



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

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



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

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

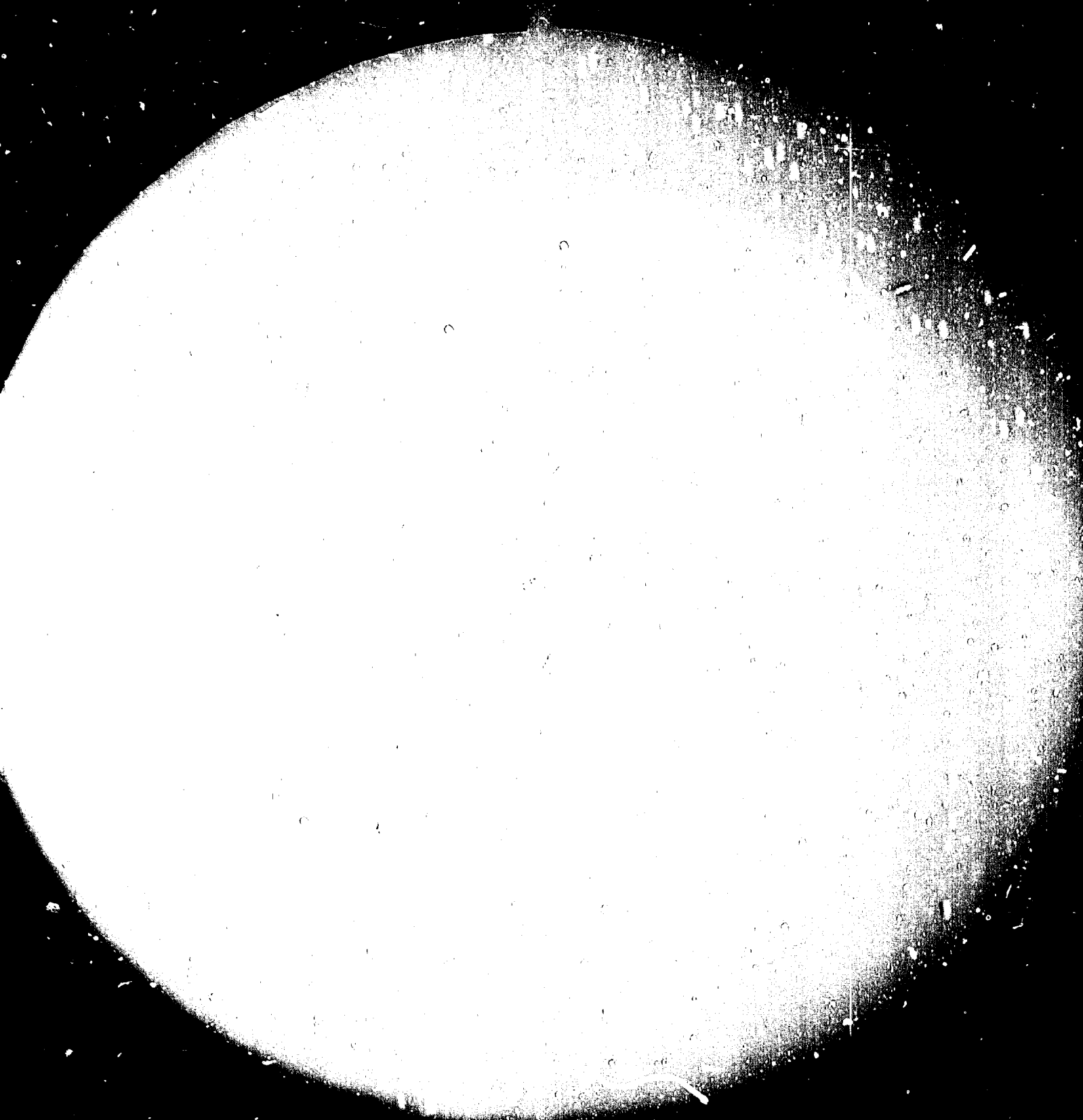
FAIR USE POLICY

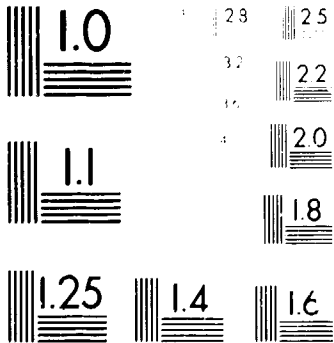
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

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

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





MICROSCOPY RESOLUTION TEST CHART
 NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-
 1963-A
 U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE: 1963 O 534003



13140-R



Distr.
LIMITED

ID/WG.406/8
6 December 1983
RUSSIAN
Original: ENGLISH

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию

Четвертое Консультативное совещание
по производству удобрений

Дели, Индия, 23 - 27 января 1984 года

ТЕМА № 4: МИНИ-ЗАВОДЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ УДОБРЕНИЙ

Тематический документ*

подготовлен
секретариатом ЮНИДО

ISSUE NO. 4: MINI FERTILIZER PLANTS

* Настоящий документ воспроизводится без официальной редакции.

V.83-64920

1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Третье Консультативное совещание по производству удобрений признало, что во многих развивающихся странах, в частности в наименее развитых, не имеющих выхода к морю и других маленьких развивающихся странах, потребности в удобрениях недостаточны для обоснования строительства крупных заводов по производству удобрений. Оно порекомендовало ЮНИДО изучить проблему мини-заводов по производству удобрений, взяв за основу заводы с ежедневным производством в объеме до 150 тонн аммиака и/или до 50 тонн фосфорной кислоты (100% P_2O_5), которые, возможно, окажутся более подходящими в этих целях.

В связи с этой проблемой следует изучить несколько вопросов, а именно рынки сбыта для мини-заводов по производству удобрений в развивающихся странах, доступные технологии для таких заводов, новые менее энергоемкие технологии и инженерные проекты для типовых мини-заводов по производству удобрений, а также рекомендации о сотрудничестве между развитыми и развивающимися странами, равно как и между развивающимися странами в деле создания мини-заводов по производству удобрений.

С 13 по 28 марта 1982 года в Пекине, Китайская Народная Республика, состоялась Техническая конференция по технологии аммиачных удобрений для содействия экономическому сотрудничеству между развивающимися странами (доклад ID/WG.364/38). Было проведено обследование в отношении достижений в области технологии производства аммиака, в частности китайских технологий для мелких и средних заводов по производству удобрений на основе аммиака.

В целях изучения современного положения с мини-заводами по производству удобрений и используемых ими технологий в Лахоре, Пакистан, с 15 по 20 ноября 1982 года был проведен Семинар по мини-заводам по производству удобрений (доклад UNIDO/PC.61). Семинар рекомендовал ЮНИДО 1) оценить технико-экономическую эффективность мини-заводов по производству удобрений по сравнению с крупными

заводами по производству удобрений в отношении ряда видов продукции и уровней мощности, ii) изучить доступные технологии производства аммиака на заводах с производительностью до 250 тонн в день, iii) подготовить руководство по мини-заводам по производству удобрений и iv) исследовать проблему сохранения и использования двууглекислого аммония в почвах за пределами Китая, так как это вещество представляет собой дешевое удобрение, которое было испробовано лишь в этой стране.

Семинар счел ненужной разработку новых процессов производства удобрений, за исключением аммиака, технология производства которого на мелких заводах возможно нуждается в дальнейшем развитии. В этой связи ЮНИДО поручила ФЕДО (Индия) подготовить базовый инженерный проект современного завода по производству 100 метрических тонн аммиака в день в соответствии с потребностями и уровнем квалификации специалистов в тех развивающихся странах, которые в наибольшей степени нуждаются в мини-заводах по производству удобрений. В соответствии с рекомендациями третьего Консультативного совещания и Семинара по мини-заводам по производству удобрений ЮНИДО представляет четвертому Консультативному совещанию исследование "проект мини-завода по производству удобрений".

В дополнение к этому в качестве пособия был подготовлен "проект руководства по мини-заводам по производству удобрений", включающий изучение технологий для мини-завода по производству аммиака.

2. ДОКУМЕНТЫ

A. Проекты мини-завода по производству удобрений

(UNIDO/IS.416)

Данное исследование имеет целью оценить техническую и экономическую эффективность более мелких заводов по производству удобрений в качестве альтернативы или дополнения к крупным заводам по производству удобрений на перспективу вплоть до 2000 года. Оно в основном следует рекомендациям Семинара по мини-заводам

по производству удобрений, касающимся отдельных видов произведенных удобрений и производственных мощностей. Исследование и его приложения содержат основные технико-экономические показатели мини-заводов, руководствуясь которыми лица, разрабатывающие планы и принимающие решения в развивающихся странах, могут рассматривать мини-заводы по производству удобрений в качестве возможной альтернативы для развития или расширения их промышленности по производству удобрений. Была произведена оценка экономических аспектов работы вышеуказанных заводов, расположенных в трех различных местах, один - в развитой стране и два других - в развивающихся странах, причем один из последних расположен в отдаленной области, а другой - в приморском районе.

Что касается мини-заводов по производству аммиака, то тенденция к применению производственных процессов, позволяющих экономить энергию посредством использования более простой и менее усовершенствованной технологии и оборудования, переоценка альтернативных источников первичного сырья как более экономичных по сравнению с природным газом, а также современные экономические и финансовые проблемы в большинстве из развивающихся стран обусловили подготовку нескольких новых схем производственных процессов, достаточно приспособленных для мини-заводов по производству аммиака. Эти схемы обладают специфическими параметрами, способными конкурировать с аналогичными показателями крупных заводов по производству аммиака.

На рассмотрение представлены две из таких схем, одна из них для завода по производству 150 метрических тонн аммиака в день, вторая - для завода по производству 250 метрических тонн аммиака в день. Эти процессы могут обеспечить лучшие результаты производства, чем большинство из ныне действующих заводов по производству аммиака с мощностью в 1 000 метрических тонн в день, причем, несмотря на упрощенный проект, общие потребности в энергии составляют около 8,3 килокалорий на тонну аммиака. Такие производственные схемы могли бы быть выгодными в коммерческом плане только в том

случае, если заинтересованные участники возможных контрактов будут убеждены в том, что существует рынок для реализации продукции, оправдывающий соответствующие расходы. Более мелкие заводы с объемом производства около 50 метрических тонн аммиака в день могли бы иметь характеристики, аналогичные представленным в исследовании показателям для заводов с производством в объеме 150 метрических тонн аммиака в день, однако перевод их на производство азотных удобрений был бы слишком дорогостоящим.

В отношении азотных удобрений исследованием установлено, что фермерские цены на продукцию мини-заводов по производству аммиака на основе использования природного газа соперничают с ценами на импортируемые азотные удобрения. Однако мини-заводы по производству аммиака на основе использования другого первичного сырья изготавливают удобрения с более высокими фермерскими ценами, чем у импортируемых удобрений, но более низкими по сравнению с ценами на удобрения, производимые на крупных заводах, расположенных поблизости от их источников первичного сырья.

Что касается фосфатных удобрений, то фермерские цены на продукцию мини-заводов по производству фосфорной кислоты являются весьма конкурентоспособными как в отношении импортируемых удобрений, так и удобрений, производимых на собственных крупных заводах, расположенных рядом с их источниками сырья. Мини-заводы по производству азотных, фосфатных и калийных удобрений могут являться экономически обоснованной альтернативой лишь в том случае, если мощности по производству аммиака, азотной кислоты и фосфатов расположены в одном и том же месте.

Для оценки потенциальных рынков сбыта для мини-заводов по производству удобрений в развивающихся странах было изучено современное и будущее потребление удобрений и доступность сырьевых материалов в 91 стране. Было выяснено, что в 1981-1982 годах имелось 48 развивающихся стран, предприятия которых попадали в разряд мини-заводов по производству азотных (N) и фосфатных (P_2O_5) удобрений,

т.е. их производственная мощность находилась в диапазоне между 10 000 и 70 000 метрических тонн питательных веществ (N или P_2O_5) в год. Что касается предприятий с объемом производства в диапазоне от 40 000 до 70 000 метрических тонн питательных веществ в год, то среди вышеуказанных стран 22 страны имели такие предприятия по производству азотных удобрений (N) и 17 стран имели предприятия по производству фосфатов (P_2O_5).

Что касается будущего производства удобрений в развивающихся странах на предприятиях с производственной мощностью в диапазоне от 40 000 до 70 000 метрических тонн питательных веществ в год, то существует возможность к 1990 году построить 85 мини-заводов по производству аммиака и 42 мини-завода по производству фосфатов, а к 2000 году построить 130 мини-заводов по производству аммиака и 68 мини-заводов по производству фосфатов. Полная сумма капиталовложений в вышеуказанные заводы до 2000 года, по расчетам, составляет 25 млн. американских долларов в ценах 1983 года.

В. Проект руководства по мини-заводам по производству удобрений

Состоящее из двух основных частей руководство по мини-заводам по производству удобрений находится в процессе подготовки. Первая часть, касающаяся преимуществ и недостатков мини-заводов по производству удобрений и в том числе технико-экономической оценки наиболее широко используемых удобрений, в основном освещена в вышеупомянутом исследовании.

Вторая часть, которая представляет собой исследование новых схем производственных процессов на мини-заводах по изготовлению аммиака, представленный на Семинаре по мини-заводам по производству удобрений, включая подготовленный ЮНИДО-ФЕДО базовый инженерный проект для завода по производству 100 метрических тонн аммиака в день, представлена в данном проекте руководства.

Последняя рекомендация Семинара, касающаяся изучения вопроса о накоплении и использовании бикарбоната аммония в почвах за

пределами Китая, не могла быть осуществлена в виду отсутствия средств.

3. СУЩЕСТВО ПРОБЛЕМЫ

Исследование показывает, что мини-заводы по производству удобрений представляют собой обоснованный и экономичный вариант для большинства развивающихся стран, позволяющий улучшить их положение в области снабжения удобрениями, использовать имеющиеся у них запасы сырьевых материалов и предоставить им больше возможностей для участия на местах в производстве оборудования, монтажных и строительных работах.

Это дает возможность для развития местных предприятий, подготовки специалистов по эксплуатации, производства некоторых запасных частей и предоставления определенных видов инженерного обслуживания.

В связи с тем, что, за исключением мини-заводов по производству аммиака, технологии экономичных производственных процессов для мини-заводов по производству удобрений готовы к использованию, стандартизация как в отношении схем производственных процессов, так и в отношении размеров заводов не представляется необходимой. Ожидается наращивание производства на мини-заводах по изготовлению удобрений в развивающихся странах в связи с тем, что ряд развивающихся стран имеет или в среднесрочной перспективе мог бы иметь компетентных специалистов и опыт для осуществления этого. Эта возможность могла бы еще больше укрепить рамки сотрудничества между развивающимися странами в области производства удобрений.

В связи с этим участникам четвертого Консультативного совещания предлагается:

а) изучить экономические обоснования мини-заводов по производству удобрений и высказать мнения относительно дальнейших мер, которые надлежит предпринять всем заинтересованным сторонам для увеличения их потенциала в развивающихся странах и для предоставления соответствующей технической помощи;

b) изучить новые схемы производственных процессов для аммиачных мини-заводов и предложить заинтересованным сторонам рекомендации относительно действий, которые следует осуществить в целях коммерческого применения некоторых из таких схем;

c) предложить заинтересованным сторонам рекомендации относительно испытания и/или разработки нетрадиционных удобрений, таких как бикарбонат аммония, неметаллические минеральные вещества, позволяющие экономить удобрения и воду, и удобрения, пригодные для тропических и субтропических условий;

d) предложить заинтересованным сторонам рекомендации относительно деятельности по развитию производства оборудования и инженерного обслуживания для мини-заводов по производству удобрений в развивающихся странах в качестве дополнения к имеющимся в развитых странах мощностям в этой отрасли промышленности;

e) изучить проект руководства по мини-заводам по производству удобрений и высказать в адрес ЮНИДО рекомендации относительно его завершения;

f) высказать в адрес ЮНИДО мнения относительно средств для финансирования этой программы, включающих взносы натурой.

