



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> 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.

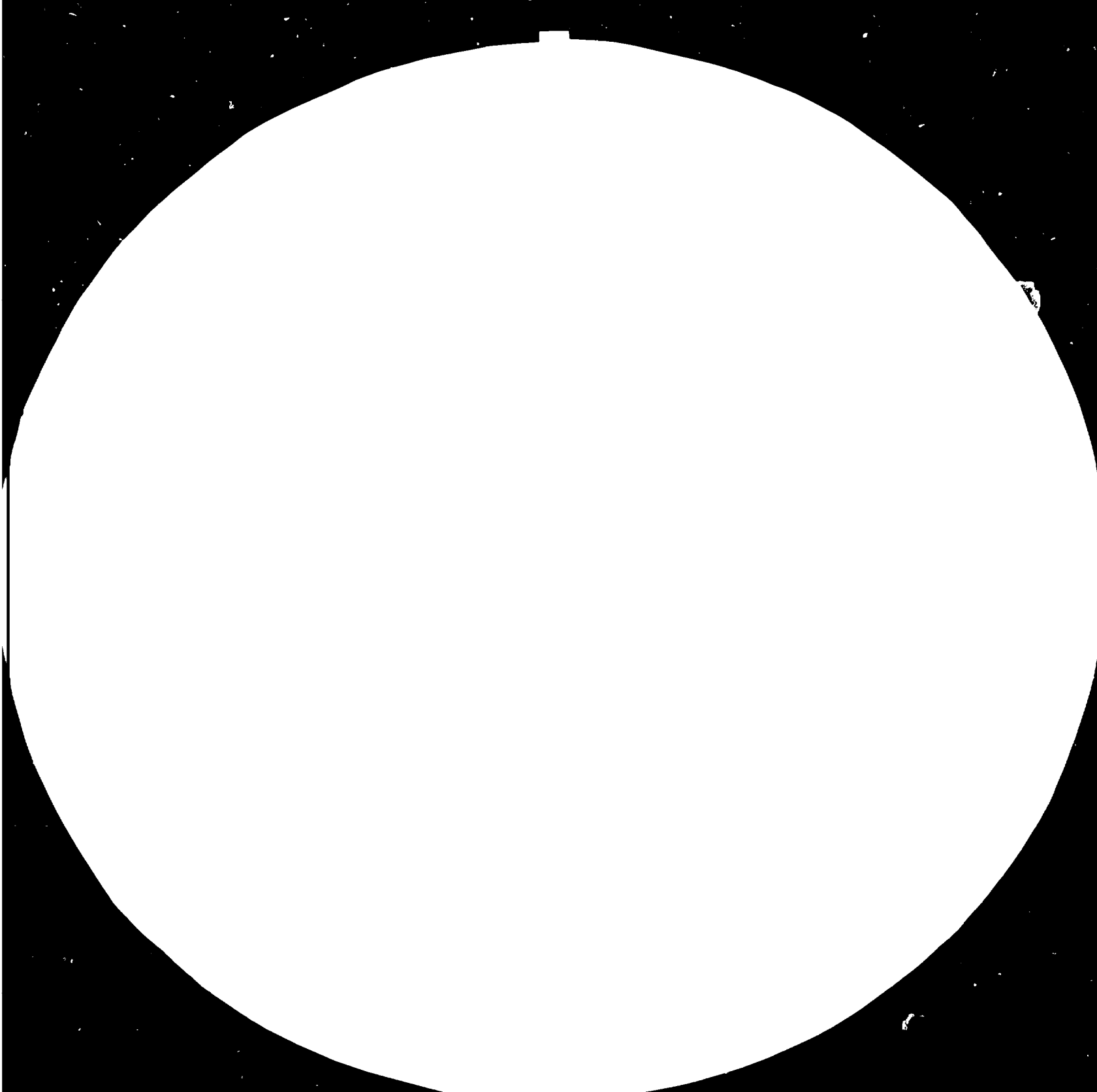
## FAIR USE POLICY

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](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





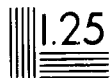
1.5

2.5

2.0

2.2

2.5



RESOLUTION TEST CHART  
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-1963-A

13431

DP/ID/SER.3/401  
11 February 1983

RUSSIAN  
ORIGINAL: ENGLISH/RUSSIAN

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОГРАНИЧЕНО

РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ  
КРАСИТЕЛЕЙ

SI/MON/82/801

МОНГОЛИЯ

Mongolia.  
Development of natural mineral pigments  
manufacture. Final report.

Заключительный доклад

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

S.M. Gustkovich

Основывается на работе С.М. Густковича,  
эксперта по переработке минерального  
сырья

Организация Объединенных Наций по  
промышленному развитию  
Вена

Пояснения к тексту

Под долларами (\$) имеются в виду доллары США. Денежной единицей в Монголии является тугрик (туг). В период, к которому относится доклад, стоимость тугрика по отношению к доллару была \$ = 3,27 туг.

Под тоннами (т) имеются в виду метрические тонны.

МСПМ - Министерство строительства и промышленности строительных материалов.

### КРАТКИЙ ОБЗОР

В ходе миссии эксперта КНИДО в Монголию в 1980 году было подготовлено предложение по проекту создания экспериментального завода природных красителей. Ввиду ограниченности финансовых средств это предложение, которое между тем было принято монгольскими властями, вынуждены были пересмотреть. Поэтому правительство Монголии обратилось с просьбой направить эксперта еще с одной миссией с целью выработки предложения по наиболее оптимальному способу использования имеющихся средств и по путям и средствам обеспечения дополнительного финансирования.

Проект "Развитие производства природных минеральных красителей" (SI/МОН/82/801) был утвержден в марте 1982 года, и 17 августа 1982 года эксперт по переработке минерального сырья был направлен в Монголию с трехмесячной миссией.

Эксперт изучил имеющийся материал, обработал его в свете более поздней информации и сформулировал комплексный план создания экспериментального завода. В докладе также отражены события, имевшие место между 1980 и 1982 годами, и содержится пересмотренный проектный документ с его техническими приложениями.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>Глава</u>		<u>Страница</u>
	<u>Часть А. Доклад миссии</u>	5
	ВВЕДЕНИЕ . . . . .	6
I.	ЦЕЛЬ МИССИИ . . . . .	7
II.	СПРОС И ЦЕНЫ НА КРАСИТЕЛИ . . . . .	7
III.	РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЛЕДНИХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ . . . . .	8
IV.	ПОДГОТОВКА НАЦИОНАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ . . . . .	9
V.	ТЕХНОЛОГИЯ И КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ . . . . .	9
	А. Технология . . . . .	9
	В. Капитальные затраты . . . . .	11
VI.	ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ И СТОИМОСТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЕКТА . . . . .	12
	А. Проектный документ . . . . .	12
	В. Стоимость осуществления проекта . . . . .	12
VII.	ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ . . . . .	15
	<u>Приложения</u>	
I.	Программа работы . . . . .	18
II.	Результаты геологических изысканий минеральных красителей, проведенных в 1980-1982 годах . . . . .	20
III.	Меры по созданию экспериментального завода красителей в Монголии . . . . .	22
IV.	Предложения для включения в проектный документ по созданию экспериментального завода красителей . . . . .	23
	<u>Таблицы</u>	
1.	Спрос на красители и масляные краски . . . . .	7
2.	Сравнение основных данных двух вариантов проектного документа . . . . .	14
	<u>Часть В. Проектный документ</u>	24
	<u>Приложения</u>	
I.	Геологическая разведка сырья для производства красителей . . . . .	41
II.	Спрос и цены на красители . . . . .	45
III.	Технология и капитальные затраты . . . . .	49
IV.	Программа подготовки национальных специалистов за рубежом . . . . .	65
V.	Помощь международных экспертов . . . . .	71
VI.	Издержки производства и рентабельность . . . . .	76

Часть А. Доклад миссии



### ВВЕДЕНИЕ

С 1970 года, когда в Монголии было начато экспериментальное производство местных минеральных красителей в объеме 100-150 т в год, спрос на них резко увеличился и, как складается, к 2000 году превысит 5 000 т сухих красителей, исключая возможность какого бы то ни было их экспорта. В 1980 году спрос на конец тысячелетия оценивался всего лишь в 1 500-2 000 т в год.

Были определены и частично исследованы значительные запасы руд для производства красителей. При своей широкой цветовой гамме (белый, желтый, оранжевый, коричневый, черный и даже зеленовато-серый и голубоватый) они представляют собой весьма перспективную сырьевую базу для развития промышленного производства.

Сознавая эти возможности, правительство Монголии через свое Министерство строительства и промышленности строительных материалов (МСПСМ) разработало в 1978 году план создания промышленности по производству красителей. Очевидно, что осуществление такого мероприятия потребует проведения полного цикла исследований, начиная с лабораторных анализов, создания экспериментального завода с выведением его на уровень серийного производства, параллельно чему должны быть проведены геологические изыскания материалов новых цветов и сырья более высокого качества. Также очевидно, что в связи с масштабом такого предприятия, его сложностью и предполагаемыми расходами потребуются помощь ПРООН/ЮНИДО.

В ходе миссии эксперта ЮНИДО в 1980 году была подготовлена программа осуществления проекта, включающая проведение необходимых геологических работ и лабораторных исследований, которые обеспечили бы создание комплектного экспериментального завода. В первоначальном варианте проектного документа предусматривались общие расходы ПРООН в сумме 2 025 000 долл. США. Однако ограниченность финансовых средств вынудила сократить стоимость проекта до приблизительно 970 000 долл. США, и правительство Монголии обратилось с просьбой направить эксперта еще с одной миссией с целью пересмотра и дополнения проектного документа в рамках нового бюджетного лимита.

Проект "Развитие производства натуральных красителей" (SI/MON/82/801) был соответственно утвержден в марте 1982 года, и 17 августа 1982 года эксперт по переработке минерального сырья был направлен с трехмесячной миссией.

Настоящий доклад охватывает события, происшедшие в течение 1980-1982 годов, и включает в себя пересмотренный проектный документ.

## I. ЦЕЛЬ МИССИИ

В соответствии с заданием эксперта и его рабочей программой (см. приложение I) за время его пребывания в Монголии должны быть получены следующие основные результаты:

- а) новейшие данные, полученные для приведения проектного документа в соответствие с действительностью;
- б) пересмотренный проектный документ со всеми приложениями, скорректированными в соответствии с последними данными, включая полученную документацию, являющиеся основой формулирования всего проекта;
- в) дополнительные технические данные, полученные в результате исследования недавно собранных образцов, необходимые для расширения цветовой гаммы красителей;
- г) предложения и указания относительно наиболее целесообразных мероприятий, которые следует провести в ближайшем будущем в целях осуществления проекта в максимально короткие сроки.

Часть В включает пересмотренный проектный документ, в том числе технические приложения I-VII.

## II. СПРОС И ЦЕНЫ НА КРАСИТЕЛИ

Как уже было указано во введении, согласно недавней оценке внутренние потребности на сухие красители различных цветов к 2000 году составят приблизительно 5 000 тонн. Это приблизительно в пять раз превышает соответствующий показатель, планировавшийся на 1980 год. Такая разница объясняется тем фактом, что в предварительных расчетах были учтены лишь потребности в красителях МПСМ. В ходе более подробных исследований спроса других отраслей промышленности были получены довольно оптимистические результаты. В таблице 1 в сжатом виде представлены данные, изложенные более подробно в приложении II части В.

Таблица 1. Спрос на красители и масляные краски  
(в тоннах)

Год	Сухие красители	Масляные краски	Всего в пересчете на сухие красители
1980 а/	1 105	3 243	3 267
1982 а/	1 233	3 829	3 786
1985	1 236	3 926	3 853
1990	1 419	4 607	4 490
2000	1 502	4 893	5 164

а/ Фактический спрос.

Указанные выше данные не включают какие-либо экспортные поставки и красители крупных фракций для изготовления цветных материалов для наружных штукатурных работ, цветного бетона, тераццо и т.д., где используются импортные красители. Предполагаемая номинальная производительность предлагаемого экспериментального завода, составляющая 1 500 т/год (плюс такое же количество цветного материала крупных фракций), удовлетворит лишь потребности в сухих красителях, необходимых, главным образом, для производства клеевых красок и, частично, потребности в цветных штукатурных материалах (около 300 000 м<sup>2</sup>/год) и других строительных материалах (см. приложение III к проекту). Указанные возможности применения материалов необходимо еще уточнить.

Чтобы удовлетворить спрос на красители для применения их в других областях и для обеспечения возможных экспортных поставок, необходимо как можно быстрее построить новое предприятие стандартного промышленного размера. Имеется возможность поставки красителей с опытного завода производителям масляных и эмульсионных красок, однако при этом необходимо учитывать номинальную производительность предприятия, которая может быть превышена приблизительно на 30 процентов при благоприятных условиях, таких как улучшенное качество сырья для красителей и увеличенная продолжительность технологического цикла для производства красителя одного цвета.

Цены на сухие красители сохранились на уровне 1980 года.

### III. РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЛЕДНИХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Как подробно показано в приложении I к проектному документу, страна очень богата месторождениями минеральных красителей. Проводимые начиная с 1980 года геологические изыскания, которые, хотя, с точки зрения технологии, и не были достаточно систематическими, позволили расширить ассортимент сырья и увеличить запасы руд для производства красителей приблизительно на 1,5 млн. т.

Запасы обнаружены в следующих аймаках:

Баян-Хонгорский	220 000 т
Восточно-Гобийский	1 000 000 т
Баян-Улэгэйский	230 000 т

В разведанных месторождениях имеются запасы сырья для производства красителей красного, желтого, коричневого, фиолетового и зеленого цветов. К настоящему времени обнаружено 73 месторождения, включая полностью документированные запасы, в то время как в 1980 году было официально известно лишь около 30 месторождений. Это подтверждает, что Монголию можно считать страной с обильными запасами природных минеральных красителей и что проект создания отраслей по

производству красителей полностью обоснован, поскольку имеет соответствующую основу для дальнейшего развития. В приложении II приводятся данные о результатах геологических изысканий, проведенных в 1980-1982 годах.

#### IV. ПОДГОТОВКА НАЦИОНАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Незначительный прогресс, достигнутый в области технологических исследований с образцами сырьевых материалов в период 1980-1982 годов, выявил не только неэффективность лабораторного оборудования, но и в первую очередь отсутствие квалифицированных кадров. Получение результатов экспериментов (с образцами сухих красителей), а также предварительная разработка технологии были обеспечены на основе кратковременной подготовки двух монгольских химиков в 1980 году. В течение двух последних лет эти два специалиста-химика, помимо регулярного исполнения своих повседневных обязанностей, занимались вопросами технологии обогащения сырья для красителей. С учетом указанных обстоятельств было достигнуто многое; однако исследования, проводимые в течение неполного рабочего дня, в будущем не принесут пользы. Для улучшения положения необходимо создать постоянную группу сотрудников, а также лабораторию специальных исследований в области производства красителей. Кроме того, полноценную подготовку необходимого для этого персонала в 1983 году следует считать предварительным условием начала любой другой деятельности по выполнению проекта. Необходимо твердо заявить, что без соответствующей подготовки кадров за рубежом не удастся достигнуть каких-либо результатов в будущем. Представляется совершенно необходимым расширить группу для обучения за рубежом до пяти человек, два из которых должны проходить подготовку в области переработки минералов в течение 12 месяцев. Эта группа из пяти человек должна рассматриваться как желательный минимум. Поскольку в Монголии русский язык используется в качестве второго языка, было бы целесообразно проводить подготовку этих специалистов в одной из стран, где научные работники свободно владеют русским языком. Подробные данные о продолжительности и объеме подготовки, а также требования, предъявляемые в отношении квалификации лиц, проходящих подготовку, приведены в приложении IV к проектному документу.

#### V. ТЕХНОЛОГИЯ И КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ

##### A. Технология

Данные по предлагаемой предварительной технологии и предполагаемым капитальным затратам для экспериментального завода, лаборатории красителей и геологическим изысканиям указаны в приложениях I и III к проектному документу. Между имеющимся пересмотренным вариантом и вариантом 1980 года не имеется существенных различий. Больше внимания уделено выбору оборудования,

была предпринята попытка выбрать такое оборудование, покупка которого могла бы осуществляться без привлечения средств из долларового фонда. Больше внимания было также уделено вопросу утилизации песчаных хвостовых отходов после классификации. Эти крупные фракции без дальнейшей обработки могут использоваться для производства штукатурки для внешней отделки стен, сборных строительных конструкций, террасцо и изготовления цветного бетона. Этот материал также может использоваться влажным, высушенным, после обжига, в смеси с другими красителями и т.д. Выход этого материала в ходе процесса обогащения составляет в среднем 50 процентов. Его стоимость будет приблизительно равняться стоимости сухих красителей с учетом того, что одного кубического метра его достаточно для покрытия 200 кв. метров стены и что такая стена не будет требовать ремонта в течение всего времени существования здания. Дополнительная продукция повысит рентабельность предприятия; однако это потребует также проведения некоторых дополнительных экспериментальных работ.

В ходе данной миссии больше внимания уделялось исследованию влияния температуры обжига, при постоянной его продолжительности, на изменение цветовых оттенков красителей и, во-вторых, получению новых цветов путем смешения основных. Первая задача решалась экспериментально путем повышения температуры обжига пигментных концентратов до  $900^{\circ}\text{C}$ . Цветовые оттенки (и даже цвета) существенно менялись, а красители становились более стабильными. При температуре выше  $900^{\circ}\text{C}$  дальнейший обжиг вызывал частичное спекание материалов. Результаты являются обнадеживающими, но тщательное и полноценное исследование придется отложить до создания постоянной лаборатории красителей. В результате решения второй задачи - создания новых цветов путем смешения существующих (в частности, с ультрамарином, производство которого велось в широких лабораторных масштабах) - был получен весьма интересный материал для живописи. Тем не менее, эта проблема также должна быть решена позднее в сотрудничестве с инженером по технологии производства красок, который, как ожидается, будет одним из сотрудников лаборатории.

Другая проблема, прямо не связанная с созданием экспериментального завода, но решение которой будет полезно при сооружении линии с применением сухого метода производства, состоит в повышении качества красителей, полученных на небольшом заводе в Баян-Хонгоре. Этот завод был

построен в 1981 году с использованием оборудования, полученного с экспериментального завода в Улан-Баторе. Исследование восьми образцов различных цветов, произведенных на этом небольшом заводе, показало высокую степень зернистости этого материала. Проведенные с этими образцами исследовательские испытания показали необходимость применения соответствующих технологий классификации и обогащения, что может быть выполнено при применении классификаторов типа "пфейфер" или "ведаг", либо просто машин кинетического типа. Последний тип машин может быть изготовлен на заводе в Баян-Хонгоре в соответствии с выполненным специалистом проектом. Этого простого механизма будет достаточно для повышения качества продукции до уровня внутреннего стандарта UST-1589-72 для желтой и красной охры (см приложение II). Конструкция такого классификатора разъяснена специалистам, работающим в сотрудничестве с экспертом.

#### В. Капитальные затраты

Капитальные затраты на сооружение экспериментального завода и здания лаборатории красителей превышают на 0,9 миллионов тугриков их сумму, определенную в 1980 году. Уже существующее здание, к которому должно быть пристроено промышленное крыло, на 50 процентов превосходит размеры ранее запланированного сооружения, то же самое относится и к зданию лаборатории, где будет также расположена административная служба (см. приложение III к проектному документу, таблицы 3/III и 4/III). В соответствии с решением МСПСМ экспериментальный завод будет сооружен как самостоятельное экспериментальное предприятие, непосредственно подчиненное одному из отделов МСПСМ. Такое решение содержит в себе много положительных сторон, а также возможность использования имеющегося пустого здания (оснащенного краном-укосиной грузоподъемностью 5 т.), что не только сокращает приблизительно на два года время строительства и позволяет начать производство на экспериментальном заводе к 1986 году, но также обеспечивает возможность параллельного осуществления проекта по перлиту.

## VI. ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ И СТОИМОСТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЕКТА

### А. Проектный документ

Пересмотренный проектный документ вместе с шестью приложениями к нему содержится в части В. Между настоящим вариантом и вариантом 1980 года проектного документа имеются следующие основные различия:

- а) более сжатые сроки, отводимые для осуществления всего проекта;
- б) изменения в бюджете, особенно в части, выраженной в долларах.

Сроки, отводимые на осуществление всего проекта, как это предлагается в пересмотренном варианте проектного документа, сокращены до четырех лет ввиду того, что МСПСМ предоставило для работ по проекту пустующее здание, оснащенное краном грузоподъемностью 5 т. Это здание размером 30 x 18 x 6 м готово для монтажа опытного оборудования. В другом здании, расположенном на той же площадке, можно временно разместить лабораторию, что даст возможность начать ее работу к 1984 году, в случае если постоянный лабораторный корпус не будет готов к этому времени. Там также можно разместить службы геологической разведки, которая должна начаться к июню 1983 года. Все эти факторы позволяют предположить, что для создания опытного завода, потребуется не больше 42 месяцев с момента утверждения проектного документа. Однако, следует подчеркнуть еще раз, что в качестве предварительного условия необходимо в 1983 году обеспечить подготовку национальных специалистов за границей и приобрести лабораторное оборудование.

### В. Стоимость осуществления проекта

Затраты, указанные в настоящем варианте проектного документа, значительно отличаются от того, что предполагалось в 1980 году, потому что долларовый фонд сократился до 970 000 долларов, а стоимость работ, связанных с возведением зданий, увеличилась на 50 процентов. Ограниченный характер долларового фонда повлек за собой сокращение на 50 процентов фонда помощи со стороны международных экспертов, который сейчас равен сумме 492 500 долларов (см. приложение V). Некоторых экспертов по геологии и минералогии (см. приложение I) придется оплачивать из других источников, например на основе двусторонних соглашений и кооперации с другими странами. Перечень предлагаемого оборудования (см. приложение III) пересматривался следующим образом: стоимость в долларах основных (более сложных) машин и приборов была оценена на сумму 837 400 долларов, вместо 1 100 000 в соответствии с вариантом 1980 года. Однако эксперт не смог снизить расходы из долларового фонда до уровня 970 000 долларов. Общая сумма расходов в долларах, определенная в проектном документе, равна 1 400 000 долларов. Правительство должно будет покрыть разницу за счет вклада в натуре, который будет увеличен на 2 700 000 туг до суммы 9 700 000 туг и включит следующее.

	<u>Туг</u>
Подготовка национальных специалистов за границей (см. приложение IV)	300 000
Международные эксперты по геологии и минералогии (см. приложение I)	1 550 000
Управление предприятием в течение 1 1/2 лет (см. приложение VI); и	270 000
Рабочая сила для экспериментального завода на 1/2 года (см. приложение VI)	175 000

Таким образом, предварительная стоимость осуществления проекта будет равна 1,4 млн. туг плюс 9,7 млн. туг, что в общей стоимости составляет 14,3 милл. туг.

По мнению эксперта, бюджетные ограничения имеют один большой недостаток - с ним связано ограничение помощи международных экспертов, особенно в области переработки минералов. Было бы желательным изыскать финансовые средства для назначения эксперта в этой области на время осуществления проекта.

Кроме того, сумма, отводимая в настоящее время бюджетом на оборудование и субподрядные работы, в действительности не покрывает предполагаемые фактические расходы, которые возрастут в результате инфляции. Один из способов обеспечения недостающих фондов предполагает заключение соглашения, в соответствии с которым оплата поставок оборудования производится за счет поставок красителей. Преимущество такого подхода состоит в том, что он обеспечил бы заинтересованность поставщика оборудования в получении продукции высокого качества (он мог бы даже предоставить помощь одного из своих экспертов), а дополнительным преимуществом будет обеспечение надежного рынка для экспорта в течение первых лет эксплуатации завода. Недостатком его является некоторая зависимость от неустойчивости рынка, который все еще не изучен. Финансовая проблема должна быть обсуждена совместно ПРООН и правительством. Предполагаемый заем из Фонда промышленного развития Организации Объединенных Наций составит приблизительно 1 - 1,5 млн. долл. в дополнение к уже имеющимся 970 000 долл. В таблице 2 приводятся для сравнения основные показатели обоих вариантов проектного документа.



Таблица 2. Сравнение основных данных двух вариантов проектного документа  
(в округленных цифрах)

Показатель	Единица	Вариант проектного документа	
		1980 год	1982 год
1. Площадь строительства	м <sup>3</sup>	4 930	7 350
2. Электроэнергия	квт/год	3 x 10 <sup>6</sup>	4,5 x 10 <sup>6</sup>
3. Вода	м <sup>3</sup>	6 x 10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>5</sup>
4. Занятость	чел.	53	88
5. Время осуществление проекта	годы	7	4
6. Стоимость проекта	долл.	2 025 000	1 400 000
	туг.	7 000 000	9 700 000
	туг.	13 000 000	14 300 000
7. Стоимость оборудования (цены на 1980 год)			
а) Лаборатория	долл.	210 000	139 850
	туг.	210 000	104 800
б) Экспериментальный завод	долл.	800 000	697 500
	туг.	180 000	1 375 000
с) Геологические работы	долл.	-	-
	туг.	360 000	360 000
8. Стоимость строительства завода	туг.	1 750 000	3 175 000
9. Стоимость разработки месторождений (без стоимости рабочей силы)			
а) Лаборатория	туг/год	100 000	100 000
б) Экспериментальный завод	туг/год	800 000	1 445 000
с) Геологические работы	туг/год	260 000	260 000
10. Стоимость рабочей силы	туг/год		
а) Лаборатория	туг/год	110 000	112 200
б) Экспериментальный завод	туг/год	247 800	320 000
с) Геологические работы	туг/год	112 700	135 000
д) Управление	туг/год	-	98 800
Подходный налог (10% общей стоимости рабочей силы)	туг	44 800	66 500
11. Стоимость штата международных экспертов	долл.	945 000	492 500
	туг.	-	1 550 000
12. Рентабельность при мощности в	1 500 т/год	0,51	0,12
	2 000 т/год	1,00	0,57

## VII. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Более глубокое изучение данных относительно запасов сырья, содержащего минеральные красители, подтверждает выводы, сделанные в 1980 году о том, что Монголия богата минеральными красителями. Из этого также можно сделать вывод, что на основе этих запасов возможно организовать полномасштабное производство минеральных красителей. Очевидно, что для достижения положительных результатов необходимо осуществить ряд мероприятий (геологические и лабораторные исследования, экспериментальное и промышленное производство). Желательно также осуществить производство сухих красителей (сухим и мокрым методами) и начать производство масляных красок. Однако следует помнить, что основная задача экспериментального завода заключается в том, чтобы осуществить экспериментальное производство минеральных красителей, которые отвечали бы мировым стандартам. В основном следующие факторы влияют на окончательные результаты:

### Время утверждения проектного документа

Утверждение должно произойти как можно раньше, но не позднее конца 1982 года. Любая задержка вызовет увеличение стоимости оборудования и других компонентов и будет иметь отрицательные психологические последствия.

### Подготовка национальных специалистов

Подготовка национальных специалистов на местах, начатая в 1980 году, будет продолжаться во время осуществления проекта. В 1983 году следует организовать теоретическую и практическую подготовку пяти специалистов (как указано в приложении IV), которые составят научную группу лаборатории красителей, с тем чтобы начиная с 1984 года они смогли руководить лабораторией. Подходящей страной для такой подготовки, особенно в области производства красок любого типа, можно считать Финляндию.

### Создание лаборатории красителей

Лабораторию красителей можно временно разместить в существующих зданиях, а позднее перевести на постоянное место. Это решение не самое выгодное, поскольку лабораторию придется организовывать дважды, что также сопряжено с переоборудованием существующего здания. Обсудив этот вопрос со своими коллегами, эксперт рекомендует незамедлительно начать строительство постоянного здания лаборатории, с тем чтобы оно было завершено к концу 1983 года. В течение этого времени научная группа будет находиться за границей с целью обучения, а к установке лабораторного оборудования, на которое необходимо сделать официальный запрос в 1982/1983 годах и закончить его доставку в течение первой половины 1984 года, можно приступить в начале 1984 года, как только группа вернется после подготовки. Это даст возможность, таким образом, начать исследование сырья незамедлительно.

### Геологические изыскания

Запасы сырья, содержащего красители, исчисляются, включая результаты исследований 1980-1983 годов, в 6 млн. т во всех категориях (А, В, С1 и С2). Этого хватит, по крайней мере, на 80 лет производства красителей при промышленной мощности около 20 000 т в год. Запасы состоят главным образом из красной и желтой охры. Необходимо сконцентрировать усилия на поисках руд более высокого качества и на расширении их цветовой гаммы, куда бы входили белая, черная, ярко-красная, фиолетовая, зеленая, серая и голубая. В течение марта/апреля необходимо разработать подробный план геологических изысканий, а в апреле/мае - закончить подготовку необходимого оборудования. Для того чтобы выполнить все эти задачи вовремя, необходимо назначить международных экспертов (геолога и минеролога) и их коллег из Монголии не позже января/февраля 1983 года.

### Руководство проектом

Поскольку необходимо приступить к выполнению вышеупомянутых мероприятий в начале 1983 года (а к приобретению лабораторного оборудования даже раньше), необходимо незамедлительно назначить руководителя проекта и его/ее коллегу из Монголии, на первом этапе руководство должно сконцентрировать свое внимание на работе структурного характера с упором на осуществлении мероприятий, упомянутых выше. Кроме того, оно должно заниматься подготовкой заявок и выбором субподрядчиков на поставку лабораторного оборудования.

### Другие факторы, влияющие на осуществление

В ноябре 1982 года необходимо открыть постоянную лабораторию красителей в здании Института строительных материалов и иметь в наличии исследовательскую группу в составе четырех или пяти человек, включая специалиста по технологии производства красок, с тем чтобы начать следующие систематические исследования имеющихся образцов сырья.

- а) Концентрация цветных компонентов;
- б) Улучшение гранулометрического состава концентрата, с тем чтобы получить красители, подходящие для клеевых и масляных красок;
- в) Создание новых цветов и их оттенков;
- г) Использование крупных фракций (после классификации по крупности) для изготовления цветных материалов для наружных штукатурных работ, террас, цветного бетона и т.д.

Необходимо организовать постоянную выставку, показывающую потенциальные возможности Монголии в области производства минеральных красителей в месте, доступном также и для иностранцев, для того чтобы облегчить предварительное исследование будущих рынков экспорта. Для экспозиции уже готовы около 500 образцов.

Недавно возникла еще одна проблема в связи с программой по перлиту. Поскольку здание экспериментального завода больше, чем это требуется для производства красителей, то там можно будет разместить малогабаритное оборудование для проведения исследований по перлиту. Существует также возможность использования некоторого оборудования линии, работающей по сухой технологии, для подготовки перлита к переработке. Однако целесообразность применения этого предложения необходимо изучить глубже, так как это может отрицательно сказаться на производстве красителей.

Дополнительные рекомендации по обеспечению успешного осуществления проекта, подготовленные коллегами эксперта, представлены в приложениях II и III. Их мнения также учитывались при подготовке настоящего доклада и проектного документа.

Приложение I

ПРОГРАММА  
РАБОТЫ ЭКСПЕРТА ЮНИДО ПО ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТНОГО  
ДОКУМЕНТА НА СТРОИТЕЛЬСТВО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО  
ЗАВОДА МИНЕРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ В УЛАН-БАТОРЕ,  
МОНГОЛИЯ

1. Обсуждение и согласование представленной в заключительном докладе 1980 года технологии производства красителей и выбор оборудования для производства минеральных красителей и лаборатории.

(Срок исполнения: 24 - 28 августа. Участники: Батцэнгэл, Сурахбаяр, Мэлсочо, Сандуйжав, Сумъяажав, Ариунсайхан.)

2. Обсуждение и согласование программы создания экспериментального завода минеральных красителей по следующим аспектам:

Распределение задач (работ) по организациям и их финансирование;

График осуществления проекта (планирование и проектные работы, подготовка строительной площадки, строительство здания, поставка оборудования, пуск завода и т.д.);

Обучение национальных кадров Монголии за границей в области производства натуральных минеральных красителей;

Назначение заказчика предприятия и официальных лиц, ответственных за осуществление проекта (директора, технолога, химика, геолога-горного инженера, петрографа и головного проектировщика).

(Срок исполнения: 29 августа - 4 сентября. Участники: Батцэнгэл, Сурахбаяр, Мэлсочо, Сандуйжав, Болд, Сумъяажав, Ариунсайхан.)

3. Разработка на русском языке проектного документа на строительство и пуска экспериментального завода по производству минеральных натуральных красителей.

(Срок исполнения: 5 - 26 сентября. Участники: Батцэнгэл, Сурахбаяр, Мэлсочо, Сандуйжав, Болд, Сумъяажав, Ариунсайхан и лица, назначенные в качестве главных специалистов, ответственных за работу).

4. Представление доклада в ПРООН и согласование проектного документа на уровне министерств и ПРООН.

(Срок исполнения: 20 - 26 сентября.)

5. Поездка на месторождение минеральных красителей в Буянт (Баян-Улэгэйский аймак) <sup>1/</sup> с целью ознакомления с горно-геологическими условиями на месте и проведения консультаций относительно добычи и использования руды (будут взяты образцы сырья).

(Срок исполнения: 27 сентября - 4 октября. Участники: Сандуйжав и Сумъяажав.)

6. Технологическое испытание образцов сырья, взятых с месторождения "Буянт" с одновременной окончательной подготовкой проектного документа.

(Срок исполнения: 5 - 31 октября. Участники: Сандуйжав, Батжаргал, Отгон.)

7. Обсуждение и согласование проектного документа и принятых мер по осуществлению проекта на уровне министерств с участием ПРООН и представителя ЮНИДО из Вены.

(Срок исполнения: 12 - 16 октября. В то же самое время поездка на ближайшее месторождение с целью ознакомления и отбора образцов сырья.)

8. Окончательное оформление проектного документа и его перевод на английский язык.

(Срок исполнения: 17 - 31 октября.)

Эксперт ЮНИДО возвращается в Вену 6 ноября 1982 года.

График проведения работ экспертом прилагается к настоящей программе.

(Подпись) Батцэнгел  
Г.Ариунсайхан

(Подпись) С.М.Густкович  
Эксперт ЮНИДО

(Подпись) Ч.Сумъяажав

---

<sup>1/</sup> Примечание переводчика. Аймак - область.

Приложение II

РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ МИНЕРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ,  
ПРОВЕДЕННЫХ В 1980-1982 ГОДАХ

Баян-Хонгорский аймак

Участки № 4 и 5 - обнажение красной глины. Расположен в 800 м от пересечения магистральных автомобильных дорог Торомхон (Баян-Лэг) и Задгай-алга (Баян-Гоби).

Участок № 5 расположен в 1 км к западу от участка № 4. Красная глина залегает здесь на площади шириной 0,5 км и длиной до 1 км. Запасы составляют около 200 000 тонн.

Макроскопические красные глины участков № 4 и № 5 представляют собой промышленный интерес. Участок № 5 является особенно перспективным.

Даун-Шири-Ула

Этот участок расположен в 75 км к югу от города Баян-Хонгор, расположенного на дороге Баян-Хонгор-Баян-Гоби и в 4-5 км к северо-западу от вершины горы Даун-Шири-Ула. Красные суглинки здесь залегают на площади около 123 м x 260 м. Запасы - 10 000 тонн.

Участок Лугорын худаг

Этот участок расположен в 10 км от колодца Беделцэк-Худаг. На площади 60 м x 80 м имеются отложения красновато-бурой охры с глиной. Охра представляет промышленный интерес. Этот участок, который в дальнейшем предстоит изучить, содержит запасы в 10 000 т.

Средне-Гобийский аймак

В районе сомона Ундэр-шил 2/ находится восемь участков.

№ 4: Гашуны Хух Эрэг

Находится в 25-30 км к северо-западу от центра сомона Ундур-шил. Охра фиолетовая и зеленая.

№ 6: Увдугийн шанд

Находится в 23 км к западу от Бамботора. Глина желтая, бледно-желтая и фиолетовая.

№ 7: Баруун эсгэлэн

Находится в 3 км к северу от Увдуг шанд. Охра желтая.

№ 8: Эдун эсгэлэн

Находится в 21 км к северо-востоку от центра сомона Ундур-Шил. Глина черная и желтая.

2/ Примечание переводчика: - сомон - район.

Восточно-Гобийский аймак

Участок Улан-Бур обо расположен в 3 км от железнодорожной станции Улан-Ула Эрдэнэ суме. Глина твердая, бурая с мелкими вкраплениями белых карбонатов. Запасы - 1 млн. тонн.

Баян-Улэгэйский аймак (район сомона Буянт)

1. Месторождение Умун-халзатын гол расположено в 6-7 км от сомона Буянт. Запасы сырья бурого цвета для производства красителей оцениваются в 200 000 тонн. Запасы сырья желтого цвета для производства красителей оцениваются в 15 000 тонн.
2. Месторождение Алак-толгой расположено в 7-8 км от сомона Буянт и в 1 км от месторождения Омно-халзатын гол. Запасы сырья фиолетового цвета для производства красителей оцениваются в 12 000 тонн.
3. Месторождение расположено в 2-3 км от Алак-толгой. Запасы сырья красного цвета для производства красителей оцениваются в 10 000 тонн.

г. Улан-Батор  
6 октября 1982 года

(Подпись) Н. Батбаатар  
Геолог Отдела промышленности строительных  
материалов Министерства строительства и  
промышленности строительных материалов,  
Монгольская Народная Республика



Приложение III

МЕРЫ ПО СОЗДАНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАВОДА МИНЕРАЛЬНЫХ  
КРАСИТЕЛЕЙ В МОНГОЛИИ

Создать в 1983 году лабораторию красителей с необходимым числом работников.

В первую очередь подготовить четырех специалистов по линии ЮНИДО.

Провести геологическую разведку необходимого для производства красителей сырья в центральной и южной частях страны.

Прежде чем завод будет введен в эксплуатацию, лаборатории предстоит выполнить следующие задачи:

Разработать методы обогащения руды и производства красителей в соответствии с минералогическим и химическим составом сырья;

Разработать методы использования хвостовых отходов процесса обогащения для производства цветной декоративной штукатурки и материала для мозаичного пола;

Провести эксперименты с хвостовыми отходами с целью их использования для внешней цветной отделки крупных панелей на домостроительных комбинатах;

Включить в план сотрудничества мероприятия, связанные с монтажом оборудования экспериментального завода;

Разработать проект и начать строительство лаборатории и административного корпуса экспериментального завода.

Поскольку линия для производства красителей по методу сухой технологии может также использоваться для производства вспученного перлита, в качестве меры по экономии этот завод может быть объединен с заводом по производству перлита, строительство которого намечено в сотрудничестве с ЮНИДО.

Н. Сандуйжав

Институт планирования и исследований в области строительства,  
Министерство строительства и институт строительных материалов

Приложение IV

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ ПО СОЗДАНИЮ  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАВОДА МИНЕРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

9 октября 1982 года

1. Для создания необходимых условий эксплуатации завода подготовку монгольских специалистов следует начать в 1983 году на основе научно-технического сотрудничества.
2. Для того чтобы повысить качество геологической разведки, места заложения шахт для разведки следует (ежегодно) уточнять на основе технологических анализов, проведенных в лаборатории.
3. В проекте следует отразить возможность объединения производства вспученного перлита и производства красителей, а также следует обсудить экономическую эффективность такого рода комплексного производства и технически выгодные условия его создания.
4. В качестве средства популяризации идеи строительства данного завода наглядно в Институте планирования и исследований в области строительства следует организовать выставку.
5. С целью сокращения сроков строительства в программу на 1983 год следует включить подготовительные строительные мероприятия и план ремонтных работ, а также подготовительные мероприятия для прокладки отопления и водопровода к зданию, которое будет использоваться в качестве производственного помещения.

С.Сумьяжав

Начальник отдела капитального  
строительства,  
Министерство строительства и  
промышленности строительных  
материалов

Часть В. Проектный документ

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ  
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

ПРОЕКТ

ПРАВИТЕЛЬСТВА МОНГОЛЬСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ

Название проекта: Оказание помощи в организации производства природных минеральных красителей

Номер: MON/ / /01/A/37 Продолжительность проекта: три года

Основная функция: Строительство экспериментального завода

Второстепенная функция: Непосредственная поддержка

Сектор: Отрасли промышленности Классификация и код ПРООН: Промышленность  
(правительственная классификация):

Подсектор: Красители Классификация и код ПРООН: услуги в области промышленности  
(правительственная классификация):

Правительственная организация, осуществляющая проект: Министерство строительства и промышленности строительных материалов

Учреждение-исполнитель: Организация ООН по промышленному развитию (ЮНИДО)

Ориентировочная дата начала проекта: апрель 1983 года

Вклад правительства: 8 800 000 тугриков Вклад ЮНИДО: 970 000 долл. США  
(натурой)

Утвержден: \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
(по поручению правительства)

Утвержден: \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
(по поручению учреждения-исполнителя)

Утвержден: \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
(по поручению Программы развития Организации Объединенных Наций)

## ЧАСТЬ I - ЮРИДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ

Настоящий проектный документ представляет собой документ, ссылка на который содержится в пункте 1 статьи I Соглашения о помощи между правительством Монголии и Программой развития ООН, подписанного сторонами 28 сентября 1976 года.

Правительственное учреждение, осуществляющее проект в целях выполнения Стандартного Основного Соглашения, поддерживает связь с правительственным учреждением по поддержанию сотрудничества, описанным в этом Соглашении.

## ЧАСТЬ II - ПРОЕКТ

### A. Перспективные цели развития

Проект будет направлен на достижение следующих целей:

- укрепление самообеспеченности страны и уменьшение ее зависимости от импорта красителей;
- более эффективное использование собственных ресурсов полезных ископаемых;
- развитие и более эффективное использование имеющихся людских ресурсов в сельских районах;
- расширение основы занятости посредством соответствующей подготовки специалистов.

### B. Ближайшие цели

При условии, что критические замечания, изложенные в главе II.L будут учтены при осуществлении национальных, двусторонних и других мероприятий, предполагается достижение следующих ближайших целей на основе проекта:

1. Расширение знаний о запасах собственных природных минеральных красителей и возможностях их применения в промышленном производстве;
2. Повышение уровня национальной самообеспеченности в области развития исследований и технологии производства минеральных красителей;
3. Внедрение технологии производства красителей, равноценных по качеству импортным, на основе использования собственного сырья;
4. Увеличение существующего объема производства сухих красителей и, одновременно, экспериментальное опробование новых технологических решений в соответствии с успехами других стран в этой области.

С. Особые соображения

Реализация этого проекта будет способствовать использованию природных красителей в виде, например, клеевых и масляных красок, цветных бетонов, штукатурок и других. Использование натуральных материалов (вместо синтетических) в строительстве жилых домов и общественных зданий будет оказывать положительное влияние на условия жизни и работы людей как с физической, так и эстетической точки зрения.

Д. История вопроса и его обоснование

Развитие промышленности по производству минеральных красителей является составной частью Государственного плана развития международного экономического сотрудничества на 1980-1985 годы, утвержденного второй сессией 10-й конференции Центрального комитета народных депутатов (Хурала), и плана развития национальной культуры в Монголии на 1980-1985 годы, что свидетельствует о признании потенциального значения промышленного сектора.

Экспериментальная деятельность в области производства природных красителей началась в Монголии в 1966 году. Она основывалась на геологической документации по нескольким месторождениям полезных ископаемых, пригодных для добычи и производства красителей, разработанного Ю.С. и Н.В. Желубовскими в 1945 году.

В 1970 году Монголия начала экспериментальное производство сухой охры, основанное на внутренних ресурсах. С этого времени частично сократился импорт некоторых красителей и расширились геологоразведочные работы по изысканию новых месторождений и, в частности, выявлению месторождения сырья более высокого качества и оттенков, помимо желтых. В настоящий момент запасы нескольких месторождений, где ведется промышленная добыча, по оценке категорий В+С1 (достоверные запасы) составляют более  $1600 \cdot 10^3$  тонн и категории С2 (вероятные запасы) -  $3100 \cdot 10^3$  тонн. В дальнейшем геологи обнаружили еще свыше 70 других образований, которые могут служить сырьем для получения красителей. В качестве подготовительных работ к разработке этих месторождений были проведены детальные геологические исследования, а также технологические испытания. Цветовой диапазон сырьевых материалов этих месторождений также отличается большим разнообразием - от белого (каолин, мел, бариты, диатомиты) и желтому, оранжевому, красному и до коричневого и даже графитового и марганцово-черного. Известны также некоторые месторождения зеленовато-серых, даже голубоватых (голубая медь) красителей.

Несмотря на столь большие запасы, отечественное производство красителей, сохраняющееся на очень низком уровне и составляющее около 150 тонн в год сухого сырья или кальцинированной охры, основано на использовании очень примитивного оборудования и ручного труда при отсутствии контроля над производством красителей, а также возможности повышения качества. Производственная технология включает только высушивание (если необходимо получить красный цвет - кальцинирование), измельчение и сортировку (до 0,1 мм), при этом не используются дополнительные методы обогащения сырья. В результате получается грубый продукт с низким содержанием окиси железа и 40-60 процентов двуокиси кремния, поэтому кроющая способность такого продукта низка. Вне всякого сомнения такой краситель может быть использован лишь для обычных малярных работ низкого качества, например для окрашивания штукатурки.

Правительство Монголии, предусматривая повышение жизненного уровня и ускоренное строительство жилых домов, с одной стороны, и намереваясь сократить импорт красителей, с другой стороны, приняло решение о создании отечественной промышленности по производству красителей и красок, основой которой служат местные месторождения полезных ископаемых. Правительство намерено организовать производство сухих природных красителей и впоследствии масляных красок. Фактический спрос в 1982 году составлял 1 200 т сухих красителей и 2 500 т масляных красок. К 1990 году он возрастет до 1 500 т сухих красителей и 3 100 т масляных красок при темпах роста в среднем, равном 4,3 процента в этот период (см. Приложение II, таблица I/II), не учитывая возможные экспортные поставки.

Сознавая возможность удовлетворения собственной потребности в красителях за счет отечественного производства, правительство Монголии через Министерство строительства и промышленности строительных материалов утвердило идею создания промышленности по производству красителей. Ее развитие еще в значительной степени ограничено недостаточной степенью изученности сырья из-за нехватки специализированного лабораторного оборудования и специалистов. Промышленность красителей относится скорее всего (как общеизвестно) к сложным отраслям, требующим специалистов-технологов, располагающих обширным практическим опытом, а также соответствующим лабораторным оборудованием. Совершенно ясно, что это мероприятие потребует выполнения полного цикла исследований от уровня лаборатории при наличии экспериментального завода до производства промышленного масштаба, дополненного интенсивной геологической разведкой сырья новых цветов и более высокого качества. Также очевидно, что из-за масштабности работ, их сложности, а также размера предполагаемых издержек потребуются помощь ПРООН/ЮНИДО. В 1978 году правительство Монголии представило официальную заявку на оказание помощи в создании экспериментального завода. С самого начала было очевидно, что вследствие

сложного характера физико-химических явлений, обычно возникающих при обработке мельчайших частиц, для осуществления проекта возникнет необходимость проведения квалифицированных исследований сырья, а также готовой продукции. Обусловленная этим необходимостью обеспечения лаборатории красителей и экспериментального завода оборудованием исключительно специализированного назначения и привлечения помощи экспертов других стран определяет форму данного проекта, который был подготовлен экспертом ЮНИДО в ходе его двух миссий по направлению Специальной Промышленной Программы в 1980 и 1982 годах. В ходе этих двух миссий достигнут значительный прогресс в расширении сведений о запасах сырья и перспективах их разработки, а также конкретизирована программа организации промышленности по производству природных красителей.

Другим положительным достижением, которое в плане успешной реализации проекта имеет большее значение, чем остальные, является возникновение уверенности и энтузиазма по отношению к этой проблеме среди национальных специалистов и неспециалистов. Процесс, который начался в 1966 году и через несколько лет приостановился, теперь набирает темпы в своем развитии, и все стороны признали необходимость поддержания таких темпов в целях достижения самообеспечения страны в этой области за максимально короткий период времени.

#### Е. Результаты

По проекту предусматривается получить следующие результаты:

1. Каталог отечественных месторождений сырья для красителей с конкретными данными о запасах (около 2 млн. т по категории В+С1) с широким диапазоном цветов, таких как белый, желтый, оранжевый, красный, фиолетовый, зеленовато-серый и черный, включая технологические пробы с минимальным весом 100 тонн из каждого разведанного месторождения;
2. Оборудованная лаборатория красителей для испытания сырьевых материалов и готовой продукции, разрабатывающая технологию производства красителей и повышения их качества для удовлетворения потребностей в них всей страны;
3. Технология комплексного использования отечественных запасов сырья для производства минеральных красителей, пригодных для применения в клеевых и масляных красках и для штукатурных строительных работ согласно монгольскому техническому стандарту UST-1589-72 (см. Приложение II) при максимальной утилизации хвостовых отходов;
4. Завод с номинальной мощностью 1 500 тонн/год природных минеральных красителей, позволяющий проводить испытания действующих технологий в ходе работы и экспериментальное опробование новых методов технологии;
5. Национальные технические кадры, имеющие достаточную подготовку для того, чтобы обеспечить эффективность работы лаборатории и экспериментального завода;
6. Эксплуатация экспериментального завода в соответствии с графиком, который должен быть подготовлен на соответствующем этапе осуществления проекта, включающая а) проведение экспериментов с основными видами технологии и регистрация технологических параметров для обеспечения дальнейшего развития промышленности по производству природных красителей, и б) производство 300 т красителей (на начальном этапе в течение 5-6 месяцев) различных цветов для нужд внутреннего рынка;



7. Содействие деятельности в регионе по вопросам:

- разведки сырья для производства красителей;
- технологии производства красителей;
- возможности использования всех продуктов процесса обогащения;
- лабораторного контроля готовой продукции;
- обучения технических и лабораторных сотрудников региона новым оптимальным методам технологии, которые могут быть использованы для переработки местного сырья.

Г. Мероприятия

В целях достижения вышеперечисленных результатов в ходе осуществления проекта будут выполнены следующие мероприятия:

1. Геологическая и горная (эксплуатационная) разведка на основании имеющихся предварительных данных для определения промышленных запасов всех известных месторождений красителей в стране, с тем чтобы расширить диапазон цветов и выбрать месторождения с сырьем высшего качества, и для этих месторождений:
  - разработать подробный план геологической разведки;
  - провести бурильные работы и отбор проб, необходимых для дальнейших лабораторных испытаний;
  - вести картографический учет и вычисление запасов;
  - разработать эксплуатационные методы добычи сырья в целях охраны месторождения и природы;
  - отобрать технологические и лабораторные пробы для обеспечения лаборатории красителей и экспериментального завода материалом для разработки технологии - не меньше 100 тонн из каждого разведанного месторождения.
2. Подготовка пяти монгольских специалистов за границей следующим образом:

<u>Наименование темы обучения</u>	<u>Срок обучения</u>
<u>Обогащение минералов</u> , в частности, технология измельчения, классификация по крупности, обогащение тонко вкрапленных минералов; сушка и прокаливание	2 человека на 12 месяцев
<u>Производство масляных и клеевых красок:</u> технология подготовки красителей, усреднение смешиванием, контроль качества продукции	1 человек на 6 месяцев
<u>Новые химические методы</u> определения неорганических и некоторых органических соединений, атомная адсорбционная спектрофотометрия	1 человек на 6 месяцев
<u>Организация сбыта красителей и организация промышленности</u>	1 человек на 3 месяца
<u>ВСЕГО:</u>	39 чел./месяцев

Четыре технических работника должны начинать обучение одновременно, поскольку из этих четырех специалистов будет создана постоянная группа лаборатории красителей (подробности см. в Приложении IV).

3. Создание лаборатории природных красителей в Улан-Баторе, непосредственно прилегающей к зданию, выбранному для установки экспериментального оборудования, в частности:
  - проектирование и строительство здания лаборатории;
  - назначение торгов, оценка и заказ необходимого оборудования для лаборатории, как указано в таблице 2, Приложение III;
  - монтаж оборудования;
  - инструктаж технического персонала лаборатории, прошедшего обучение за границей, по правильному использованию оборудования.
  
4. Химические, минералогические и технологические лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для:
  - получения характеристики геологических проб, отобранных для подготовки каталога отечественных красителей;
  - разработки подробных технологий с целью производства красителей широкого диапазона цветов, удовлетворяющих требованиям международных стандартов;
  - определения различных областей практического применения красителей и побочных продуктов их производства, включая, в частности, хвосты процесса обогащения сырья;
  - подготовки технологического и коммерческого каталога красителей, содержащего полные инструкции для неоднократного производства красителей определенных цветов; и
  - оказания помощи в ходе осуществления региональных мероприятий по производству красителей, контролю качества готовой продукции и предоставления консультаций об их использовании.
  
5. Создание завода с номинальной мощностью 1 500 тонн/год природных минеральных красителей (предварительное описание см. в Приложении III), размещенного в существующем здании, прилегающем к зданию Института строительных материалов в Улан-Баторе. Создание экспериментального завода будет проводиться с помощью подрядчика (выбранного после проведения торгов), который будет также отвечать за поставку оборудования и его монтаж. Эти мероприятия будут включать следующие стадии:
  - детальная разработка технологической схемы на основе результатов лабораторных исследований;
  - подготовка спецификаций оборудования с разделением на оборудование, которое должно быть импортировано и произведено в стране;
  - подвод электричества, воды, пара и пр. в здание и также завершение строительных работ;
  - проведение международных торгов на поставку всего импортного оборудования и последующая оценка предложений в целях окончательного выбора отдельных машин и размещения заказов;
  - разработка генерального плана размещения оборудования в тесном сотрудничестве с подрядчиком и местным конструкторским бюро;
  - надзор за монтажом и вводом в эксплуатацию оборудования;
  - экспериментальная эксплуатация завода в течение 6 месяцев.

г. Затраты

Проект был разработан с учетом необходимости сокращения до минимума размера вклада ПРООН ввиду ограниченных возможностей привлечения денежных средств из этого источника (подробности см. в Приложении III).

Соответственно вклад правительства должен обеспечить покрытие не только расходов на содержание национального персонала по проекту, строительство зданий, использование технических средств служб и эксплуатационных затрат, но также стоимости и услуг иностранных экспертов и стипендий, которые должны быть предоставлены на основе двусторонних соглашений о помощи, и, кроме того, некоторого оборудования, которое может быть поставлено другими социалистическими странами за монгольские тугрики.

Наибольшие затраты связаны с приобретением технологического оборудования для экспериментального завода. Во время разработки проекта источник финансирования для приобретения этого оборудования, предварительная стоимость которого составила 1-1,5 млн. долл. США был еще не определен. Покрытие расходов на необходимое оборудование, превышающих лимит в 500 000 долл. США, должно быть обеспечено из правительственных источников финансирования или в результате соответствующего пересмотра проекта.

Невыполнение этого условия (за время, предусмотренное на поставку и монтаж оборудования в соответствии с планом работ) вызовет необходимость пересмотра проекта для приведения его целей, задач и мероприятий в соответствии с реальными возможностями. Это предполагает в основном сокращение мероприятий по созданию экспериментального завода в соответствии с имеющимися средствами, предоставленными правительством и ЮНЦП на покупку оборудования.

I. Обеспечиваются правительством

а. Геологическая разведка

- 2 иностранных эксперта по геологии и минералогии, соответственно на период 2,5 года;
- местный персонал и операторы оборудования, водители машин и т.д.;
- оборудование и машины, необходимые для выполнения разведочных и картографических работ, перевозки проб и т.д.;
- оборудование, такое как: палатки, полевая (кемпинговая) мебель, холодильники, средства радиосвязи, медицинская служба и т.д., которое обеспечит работу полевой группы на длительное время в условиях пустыни и степей;
- стоимость эксплуатации и технического обслуживания оборудования и машин, включая горючее.

Затраты и мероприятия в связи с проведением геологической разведки, представлены более подробно в Приложении I.

б. Лабораторное оборудование

- эксперт по неорганической химии с большим практическим опытом работы по лабораторным исследованиям неорганических соединений и, в частности, по эксплуатации аналитических приборов, включая атомный абсорбционный спектофотометр (5 месяцев - отдельно);
- местный персонал для работы с международными экспертами;
- секретарские, канцелярские и административные услуги, водители, по необходимости;
- строительство постоянного здания лаборатории и оборудование его всеми необходимыми коммуникациями;
- лабораторная мебель, химическая посуда, химикаты и реактивы и некоторое оборудование, поставленные монгольской стороной (см. Приложение III - таблица 2/III), за исключением специальной аппаратуры и приборов, поставленных ПРООН;
- стоимость эксплуатации лаборатории, в том числе заработная плата местного персонала, сырье, топливо и другие товары потребления, необходимые для работ, перечисленных в разделе F.4.

с. Экспериментальный завод

- технический проект;
- строительство здания в комплексе с центральным отоплением, освещением, пресной и технологической водой и т.д.;
- стоимость содержания эксперта по минеральным красителям - химика или инженера-механика с широким опытом практических методов обработки мелкозернистых минералов, производства и применения красителей (18 человеко-месяцев);
- строительство и монтаж оборудования на месте;
- оборудование (перечисленное в Приложении III - таблица 1/III), покупка которого будет произведена за границей за монгольские тугрики, включая все вспомогательное оборудование;
- монтаж и пуск оборудования;
- эксплуатация завода.

д. Подготовка национальных специалистов за границей

- стипендии для 5 монгольских специалистов, как указано ниже:
  - обогащение и переработка минералов - 2 человека на 12 месяцев каждый;
  - технология производства масляных и клеевых красок - 1 человек на 6 месяцев;
  - лабораторные химические анализы с помощью приборов - 1 человек на 6 месяцев;
  - организация сбыта красителей и промышленности по производству красителей - 1 человек на 3 месяца.
- оплата путевых расходов вышеупомянутых специалистов и оплата перевозки проб сырья, необходимых для обучения инженеров по технологии обогащения минералов.

Обучение должно происходить на академическом уровне. В каждом случае перед кандидатами должна быть поставлена определенная проблема, которую они должны решить в ходе обучения, что следует рассматривать как их вклад в осуществление проекта. Полная программа обучения представлена в Приложении IV.

е. Общие

- сотрудники на месте для совместной работы с международными экспертами;
- средства транспорта по требованиям;
- помещения, необходимые для работы (конторские помещения) и секретарские и административные услуги, включая снабжение канцпринадлежностями и мебелью;
- жилье с мебелью на условиях аренды;
- совершенствование снабжения продовольственными товарами, обеспечение необходимой медицинской помощью и т.д.;
- снабжение необходимыми запасными частями для лаборатории, экспериментального завода, геологоразведочного оборудования, транспортных средств, а также проведение их профилактических ремонтов.

2. ПРООН обеспечивает:

а. Проектный персонал

11-01 Эксперт по обогащению минералов (Главный технический консультант)

Эксперт по переработке минералов, обладающий обширными знаниями в области геологии и добычи минералов и опытом по проведению инженерных работ, связанных с производством природных минеральных красителей - 33 человеко/месяца.

15-00 Стоимость зарубежных и местных командировок (включая суточные)

- международных экспертов, в частности поездки к поставщикам оборудования за границей и посещение местных месторождений красителей в Монголии.

16-00 Стоимость миссий персонала ЮНИДО

для участия в трехсторонних обзорных встречах. Предварительная стоимость поездок экспертов и миссий ЮНИДО, составляющая 8 000 и 10 000 долл. США соответственно, подлежит пересмотру в ходе осуществления проекта, если того потребуют обстоятельства.

б. Работы по субподрядам

Сумма в размере 500 000 долл. США будет использована для:

- проведения специальных исследовательских работ или технологических испытаний за границей;
- приобретения основного оборудования для экспериментального завода; подробное техническое обоснование необходимости приобретения такого оборудования см. в Приложении III.

Средства дополнительного финансирования (свыше 500 000 долл. США) для полной оплаты экспериментального оборудования (как указано в Приложении III - таблица 1/III) будут обеспечены правительством из своего фонда после сбора заявок, поданных на торгах, через ЮНИДО. Заявки на заключение субподрядов на создание и пуск экспериментального завода с учетом основного круга полномочий будут направлены потенциальным подрядчиком после тщательной оценки и сравнения заявок консультантом ЮНИДО, что позволит выбрать наиболее компетентного подрядчика. Выбранный подрядчик приступит к работе, которую он будет осуществлять под тщательным контролем ЮНИДО в соответствии с подробным рабочим планом, являющимся частью контракта между подрядчиком и ЮНИДО. Предполагается, что работы продлятся 2,5 года и будут завершены к моменту сдачи завода в эксплуатацию.

с. Оборудование

- оборудование экспериментального завода, см. пункт 2b - работы по субподрядам;
- лабораторное оборудование для лаборатории красителей, как указано в Приложении III - таблица 2/III. Этот список подлежит пересмотру в соответствии с возникновением новых требований, в частности, в ходе подготовки национальных специалистов;
- автотранспорт для проекта:
  - 1 - грузовая машина грузоподъемностью 2,5 т (передача к четырем ведущим колесам),
  - 1 - легковая машина (передача к четырем ведущим колесам).

д. Разное

- эксплуатация и обслуживание оборудования, в частности, автомашин и оборудования мастерской;
- стоимость подготовки рапортов;
- прочие работы

Предварительная сумма в размере 4 000 долл. США подлежит ежегодно пересмотру в зависимости от требований, выявленных в ходе осуществления проекта.

Н. Подготовка плана работы

Подробный план работы по выполнению проекта будет подготовлен экспертом в ходе консультаций с правительственной организацией, осуществляющей проект. Он будет представлен в качестве приложения к проектному документу и будет считаться его составной частью.

И. Подготовка "Основ эффективного участия национального и международного персонала в проекте"

Мероприятия, которые должны привести к указанным результатам и достижению непосредственных целей проекта, будут осуществляться совместно национальным и международным персоналами, назначенными для этой цели. Соответствующие функции национальных и международных сотрудников будут определены их руководителями в ходе совместного обсуждения на основе соглашения в начале работ по проекту и закреплены в "Основах эффективного участия национального и международного персонала в проекте". Время от времени план работы, представленный в качестве приложения VIII к проектному документу, будет пересматриваться. Соответствующие функции национального и международного персонала будут определяться в соответствии с общей идеей и конкретными целями технического сотрудничества.

Л. Разработка вспомогательных средств связи

Никаких особых мер не требуется.

К. Организационная структура

Отрасль по производству красителей будет организована в виде самостоятельного предприятия, подчиненного непосредственно МС и ПСМ, являющемуся правительственным учреждением, осуществляющим проект, однако, будет осуществляться тесное сотрудничество с Институтом строительных материалов (отделы экспериментального завода, лаборатории красителей, геологии и горных работ). Отрасль по производству красителей будет возглавлять директор, в состав ее будет входить отдельное административное подразделение. Заместителем директора является начальник отдела экспериментального завода. По техническим вопросам директор будет получать консультации от технического отдела МС и ПСМ, определяющего всю политику. За границей проект будет представлен Национальным комитетом по экономическому сотрудничеству. Директор отрасли по производству красителей будет отвечать за осуществление производственной политики МС и ПСМ. В этом ему будут помогать начальники отделов (Приложение VI - таблица 1/VI).

Л. Предварительные обязательства и предварительные условия

Успех достижения указанных выше целей определяется следующими критическими факторами, которые лежат вне сферы контроля руководства проекта:

Предполагается,

- что геологические изыскания, которые предстоит выполнить правительству на двусторонней основе, подтвердят прогнозы в отношении качества и количества сырья, основанные на результатах предыдущих разрозненных геологических изысканий;
- что участие международных экспертов (см. Приложение V), за исключением главного технического консультанта (ГТК), будет обеспечено правительством на двусторонней основе;
- что стоимость специального основного оборудования для экспериментального завода, превышающая имеющиеся бюджетные средства в размере 500 000 долл. США, будет оплачена из правительственных источников финансирования;
- что монгольское правительство будет по-прежнему содействовать развитию отечественной промышленности по производству природных красителей, как задаче первоочередной важности для промышленности строительных материалов.

Кроме того, предварительным условием проекта является предоставление гарантии ПРООН и/или ЮНИДО в отношении осуществления ими проверки работы завода в течение 10 лет после завершения проекта.

К. Будущая помощь ПРООН

В случае положительной рекомендации ЮНИДО, ПРООН будет предложено предоставить помощь в осуществлении технико-экономического исследования, касающегося развития промышленности по производству красителей в полном объеме в Монголии, рассматривая это как следующий этап данного проекта. Независимо от этого могут быть запрошены дополнительные финансовые средства для периодического проведения ЮНИДО консультаций в целях внедрения возможных новых технологических решений для работы лаборатории и эксплуатации экспериментального завода и проведения проверок, указанных в главе I.

ЧАСТЬ III - ГРАФИКИ ПРОВЕРКИ, ОЦЕНКИ И ОТЧЕТНОСТИ

А. Трехсторонние контрольные обзоры

Предусмотрено проведение одного трехстороннего обзора ежегодно в течение всего периода осуществления проекта.

В. Оценка

В соответствии с политикой и процедурами, установленными для этой цели ПРООН, проект подлежит оценке. Объем и время оценки будут определены на основе консультаций между правительством Монголии, ПРООН и ЮНИДО.

С. Технические доклады о ходе работ и заключительный доклад

Международные эксперты будут ежеквартально в течение текущего года представлять Главному техническому консультанту проекты докладов, который будет обязан обобщать их и представлять ЮНИДО в виде сводного доклада о ходе работ. Заключительный доклад будет разработан совместно Национальным директором проекта и Главным техническим консультантом по завершении проекта и представлен ЮНИДО, которая в окончательной форме представит его правительству через ПРООН.



БЮДЖЕТ ПРОЕКТА, ПЕРЕСМОТРЕННЫЙ ВАРИАНТ

КНИЛО

3. Страна: Монголия 4. Проект № МОН 01/А/37 5. Особый вид деятельности 32.1.В

10. Название проекта:

Помощь в организации производства природных минеральных красителей

15	16. ВСЕГО	17. 1983	18. 1984	19. 1985	20.
10. ПЕРСОНАЛ ПРОЕКТА	чел/долл.	чел/долл.	чел/долл.	чел/долл.	чел/долл.
11 ЭКСПЕРТЫ/наименование должности	мес. США	мес. США	мес. США	мес. США	мес. США
11-01 Эксперт по переработке минералов (главный технический консультант)	33 233 000	9 59 000	12 84 000	12 90 000	
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
11-99 ИТОГО	33 233 000	9 59 000	12 84 000	12 90 000	

21. ПРИМЕЧАНИЯ

12.01 Эксперты ОП					
13.00 Дополнительный персонал					
14.00 Добровольные взносы					
15.00 Поездки экспертов		8 000	2 000	3 000	3 000
16.00 Стоимость другого персонала		10 000		5 000	5 000
17.01 Эксперты, набранные на местах					
17.02 Эксперты, набранные на местах					
19.00 Всего по разделу "Персонал"	33	251 000	9 61 000	12 92 000	12 98 000
20. СУБПОДРЯДЫ					
29.00 Всего по разделу "Субподряды"		500 000	30 000	200 000	270 000
30. ПОДГОТОВКА КАДРОВ					
31.00 Стипендии					
32.00 Учебные поездки /Групповая подготовка ПРООН/Совещания					
33.00 Подготовка по месту работы					
34.00 Групповая подготовка (помимо ПРООН)					
35.00 Совещания/Консультации (помимо ПРООН)					
39.00 Всего по разделу "Подготовка кадров"					
40. ОБОРУДОВАНИЕ		215 000	50 000	155 000	10 000
49.00 Всего по разделу "Оборудование"					
50. РАЗНОЕ					
51.00 Эксплуатация-обслуживание		2 000	2 000		
52.00 Доклады					
53.00 Прочие работы		2 000	2 000		
55.00 Представительские расходы (помимо ПРООН)		4 000	4 000		
59.00 Всего по разделу "Разное"					
99. ВСЕГО:	33	970 000	9 145 000	12 447 000	12 378 000

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕГО ПЛАНА

Страна: Монголия  
 Проект №: ИОМ/ / 01/А/37

Мероприятия	Сроки	1983 (месяцы)										1984				1985			
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Иностранцы эксперты	а) главный технический консультант КНИДО	33 месяца																	
	б) геология и минералогия*	2 x 33 месяца																	
	в) производство красителей	18 месяцев																	
	г) химик*	5 месяцев																	
Геологическая разведка (приложение I)	а) детальный план работ																		
	б) комплектация оборудования																		
	в) разведка и отбор проб																		
	г) добыча 50 м/сутки																		
Обучение монгольских кадров за границей (приложение IV)	а) организация обучения																		
	б) обучение 4 техников																		
	в) обучение 1 техника (сбыт)																		
Создание лаборатории красителей (приложение III)	а) приобретение оборудования																		
	б) строительство здания																		
	в) внутренние работы																		
	г) поставка оборудования																		
	д) монтаж оборудования и пуск лаборатории																		
Строительство экспериментального завода (приложение III)	а) внутренние работы: подвод отопления, воды, электричества, канализации и т.д.																		
	б) внутренние фундаменты, бункера и т.д. - проект																		
	в) исполнение проекта (б)																		
	г) строительство склада сырья на 1 500 т																		
Поставка и монтаж оборудования экспериментального завода (приложение III)	а) торги																		
	б) выбор подрядчика																		
	в) детальный проект монтажа оборудования																		
	г) поставка оборудования																		
	д) монтаж и опробование оборудования																		
Эксплуатация экспериментального завода	а) опробование																		
	б) ввод в эксплуатацию																		

\* Международные эксперты назначаются правительством на двусторонней основе.

**БЮДЖЕТ ПО ПРОЕКТУ, ВКЛАД ПРАВИТЕЛЬСТВА**  
(в натуре - тугрики)

Страна: Монголия  
Проект №: мон/ / 01/А/37  
Название: Помощь в организации производства  
природных минеральных красителей

№	Спецификация	Сроки	Всего		1983		1984		1985	
			чел/мес	Тугрики	чел/мес	Тугрики	чел/мес	Тугрики	чел/мес	Тугрики
<b>1.</b>	<b>10. ПЕРСОНАЛ ПРОЕКТА</b>									
	10.01 Геологическая разведка (Приложение I и VI)			370 500		74 100		148 200		148 200
	10.02 Лаборатория (Приложение VI)			308 500		61 700		123 400		123 400
	10.03 Экспериментальный завод (Приложение VI)			175 600		-		-		175 600
	10.04 Администрация (Приложение VI)			178 350		-		-		178 350
	<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ</b>			<b>1 032 950</b>		<b>135 800</b>		<b>271 600</b>		<b>625 550</b>
<b>2.</b>	<b>11. ЭКСПЕРТЫ</b>									
	11.02 Геология-горное дело (Приложение I)		33	697 000	9	175 000	12	252 000	12	270 000
	11.03 Минерология-петрография (Приложение I)		33	697 000	9	175 000	12	252 000	12	270 000
	11.04 Производство пигментов (Приложение V)		18	396 000	-	-	6	126 000	12	270 000
	11.05 Химик (Приложение V)		5	108 000	-	-	3	63 000	2	45 000
	11.06 Консультанты (Приложение V)		6	131 000	2	43 000	2	45 000	2	45 000
	15 Поездки экспертов			135 000	-	45 000	-	43 000	-	45 000
	<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ</b>			<b>2 164 000</b>		<b>438 000</b>		<b>781 000</b>		<b>945 000</b>
<b>3.</b>	<b>30. ПОДГОТОВКА КАДРОВ</b>									
	30.01 Национальные специалисты (Приложение IV)		39	197 000	24	118 000	15	79 000	-	-
<b>4.</b>	<b>40. ОБОРУДОВАНИЕ</b>									
	40.01 Геологическая разведка (Приложение I)			367 570		367 570		-		-
	40.02 Лаборатория красителей (Приложение III)			131 000		50 000		70 000		11 000
	40.03 Экспериментальный завод (Приложение III)			1 700 000		500 000		1 000 000		200 000
	40.04 Экспериментальный завод (оборудование (свыше 300 000 долл.США)			1 200 000		200 000		500 000		500 000
	<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ</b>			<b>3 398 570</b>		<b>1 117 570</b>		<b>1 570 000</b>		<b>711 000</b>
<b>5.</b>	<b>70. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ (Приложение VI)</b>									
	70.01 Геологическая разведка			646 000		130 000		258 000		258 000
	70.02 Экспериментальный завод			145 600		-		-		145 000
	70.03 Лаборатория красителей			185 350		-		61 700		123 400
	70.04 Администрации			178 350		30 000		30 000		118 350
	<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ</b>			<b>1 155 050</b>		<b>160 000</b>		<b>349 700</b>		<b>645 350</b>
<b>6.</b>	<b>50. РАЗНОЕ (10%)</b>			800 000		100 000		300 000		400 000
<b>7.</b>	<b>99. ВСЕГО</b>			<b>8 747 570</b>		<b>2 069 370</b>		<b>3 351 300</b>		<b>3 326 900</b>
<b>8.</b>	<b>100. ВСЕГО - округленные суммы - млн.тугр.</b>			<b>8,8</b>		<b>2,1</b>		<b>3,4</b>		<b>3,3</b>

Приложение I

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА СЫРЬЯ  
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КРАСИТЕЛЕЙ

1. Основные данные

Месторождения красителей встречаются во многих местах страны. Известно более 30 месторождений (а также много других, существующих только в виде залежей), но пока только в отношении шести из них проводилась более детальная геологическая разведка и лишь четыре пригодны для промышленной добычи сырья. Эти четыре месторождения содержат сырье в виде желтых и красноватых охр среднего качества, пригодных для производства желтых, оранжевых, красных и коричневатых красок. Некоторые из них могут использоваться для производства масляных красок (в ограниченном количестве), но только после специальной обработки. После процесса обогащения только приблизительно 20 процентов сырья пригодно для изготовления лаков. Кроме того, эти документально подтвержденные месторождения расположены далеко от промышленных центров, и условия их эксплуатации затруднены. Из-за неоднородности месторождения по цвету красителя или по их минералогическому составу, или по обеим этим причинам, на большинстве из них придется применять методы выборочной разработки отдельных участков. Эти методы должны разрабатываться одновременно с геологическими изысканиями.

На основе существующих геологических данных и полевого обследования некоторых месторождений можно констатировать, что без подробных геологических, минералогических, технологических изысканий и горноинженерных работ невозможно разработать эффективную программу развития промышленности по производству красителей в Монголии.

2. Специальные вопросы

Цикл геологических работ должен обеспечить получение результатов по трем аспектам:

- а) определение пригодных для добычи запасов красителей во всех залежаниях красителей по стране для получения более широкой цветовой гаммы и отбора месторождений, содержащих сырье более высокого качества;
- б) разработка методов выборочной разработки сырья различных оттенков, качества и т.д.;
- с) снабжение лаборатории красителей характерными образцами из каждого месторождения для проведения технологических анализов и разработки методов их переработки в будущем. В частности, это касается шести месторождений, уже документально подтвержденных, сырье которых пригодно для использования в производстве красителей самого высшего качества.

### 3. Результаты геологической разведки

Предполагается, что на основе геологической разведки будут получены следующие материалы:

- каталог отечественных сырьевых ресурсов с указанием конкретных данных о запасах, качестве, цветах, видах применения и т.д.;
- перечень методов разработки и проектно-конструкторские планы по каждому из разведанных месторождений; и
- характерные образцы сырья для разработки технологии и данные технологического характера о возможностях производства отечественных природных красителей; и
- данные о запасах сырья, необходимые для дальнейшего развития монгольской промышленности по производству природных красителей и разработки программы строительства и производства, включая возможные экспортные поставки.

### 4. Мероприятия

Для получения вышеупомянутых результатов в период осуществления проекта будут проведены следующие мероприятия:

Эксперт по геохимии и геологии, имеющий опыт работы в области открытой горной разработки, и эксперт по минералогии и петрографии (см. Приложение V) будут оказывать помощь местной исследовательской группе в составлении обзора существующих месторождений с разведанными запасами и в разработке новых месторождений сырья для красителей по следующим направлениям:

- а) составление описи разнообразных цветов, запасов сырья и обеспечение лаборатории красителей образцами для разработки методики обогащения для каждого вида сырья для производства красителей;
- б) разработка для каждого месторождения наиболее экономичного метода добычи, позволяющего производить выборочную добычу красителей различных цветов и способствующего снижению до минимума примеси пустой породы и потерь при добыче красителей.

Подробная программа и объем разведки будут разработаны экспертами в положенный срок.

### 5. Вклады

#### 5.1. Вклад ЮНИДО

Ввиду ограниченного размера долларового фонда вклад ЮНИДО при проведении геологических работ будет состоять в осуществлении надзора за ними руководителем проекта и их координации с другими работами, выполняемыми в рамках этого проекта.

5.2. Вклад правительства

Правительство обеспечит:

- а) назначение экспертов по геологии и минералогии (см. Приложение V);
- б) бурильное оборудование и приспособление для взятия проб;
- с) грузовые и легковые автомобили для перевозки геологической партии, оборудования, образцов и т.д., то-есть всего, что будет необходимо для проведения геологических изысканий и оформления документации на запасы сырья;
- д) персонал на месте и операторов оборудования, водителей автомобилей и грузовых машин;
- е) полевое снаряжение партии (палатки, мебель, холодильники, средства радиосвязи, медицинское обслуживание и т.д.), с тем чтобы партия могла в течение длительного времени работать в условиях пустыни и степи;
- г) другие товары потребления, необходимые для проведения полевых и камеральных (в зимнее время) работ; и
- з) оплату расходов, связанных с изыскательскими работами, таких как расходы на горючее, сырье, бурение, перевозку и техническое обслуживание оборудования, заработную плату персонала и т.д.

6. Стоимость геологической разведки

Предварительная стоимость проведения геологической разведки представлена в таблице 1/Г и составляет 3,2 млн. тугриков на период 1983-1986 годов.

Таблица 1/1

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

	Всего		1983		1984		1985		1986	
	чел/мес.	тугр.	чел/мес.	тугр.	чел/мес.	тугр.	чел/мес.	тугр.	чел/мес.	тугр.
<b>10. Персонал проекта</b>										
10.1. Иностранцы эксперты (2 чел.)	72	1535 000*	18	351 000*	24	504 000*	24	540 000*	6	144 000*
10.2. Местный руководитель	48	43 200	12	10 800	12	10 800	12	10 800	12	12 800
10.3. Бурильщики (4 чел.)	144	93 600	24	15 600	48	31 200	48	31 200	24	15 600
10.4. Механик	36	27 000	6	4 500	12	9 000	12	9 000	6	4 500
10.5. Геолог-техник	48	33 600	12	8 400	12	8 400	12	8 400	12	8 400
10.6. Водители (4 чел.)	156	93 600	30	18 000	48	28 800	48	28 800	30	18 000
10.7. Дополнительный сбор + подо- ходный налог = 40%		116 400		22 920		35 280		35 280		22 920
<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ</b>		<b>1942 400</b>		<b>431 220</b>		<b>627 480</b>		<b>667 480</b>		<b>224 220</b>
=====										
<b>40. Оборудование</b>										
40.1. Грузовые машины (4 шт.)		120 000		120 000						
40.2. Буровое оборудование (2 шт.)		93		93						
40.3. Экскаватор		48 470		48 470						
40.4. Скренер		73 600		73 600						
40.5. Полевое снаряжение		30 000		30 000						
<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ</b>		<b>365 570</b>		<b>365 570</b>						
=====										
<b>70. Текущие расходы</b>										
70.1. Спецдежда		26 400		4 400		8 800		8 800		4 400
70.2. Горючее (дизельное топливо)		539 280		89 880		179 760		179 760		89 880
70.3. Медицинское обслуживание		28 800		4 800		9 600		9 600		4 800
70.4. Эксплуатационные расходы		182 508		30 418		60 836		60 836		30 418
<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ</b>		<b>776 988</b>		<b>129 498</b>		<b>258 996</b>		<b>258 996</b>		<b>129 498</b>
=====										
90. Прочие		120 000		40 000		30 000		30 000		20 000
99. ВСЕГО		3204 958		966 288		906 876		942 876		373 718
=====										
100. ВСЕГО (округленные суммы)		<b>8200 000</b>		<b>970 000</b>		<b>910 000</b>		<b>940 000</b>		<b>380 000</b>
=====										

\* Оклады экспертов вычислены на основе сетки заработной платы ЮИИ(О), увеличенной в три раза.

Приложение II

СПРОС И ЦЕНЫ НА КРАСИТЕЛИ

1. Спрос на красители

Пересмотренные показатели спроса на красители на период 1980-2000 годов представлены в таблице 1/II\*. В ней представлены показатели спроса на все сухие красители ( в том числе произведенные химическими методами) и спроса на масляные краски. Масляные краски содержат обычно около 60-70 процентов сухого красителя по весу. С учетом этого была рассчитана величина реального спроса на сухие красители, представленная в конце таблицы.

Поскольку номинальная производительность экспериментального завода составит 1 500(2 000) тонн в год сухих минеральных природных красителей, а некоторые цвета будут и дальше производиться химическим способом (синий, зеленый, желтый), то это означает, что экспериментальное производство удовлетворит общий спрос на минеральные красители на 60-70 процентов. Но не забывая, что первоочередная и основная задача экспериментального завода заключается в проведении исследовательских работ, достижение такого объема производства следует считать удовлетворительным. Показатели объема будущего производства представлены в таблице 2/II. Оно будет составлять 25 процентов от номинальной производственной мощности в первый год после пуска завода. Производство в полном объеме начнется в 1987/88 году.

Цветовая гамма произведенных красителей будет на начальном этапе производства тоже ограничена белым, желтым (натуральным), красным, зеленовато-серым, черным и оттенками этих цветов, полученных методом обжига и смешивания основных цветов. Поэтому, чтобы обеспечить полностью все общие потребности страны в красителях, должен быть построен и пущен к 1991 году завод полного промышленного цикла. Это означает, что проектные работы должны начаться не позднее чем в 1986 году.

---

\* Сведения, представленные в таблице 1/II, значительно отличаются от таких же данных за 1980 год, поскольку они отражают спрос всех потребителей, а не только Министерства строительства.



2. Качество и цены на сухие красители

В Монголии для сухих природных минеральных красителей применяются советские стандарты (ГОСТ 8019-71 и ГОСТ 12236-66). Эти стандарты почти полностью соответствуют отечественным (УСТ-1589-72). В соответствии с последними, выделяются три вида красных красителей:

- стандарт "А"	- содержанием не менее	73%	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
- "- "	"В"	"-"	63% "-"
- "- "	"Г"	"-"	53% "-"

Содержание частиц размером + 56 микрон не более 0,5; 2,0 и 5,0 процентов соответственно.

Для желтых красителей содержание окисей железа следующее:

- стандарт "А"	не менее	18%	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
- "- "	"В"	"-"	12% "-"
- "- "	"Г"	"-"	11% "-"

и,

соответственно, содержание частиц размером + 56 микрон не более 0,1; 0,5 и 3,0 процента.

Цены за 1 тонну красителя, рассчитанные на основе стандарта "В", следующие:

- желтая и оранжевая охра	-2 360 тугриков
- красные железистоокисные	-2 290 тугриков
- лимонит коричневый	-1 269 тугриков
- черный	-1 270 тугриков
- гематит красный	-2 270 тугриков
- белый (каолин, мел)	- 360 тугриков
- импортируемые желтые и красные природные красители	-2 800 тугриков

Красители, которые предполагается производить на экспериментальном заводе, должны быть высокого качества и заменять импортируемые. Для исчисления будущей рентабельности целесообразно принять за основу среднюю цену на уровне 2300 тугриков за 1 тонну (красный краситель).

Таблица 1/II

СПРОС НА КРАСИТЕЛИ И КРАСКИ НА ПЕРИОД 1980-2000 годов  
(в тоннах)

№	Ц в е т	Г о д ы									
		1980		1982		1985		1990		2000	
		сухие	масля- ные краски	сухие	масля- ные краски	сухие	масля- ные краски	сухие	масля- ные краски	сухие	масля- ные краски
1.	Белый	527	654	442	1 032	445	1 093	510	1 188	559	1 306
2.	Желтый	232	1 332	284	1 351	284	1 360	283	1 556	312	1 710
3.	Зеленый	104	297	123	344	123	346	142	396	155	435
4.	Красный	62	258	75	270	75	272	85	310	93	352
5.	Синий	79	387	123	393	123	395	143	452	155	497
6.	Черный	19	16	25	10	25	29	29	87	32	37
7.	Коричневый	31	181	59	197	59	198	57	226	65	266
8.	Серый	32	38	27	60	27	60	85	193	35	70
9.	Оранжевый и слоновая кость	19	80	75	172	75	173	85	198	63	220
ВСЕГО		1105	3243	1233	3829	1236	3926	1419	4607	1502	4893
Все цвета в пере- счете на сухие красители		1105	2162	1233	2553	1236	2617	1419	3071	1502	3662
ВСЕГО (сухие красители)		3267		3786		3853		4490		5164	

Таблица 2/II

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА СУХИХ МИНЕРАЛЬНЫХ  
КРАСИТЕЛЕЙ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЗАВОДЕ

(в тоннах) \*

Ц в е т	Г о д ы		
	1986	1987	1988-2000
Белый (каолин, мел)	55	559	в соответствии с
Желтый (натуральный)	220	312	фактическим спросом,
Красный	45	93+235	но с учетом ограни-
Коричневый	30	150,0	ченных ресурсов сырья
Зеленовато-серый	15	190,0	
Черный	7	32+24	
Номинальная производительность	375	1405 *	1500 : 2000*/год

\* Номинальная производительность экспериментального завода будет достаточна только для полного удовлетворения спроса на сухие красители для изготовления клеевых красок, но не спроса на красители в целом.

Приложение III

ТЕХНОЛОГИЯ И КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ

1. Введение

Как указывалось в докладе эксперта, посетившего МНР в 1980 году, экспериментальный завод должен выполнять две функции:

- изучение и практическое применение технологии производства красителей, разработанной в лабораторном масштабе;
- производство определенного количества красителей, необходимого для удовлетворения спроса в стране в ближайшее время (1985-1990). После 1990 года должен быть построен и пущен завод с полным промышленным циклом.

Номинальная производительность экспериментального завода составит 1 500 тонн в год сухих красителей всех цветов или 3 000 тонн в год в пересчете на сырье. Технологический принцип обогащения основан на дифференциальной классификации по размеру зерна в воздухе или в воде (линии с сухой и мокрой технологией) после промывки и измельчения. Экспериментальный завод должен обеспечить возможность одновременности для проведения исследований и производства. Производство готовых красок, а также смешивание цветов будут дополнять процесс. Кроме того, экспериментальный завод должен быть оснащен лабораторным оборудованием, позволяющим проводить постоянно испытания сырья и контроль готовой продукции.

2. Технологические схемы

На технологической схеме, представленной на рис. 1/III, показаны две основные технологические линии:

- мокрая технология, основанная на операциях измельчения сырья в воде и последующей водной классификации;
- сухая технология, основанная на селективном измельчении и воздушной классификации по размеру зерна.

Оба процесса могут использовать метод магнитного обогащения (также можно использовать отбеливание в качестве дополнительной операции при применении мокрого способа). Технология с применением мокрого способа должна считаться основной, в то время как сухой процесс может использоваться эффективно только для переработки более богатого сырья. Обжиг (кальцинирование) будет применяться на практике только в том случае, когда это будет необходимо для изменения оттенков цвета красителей. Промывка красителей после обжига также будет использоваться для удаления растворимых солей. После промывки краситель подвергается дополнительной сушке и измельчению в порошок.

Существуют два фактора, определяющие общую мощность экспериментального завода. Первый - это содержание пустой породы, которая должна быть отделена в ходе обработки для получения концентрата красящих компонентов. Второй - величина выхода первичных частиц размером менее 0,043 мм (325 меш), которые считаются промышленной фракцией красителя. В среднем содержание  $\text{SiO}_2$  в сырье варьируется в пределах 50 процентов. Выход фракции размером менее 0,066 мм (около 200 меш) из большинства известных месторождений красителей колеблется от 25 до 97 процентов. Это означает, что выход фракции размером менее 0,043 (43 микрон = 325 меш) будет в этом пределе.

Принимая во внимание эти два фактора, было бы целесообразно считать, что мощность экспериментального завода в пересчете на объем перерабатываемого сырья составляет 3000 т в год. В принципе, ввиду необходимости стабилизации процессов гидроклассификации (или воздушной классификации при использовании сухого метода) и сушки в сушилке-распылителе, экспериментальный завод должен работать круглосуточно до окончания переработки определенной части сырья. Затем линия может быть остановлена и произведена чистка оборудования, после чего можно приступить к производству других красителей. \*

Поскольку экспериментальный завод является все же предприятием научно-исследовательского типа, только в более широком масштабе, он будет работать на полную мощность (о чем не следует забывать) не более 50-60% времени, что составит приблизительно 5000 рабочих часов в год. Поэтому производительность в час (в пересчете на объем переработанного сырья), с дополнительными 25% на непредвиденные обстоятельства, должна составить 300 кг в час. Эта производительность должна быть разделена следующим образом: а) 30% - сухим способом (100-120 кг в час готовой продукции) и б) 70% - мокрым способом (180-200 кг в час готовой продукции). С учетом этого, ниже дано описание отдельных операций.

### 2.1. Схема технологического процесса

Хранение сырья. Рабочий сезон в Монголии (добыча открытым способом) длится всего 6 месяцев (с апреля по октябрь). Поэтому площадь складских помещений должна быть достаточной для хранения сырья с октября по апрель, когда ввиду погодных условий добыча не производится. Емкость складских помещений должна быть не менее  $0,7-1,0 \times 10^3 \text{ м}^3$  или  $1,5-2,0 \times 10^3$  тонн. Красители разных цветов должны храниться отдельно, предположительно в объемах, указанных ниже:

---

\* Подробные данные получены во время проведения предварительных исследовательских работ и изложены в докладе эксперта ЮНИЦО о результатах его командировки в Монголию в 1980 году.

- белый	200 т
- желтый	750 т
- красный	300 т
- коричнево-серый	200 т
- зеленовато-серый	50 т
- графитовый	20 т

Для того чтобы защитить материал от воздействия атмосферных явлений (температура  $-40^{\circ}\text{C}$  и снег), складское помещение должно быть закрытым. Следует предусмотреть наличие мостового крана на опорных роликах с поворотной стрелой грузоподъемностью 5 т для загрузки материалов в накопительный бункер (над дробилкой первичного дробления), а также для монтажа оборудования в основном технологическом цехе и работ внутри складского помещения для готовой продукции.

2.1.1. Первичное дробление предусматривает измельчение добытых из шахты кусков размером 150–200 мм до частиц диаметром минус 20 мм для подачи в промывочный барабан (дробилку) или сушилку. Производительность дробилки (шековой дробилки) составляет 5 т в час. Дробилка будет работать только в течение одной смены, что достаточно для загрузки запасных рудных бункеров и обеспечения круглосуточной работы всего завода. На бункере для необработанной руды (над дробилкой) должен быть смонтирован роликовый конвейер, предотвращающий попадание в дробилку кусков размером более 200 мм.

2.1.1. Оборудование для технологического процесса мокрым способом включает моечный барабан (или шаровую мельницу), агрегат для измельчения, классификатор, магнитный сепаратор, сгуститель и сушилки-расширители. Измельчение, классификация (гидразлическое обогащение), магнитная сепарация и сушка играют важную роль для получения высококачественного красителя. Операции на этих четырех стадиях технологического процесса должны осуществляться очень тщательно, поскольку в противном случае материал будет либо слишком крупным (особенно предназначенный для масляных красок), либо потеряет свои свойства при перегреве во время сушки. В готовом продукте частицы должны сохранить свои первоначальные гранулометрические характеристики, приобретенные после водной классификации. В процессе магнитной сепарации происходит концентрация железосодержащих красящих соединений путем отделения  $\text{SiO}_2$ . Для того чтобы предотвратить повторную агломерацию обработанных мелких частиц красителя, в процессе сгущения следует добавлять некоторые диспергенты. Чтобы предотвратить даже незначительное изменение цвета продукта, следует также тщательно выбрать (не выше  $150^{\circ}\text{C}$ ) температуру сушки и поддерживать ее на постоянном уровне. Использование сушилки-расширителя для поддержания температуры на постоянном уровне не должно вызывать затруднений. В общем мокрый технологический процесс будет осуществляться следующим образом: сырье, промываемое в моечном барабане (или мельнице), одновременно с этим сортируется на грохоте, установленном в конечной части

барабана. Частицы грубого помола (размером более 1,0 мм) считаются хвостами и подлежат отбраковке. Частицы более мелкого помола после их измельчения истированием (для вымывания красящих компонентов, входящих в состав оболочки  $\text{SiO}_2$ , например, оболочки гетита) подвергаются обработке на гидроциклоне для разделения их на три следующие фракции: 1,0 - 0,043 (0,063) мм, которые используются в качестве красителя для штукатурки; 0,043 (0,063) - 0,01 (0,005) мм - для клеевых и эмульсионных красок и т.д., и менее 0,01 (0,005) мм - для масляных красок. Более грубый продукт для изготовления штукатурки сушится воздухом, а две фракции частиц более мелкого помола (после их сгущения) перекачиваются через контактные чаны в сушилки-распылители. При применении диспергентов соотношение твердых частиц и воды в пульпе может поддерживаться на уровне 50% твердой массы по объему. Если необходимо произвести отбеливание, готовая пульпа после классификации (или магнитного обогащения) проходит химическую промывку в установке для измельчения в растворителе и после нейтрализации сортируется и высушивается путем распыления. Сухие готовые красители могут упаковываться в мешки или подвергаться обжигу (для получения новых оттенков цветов), повторному измельчению в порошок, промывке и сушке, а затем упаковываться в мешки.

2.1.3. Сухой технологический процесс очень прост, однако селективность измельчения играет наиболее важную роль для обеспечения качества продукта. Учитывая это, предлагается использовать вибродробилки и вибромельницы. Материал после первичного дробления (-20 мм) и сушки в барабанной сушилке подвергается окончательному дроблению (-2 мм), затем перемальвается (чтобы пройти через сито с ячейками размером 0,1 (0,05) мм) и проходит воздушную классификацию. Считается, что частицы фракции более 0,043 мм содержат мало красящих соединений, поэтому они отбраковываются и могут использоваться для изготовления штукатурки. Частицы тонкого помола упаковываются в мешки или, если это необходимо, подвергаются обжигу (кальцинированию), повторно измельчаются в порошок и упаковываются в мешки.

2.1.4. Для масляных красок требуются частицы размером -10 микрон (или даже меньше). Эти частицы можно получить только на основе применения мокрого способа (если требуется получить продукцию высокого качества). Этот процесс широко распространен, поэтому нет необходимости его описывать. Желательно, чтобы емкость бака-усреднителя красок составляла 200 л, или даже 500 л.

2.1.5. Эмульсионные краски. Для производства эмульсионных красок готовый отсортированный краситель может непосредственно направляться в эмульсификатор, минуя цикл сушки, (если применяется мокрый способ). Существует также возможность изменять цвета красителей, смешивая их до или после сушки. Предварительная схема размещения технологического оборудования представлена на рис. 2/III, а его спецификация - в таблице 1/III.

## 2.2. Схема технологического процесса и стоимость оборудования

В соответствии с предлагаемой схемой технологического процесса, показанной на рис. 1/III, экспериментальный завод будет состоять из четырех следующих отдельных цехов:

- цех производства красителей мокрым способом для изготовления штукатурки, клеевой и масляных красок;
- цех производства сухих красителей сухим способом для изготовления клеевых красок;
- цех обжига, где каждый вид красителя может, независимо один от другого, подвергаться процессу обжига; и
- цех, где красители различных цветов смешиваются и проходят усреднение, здесь же могут изготавливаться масляные краски.

Предполагается, что эти цехи могут функционировать независимо друг от друга. Готовая продукция временно хранится в отдельных емкостях и затем направляется на обжиг или упаковку. Если необходимо, готовая продукция может поступать в цех обжига, минуя емкости-хранилища.

Оборудование, представленное на рис. 2/III (см. его перечень в таблице 1/III), отобрано априорно, только на основе опыта эксперимента, ввиду отсутствия лабораторных данных. Это оборудование может быть заменено оборудованием другого типа по усмотрению подрядчика. Например: решетчатый промывочный барабан (1) может быть заменен трех- или четырехкамерной барабанной стержневой шаровой мельницей, снабженной ситом, подобной оборудованию фирмы "Денвер", для использования на экспериментальных заводах. Такую мельницу можно использовать как для промывки, так и для измельчения; ее можно даже модифицировать, сняв одну или две камеры, или заменив шары на стержни. Эта мельница дороже (и тяжелее), чем обычная промывочная, но она более универсальна в применении. Подрядчик, который будет работать над окончательным проектом завода, по своему усмотрению может выбрать то или иное оборудование, но он обязан придерживаться схемы технологического процесса. Последовательность операций должна гарантировать высокое качество продукции.

Оборудование, указанное в таблице 1/III, было тщательно отобрано (в соответствии с указаниями местных органов) с целью сокращения расходов из долларового фонда.

## 3. Лаборатория красителей

Как отмечается в части II/D проектного документа, в Монголии производится около 100 тонн в год красителя типа охры. Однако технология производства несовершенна. Несмотря на все усилия, в настоящее время это все, что может быть произведено в стране. Институт промышленности строительных материалов, в компетенцию которого входит разработка проблемы производства красителей, основное внимание уделяет вопросам производства цемента и бетона, которые являются его ведущими темами. По этой причине Институт располагает



оборудованием, необходимым лишь для такого типа исследований, и не имеет надлежащего оборудования для изучения проблемы производства красителей. Создание промышленности красителей (как совсем новой отрасли) будет включать полный цикл исследований, начиная с лабораторно-технологических, и поэтому также организацию лаборатории, что означает строительство здания и поставку комплектного оборудования для проведения полного цикла исследовательских работ. Поэтому, чтобы получить положительные результаты работы экспериментального завода, необходимо в первую очередь создать лабораторию и подготовить основные национальные кадры. Пока не построено постоянное здание лаборатории для этой цели, будет использовано здание, находящееся около будущего завода.

В период строительства экспериментального завода и ввода его в эксплуатацию исследовательские работы в области производства красителей будут проводиться в тесном сотрудничестве с геологической группой для выявления месторождений, представляющих промышленный интерес, и разработки методов переработки каждого вида сырья. Все эти работы могут и должны проходить одновременно со строительством экспериментального завода. В результате такого сотрудничества должен быть составлен каталог всех монгольских месторождений сырья, необходимого для производства любых природных минеральных красителей в соответствии со спросом.

Необходимое лабораторное оборудование и его стоимость представлены в таблице 2/III.

#### 4. Стоимость строительства лаборатории и экспериментального завода

Предварительный проект здания экспериментального завода и лаборатории, представленный в докладе миссии 1980 года, пришлось изменить. В соответствии с новыми указаниями для этой цели следует использовать существующее здание склада арматуры. Это здание, оснащенное краном грузоподъемностью 5 т, имеет размеры 30 x 18 x 6 м, что удовлетворяет потребностям. Здание, однако, на 6 м шире, чем было ранее предусмотрено (в 1980 году), но эту дополнительную площадь можно использовать для монтажа еще одной линии, где используется мокрый метод технологии (при необходимости расширения производства), либо экспериментальной установки по производству перлитов, с использованием отдельного оборудования сухой линии красителей.

Второе изменение проекта строительства экспериментального завода связано с решением о его административном подчинении (как самостоятельной единицы) не Институту строительных материалов, как это предлагалось в 1980 году, а непосредственно Министерству строительства. В связи с этим возникает необходимость строительства дополнительно третьего этажа лаборатории (что означает увеличение объема строительства на 50 процентов) для размещения группы геологической разведки и горной эксплуатации, а также управления завода. Капитальные затраты в связи с новым (но пока предварительным)

решением представлены в таблице 3/III. Капитальные затраты на строительство указаны ниже:

а) производственная часть	- 2 400 000 тугр.
б) лабораторная часть	<u>780 000 тугр.</u>
с) Всего (округленное значение)	3,2 млн. тугр.

Более подробный проект строительства должен быть разработан позднее совместно с поставщиком оборудования.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАВОДА  
(в ценах 1980 года)

Таблица 1/III

Описание	Проектные технические характеристики	Требуемая мощность	Приблизительная потребность в		Приблизительный вес установки (в тоннах)	Приблизительная цена за единицу	
			электроэнергии кВт	воде м <sup>3</sup> /ч		в долл.США	в тугриках
1. Складские помещения для сырья	Закрытое помещение на 1-1,5 x 10 <sup>3</sup> с отдельными боксами для различного пигментного сырья с краном грузоподъемностью 5 т. Кран будет обслуживать также технологический цех и склад готовой продукции	0,25 м <sup>3</sup> 5 т/час	25	-	10,0	-	300 000
2. Рудоразборный грохот	из реек И-65 мм с проемами 150 x 150 мм	-	-	-	0,3	-	2 000
3. Накопительный бункер	2 м <sup>3</sup> , из стального листа 5-6 мм размеры: 1,5 x 1,5 x 1,2 м	2 м <sup>3</sup>	-	-	1,0	-	3 000
4. Пластинчатый питатель	0,5 м ширина (габариты 3,5 x 1,5 x 0,8 м)	5 т/час	6,0	-	2,5	-	40 000
5. Шредер дробилка	размеры чеки: 0,4 x 0,6 м, размеры выхода: 0,02 - 0,08 м общие размеры: 1,4 x 1,2 x 1,4 м	5 т/час	25,0	-	3,0	-	80 000
6. Лопаточный ленточный или ковтовый подъемник	ширина - 0,3 м	5 т/час	10,0	-	5,0	-	56 000
7. Двухленточный транспортер	ширина - 0,3 м	5 т/час	4,0	-	2,0	-	80 000
8. Бункеры для измельченного сырья	два бункера по 25 т (12-15 м <sup>3</sup> ) каждый	-	-	-	6,0	-	30 000
9. Ленточный транспортер-питатель	ширина - 0,3 м	0,5 - 2 т/час	2,0	-	2,0	-	25 000
10. Ленточный транспортер-питатель	ширина - 0,3 м	0,5 - 2 т/час	2,0	-	2,0	-	25 000
11. Промышленный барабан или четырехкамерная барабанная мельница с грохотом типа "Денвер"	диаметр барабана 0,6 м длина " " 3,0 м длина грохота 1,0 м отверстия " 1,0 м	0,5 - 2 т/час	6,0	2,5-10 м <sup>3</sup> /час	5,0	25 000	-
12. Скруббер-измельчитель	4 секции, размеры секций 0,5 x 0,5 - высокоскоростной	0,5 - 2 т/час	8,0	5 м <sup>3</sup> /час	4,0	30 000	-
13. Шламовые насосы (3 установки + 1 в качестве запасной + запасные прокладки)	для перекачки шлама, содержащего до 30% твердых частиц размером 1,0 мм из скруббера в гидроциклоны	0,3 м <sup>3</sup> /мин	9,0	-	0,6	-	51 000
14. Гидроциклоны (тип Мортон) с перепускными резервуарами + запасные прокладки	для отделения частиц: - I ступень-1,0 - 0,043 мм - II ступень+0,010(0,005) мм - плотность пульпы: 3 кг/дм <sup>3</sup> - содержание твердых частиц 30-40% по объему	0,3 м <sup>3</sup> /мин	-	0,1 м <sup>3</sup> /мин	0,2	-	12 000
15. Гидроциклон-сгуститель + запасные прокладки, комплект с перепускным резервуаром	для отделения пульпы, содержащей частицы размером 0,01 (0,005)мм до плотности 30-50% твердых частиц по объему	до 0,3 м <sup>3</sup> /мин	-	-	0,15	5 000	-

№	Описание	Проектные технические характеристики	Требуемая мощность	Приближительная потребность		Приближительный вес установки (в тоннах)	Приближительная цена за единицу	
				электроэнергии кВт	воде м <sup>3</sup> /час		в долл. США	в туркиках
16.	Мешалки, рассчитанные для тяжелого режима работы - 2 установки	для обработки сгущенной пульпы с диспергентами перед подачей ее в сушилку-распылитель	2,5 - 4,0 м <sup>3</sup> /час низкоскоростные	6,0	-	2 x 1,0 2,0	8 000	-
17.	Осветитель воды (спиралевидный с уклоном) + всасывающий насос для перекачки пульпы из огустителя в бак с мешалкой	для осветления воды, отстоянной после сгущения - рабочая поверхность 10-15 м <sup>2</sup> , глубина 2,5 м; производительность насоса 30 л/мин шлама, содержащего 30(70)% твердых частиц по объему - размер частиц - 0,01 (0,005) мм	до 0,3 т/час сухих частиц насос 20 - 30 л/мин	3,0 2,0	-	4,0 0,1	15 000 1 500	-
18.	Электрический магнитный сепаратор для влажных материалов с шламовой мешалкой и контрольным устройством	для обогащения красителей, железосодержащими красящими веществами; предлагаемый тип: "Богсмаг-Рapid-ПЧВ-2" + мешалка	0,5 - 1,0 т/мин	3,0	1 м <sup>3</sup> /ч	2,0	120 000	-
19.	Сушилки-распылители (часть тепла может быть рекуперирована из вращающейся печи-охлаждителя, что уменьшит расход тепла вдвое)	сушка частиц: а) 0,043 - 0,01 (0,005) мм; б) - 0,01 мм (-0,005) мм; Плотность пульпы до 70% твердых частиц по объему. Электрический подогрев. Температура на выходе 150(160) <sup>0</sup> С. Теплоотдача: 1,7 x 10 <sup>5</sup> ккал/час/единицу	- 2 x 0,3 т/час сухого продукта	- 2 x 250=500	-	2 x 2,0	150 000	-
20.	Бункеры готовой продукции	6-8 бункеров объемом 5 м <sup>3</sup> каждый	-	-	-	-	15-18	54 000
21.	Барбанная сушилка (приближительного размера 0,5 x 4,0 м) Тепло может быть рекуперировано из вращающейся печи для обжига	а) электрический подогрев б) теплоотдача 20 - 25 x 10 <sup>3</sup> ккал/час	а) 0,2-0,3 т/час для частиц $\phi$ 20 мм б) 20-40 кг/час воды	45,0	-	6,0	60 000	-
22.	Молотковая дробилка	сырье: 20 мм частицы; помол: 1,0 мм;	0,2 - 0,3 т/час	15,0	-	1,5	10 000	-
23.	Виброгрохот	сита с размером ячейки 1,00 мм	0,2 - 0,3 т/час	3,0	-	0,4 - 0,5	-	36 000
24.	Ковшовый подъемник или подъемник канатного типа с лотками		до 0,3 т/час	6,0	-	0,5	-	56 000
25.	Вибромельница типа трубы с керамической (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) прокладкой (типа Гумбольдт)	подача: 1,0 мм; помол: 0,043 мм;	0,3 т/час	18,0	-	6,0	25 000	-
26.	Воздушный классификатор	диаметр: 1,2 - 1,5 м; скорость вращения - регулируемая	0,3 т/час	8,0	-	0,7	10 000	-
27.	Ленточный конвейер	ширина: 0,25 м; закрытый, легко поддающийся очистке	0,3 т/час	3,0	-	1,5	-	25 000
28.	Печь для обжига с барабанным охладителем (тепло из печи можно рекуперировать для сушилок)	а) электрический подогрев до 800 <sup>0</sup> (1100 <sup>0</sup> ) <sup>0</sup> ; б) контактный обжиг; с) теплоотдача: 50 x 10 <sup>3</sup> ккал.;	0,5 т/час	70	-	8,0	70 000	-

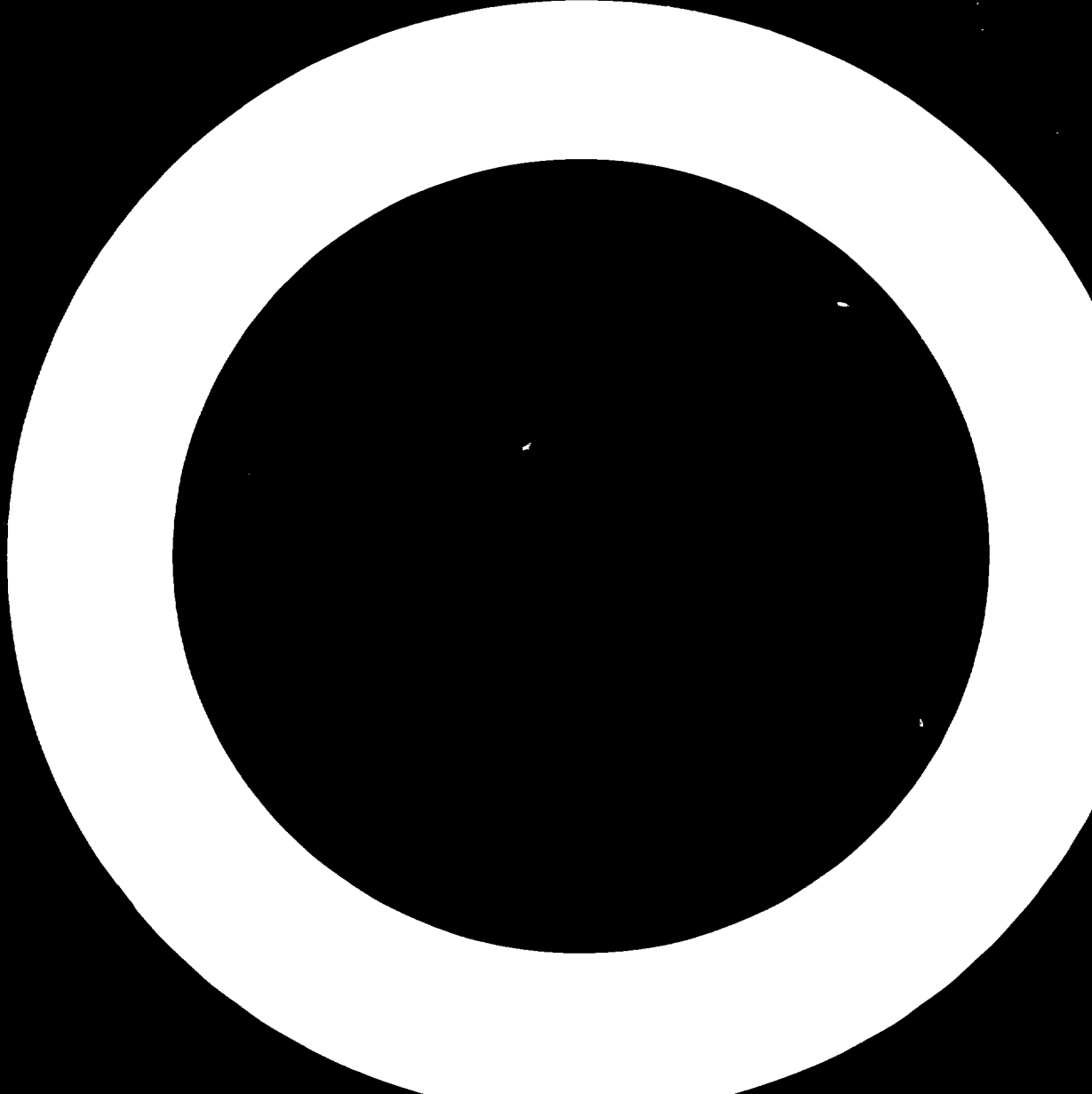


Таблица 1/III (продолжение)

№	Описание	Проектные технические характеристики	Требуемая мощность	Приблизительная потребность в		Приблизительный вес установки (в тоннах)	Приблизительная цена за единицу	
				электроэнергии кВт	воде м <sup>3</sup> /час		в долл. США	в тугриках
29.	Мельница для тонкого измельчения	для дополнительного измельчения кальцинированного материала	0,3-0,5 т/час	10,0	-	1,5	20 000	-
30.	Усреднитель-смеситель красок спирального типа, типа шаровой мельницы или типа измельчителя	для смешивания и усреднения сухих красителей и масляных красок	150-200 л по объему	5,0	-	1,0	15 000	-
31.	Упаковочная машина клапанного типа	с автоматическими весами, производительность 2 т/час	-	0,5	-	0,2	8 000	-
32.	Связующие ленточные конвейеры (закрытые, легко поддающиеся очистке)	приблизительно 10 шт длиной 5-10 м, ширина - 0,3 м	0,5-1,0 т/час	20,0	-	5,0	40 000	-
33.	Установка для улавливания пыли	с фильтром мешочного типа	-	10,0	-	3,0	15 000	100 000
34.	Вспомогательное дополнительное технологическое оборудование	-	-	25,0	5	10,0	50 000	200 000
Всего			300 - 500 кг/час	850 кВт	20 м <sup>3</sup> /час		697 500	1 375 000
+ 25% ввиду роста цен с 1980 года							172 500	325 000
Общая стоимость оборудования							870 000	1 700 000

Таблица 2/III

НЕОБХОДИМОЕ ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (в ценах 1980 года)

№	Описание	Характеристика	Срок постав-ки	Предварительная сметная стоимость		Примечание
				в долл. США	в тугри-ках	
1	Весы Юра	-	1984/III	-	2000	СССР
2	Металлографический микроскоп	с камерой	1983/III	-	5000	ГДР
3	Бинокулярный микроскоп	минералогический	1983/III	-	2000	ГДР
4	Рефлектометр		1983/III	-	3000	ГДР
5	Эталон цветов красителей		1983/II	50	200	ГДР и западные страны
6	Спектрофотометр		1983/IV	-	2500	ГДР и западные страны
7	Прибор для определения микротвердости		1983/IV	-	600	СССР
8	Измеритель толщины пленок красителя		1983/IV	-	500	СССР
9	Измеритель прозрачности пленок красителя		1983/IV	-	500	СССР
10	Распылитель краски	в комплекте с ком-прессором	1983/III	-	500	МНР
11	Вибромельница	"Фритч-Пульвери-зетте 9"	1983/IV	4000	-	ФРГ
12	Планетарная шаровая мельница	"Фритч-Пульвери-зетте 5"	1983/IV	5500	-	ФРГ
13	Щековая дробилка	"Фритч-Пульвери-зетте 1" модель II	1983/IV	4000	-	ФРГ
14	Валковая дробилка		1983/IV	-	1200	МНР
15	Устройства для измельчения методом истира-ния	"Дэнвер" лабора-торного типа	1984/I	2500	-	США
16	Смеситель-стойки	"Дэнвер" лабора-торного типа	1984/I	1500	-	США
17	Шаровая стержневая мельница	из нержавеющей стали	1983/III	-	5000	ГДР
18	Воздушный классификатор	для очень мелких частиц типа "Дэнвер"	1984/I	1500	-	США
19	Фильтропресс	комплект с компрес-сором типа "Дэнвер"	1984/I	500	-	США
20	Поддонный фильтр	с компрессором	1984/I	-	2000	СССР
21	Гидроклассификатор	типа "Дэнвер"	1984/I	2000	-	США
22	Сгуститель	типа "Дэнвер"	1984/I	3000	-	США
23	Комплект испытательных сит для мокрых и сухих операций сита с 0,005мм до - 1,0 мм	"Вет-Вак" с ситом "Джилсон"-8" (200 мм)	1984/I	15000	-	США ("Джилсон")
24	Флотационная машина на 2,5 л со сменными ситами	"Дэнвер" - ячейки 1,0; 0,75; 0,5 л	1984/I	2550	-	США
25	Универсальный испытательный гидроциклон	а) комплект с насосом б) с комплектом смен-ных форсунок для отделения частиц размером от 1,0 мм до 0,002 мм	1984/I	2500	-	США

Таблица 2/III (продолжение)

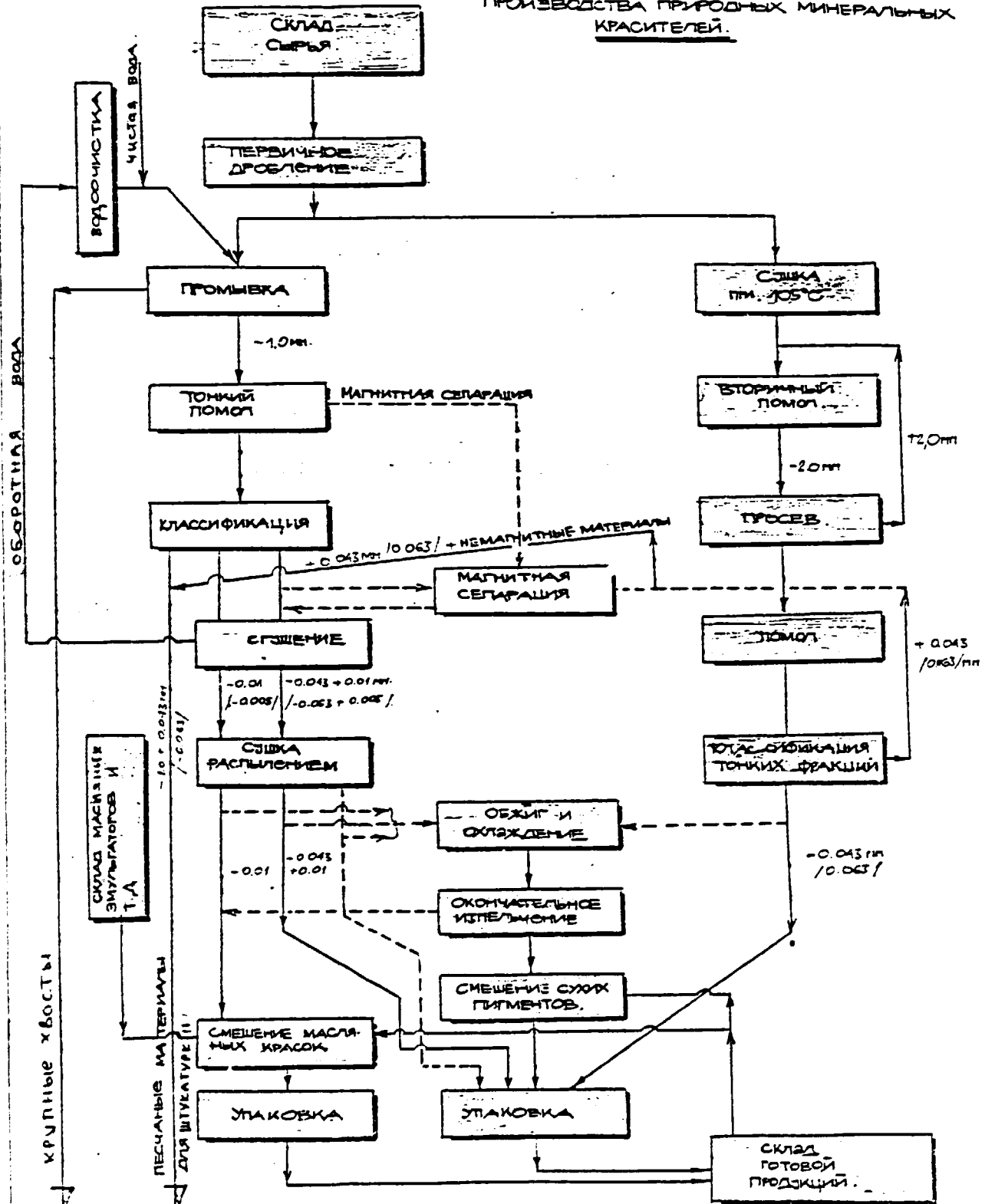
№	Описание	Характеристика	Срок постав- ки	Предварительная сметная стоимость		Примечание
				в долл. США	в тугри- ках	
26	Вакуумный насос для фильтрации		1984/I	-	500	ГДР
27	Магнитный сепаратор с высокой плотностью магнитного потока 25000 гаусс (2 установки)	Модель: а) тип LEW б) тип VNW "Богксмаг-Рапид"	1984/II	25000	-	Великобритания
28	Сушилка-распылитель	"Ниро-Атомизер" типа: "Мобиль Минор"	1984/II	15000	-	Дания
29	Смеситель красок	на 20 л объема	1983/IV	-	5500	СССР
30	Вращающаяся печь для обжига (или печь для обжига в кипящем слое)	до темп. 1100°C	1984/III	10000	-	
31	Муфельная печь		1983/III	-	6000	МНР
32	Расходомер воды и воздуха	2 комплекта	1983/III	-	800	ГДР
33	Атомная адсорбционная установка для экспресс- анализа	"Перкин-Эльмер", модель 4000	1984/II	25000	-	ФРГ
34	Весы	а) до 5 кг с шкалой деления 0,1 г б) до 1 кг с шкалой деления 0,001г	1983/IV	-	2000	МНР
35	Ультразвуковой эмульсификатор		1984/I	-	3000	ГДР
36	Хронометры	три комплекта	1983/IV	-	1500	ГДР
37	Счетные машинки	три машинки типа "эльвро-сайнтифик"	1983/IV	-	6000	Польша
38	Лабораторная посуда и другое вспомога- тельное оборудова- ние	для новой химической лаборатории	1983/IV	-	15000	МНР
39	Химикаты	а) флотационные реагенты б) неорганические реагенты	1984/I	бесплатно как образцы		США, ПНР, Франция, Великобритания, СССР, ГДР и ФРГ
40	Мелкие приборы типа: - вискозиметра - деионизатора воды - дистиллятора воды - дозиметра, насоса химикатов производи- тельностью 0,01-2,5 мл и др.		1983/III	2600	25000	МНР и другие страны
41	Вибрационный питатель	"Фритч" - 4 штуки	1984/II	1500	-	ФРГ
42	Устройство для ультра- звуковой очистки	"Фритч-Лаборетте 17", размер II	1984/II	2000	-	ФРГ
43	Разлагающий фотоседи- ментограф	со счетным устрой- ством, "Фритч- Анализетте 20"	1985/I	13000	-	ФРГ
44	Электромагнитное устройство для раз- деления проб	"Фритч-Лаборетте 10"	1985/I	1300	-	ФРГ
45	Лабораторная печь	2 установки, электри- ческая, 250 л емкости	1985/I	-	15000	ГДР
Всего				139850	104800	
+ 25% ввиду роста цен с 1980 года				35150	26200	
ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ (округленное значение)				175000	131000	



ЮСНДЛО /СА/МОН 80/М-01

ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ. ПРИЛОЖЕНИЕ II.

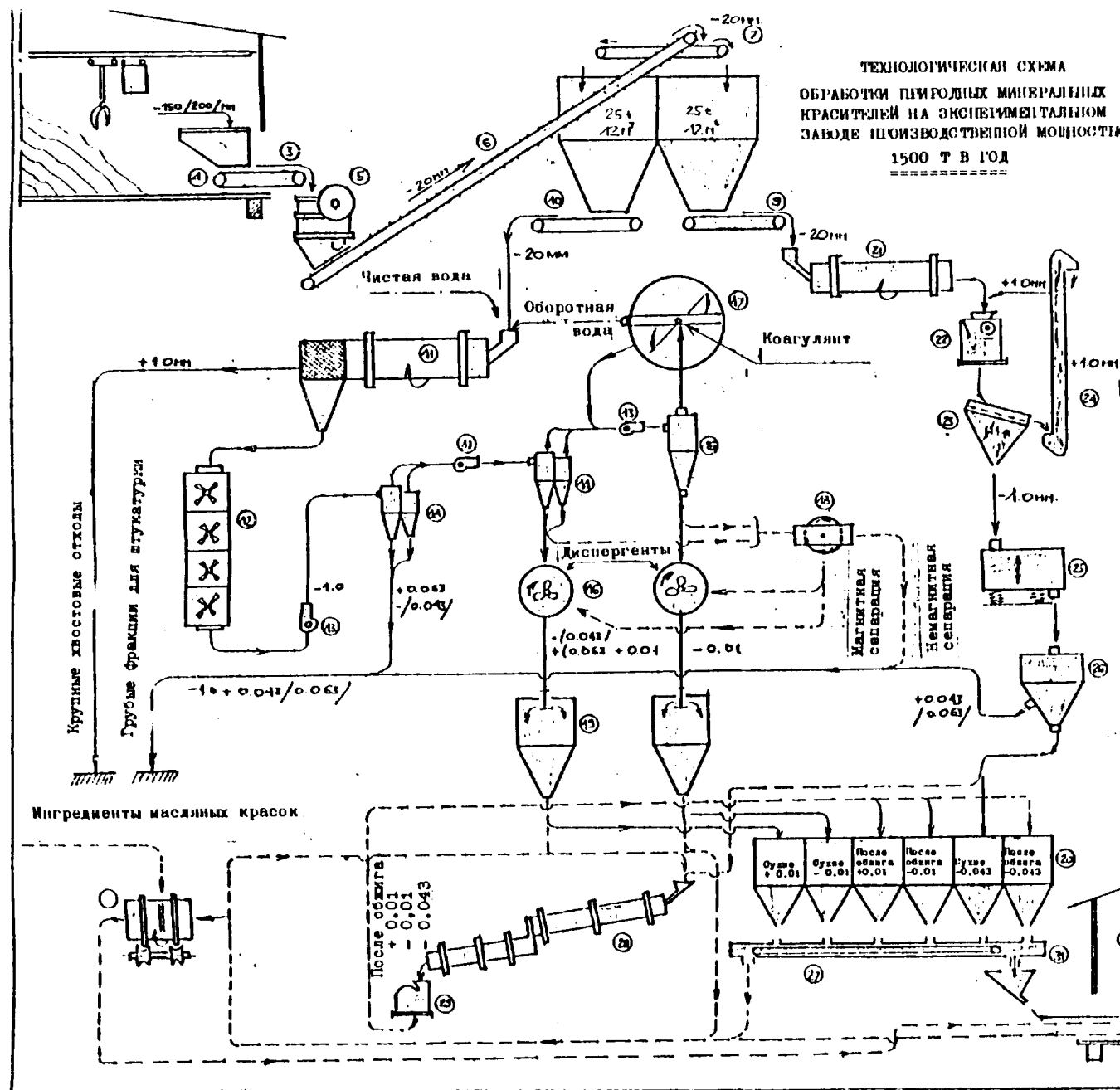
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
СХЕМА СУХОГО И МОКРОГО ПРОЦЕССОВ  
ПРОИЗВОДСТВА ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ  
КРАСИТЕЛЕЙ.



СОСТАВИЛ: С.М. Густович: июнь 1957

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА  
 ОБРАБОТКИ ПРИГОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ  
 КРАСИТЕЛЕЙ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ  
 ЗАВОДЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ  
 1500 Т В ГОД

## ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ



№	Наименование
1	Склад 1-1, 5x10 <sup>5</sup> тонн с покатными кранами
2	Грохот 150x150
3	Накопительный бункер, 2 м
4	Пневматический питатель
5	Шконовая дробилка, 400x600 мм
6	Ленточный конвейер с покатником
7	Двухканальный ленточный транспортер
8	Бункеры мелкого помола, 25 т
9	Ленточный транспортер-питатель
10	Ленточный транспортер-питатель
11	Промышленный барботажный грохот
12	Четырехсекционный классификатор
13	Вальмовые весы
14	Гидроциклоны-классификаторы
15	Гидроциклон-осушитель
16	Баки с мешалками
17	Осушитель воды
18	Электрический магнитный сепаратор
19	Сушилка-расширитель
20	Бункеры готовой продукции, 6x5 м <sup>2</sup>
21	Биробонная сушилка
22	Молотковая дробилка
23	Виброгрохот
24	Пользования пневматическим
25	Вибромеханизм
26	Воздушный классификатор
27	Винтовой конвейер
28	Печь для обжига с охлаждением
29	Мельницы тонкого помола
30	Ускоритель-смеситель красок
31	Уплотнитель машины катанного типа
32	Склад готовой продукции
33	Обеспыливание

## ПРИМЕЧАНИЯ

1. Во избежание наполнения пневматического оборудования применяется использование ленточных конвейеров или аппаратов-транспортеров для перемещения тонких фракций.
2. Все оборудование тонких фракций должно быть герметическим и пыленепроницаемым.

Таблица 3/III

КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЯ ЛАБОРАТОРИИ  
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАВОДА

№	Наименование	Ед. изм.	Общее количе- ство	Стоимость в тугриках	
				на единицу	общая
а) <u>Промышленная часть</u>					
1	Строительство здания	м <sup>3</sup>	5450		1 500 000
2	Система отопления				20 000
3	Система пылеулавливания				75 000
4	Система горячего водоснабжения				18 000
5	Система пресного водоснабжения				17 000
6	Система освещения				30 000
7	Телефонная сеть				5 000
8	Система радиосвязи				5 000
9	Промышленная площадка				120 000
10	Наружная система водоснабжения				65 000
11	Внешняя система энергоснабжения				5 000
12	Наружная система радиосвязи				1 000
13	Наружная система телефонной связи				10 000
14	Канализационная система				20 000
15	Внешнее благоустройство промышленной площадки				60 000
16	Бункера				45 000
17	Автопогрузчик, работающий от аккумулятора, комплект с аккумулятором	шт	2	20 000	40 000
18	Ленточно-конвейерная система	м	120	1 200	120 000
19	Непредвиденные расходы	%	11		237 160
20	Всего (промышленная часть)				<u>2 393 160</u>
б) <u>Лабораторная часть</u>					
21	Строительство здания	м <sup>3</sup>	1950		527 000
22	Система отопления				25 000
23	Очистная вентиляционная система				9 500
24	Система пресного водоснабжения				6 000
25	Система освещения				12 000
26	Система горячего водоснабжения				6 000
27	Радиосистема				3 000
28	Мебель	комплект	20	6 000	120 000
29	Непредвиденные расходы	%	11		77 275
30	Всего (лабораторная часть)				<u>779 775</u>
31	Общие капиталовложения (обе части)				<u>3 172 935</u>

Приложение IV

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАЦИОНАЛЬНЫХ  
СПЕЦИАЛИСТОВ ЗА РУБЕЖОМ

1. Введение

Проблема красителей возникла в 1978 году, поэтому в Монголии это еще совсем новая отрасль промышленности. И поэтому вполне очевидно, что осуществление подобного проекта будет включать полный цикл работ, начиная с лабораторных исследований и кончая производством в промышленном масштабе. Известно, что производство красителей является тонким технологическим процессом, требующим от технологов и техников большого теоретического и практического опыта и должным образом оборудованного рабочего помещения. В процессе производства технический персонал должен иметь дело с мельчайшими минеральными частицами размером иногда менее 0,2 микрона и часто с довольно сложными химическими и поверхностными явлениями. Разработанная технология (см. приложение III) требует более сложного оборудования, чем то, которое (как правило) используется в обычной практике обогащения минерального сырья. Монгольские специалисты будут сталкиваться с трудностями не только из-за отсутствия лаборатории, необходимой для проведения исследований в области технологии производства красителей и их использования, но и из-за недостатка квалифицированных специалистов в этой области. Для того, чтобы добиться успеха в создании экспериментального завода по производству природных красителей, монгольским специалистам необходимо пройти подготовку в следующих областях:

- обогащение и переработка минерального сырья;
- производство масляных и клеевых красок;
- лабораторный химический анализ; и
- организация производства и сбыта красителей (очень важная с точки зрения предполагаемого экспорта красителей в будущем).

2. Содержание обучения

Монгольским специалистам следует предоставить следующие стипендии:

2.1. Обогащение и переработка минералов - два человека

Срок обучения: 12 месяцев для каждого стипендиата.

Уровень подготовки обучаемого: выпускник университета или технического (политехнического) института с дипломом по специальности: "Технология обработки минералов и общая технология обогащения", обладающий значительным опытом в области технологии обжига материалов.

Содержание обучения:

- дробление, измельчение и превращение материала в порошок (в частности, методы выборочной деструкции мягких и твердых материалов);
- методы мокрой и сухой классификации мелких и мельчайших частиц для достижения эффекта обогащения в ходе следующих операций: отмучивания, обработки в гидроциклонах, воздушной классификации, просеивания и т.д.;
- методика обогащения и ее составные части: промывка, свободное и принудительное осаждение, обогащение в проточной воде, сепарация путем магнитного и электростатического воздействий, флотация (очень мелких частиц), методы обжига и т.д.;
- вспомогательные операции (сгущение, фильтрование и сушка, обеспыливание, усреднение);
- методы сушки и обжига;
- автоматизация технологического процесса и управление производством;
- эксплуатация оборудования, его техническое обслуживание в ходе процессов обогащения и переработки, уделяя особое внимание оборудованию, используемому для переработки мельчайших частиц;
- технологические схемы процессов дробления, измельчения (сухого и мокрого) и превращения материала в порошок;
- материальный баланс процессов обогащения и производственная экономика;
- методика проведения лабораторных испытаний минерального сырья и подготовка образцов, включая микропрепараты.

Специалисты, проходящие подготовку, должны быть обеспечены 50-100 кг характерных образцов двух (или даже трех) различных видов сырья (первый - мягкая глинистая желтая охра; второй - твердая каменная коричневая железная руда). Для этих образцов они должны в период обучения разработать практически технологию обогащения с целью получения природного красителя высокого качества. Они также должны дать оценку экономичности процесса. Обучаемым необходимо ознакомиться с теоретическими основами и принципами каждой типовой операции обработки и обогащения. Специалисты также должны изучить специальную литературу, что позволит им впоследствии в полном объеме применить свои знания при эксплуатации оборудования экспериментального завода и при производстве красителей.

2.2. Производство масляных и клеевых красок (один человек)

Срок обучения: 6 месяцев

Уровень подготовки обучаемого: выпускник университета по специальности "Неорганическая химия и химическая технология", обладающий значительным опытом в области научно-исследовательской работы и технологии обжига природных минералов.

Содержание обучения.

- производство сухих и обожженных минеральных красителей;
- операции по смешиванию и усреднению для получения различных оттенков;
- производство эмульсионных и клеевых красок, латекса, грунтовки, быстро сохнущих, известковых, минеральных и масляных красок;
- оборудование и автоматизация производства;
- методика контроля качества готовой продукции, ее стойкости и сопротивляемости климатическим условиям;
- экономика производства красителей и масляных красок;
- современные тенденции развития производства красителей и красок;
- сбыт природных минеральных красителей.

Стажер должен ознакомиться с организацией работы завода по производству красок и красителей, условиями эксплуатации, условиями работы, санитарными нормами и охраной здоровья рабочих. Стажеру необходимо подобрать литературу по этому предмету, положив начало созданию специальной библиотеки в Отделе экспериментального завода.

2.3. Лабораторный химический анализ

Срок обучения: 6 месяцев (один человек)

Уровень подготовки: выпускник университета по специальности "Неорганическая химия", обладающий большим опытом научно-исследовательской и аналитической работы.

Содержание обучения:

- методика классического химического анализа неорганических компонентов в целом по красителям;
- подготовка образцов для химических анализов;
- анализ химических компонентов и соединений сырья с использованием приборов, в частности, методом атомной абсорбции и фотозлектрическим методом;
- методы оценки результатов анализов и их оформление.

2.4. Организация производства и сбыта красителей

Срок обучения: 3 месяца (один человек)

Уровень подготовки обучаемого: университетский диплом, знание русского и английского языков, опыт работы в области внешней торговли, административной работы, общее знание положения на внутреннем рынке строительных материалов, в частности, красителей и красок. Стажеру было бы полезно до своего отъезда ознакомиться с возможностями будущего экспорта красителей, существующими в Монголии, условиями внешней торговли и т.д.

Содержание обучения:

- организация производства красителей, их упаковка, методы поставки и т.д.;
- организация рынков сбыта красителей, выяснение их возможной емкости в развитых и развивающихся странах;
- существующие и будущие возможные тенденции торговли и условия торговли; тенденции и возможности развития производства натуральных красителей параллельно с искусственно осажденными красителями; долгосрочные прогнозы в отношении тенденций строительства и т.д.;
- организация рекламы красителей и ее методы;
- методика организации продажи, коммерческие отделы, исчисление цен;
- экономика производства красителей и красок;
- общие проблемы международного рынка строительных материалов (прогнозы поглощающей способности рынка и тенденции цен).

Подготовка специалистов должна проводиться на предприятиях поставщиков специального оборудования (например, на предприятиях подрядчика - обучение технологии обогащения минералов; у поставщиков аппаратуры и приборов для химического анализа - обучение аналитической химии) или в крупных учебных заведениях (например, в университетах или технологических институтах), а также в любом месте, которое стажер может выбрать самостоятельно или по рекомендации. Особенно это относится к производству красителей и красок и их сбыту.

Обучение методике обработки минералов и химическому анализу должно производиться по двум направлениям: теоретическому и практическому. В частности, стажер должен ознакомиться с научными основами технологии обработки, измерения или анализа, а затем пройти курс по практическому конструированию оборудования, методологии сборки оборудования, техническому обслуживанию, применительно к особенностям производства красителей.

3. Стоимость обучения: Подготовка 5 человек в течение 39 месяцев будет оплачена монгольской стороной. Оплата включает в себя:

- путевые расходы;
- стоимость образцов и их пересылки;
- стоимость реактивов и других материалов, используемых для исследований образцов; и
- питание и другие бытовые расходы (медицинская помощь и др.)

Предварительная стоимость обучения составляет приблизительно 200 000 тугриков (таблица 1/IV).

4. Обучение национальных специалистов на месте

В ходе осуществления проекта международные эксперты будут проводить всевозможные мероприятия для ознакомления монгольских специалистов с теорией и практикой разработки технологии и практическими правилами эксплуатации оборудования, установленного в лаборатории и на заводе.



Таблица 1/IV

ПОТРЕБНОСТЬ В ПОДГОТОВКЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ  
СПЕЦИАЛИСТОВ ЗА РУБЕЖОМ

№	Характеристика	Период обучения	Стоимость в тугриках
1.	<u>Технология обработки минералов,</u> в частности: технология измельчения, классификация по размеру, обогащение мелковкрапленных минералов, обжиг, сушка	два человека по 12 месяцев каждый	108 000
2.	<u>Производство масляных и клеевых красок:</u> технология подготовки красителей, смешивание и усреднение, контроль каче- ства продукции	один человек- 6 месяцев	27 000
3.	<u>Новые химические методы:</u> для определения состава неорганических и некоторых органических веществ - атомная адсорбционная спектрофотометрия	один человек- 6 месяцев	27 000
4.	<u>Организация промышленности по произ- водству красителей и их сбыта</u>	один человек- 3 месяца	15 000
ИТОГО:		39 месяцев	177 000
Путевые расходы стажеров и расходы на перевозку проб			20 000
ВСЕГО			197 000

Приложение V

ПОМОЩЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКСПЕРТОВ

1. Введение

Во время миссии эксперта КНИДО в Монголии в 1980 году им была разработана программа оказания помощи международным персоналом экспертов в осуществлении проекта. По его мнению, геологическая разведка, организация лаборатории и исследовательские работы, монтаж оборудования и пуск экспериментального завода, а также производство красителей (в течение некоторого времени) должны осуществляться под руководством иностранных экспертов, финансируемых из фонда ПРООН. В настоящее время, ввиду того что часть долларовой фонда на осуществление проекта составляет только 48% оговоренной в 1980 году суммы, услуги некоторых иностранных экспертов должны быть оплачены монгольской стороной, например на основе двусторонних соглашений с сотрудничающими сторонами, или руководитель проекта должен частично взять на себя обязанности других экспертов (например, эксперта по переработке сырья). Однако следует подчеркнуть, что помощь международного персонала экспертов необходима для сокращения времени сооружения и пуска завода и снижения общей стоимости предприятия. Ниже указаны квалификация экспертов и их задачи без учета источников финансирования для оплаты их услуг. Этот вопрос должен быть решен при утверждении проектного документа.

2. Объем помощи

Помощь предоставляется при выполнении следующих видов работ:

- руководство осуществлением проекта;
- создание лаборатории и проведение исследовательских работ;
- геологическая разведка и разработка методов добычи;
- монтаж и пуск экспериментального оборудования;
- пуск экспериментального производства;
- проведение заключительной технологической проверки завода;
- предварительные технико-экономические исследования по вопросу развития промышленности по производству красителей в полном объеме.

Предполагается участие следующих иностранных экспертов:

2.1. Эксперт по геохимии и геологии со знанием методов открытой разработки, командированный к МСПСМ на три года для оказания помощи местной геологической группе в оценке существующих месторождений с разведанными запасами и в разведке новых месторождений красителей в двух направлениях:

- а) составление перечня красителей широкой цветовой гаммы, запасов и обеспечения экспертов по обогащению образцами для разработки методов добычи и обогащения минералов, применительно к каждому разведанному виду сырья для производства красителей; и

- в) разработка для каждого месторождения наиболее дешевого метода добычи, позволяющего осуществлять селективную добычу сырья различных цветов и свести до минимума примеси пустой породы и потери сырья.

2.2. Эксперт по обработке минералов с большим опытом в области методов обработки мелкозернистых минералов, прикомандированный к МСПОМ на период осуществления проекта сроком не менее чем на 18 месяцев, который окажет помощь местному персоналу лаборатории в следующем:

- а) организация исследовательской лаборатории природных минеральных красителей, позволяющей проводить:
  - испытания образцов, полученных в ходе геологической разведки;
  - разработку технологических методов переработки различного минерального сырья для производства высококачественных минеральных красителей;
  - контроль качества готовой продукции для обеспечения стабильности свойств красителей с точки зрения их химического состава, светостойкости и стойкости к воздействию климатических условий и т.д.;
- в) применение лабораторных методов испытания минеральных красителей, их переработки и обогащения;
- с) обучение персонала лаборатории методам переработки и исследования минерального сырья;
- д) эксплуатация вновь созданного экспериментального завода и стладка технологических процессов;
- е) изучение внутреннего и внешнего рынка минеральных красителей для определения оптимального технологического режима для экспериментального завода и для создания комплексной промышленности по производству красителей в Монголии;
- ф) проведение необходимых технологических исследований образцов сырья для производства красителей; и
- г) оказание помощи руководителю проекта в его работе, связанной со строительством, проектированием, пуско-наладочными работами и подготовкой кадров для эксплуатации экспериментального завода.

2.3. Эксперт по минералогии и петрографии с опытом работы с железосодержащими, а также гидратными и глинистыми мелкозернистыми минералами, прикомандированный к МСПОМ на три года для оказания помощи местным геологам в следующем:

- а) определение состава и структуры минеральных красителей и предварительные рекомендации в отношении будущих технологических операций;
- в) дополнительная подготовка местных минерологов и петрографов;
- с) проведение лабораторных исследований образцов сырья, отобранных во время геологической разведки.

2.4. Эксперт по неорганической химии и лабораторному анализу, прикомандированный к МСПСМ на четыре месяца для оказания помощи местному специалисту-химику в освоении методов химического экспресс-анализа и соответствующей подготовки его к обращению со специальными приборами. Эксперт будет также проводить необходимые химические анализы красителей.

2.5. Руководитель проекта, эксперт по обработке минералов, обладающий обширными знаниями по геологии, горному делу и имеющий опыт работы по конструированию в объеме, необходимом для строительства предлагаемого экспериментального завода, который будет прикомандирован к МСПСМ на весь период осуществления проекта и, в частности, будет нести ответственность за следующее:

- а) координация всех работ по проекту, включая мероприятия правительства и КНИДО, одновременно возглавляя работу группы экспертов по проекту;
  - б) анализ результатов, полученных в ходе предыдущих геологических изысканий;
  - с) оказание помощи местным инженерам в разработке предварительной структуры будущего производственного комплекса в соответствии с фактическим потенциалом рынка красителей, в том числе синтетических, и в проведении оценки его стоимости и экономического обоснования;
  - д) тщательное распределение основных обязанностей по выполнению в соответствии с контрактом, подробных проектно-технических работ, необходимых для строительства экспериментального завода, поставки, монтажа, пуска и наладки соответствующего оборудования, уточнения вопросов и проведении консультаций и подготовки персонала для эксплуатации завода;
  - е) уведомление правительства о сроках выполнения его обязательств в соответствии с рабочим планом строительства завода (проектирование, гражданское строительство на месте, возведение здания завода, поставка сырья и топлива и т.д., то есть все, что должно быть обеспечено монгольской стороной);
  - ф) помощь в планировании и осуществлении учебных программ для местного персонала;
  - г) предоставление рекомендаций в отношении лабораторного оборудования, необходимого для экспериментального завода, для проведения исследований сырья и осуществления контроля качества готовых красителей;
  - н) предоставление рекомендаций и участие в комплексной программе опытно-производственных технологических испытаний с целью достижения производства природных минеральных красителей максимально высокого качества и широкого цветового диапазона в оптимальных режимах производства;
- и

- 1) предоставление рекомендаций и участие в подготовке технико-экономических исследований для создания в стране промышленности по производству красителей в полном объеме.

2.6. При возникновении затруднений в ходе осуществления проекта в распоряжение руководителя проекта должна быть предоставлена группа экспертов-консультантов. Предусматривается предоставление консультаций в течение 6 месяцев.

### 3. Стоимость услуг экспертов

В целом эксперты будут заняты в течение 139 человеко/месяцев в период с 1983 года по 1986 год. Из них эксперты по геологии и минералогии (72 человеко/месяцев) могут работать на основе двусторонних соглашений.

Предварительная стоимость услуг экспертов составляет:

- услуги экспертов, оплачиваемые из фонда ПРООН - 486 500 долл. США.
- услуги экспертов, оплачиваемые из других фондов - 1 550 000 тугриков

Стоимость услуг экспертов подробно представлена в таблице 1/V.

ПОТРЕБНОСТЬ В УСЛУГАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ПЕРСОНАЛА ПРОЕКТА И ИХ СТОИМОСТЬ

Таблица 1/V

№	Характеристика должности	Продолжительность командировки	Стоимость* в долл. США в тугриках	График командировок экспертов															
				1983				1984				1985				1986			
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Геолог - специалист в области геохимии и горных работ	36 месяцев	<u>xxx</u> 780 000																
2.	Минеролог-петрограф	36 месяцев	<u>xxx</u> 770 000																
3.	Инженер по технологии обработки минералов с большим опытом лабораторных исследований, в частности в области обогащения межкозернистых частиц и, желательно, знание неорганической химии	18 месяцев (желательно на весь срок проекта)	<u>132 000</u> xxx																
4.	Химик - специалист в области неорганической химии и лабораторного анализа	2 x 2 месяца (с возможностью продления)	<u>29 000</u> xxx																
5.	Консультанты	4 x 1,5 месяца	<u>45 000</u> xxx																
6.	Руководитель проекта, специалист в области переработки и обогащения минерального сырья, имеющий опыт лабораторных исследований и знакомый с экономическими аспектами осуществления проекта и производства	39 месяцев (желательно на весь срок проекта)	<u>280 500</u> xxx																
ВСЕГО :		<u>67 месяцев</u> 72 - " -	<u>486 500</u> 1 550 000																

\* Стоимость услуг экспертов вычислена на основе: 1983 - 6 500 человеко/месяцев  
 1984 - 7 000 " "  
 1985 - 7 500 " "  
 1986 - 8 000 " "

Приложение VI

ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ

Очень трудно говорить о стоимости капиталовложений и эксплуатации экспериментального завода, еще более сомнительным представляется планирование прибыли и рентабельности. Обычно, даже при наличии достаточных фактических данных, правильность подобных расчетов вызывает сомнение, в отношении же экспериментального завода (тем более, что таких данных пока не имеется) они носят исключительно информативный предварительный характер. Не вдаваясь глубоко в подробности, ниже указаны:

- стоимость рабочей силы (таблица 1/VI);
- затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание завода (таблица 2/VI);
- стоимость осуществления проекта (таблица 3/VI); и
- ориентировочная стоимость 1 т красителя (таблица 4/VI);

Эти подсчеты произведены в значительной мере упрощенно и на основе предположения о будущей самостоятельности всего предприятия. При подсчетах не принимались во внимание такие факторы, как:

- различное содержание красящего компонента в сырье,
  - влажность и твердость обрабатываемого сырья,
  - изменение стоимости добычи и транспортировки сырья и т.д.,
- поскольку в настоящий момент таких данных нет. Но с другой стороны, расчеты, представленные в таблице 4/VI, включают общую сумму ассигнований ПРООН и правительства, составляющую приблизительно 14,8 млн. тугриков, в том числе 1,4 млн. долларов США.

Эта приблизительная оценка показывает, что производство 1 400 тонн в год красителей является практически пределом производственной мощности экспериментального завода, при котором прибыль, а также рентабельность приближаются к нулю. При объеме производства 2 000 т в год (на 30% выше номинальной производственной мощности) прибыль может составить 1,7 млн. тугриков (2,7 млн) в год, а все капиталовложения должны окупиться в течение 5 лет.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В приведенных выше расчетах не учитывается возможная дополнительная продажная стоимость материала грубых фракций (+ 0,073 микрон). Следует иметь в виду, что выход таких фракций составляет приблизительно 50-60% всего обрабатываемого сырья (то есть около 1 500 т/год), использование этого материала для изготовления долговечной цветной штукатурки обеспечивает получение довольно ощутимой прибыли.

Таблица 1/VI

СТОИМОСТЬ РАБОЧЕЙ СИЛЫ

№	Наименование	Количество человек	Годовой оклад	Всего по отделу
<u>А) Отдел экспериментального завода</u>				
1.	Начальник отдела - заместитель директора	1	14 400	
2.	Инженер-технолог	1	10 800	
3.	Мастера	3	36 000	
4.	Рабочие квалифицированные	24	172 800	
5.	Машинисты кранов	2	16 800	
6.	Механики	3	25 200	<u>43 человека</u>
7.	Рабочие неквалифицированные	9	43 200	<u>319 200</u>
<u>В) Отдел геологии и горных работ</u>				
8.	Начальник отдела - главный специалист по горным работам	1	12 000	
9.	Техники	2	21 600	
10.	Водители экскаваторов (горнорабочие)	4	31 200	
11.	Рабочие неквалифицированные	4	24 000	
12.	Водители грузовых машин	4	28 000	<u>17 человек</u>
13.	Механики	2	18 000	<u>134 800</u>
<u>С) Лаборатория</u>				
14.	Начальник лаборатории	1	14 400	
15.	Инженер-технолог	1	12 000	
16.	Инженер по обогащению	1	10 200	
17.	Инженер-химик	1	10 200	
18.	Инженер-технолог по приготовлению красителей различного цвета	1	10 200	
19.	Минеролог-петрограф	1	10 200	
20.	Техники	3	25 800	<u>13 человек</u>
21.	Лаборанты	4	19 200	<u>112 200</u>
<u>Д) Управление</u>				
22.	Директор предприятия	1	16 800	
23.	Бухгалтеры	2	16 800	
24.	Инженер по снабжению	1	7 200	
25.	Инженер по сбыту	1	7 200	
26.	Секретарь	1	7 200	
27.	Машинистки	2	12 000	
28.	Шофер	1	7 200	
29.	Уборщики	3	13 200	<u>15 человек</u>
30.	Охрана	3	13 200	<u>98 800</u>
Всего		88	665 000	
Подходный налог 10%			<u>66 500</u>	
ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ РАБОЧЕЙ СИЛЫ			721 500	<u>88 человек</u>

Квалификация каждого из специалистов представлена в докладе эксперта за 1980 год



Таблица 2/VI

ЗАТРАТЫ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАВОДА  
(5000 тонн в год)

№	Спецификация	Количество	Расходы в тугриках		Расходы по отделу
			на единицу	всего	
<u>А) Отдел экспериментального завода</u>					
1.	Расходы на оплату труда + подоходный налог				351 200
2.	Электроэнергия	4,5x10 <sup>6</sup> квт	0,18		810 000
3.	Техническая вода	10 <sup>5</sup> м <sup>3</sup>	0,40		40 000
4.	Вспомогательные материалы				67 835
5.	Отопление и освещение				40 701
6.	Эксплуатационные расходы				133 812
					1 443 548
<u>В) Отдел геологии и горных работ</u>					
7.	Расходы на оплату труда + подоходный налог				148 200
8.	Спецодежда				8 800
9.	Дизельное топливо				179 760
10.	Медицинское обслуживание				9 600
11.	Эксплуатационные расходы				60 836
					407 196
<u>С) Лаборатория</u>					
12.	Расходы на оплату труда + подоходный налог				123 400
13.	Электроэнергия	32000 квт	0,18		5 760
14.	Техническая вода	10000 м <sup>3</sup>	0,40		4 000
15.	Вспомогательные материалы				30 386
16.	Эксплуатационные расходы				59 940
					219 486
<u>Д) Управление</u>					
17.	Расходы на оплату труда + подоходный налог				108 000
18.	Освещение и отопление				20 350
19.	Вспомогательные материалы				50 000
					178 350
Общие затраты на эксплуатацию завода (округленное значение)					2,25 млн. тугриков/год

Таблица 3/VI

СТОИМОСТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЕКТА

№	Спецификация	СТОИМОСТЬ В ТЫСЯЧАХ	
		ДОЛЛ. США	ТУГРИКОВ
1.	<u>Капитальное строительство</u>		3 172 935
2.	<u>Оборудование для:</u>		
	а) экспериментального завода	697 500*	1 375 000
	б) лаборатории	139 850*	104 800*
	с) геологической разведки		365 570*
3.	<u>Расходы на эксплуатацию завода</u> (без расходов на оплату труда)		
	а) экспериментальный завод (стоимость эксплуатации в течение 6 месяцев)		541 174
	б) лаборатории (стоимость эксплуатации в течение 3 лет)		288 258
	с) геологическая разведка (стоимость работ в течение 3 лет)		776 988
4.	<u>Расходы на оплату труда</u>		
	а) экспериментальный завод (1/2 года)		175 600
	б) лаборатория (3 года)		370 200
	с) геологическая разведка (3 года)		444 600
	д) управление (1 1/2 года)		267 525
	е) подготовка монгольских специалистов		200 000
	ф) международные эксперты	492 500	1 550 000
5.	Всего	1 329 850	9 632 623
6.	Разное	70 150	
	Всего	1 400 000	-
	Всего в тугриках	-	14 278 000

\* В ценах 1980 года.

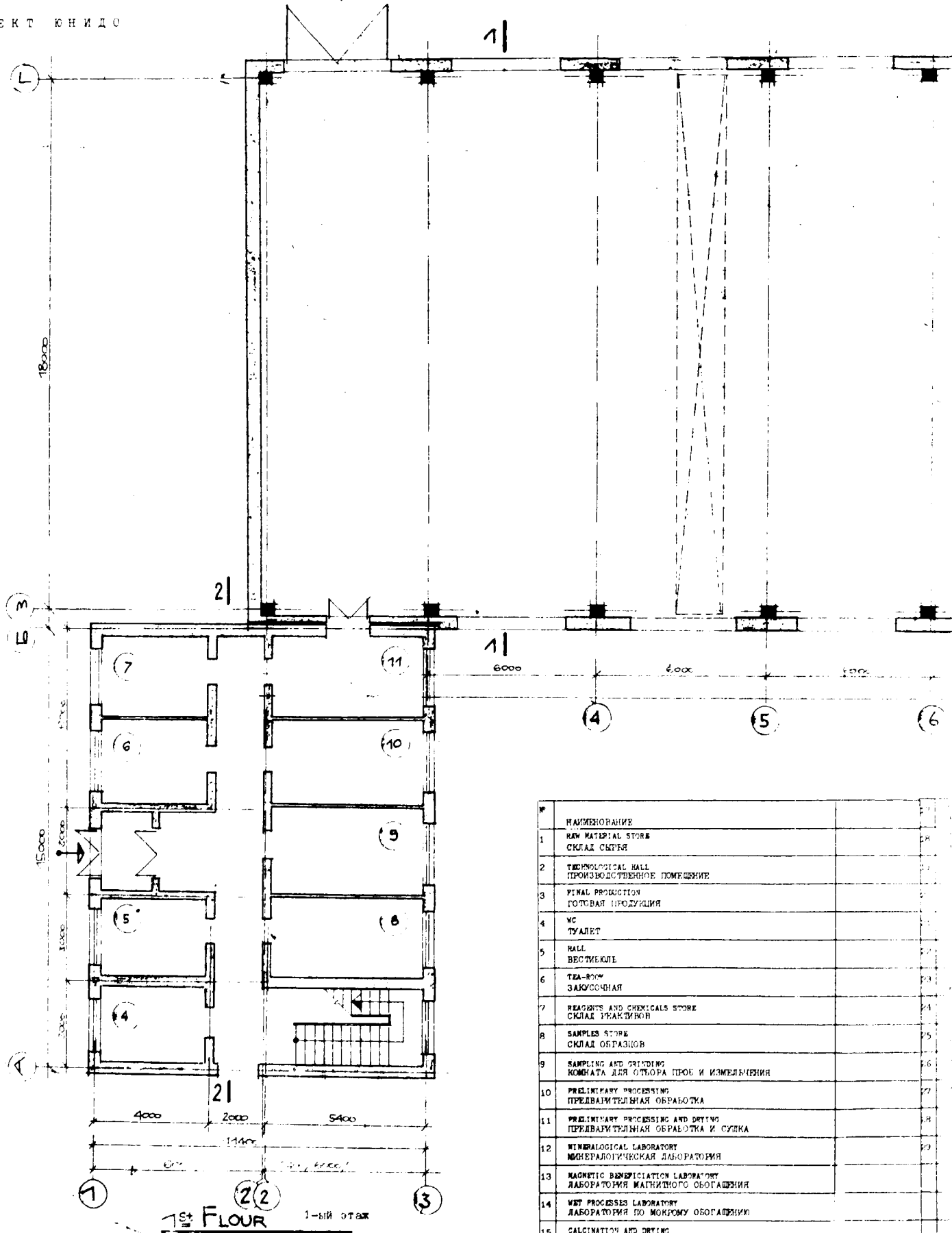
Таблица 4/VI

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ СТОИМОСТЬ 1 ТОННЫ КРАСИТЕЛЯ  
(в тугриках)

№	Наименование отдельных видов расходов	Стоимость 1 тонны красителей при производительности		
		1000 т/год	1500 т/год	2000 т/год
1.	Амортизация - 4% от всех расходов по проекту (таблица 3/VI) (14,3 млн. тугриков)	544,0	327,0	272,0
2.	Заработная плата (таблица 1/VI) (экспериментальный завод, лаборатория, геология и управление)	721,0	542,0	361,0
3.	Расходы на предприятия (таблица 2/VI, но без оплаты труда) и основные затраты	1479,0	1109,0	739,0
4.	Сбыт (1% от стоимости продукции)	23,0	35,0	46,0
5.	Постоянные расходы 50 000 тугриков/год	50,0	34,0	25,0
Себестоимость 1 тонны		2819,0	2047,0	1443,0
6.	Прибыль: а) по ценам внутреннего рынка:	-519,0	+253,0	+857,0
	б) по ценам импортируемой продукции:	-19,0	+753,0	+1357,0
7.	Рентабельность: а)	- 0,18	0,12	0,57
	б)	- 0,01	0,35	0,91
8.	Стоимость валовой продукции/год: а)	2,3 млн.	3,5 млн.	4,6 млн.
	б)	2,8 млн.	4,2 млн.	5,6 млн.
9.	Валовая прибыль/год а)	- 0,6 млн.	+0,3 млн.	1,7 млн.
	б)	- 0,1 млн.	+1,1 млн.	2,7 млн.

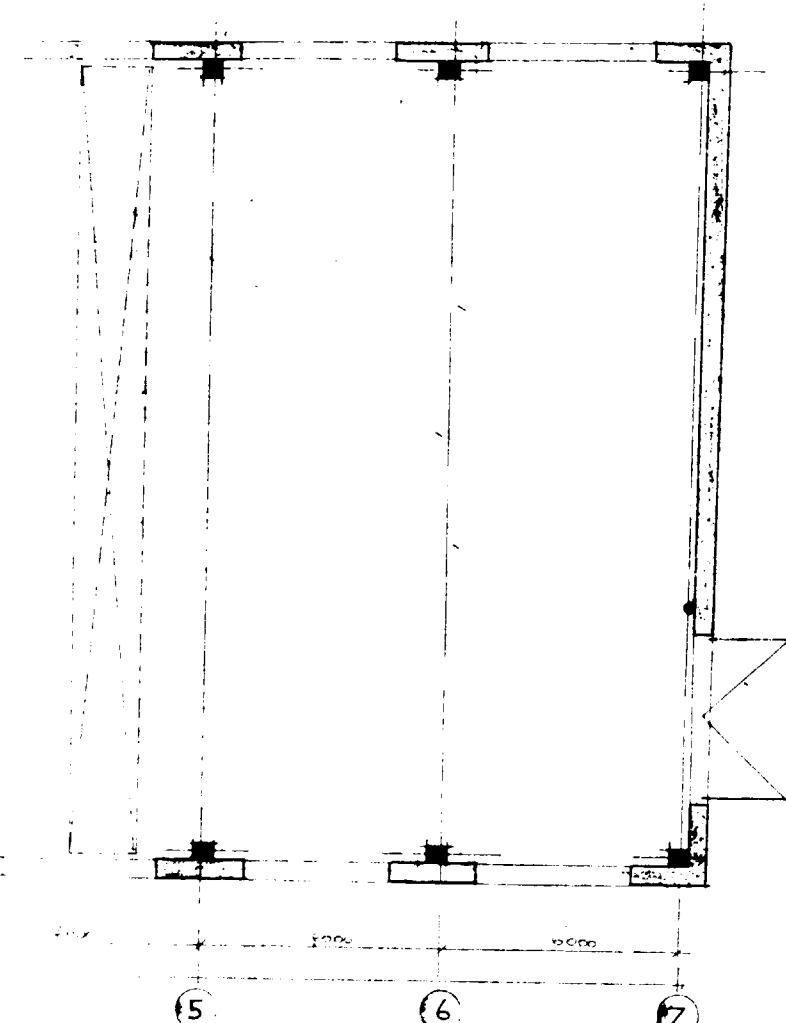
# UNIDO PROJECT: SI/MON/78/803/01-11.

ПРОЕКТ ЮНИДО



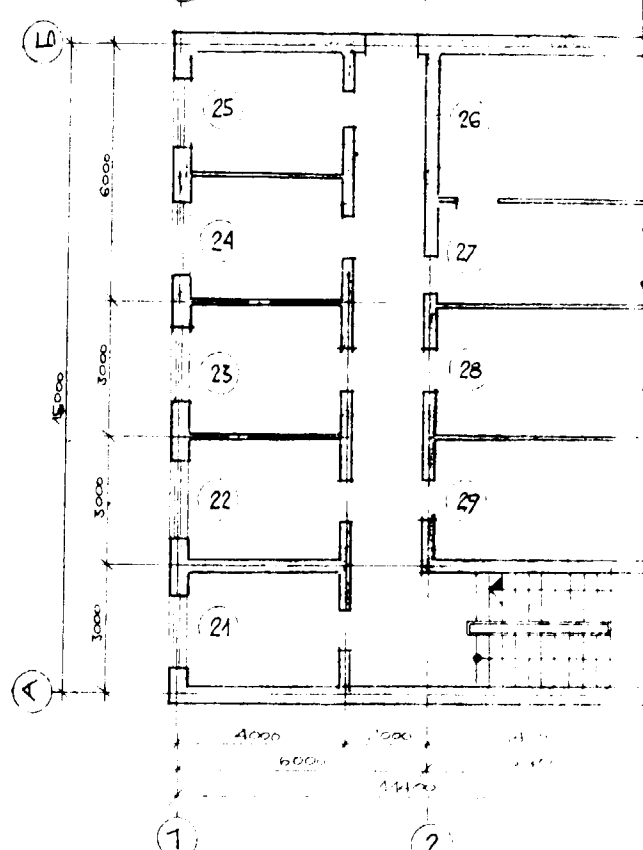
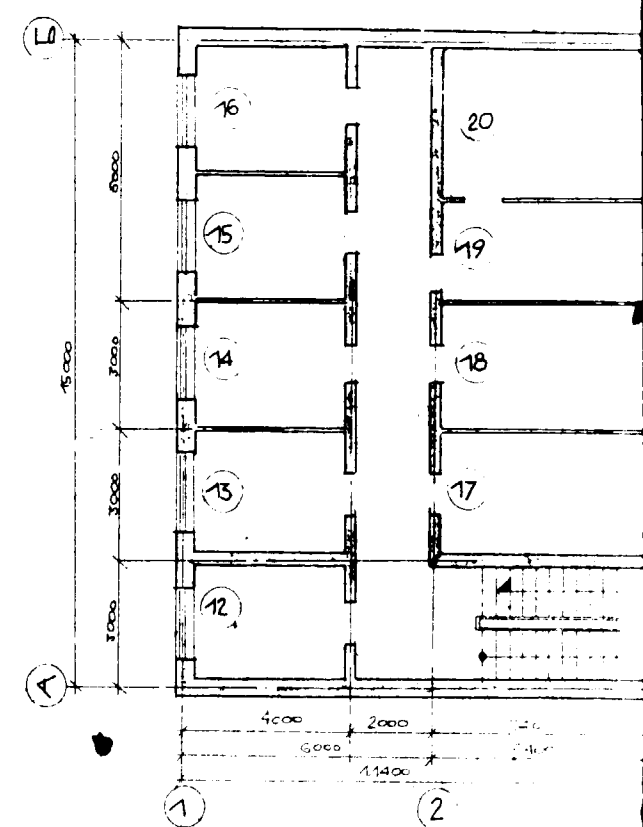
## SECTION 1

№	НАИМЕНОВАНИЕ	
1	RAW MATERIAL STORE СКЛАД СУРЬЯ	21
2	TECHNOLOGICAL HALL ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПОМЕЩЕНИЕ	22
3	FINAL PRODUCTION ГОТОВАЯ ПРОДУКЦИЯ	23
4	WC ТУАЛЕТ	24
5	HALL ВЕСТИБУЛЬ	25
6	TEA-ROOM ЗАКУСОЧНАЯ	26
7	REAGENTS AND CHEMICALS STORE СКЛАД РЕАКТИВОВ	27
8	SAMPLES STORE СКЛАД ОБРАЗЦОВ	28
9	SAMPLING AND TRINDING КОМНАТА ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ И ИЗМЕЛЧЕНИЯ	29
10	PRELIMINARY PROCESSING ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА	30
11	PRELIMINARY PROCESSING AND DRYING ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА И СУШКА	31
12	MINERALOGICAL LABORATORY МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ	32
13	MAGNETIC BENEFICIATION LABORATORY ЛАБОРАТОРИЯ МАГНИТНОГО ОБОГАЩЕНИЯ	33
14	WET PROCESSES LABORATORY ЛАБОРАТОРИЯ ПО МОКРОМУ ОБОГАЩЕНИЮ	34
15	CALCINATION AND DRYING ОБЖИГ И СУШКА	35
16	LABORATORY MANAGER РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ	36



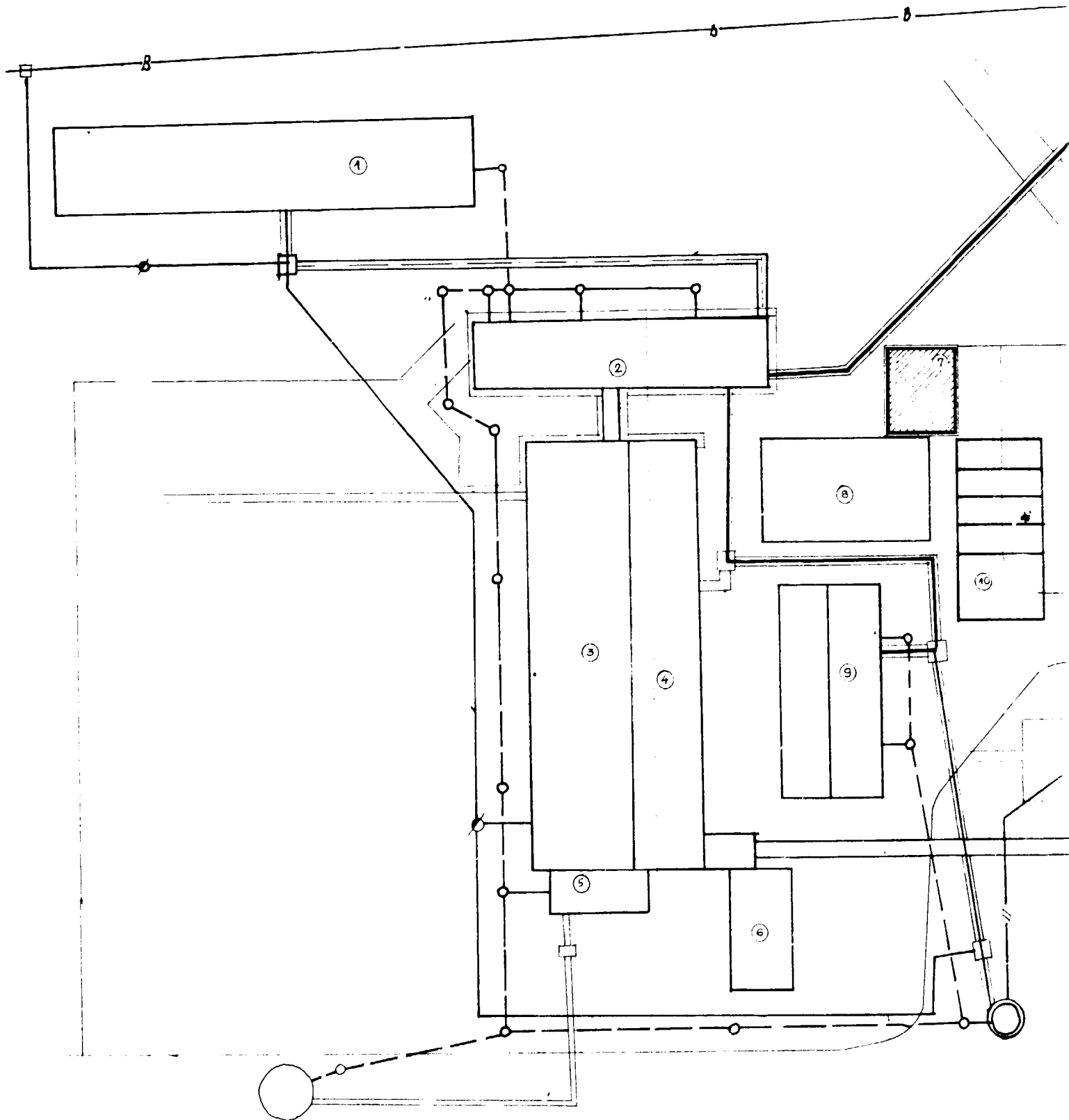
	17	CHEMICAL LABORATORY ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ	
	18	CHEMICAL LABORATORY ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ	
LABORATORY	19	CHEMICAL INSTRUMENTAL LABORATORY ЛАБОРАТОРИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО АНАЛИЗА	
	20	LABORANTS ROOM ЛАБОРАНТСКАЯ	
	21	PROVISION AND MARKETING ОТДЕЛ СНАБЖЕНИЯ И СЫРТА	
	22	ACCOUNTANCY БУХГАЛТЕРИЯ	
	23	PROCESSING ENGINEER ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ	
LABORATORY	24	STAFF ORGANIZATIONS ROOM ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ	
	25	DEPUTY DIRECTOR OF PLANT ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ЗАВДА	
LABORATORY	26	DIRECTOR ДИРЕКТОР	
	27	SECRETARIAL STAFF СЕКРЕТАРЬ	
	28	GEOLOGICAL AND MINING DEPARTMENT ОТДЕЛ ГЕОЛОГИИ И ГОРНЫХ РАБОТ	
	29		

SECTION 2

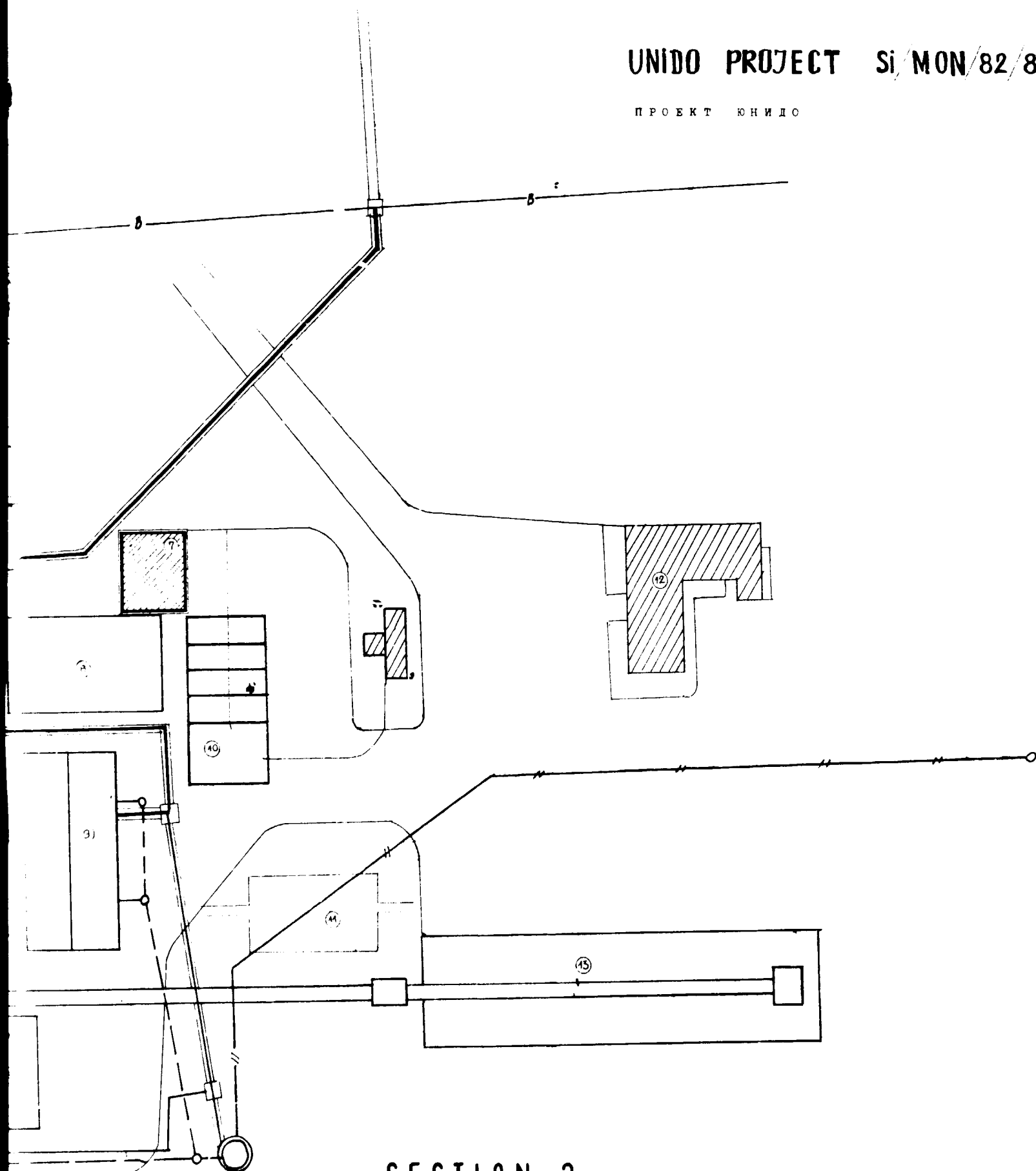


UNIDO PROJECT  
ПРОЕКТ КНИД





SECTION 1



SECTION 2

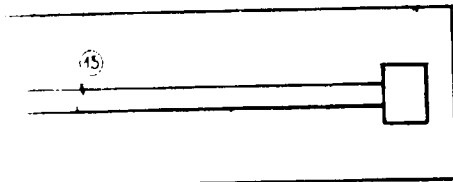
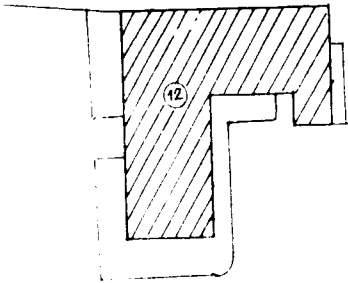
1982 ON	UNIDO PROJ ПРОЕКТ К
---------	------------------------



# UNIDO PROJECT Si/MON/82/801

ПРОЕКТ ЮНИДО

1	THE INSTITUTE OF BUILDING MATERIALS ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
2	ADMINISTRATION OF IRONPORED CONCRETES PRODUCTION PLANT АДМИНИСТРАЦИЯ ЗАВОДА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	
3-4	THE NEW PLANT OF IRONFORCED CONCRETES PRODUCTION	
4-3	ГЛАВНЫЙ ПОРТУС ЗАВОДА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	
5	COMPRESSORS КОМПРЕССОРЫ	
6	SMALL ELEMENTS PRODUCTION PLANT ЦЕХОВОЕ ЗДАНИЕ	
7	THE LABORATORY OF NATURAL MINERAL PIGMENTS ЛАБОРАТОРИЯ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ	
8	THE PILOT PLANT OF PIGMENTS PRODUCTION ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ КРАСИТЕЛЕЙ	
9	WOOD WORKSHOP СТОЛЯРНАЯ МАСТЕРСКАЯ	
10	THE STORE OF PIGMENT RAW MATERIALS СКЛАД СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КРАСИТЕЛЕЙ	
11	BUILDINGS OF IRONFORCED CONCRETES PRODUCTION ЗДАНИЯ ЗАВОДА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	
12	BUILDINGS OF IRONFORCED CONCRETES PRODUCTION ЗДАНИЯ ЗАВОДА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	
13	BUILDINGS OF IRONFORCED CONCRETES PRODUCTION ЗДАНИЯ ЗАВОДА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	
14		
15		
16		
17		



## SECTION 3

1982 ON	UNIDO PROJECT ПРОЕКТ ЮНИДО	LAY-OUT OF THE PROJECT BUILDINGS (7, 8, 10) ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА (7, 8, 10)	
---------	-------------------------------	--	--

