



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.

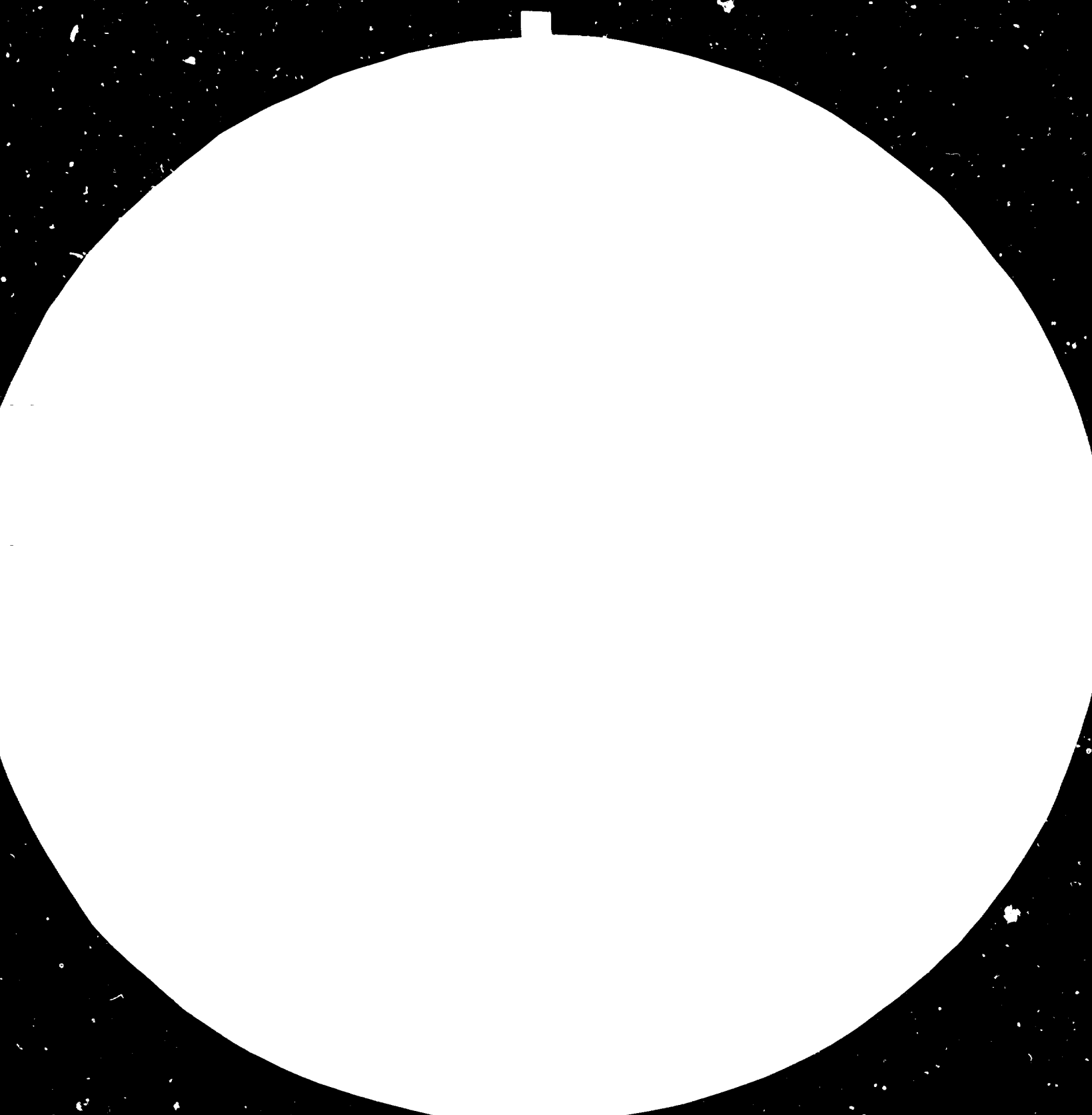
FAIR USE POLICY

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





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-
STANDARD REFERENCE MATERIAL NUMBER
2500-A-1010 TEST CHART NO. 2

12462-R

Distr.
LIMITED
ID/WG.389/6
29 April 1983
RUSSIAN
Original: ENGLISH



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ РАЗВИТИЮ

**СОВЕЩАНИЯ
ГРУПП ЭКСПЕРТОВ
НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ
В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ
К ЧЕТВЕРТОЙ
ГЕНЕРАЛЬНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ЮНИДО**

*Международный симпозиум
«Современная технология и развитие»
Тбилиси, СССР, 12-16 апреля 1983 года*

ДОКЛАД

Report. (Forum on technological advances
and development).]

Документ издан без официальной редакции.

V.83-58742

- 1 -

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Страницы</u>
ВВЕДЕНИЕ	1-4
I. ЗАКЛЮЧЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ	4-9
II. ОБЗОР ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ	10-24
Г. Генная инженерия и биотехнология	10-13
В. Микроэлектроника	13-16
С. Материалы и соответствующие технологии	16-18
Д. Нефтехимические продукты	18-20
Е. Энергия на базе биомасс и солнечных фотоэлементов	20-24
III. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПОЛИТИКИ	25-33
Общие вопросы	25-27
Уровень подготовки	27-30
Международное сотрудничество	30-32
Роль ЮНИЦО и других международных организаций	33
ЗАКРЫТИЕ СИМПОЗИУМА	34
ПРИЛОЖЕНИЕ I Список участников	35-44
ПРИЛОЖЕНИЕ II Список документов	45-46

ВВЕДЕНИЕ

1. С 12 по 16 апреля 1983 года в Тбилиси, Союз Советских Социалистических Республик (СССР), в сотрудничестве с государственными комитетами по науке и технике Советского Союза и Грузии был проведен Международный симпозиум "Современная технология и развитие". В приложении I приводится список участников, а в приложении II - список документов.

2. Целями этого симпозиума были:

- a) изучение потенциальных возможностей и недостатков отдельных технологических достижений в целях промышленного и экономического развития развивающихся стран, особенно их промышленного развития;
- b) рассмотрение последствий технологических достижений в их взаимодействии и их влияние на промышленные и другие секторы;
- c) выявление путей и средств создания развивающимися странами своего промышленного и технического потенциала в целях использования по возможности и необходимости преимуществ этих достижений;
- d) определение мер в области политики для принятия их правительствами развивающихся стран, включая пути согласования изменений в области политики, вызванных технологическими достижениями, с уже существующей политикой промышленного и технического развития;
- e) определение направлений деятельности на международном уровне, в частности деятельности ЮНИДО;
- f) выдвижение предложений и рекомендаций для рассмотрения на четвертой Генеральной конференции ЮНИДО (ЮНИДО IV).

3. Открывая симпозиум, д-р Абд-эль Рахман Хан, Исполнительный директор ЮНИДО, обратил внимание на то, что характер технологии и ее применение оказывают решающее влияние как на сам процесс развития, так и на развитие человечества вообще. Проблема современной технологии в развивающихся странах наиболее остро проявляется в такой отрасли промышленности, в которой ощутимы технологические воздействия первого порядка и которая часто вызывает изменения в других секторах экономики. При рассмотрении вопроса о технологических достижениях в центре нашего внимания всегда должен оставаться человек как применитель технологии, так и ее потребитель.

4. Приблизительно восемь лет назад на второй Генеральной конференции ЮНИДО, проходившей в Лиме, развивающиеся страны выразили стремление увеличить к 2000 году свою долю в мировом промышленном производстве по меньшей мере до 25 процентов. Технологические изменения придают этой цели новый аспект, который скажется на темпе и системе промышленного производства. Постепенно

углубляется осознание взаимодействия политик, проводимых в областях промышленности и технологии. Более чем когда-либо очевидна неэффективность общей стратегии индустриализации и развития, если она не учитывает технологических достижений. Д-р Хан подчеркнул необходимость для развивающихся стран укреплять свой научно-технический потенциал и активизировать, просвещать, совершенствовать людские ресурсы и повышать их уровень. В этой связи он вновь напомнил призыв, с которым он обратился к развивающимся странам в марте 1983 года на седьмой Конференции глав государств и правительств неприсоединившихся стран в Дели. Он призывал развивающиеся страны ассигновать по крайней мере 2% или даже более своего ВВП на научное и техническое образование, если они собираются достичь или почти достичь цели в отношении мирового промышленного производства, поставленной в Лиме.

5. Д-р Хан подчеркнул значение согласования технологических вопросов с другими важными вопросами политики в области индустриализации. Это дало бы для обсуждения на четвертой Генеральной конференции ЮНИДО сложную тему и средне- и долгосрочные установки. Он выразил надежду, что Конференция будет способствовать переориентации представлений и пересмотру стратегии в области промышленности. Понимание новых технологий и развитие способности использовать их с пользой для себя лежат в основе стратегий будущего. Оказание помощи развивающимся странам в создании такого потенциала должно стать основной целью международного сотрудничества в изменяющемся мире. Это совещание, так же как и четыре других подготовительных совещания ЮНИДО IV, помогут четвертой Генеральной конференции ЮНИДО тщательно рассмотреть каждую обсуждаемую область, определить проблемы, выявить общие подходы и выработать предложения к действиям.

6. В своем обращении к симпозиуму г-н О.Е. Черкезия, заместитель председателя Совета министров Грузинской Советской Социалистической Республики, подчеркнул, что технологические достижения ставят перед человечеством ряд важных задач, требующих немедленного разрешения. Опыт показывает, что прогресс любой страны непосредственно связан с тщательным и рациональным использованием ее природных богатств и рабочей силы. Такой прогресс достигается посредством социально-экономической трансформации, способствующей укреплению подлинной независимости страны. Нет сомнения, что проблемы промышленного развития, сельского хозяйства, урбанизации, экологии и т.д. не должны разрешаться в узких технических рамках, учитывающих только потребности сегодняшнего дня. Г-н Черкезия кратко осветил успехи, достигнутые Грузинской Советской Социалистической Республикой в области социального обеспечения, образования и промышленности. Он надеется и считает, что одной из задач ЮНИДО является выработка долгосрочных и практических мер, направленных на ориентацию науки и техники, на удовлетворение потребностей человека и осуществление его идеалов.

7. Академик Дж.М. Гвишиани, выбранный председателем симпозиума, в своем вступительном заявлении обратил внимание участников на основные заключения подготовительного совещания к симпозиуму, проведенному в Москве. Он сказал, что все человечество, включая развивающиеся страны, для решения сложных проблем социального и экономического развития может и должно успешно использовать в творческих целях последние достижения науки и техники, такие как микропроцессоры, биотехнологию и новые виды материалов. Выдающиеся достижения современной науки и техники должны использоваться в целях мирного развития; их применение не должно быть монополией или привилегией промышленно развитых стран, а должно служить целям развития стран, недавно получивших независимость. Это потребует создания и укрепления научного и технического потенциала развивающихся стран. Развивающиеся страны могли бы использовать все имеющиеся технические средства и технологические процессы, включая традиционные, с учетом особых условий конкретной страны, наличия капитала для производства на базе сложной технологии, условий в области занятости и наличия квалифицированной рабочей силы. Не являясь самоцелью, научно-технический прогресс должен сопровождаться социально-экономическим, а также обязательно социальными реформами и экономическими изменениями. Задачей симпозиума является рассмотрение потенциальных возможностей, предоставляемых последними результатами научного и технического прогресса и возможного влияния их использования на социальное и экономическое развитие.

8. Г-жа О.М. Липеде, г-н Х. Магаогитя и г-н У. Сведин были выбраны заместителями председателя симпозиума; г-н С. Джиралонгхан был выбран докладчиком.

9. Была утверждена предварительная повестка дня симпозиума.

10. Г-н Г.С. Гури, директор Отдела промышленных исследований ЮНИДО, разъяснил обстановку, в которой проходит симпозиум, и его цели. Международный симпозиум по тенденциям и перспективам развития науки и техники, проведенный в январе 1979 года в Таллине, СССР, и позднее Конференция Организации Объединенных Наций по науке и технике в целях развития, проведенная в августе 1979 года в Вене, обратили внимание на ряд быстро развивающихся областей в науке и технике, оказывающих серьезное влияние на проблемы развития долгосрочного характера, которые человечеству предстоит решать в будущем. Учитывая это, секретариат ЮНИДО начал программу по технологическим достижениям, для того чтобы соответствующим образом настроить директивные органы развивающихся стран и помочь развивающимся странам в выработке политики и укреплении их потенциала в области технологических достижений. Симпозиум послужит обобщению и оценке опыта, приобретенного в результате деятельности ЮНИДО, а также даст возможность четвертой Генеральной конференции ЮНИДО содействовать согласованию проблем технологических достижений с общими проблемами.

индустриализации и ее перспективами. В этом возникла необходимость, поскольку некоторые пограничные технологии приобрели новый аспект в процессе усилий развивающихся стран, направленных на индустриализацию. Результаты симпозиума не только внесут дополнения в пункт по вопросу о технологии повестки для четвертой Генеральной конференции, но также создадут важную предпосылку для общих обсуждений на конференции. Эти результаты также могут быть использованы другими подготовительными совещаниями ЮНИДО IV по вопросам промышленных стратегий и политики, развития людских ресурсов, энергетики и индустриализации, а также промышленного сотрудничества между развивающимися странами.

11. Повестка дня симпозиума и документация к нему направлены на оказание поддержки общему развитию в области технологических достижений посредством изучения нескольких конкретных технологических достижений и их потенциальных возможностей и последствий для развивающихся стран. Таким образом, были рассмотрены следующие конкретные технологии: генная инженерия и биотехнология, микроэлектроника, нефтехимические продукты, возобновляемые источники энергии с особым учетом биомасс и солнечной энергии и энергии фотоэлементов, а также материалы и соответствующая технология. На основе изучения этих достижений следует попытаться провести оценку общего воздействия подобных технологий друг на друга, на промышленные сектора и структуру международного рынка технологий. Было сочтено, что опыт изменения политики, вызванного технологическими изменениями ряда развитых и развивающихся стран, также имеет непосредственное отношение к выработке развивающимися странами их собственных подходов.

1. ЗАКЛЮЧЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

12. Для различных стратегий развития, проводимых странами, характерно признание, общее для всех, но по-разному сформулированное, основной роли технологии в ее решающем влиянии на процесс развития. Симпозиум разделяет единодушное мнение о том, что необходимо пересмотреть вопрос о влиянии новых технологических достижений на развитие, вследствие неизбежности их рассеивания во взаимозависимой мировой экономике, их широкого воздействия, мощности и конвергенции. В то время как воздействия первого порядка как и ранее будут ощутимы в промышленном развитии, воздействия второго и последующего порядков приобретут значение для общества и образа жизни людей всего мира. Технологические достижения обладают несколькими свойствами, имеющими существенное потенциальное значение для процесса развития во всех странах, включая, в частности, развивающиеся страны. Существующие в настоящее время опасения относительно темпов и формы развития усиливают необходимость нахождения путей и средств такого применения технологических достижений,

чтобы они способствовали развитию всех стран, и в частности развивающихся стран. Эти достижения могли бы помочь развивающимся странам преодолеть некоторые из препятствий, свойственных их традиционным подходам к индустриализации, сельскому хозяйству, здравоохранению, социальным услугам и т.д. Достижения эти поэтому обладают определенным потенциалом для развивающихся стран, имеют к ним непосредственное отношение и могут быть применены. Полные издержки развивающихся стран вследствие неиспользования технологических достижений очень высоки как в смысле приобретения несоответствующих технологий, так и усиления их технологической зависимости.

13. Каждой развивающейся стране следует предпринять конкретные действия как краткосрочного, так и долгосрочного характера. Краткосрочные действия включают составление прогноза и оценки социально-экономического воздействия технологических достижений, тщательный выбор технологий и оборудования на импорт и укрепление способности к ведению переговоров по их приобретению. Меры долгосрочного характера предполагают попытку представить себе использование технологических достижений в целях повышения уровня жизни и общего технического уровня населения в целом. Взятые вместе, подобные меры должны проводиться как стратегия, вносящая, по необходимости, структурные изменения в промышленное и экономическое развитие страны, согласуя их при этом с будущей картиной развития каждой страны. Рекомендуется развивающимся странам рассмотреть в индивидуальном или коллективном порядке создание соответствующих механизмов в целях составления прогнозов, контроля и оценки технологических тенденций и их последствий для социального и экономического развития, а также разработать, сформулировать и осуществлять политику максимального извлечения потенциальных возможностей новых технологий и избежания их неблагоприятных последствий. Подобная оценка должна стать важным вкладом в планирование промышленного, технологического и общего развития, разработку политики в области промышленности, технологии, торговли и финансов, а также принятие решений по промышленным проектам. Эта информация должна также использоваться для осознания, насколько широко можно использовать новые технологии для стимулирования процесса развития в основных секторах.

14. Также рекомендуется развивающимся странам согласовывать политику в области технологических достижений с общей экономической и технологической политикой. Для обеспечения такого согласования секретариату ЮНИДО рекомендуется выработать руководящие принципы для рассмотрения развивающимися странами по возможным подходам, методологиям, моделям и наличию альтернативных подходов и целей.

15. Следует помнить, что нельзя, чтобы сложная технология использовалась как возможность избежать проблемы развития, нельзя также, чтобы развивающиеся

страны слепо следовали по пути освоения технологий, открытому промышленно развитыми странами. Возможности, предлагаемые высокой технологией, должны располагаться в общем ряду с доступными технологическими возможностями, начиная от традиционных до современных. Возможно, развивающиеся страны должны научиться управлять технологическим плюрализмом, оптимальным в рамках целей, проблем и ограниченных возможностей каждой страны. Высокая технология должна использоваться также не только для начала реальной новой промышленной деятельности, но и для повышения общего промышленного и технологического потенциала страны, включая ее традиционную и/или децентрализованную деятельность. Подобное использование могло бы дать такие положительные результаты, как ликвидация очень тяжелого труда, возможность значительного повышения производительности труда, децентрализация производства и сбыта, а также лучший контроль качества.

16. При рассмотрении процесса интеграции следует помнить, что развивающиеся страны уже несут потери от несовершенств и недостатков передачи технологии и развития. В контексте новых технологических достижений развивающимся странам рекомендуется в индивидуальном и коллективном порядке изучить современное состояние своего технологического потенциала и принять по мере возможности и необходимости меры по созданию или переориентации своих учреждений и структур для приведения их в соответствие с технологическими изменениями с учетом их собственных целей и условий. Применение технологических достижений требует значительных капиталовложений в развитие людских ресурсов в области технического и научного развития, создания основной учрежденческой инфраструктуры для приобретения, исследования и развития, управления технологией и ее использования, а также постоянного обеспечения значительными финансовыми средствами, как внутренними, так и внешними.

17. Нет общих предписаний для стран, находящихся на разных уровнях развития, или даже для каждого вида технологического достижения. Каждой развивающейся стране рекомендуется выбрать свой особый подход в свете целей ее развития и сложившегося экономического, социального и технологического положения. Ей самой предстоит решать, какого уровня потенциала она желает достичь в области новых технологий, а также в отношении разработки или использования отдельного технологического достижения. Тем не менее, каждой развивающейся стране предлагается рассмотреть возможность достижения минимального уровня потенциала в области важных технологических достижений. Наряду с новыми промышленно развитыми развивающимися странами особое внимание со стороны их соответствующих правительств должно уделяться небольшим развивающимся странам, находящимся на ранних стадиях технологического развития. Во взаимозависимой мировой экономике этим странам понадобится тот же уровень понимания

технологии, что и у других стран. Что касается приобретения потенциала в отдельных областях новой технологии и ее применения, то они могли бы сначала проводить свок упрощенную политику в соответствии с их проблемами первоочередной важности. Минимальная программа в этой области могла бы содержать понимание, контроль, оценку, укрепление потенциала в области выбора и приобретения технологии и оборудования, потенциала в области применения технологии, а также другие элементы, создающие возможности для самостоятельного принятия решений. Секретариату ЮНИДО рекомендуется разработать руководящие принципы для создания основы для национальных действий, в частности, для того, чтобы вновь образовавшиеся страны могли использовать их в целях принятия решений по порядку очередности, подходам, степени внедрения, связи и требуемым вкладам и т.д.

18. В контексте вышеизложенных соображений симпозиум пожелал обратить внимание ЮНИДО IV на то, что политика в области промышленности и технологии в 80-е и последующие годы должна создаваться в свете потенциальных возможностей и последствий новых технологических достижений. Новые технологии обязательно предполагают создание будущей политики в области промышленности с полным учетом структурных экономических изменений, которые произойдут, по всей вероятности, в результате новых технологий. В этом смысле политика в области промышленного развития должна рассматриваться как стратегическая деятельность, включающая, по необходимости, структурные изменения. При рассмотрении бюджета развития индустриализации необходимо учитывать новые аспекты и понимание, требуемые в контексте технологических достижений. Такое понимание требуется в отношении развития передачи технологии и концепции самой технологической зависимости. Необходимо также новое отношение к развитию людских ресурсов. По-видимому, новый вид технологического потенциала развивается на основе новых продуктов, процессов и вопросов организации производства и другой экономической деятельности.

19. В этой меняющейся обстановке новыми инициативами станут промышленная политика с ориентацией на технологии и систематический сбор информации, основанной на социально-экономических оценках, технологических тенденциях в области политики и принятия решений. Необходимо уделять особое внимание образованию, поднимая его до уровня, требуемого современной наукой и техникой. В этом отношении ЮНИДО было бы своевременно организовать специальный симпозиум по этому вопросу.

20. Понадобятся также новые механизмы международного сотрудничества. Они могут принять разные формы. Во-первых, рекомендуется, чтобы сотрудничество между развивающимися странами все чаще включало деятельность, связанную

с приобретением самосредделения и технологического потенциала в области новых технологий. Поскольку характер применения этих новых технологий в одной развивающейся стране будет соответствовать характеру применения их в других развивающихся странах, первостепенное значение принимает необходимость сотрудничества в области обмена информацией, консультативных услуг, подготовки кадров, передачи технологии и т.д. Следует также рассмотреть стратегии коллективного ведения переговоров и соответствующих изменений политики. Появление новых технологий, их потенциальные возможности и влияние на развивающиеся страны, а также неотложная задача единственного в своем роде применения их в развивающихся странах требуют внимания и рассмотрения директивными органами самого высокого уровня в развивающихся странах.

21. Необходимо рассмотреть также новые способы укрепления сотрудничества между развитыми и развивающимися странами. Блага технологических достижений должны распространяться на всех. Развитые страны призываются уделять в своих программах по сотрудничеству с развивающимися странами особое внимание вопросам предоставления возможностей образования и подготовки кадров, сотрудничеству в области научных исследований и т.д. Технологии должны предоставляться на справедливых и равных условиях и отвечать потребностям развивающихся стран. Предприятия развитых стран, функционирующие в развивающихся странах, должны оказывать содействие по приспособлению, применению, совершенствованию и дальнейшим нововведениям.

22. Международному сообществу предлагается рассмотреть новую форму международного сотрудничества - "Технологии для человечества" - с указанием ограниченного числа новых современных технологий для удовлетворения особых явных и насущных потребностей. Эти технологии должны разрабатываться и распространяться среди общественности. "Технологии для человечества" должны быть четко и точно определены, чтобы можно было до нахождения соответствующих решений сосредоточить международные усилия на конкретных проблемах, и широко распространены во всем мире, особенно в развивающихся странах. Необходимо поощрять все страны, способные это сделать, внести вклад в разработку этих технологий. Секретариату ЮНИДО следует продолжить работу над идеей создания "Технологии для человечества" и представить ее на рассмотрение ЮНИДО [7].

23. ЮНИДО все больше должна стремиться к расширению своего контроля над основными современными технологиями в целях распространения информации главным образом по конкретным потребностям различных стран. Это приведет к интенсификации и расширению контрактов между соответствующими органами и учреждениями в развивающихся странах, научными и профессиональными обществами, университетами и неправительственными организациями, занимающимися развивающимися странами, но базирующимися в развитых странах. Необходимо открыть

дополнительные каналы технической информации, включая патентные организации и различные регистрационные отделы предприятий, а также использовать частные источники информации по новой технологии, устанавливая контакты с фирмами и службами научной информации предприятий. Кроме того, развивающиеся страны могли бы усилить настойчивость своих запросов на технологическую информацию при помощи групп технологического планирования и промышленной стратегии.

24. Рекомендуется расширить и разнообразить программу ЮНИДО по технологическим достижениям в направлениях, намеченных в докладах совещания экспертов в Москве и тбилисского симпозиума. Секретариат ЮНИДО, кроме того, должен выявлять и поддерживать новые механизмы международного сотрудничества в целях, в частности, усиления технологического потенциала развивающихся стран и разработки новых технологий, представляющих особый интерес для развивающихся стран. ЮНИДО рекомендуется также продолжать совместно с ЮНЕСКО и другими международными организациями использовать сотрудничество крупных ученых и технологов мира для освоения новых технологий на благо развивающихся стран главным образом в области промышленного развития и представить обоснованные мнения этих экспертов на рассмотрение ЮНИДО IV и других соответствующих форумов.

25. При проведении такой деятельности в этой области секретариату ЮНИДО рекомендуется продолжать тесное сотрудничество с другими заинтересованными международными организациями как в системе, так и вне системы ЮНИДО.

26. Считается, что заключения и рекомендации совещания экспертов в Москве и тбилисского симпозиума представляют собой надежную базу для дальнейшей деятельности ЮНИДО в этой области. Результаты симпозиума рекомендуется представить на рассмотрение соответствующих органов ЮНИДО при подготовке ЮНИДО V.

11. ОБЗОР ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ

27. Форум произвел обзор отдельных технологических достижений в областях, указанных выше, в пункте 11. Было отмечено, что эти достижения были отобраны для тщательного рассмотрения, вследствие их большого значения для большинства, если не для всех, развивающихся стран, а также потому что они могут служить иллюстрацией взаимозависимости технологий. Подобное обсуждение имело в виду оказание помощи в создании основы общего характера для рассмотрения общих вопросов, связанных с технологическими достижениями.

28. Симпозиум отметил, что отдельные технологические достижения были тщательно рассмотрены на рабочих группах подготовительного совещания экспертов в Москве. Были отмечены замечания, содержащиеся в докладе совещания экспертов и его рекомендации. Временные рамки не позволили тщательно обсудить на симпозиуме все аспекты этого вопроса. Было признано, что общий подход, принятый совещанием экспертов в Москве, и рекомендации совещания являются надежной основой для дальнейшей деятельности. Тем не менее, особое внимание на симпозиуме было уделено вопросам общей политики, связанным с обзором технологических достижений. Симпозиум заслушал также заявления ряда участников об опыте их стран и предпринятых ими усилиях в целях укрепления их технологического потенциала в области обсуждаемых технологий.

А. Генная инженерия и биотехнология

29. Форум отметил, что хотя ферментационная технология известна человечеству сотни лет, только теперь, благодаря достижениям в микробиологии и генной инженерии, стало возможным распределение микроорганизмов в соответствии с конкретными задачами. Достигнутые в результате этого многообразие и эффективность дадут возможность производства разнообразных новых или значительно улучшенных продуктов в таких различных областях, как фармацевтика, энергетика, сельское хозяйство, горное дело и т.д. Это позволит по новому подойти к решению основных проблем, связанных с продовольствием, кормом для скота, топливом и удобрениями. Поэтому развивающимся странам важно понять и приобрести такую технологию, использовать эти процессы и возродить свою экономику. При правильном использовании генная инженерия и биотехнология открывают новые пути индустриализации. Кроме того, эта технология дает экономию энергии, характеризуется относительно низкой капиталоемкостью, легко применима и поддается децентрализованным применениям. Она дает возможности для сельской индустриализации и повышения качества жизни. При соответствующих правилах безопасности эта технология не опасна как зачастую полагают. Таким образом, новая технология как будто бы специально приспособлена к нуждам развивающихся стран, для которых характерно широкое производство органического материала.

30. Во время обсуждения было обращено внимание на существующую в настоящее время асимметрию усилий в области технологического развития в этом плане в развитых и развивающихся странах. Например, с 1970 по июнь 1980 года зарегистрированных в СССР, США и Японии патентов в различных категориях продуктов биотехнологии было соответственно 121, 344 и 1427, в то время как в развивающихся странах практически не было зарегистрировано ни одного патента.

31. Симпозиум пришел к общему согласию в отношении того, что развивающиеся страны не могут оставаться пассивными потребителями в этой области, они должны быть в курсе того, что происходит, накапливать собственный опыт и знания и создавать образцово-показательные центры. Развивающиеся страны должны обладать подлинной компетентностью, чтобы использовать свои природные богатства и микроорганизмы, особые в каждой стране. До тех пор, пока страна не будет располагать своими учрежденческими возможностями, существует опасность возможного невозвращения людей, посланных на обучение за границу, что не может способствовать накоплению действительно собственных знаний и опыта. Было подчеркнута важное значение создания национальных групп для работы в этой области.

32. Было указано в связи с этим, что проведение исследований и разработок в широком масштабе является дорогостоящим. Однако традиционное представление о стоимостных структурах должно меняться, так, например, новое заключается в том, что время разработки от основного исследования до широкого производства значительно сократилось. Точно также в настоящее время происходит несколько изменений в экономических и промышленных структурах, например, в кондитерских изделиях сахар заменяется фруктозой. Кроме того, производственные процессы не обязательно требуют дорогостоящего оборудования. Тем не менее было отмечено, что генная инженерия требует, главным образом, научных исследований, сами по себе капиталовложения в генетическую инженерию не высоки. Кроме этого, при таких применениях как в сельском хозяйстве, производство новых семян, например, не будет дорогостоящим при условии, что основное исследование уже проведено. Возможности стран, необходимые масштабы производства и стоимость персонала, проводящего научные исследования в разных странах также различны. Время разработки, начиная от основного исследования до производства в широком масштабе, постоянно сокращается, а процессы производства опытных установок не всегда требуют дорогостоящего оборудования. Принятые представления с стоимостной структуре ИР должны меняться, особенно, когда преимущества технологии сможет почувствовать большое число людей. Альтернатива передачи технологии также предполагает высокие стоимости, которые, возможно, превысят стоимости развития. Выбор передачи технологии также влечет за собой проблемы:

доступа к технологии и ее приемлемости. Кроме того, промышленно развитые страны могут не быть заинтересованными в разработке или использовании некоторых биотехнологий. Во всяком случае, полные издержки, связанные с неразработкой и применением этой технологии, очень высоки для развивающихся стран.

33. В то же время не следует упрощать проблемы, связанные с предпосылками внедрения технологии в смысле требуемой инфраструктуры. Кроме того, необходим критерий выбора и каждая страна должна решить, на каком этапе развития или применения технологии она хочет вступить. Образование, соответствующее новым технологиям и проблемам расширения масштабов и видов нужного оборудования, также необходимо.

34. Несколько экспертов сообщило симпозиуму о мерах, принятых их странами в целях обеспечения развития и применения геной инженерии и биотехнологии. В этой связи на симпозиуме было отмечено, что даже маленькая страна располагает значительными возможностями укрепления своего потенциала в этой области в различных вопросах технологии. (Об этом свидетельствует опыт Венгрии, о котором говорилось на этом совещании).

35. Форум пришел к согласию о необходимости определения путей и средств возможного сотрудничества в этой области между развитыми и развивающимися странами. Есть примеры сотрудничества некоторых развитых стран с развивающимися странами в этой области. Было предложено укреплять подробное сотрудничество и оказывать содействие взаимным контактам между учеными и технологами, было предложено также развитым странам предоставлять по возможности в максимальной степени необходимые финансовые средства и помощь в области образования и подготовки кадров для развивающихся стран в этом плане.

36. Было высказано предложение разработать соответствующие руководящие принципы для передачи технологии в этой области. Было также обращено внимание на роль оплат и стоимостей в использовании патентов. Предстоит рассмотреть вопрос, нужно ли менять существующую систему законов о патентах для использования технологических достижений и расширения доступа к технологиям. Существует также необходимость улучшения условий передачи технологии.

37. На совещании экспертов в Москве были сделаны особые рекомендации в отношении национальных и международных действий и роли ЮНИДО (ID/WG.354/16, пп. 114-116), что касается других предложений, то они содержатся в документе ID/WG.389/3, пп. 13-18 и в документе ID/WG.354/2/Rev.1. Существует потребность углубления осознания странами потенциальных возможностей, а также проблем разработки и использования технологии и временных рамок для достижения конкретных целей. Симпозиум с одобрением отметил инициативы, предпринятые ЮНИДО в этом отношении и ее усилия по созданию международного центра геной инженерии

и биотехнологии и издание Genetic Engineering and Biotechnology Monitor. ЮНИДО следует продолжать оказание помощи всем странам в соответствии с их просьбами, а также предпринимать мероприятия с пропагандистскими целями, ей следует уделять особое внимание оказанию помощи вновь появившимся странам, в частности, маленьким странам глубже осознать потенциальные возможности технологии и пути и средства создания потенциала в этой области. ЮНИДО следует также приложить усилия в целях пропаганды того положения, что систематическое использование потенциала геной инженерии и биотехнологии могло бы служить мощным толчком в сельской индустриализации, проводимой на основе современной технологии. ЮНИДО могла бы также воспользоваться предложением, сделанным на симпозиуме, подготовить технико-экономические исследования и доклад по проектам с процессами, которые предполагают возможность их широкого применения.

В. Микроэлектроника

38. Мнение симпозиума состояло в том, что значение и необходимость микроэлектроники таковы, что вопрос не в том, следует ли внедрять микроэлектронику в развивающиеся страны, а в том, как этого добиться. Развивающимся странам она нужна по многим причинам вследствие ее далеко идущего влияния на эффективность промышленности, ее способности упрощать обрабатываемые промышленные операции и придавать им гибкость, ее вклада в повышение качества и эффективности издержек товаров на рынок экспорта и ее влияния на отрасли промышленности, имеющих стратегическое значение, таких как нефтяная, энергетическая и т.д. При этом основным фактором является прямое влияние микроэлектроники на качество жизни при помощи применений, способных улучшить, например, общественное здравоохранение, медико-санитарное обслуживание и образование в стране. С точки зрения производства чипов, эта технология сложна, однако ее применение относительно простое.

39. В настоящее время наблюдается увеличение проникновения продукции микроэлектронике в повседневную жизнь развивающихся стран. Кроме того многие средства производства, а также другое оборудование имеют встроенные микроэлектронные схемы. Стоимости микроэлектронных компонентов и систем снижаются. В то же время растет технологический разрыв в этой области между развитыми и развивающимися странами. Если развивающиеся страны не примут соответствующих мер по наращиванию эндогенной мощности, то, возможно, наступит бесконечный цикл импорта технологии и зависимости от развитых стран, при этом возможно, что продукты и системы в их настоящем виде не обязательно будут отвечать потребностям развивающихся стран.

40. Хотя применение микроэлектроники, возможно, приведет к уменьшению занятости в некоторых секторах и создаст трудности на микроуровнях, однако ее

преимущества таковы, что некоторое уменьшение количества рабочих мест не должно препятствовать ее внедрению. По прошествии некоторого времени, а также более длительного периода, вследствие развития промышленности микроэлектроники, а также улучшения окружающей среды и условий труда, будут созданы новые возможности для занятости.

41. Микроэлектроника является междисциплинарной, многоучрежденческой технологией и развивающиеся страны, в зависимости от своих целей, потребностей, ресурсов и возможностей, могут сделать выбор из нескольких подходов и степеней внедрения. Применения, обработка компонентов и производство неаппаратного оборудования дают возможность выбора. Применения позволяют лучше понять использование микроэлектроники и создают местный рынок. Поэтому отдельные виды применения могли бы использоваться как "показательные" применения. Некоторые страны поощряют подобные применения в промышленности при помощи стимулирующих факторов. Необходимо, однако, чтобы применения разрабатывались и проектировались на местах. Разработка неаппаратного оборудования является неотъемлемой частью внедрения микроэлектроники и имеет особое значение для развивающихся стран, где при минимальных усилиях мог бы быть создан значительный потенциал. Что касается изготовления компонентов, то средства для проектирования чипов могли бы быть созданы на местах для разработки чипов, проектируемых по специальному заказу для специальных применений. Следует рассмотреть идею о силиконовом литье, чтобы, даже при невозможности крупномасштабного производства, можно было бы добиться разработки основных понятий крупномасштабных интегрированных схем и производить чипы, проектируемые по специальному заказу. Совместные усилия развивающихся стран на региональной основе также могли бы способствовать созданию производства.

42. Развитие вышеназванных потенциалов создало бы возможность особых применений, направленных на улучшение качества жизни в таких областях, как сельское хозяйство, здравоохранение и образование, имеющих исключительное значение для развивающихся стран. Поскольку развитые страны сосредоточили свое внимание, главным образом, на разработке применений, имеющих отношение к производительности труда, аппаратуре, применениям, связанным с производством стали, цемента, энергии и нефти, они, возможно, не всегда заинтересованы в сознательном, конструктивном и намеренном использовании особых применений в самих развивающихся странах. Участие самого потребителя в таких применениях имеет решающее значение, поскольку, если потребитель понимает технологию, он может указать, что именно надо делать и может помочь специалисту в области микроэлектроники в разработке различных продуктов и систем. В прокладках микроэлектронных компонентов с нанесением особое значение приобретает сенсоры и развивающимся странам следует предпринять необходимые усилия в целях разработки соответствующих сенсоров. Также была обсуждена идея гибкой автоматизации, использующей роботов сварки при минимальной сложности, как наиболее приемлемая на мелких и средних предприятиях.

43. Было обращено внимание на необходимость развития рабочей силы и новаторских мер подготовки для специализации в различных вопросах микроэлектроники. Требуется рассмотрение также вопрос популяризации обучения микроэлектронике специалистов из других областей. Следует рассмотреть новые пути приобщения страны в целом к возможностям микроэлектроники, например, при помощи введения микропроцессоров в школы и программ популяризации микроэлектроники с тем, чтобы люди приняли микроэлектронику, как они приняли когда-то телефон и автомобиль. С этой целью поток информации по микроэлектронике и ее применениям можно было бы значительно расширить, а ЮНИДО рекомендуется, в качестве части ее деятельности в этой области, оказывать содействие свободному потоку технической информации по этому вопросу, а также информации для широкой общественности.

44. В этом контексте следует рассмотреть значение культурных аспектов внедрения микроэлектроники. Например, важным является умение управлять системами на общенациональном или местном языках, и отсутствие такой возможности может иметь важные последствия в культурном плане.

45. В Москве на совещании экспертов были сделаны заключения и рекомендации к действиям в области микроэлектроники (ID/WG.384/16, пп.107-113), что касается других предложений, то они содержатся в документе ID/WG.384/5/Rev.1 и ID/WG.389/1, пп.19-36. Симпозиум счел, что для развивающихся стран необходимо быстрое создание механизмов контроля над тенденциями в микроэлектронной технологии, с тем чтобы можно было сознательно производить ее отбор и приобретение. В противном случае создается бесконечная цепь приобретения продуктов, производимых на основе современных технологий, когда незначительные успехи в технологии повлекут за собой дальнейший импорт и постоянное настойчивое требование импорта со стороны местных потребителей. Необходимо оптимально использовать политику правительства в области закупок, финансов и импорта, а также тарифы в целях обеспечения сознательного приобретения технологии и продуктов. Можно было бы использовать стандартизованный подход для создания возможности продолжения наращивания ноу-хау и предпринять усилия по расширению местного участия. Можно было бы использовать подход "менк", при котором особое предпочтение отдается подобным конкретным стандартным продуктам и чилам, в качестве поощрения в целях стандартизации. Особое внимание должно уделяться координации деятельности в области микроэлектроники с программами телекоммуникаций вследствие их тесной взаимозависимости. Учитывая разнообразные аспекты микроэлектронной промышленности и ее применений, а также потребность в последовательной стратегии в области внедрения и использования микроэлектроники, в стране необходимо создание центрального координирующего учреждения.

46. В отношении влияния на занятость было отмечено, что нет удовлетворительного метода оценки такого влияния. МОТ начал работу по этому вопросу, были проведены также другие исследования по конкретным применениям. Было предложено учитывать в исследованиях совместимость структуры производства в развивающихся странах с применением микропроцессоров. Однако потенциальные возможности подобных применений и получаемые от них доходы в таких областях, как сельское хозяйство, транспорт, генерация и распределение энергии и здравоохранение довольно существенны. Для облегчения этой задачи и разработки необходимого неаппаратного оборудования было предложено создать центр по применениям микропроцессоров в целях удовлетворения национальных и региональных потребностей. ЮНИДО следует предпринять шаги по исследованию возможности создания подобного центра с учетом потребностей развивающихся стран.

47. Симпозиум подчеркнул необходимость сотрудничества между Севером и Югом и, в частности, между развивающимися странами в целях оказания содействия созданию базы микроэлектроники для производства как неаппаратного, так и аппаратного оборудования, внешнего оборудования и т.д. и торговли им в развивающихся странах, а также для подготовки кадров, проведения научных исследований, предоставления консультаций, осуществления текущего ремонта и другой деятельности, ориентированной главным образом на рабочую силу. В нескольких из этих аспектов первым условием можно считать техническое сотрудничество между развивающимися странами.

48. Принимая во внимание важность этой технологии, ЮНИДО было предложено расширить свою текущую работу и разработать хорошо составленные программы с учетом рекомендаций совещания экспертов в Москве. Ее публикация *Microelectronics Monitor* получила высокую оценку, однако следует еще больше уделять внимания деятельности развивающихся стран и мерам политики, учитывающим условия развивающихся стран. Необходимо систематизировать и расширить базу информации по применениям микроэлектроники. ЮНИДО следует изучить влияние на развивающиеся страны использования развивающимися странами некоторых технологий в этой области (в частности, автоматизации).

C. Материалы и соответствующие технологии

49. Симпозиум отметил, что положение о том, что экономический рост развивающихся стран требует конструктивных программ по разработке материалов и их использования является почти аксиомой. Материалы, обсуждаемые на совещании экспертов в Москве, а именно, высокопрочные низколегированные стали, фибровые армированные строительные компоненты, порошковая металлургия и наполнители в пластических материалах, являются яркими примерами материалов, дающих экономию материалов и энергии, требующих взаимодействия между проектировщиками и

инженерами по материалам и производящимися на полностью или частично интегрированной основе. Были названы также недавно разработанные базальтовые волокна, обладающие свойствами, сходными со свойствами стеклянных волокон и поддающиеся переработке в некоторые желаемые формы. Кроме того они недорогостоящи и имеют широкую базу сырья. При этом было отмечено, что вышеназванные категории приведены в качестве примеров гораздо более широкого спектра.

50. Поскольку разработка новых материалов могла быть результатом "давления спроса" или "давления технологии", встает вопрос относительно того, насколько глубоко развивающиеся страны займутся подобными технологическими изысканиями. С одной стороны, они заинтересованы в использовании местных ресурсов и тех материалов, в области которых потенциал уже создан, а, с другой стороны, трудности их экономического положения чрезвычайно усложняют ассигнование средств. Тем не менее было отмечено, что каждая развивающаяся страна с учетом своих собственных условий будет заинтересована в одной или нескольких группах основных материалов с точки зрения экспорта и/или импорта или из соображений экономии энергии. Поэтому им необходимо иметь полную информацию в отношении технологических изменений в области материалов, хотя фактическое изготовление или даже использование определенных материалов зависит от многочисленных соображений, таких как положение сырых материалов, наличие необходимого количества и вида энергии, существующая промышленность и инфраструктура, внутренние рынки и рынки экспорта и т.д. Выражая одобрение по поводу подготовки ЮНИДО периодического бюллетеня "Materials Monitor", симпозиум подчеркнул необходимость систематизированной информации и тщательных оценок для облегчения работы директивных органов и формирования базы для разработки политики в области материалов. Необходимо уделять внимание традиционным материалам, когда имеются новые и лучшие технологии, и новым материалам и соответствующим технологиям.

51. Подчеркивая необходимость отражения в политике промышленного развития развивающихся стран "сознательного подхода к материалам" и учета технологических изменений в области материалов, симпозиум признал, что разработка и осуществление самой политики в области материалов характеризуются большими трудностями. В общем национальная политика в области материалов редко излагается четко, но косвенно зависит от совокупности различных политик, законодательных законов и правил, установленных в других целях, но в целом составляющих "теневую" национальную политику в области материалов. Элементы подобной политики содержат законы в области горного дела и минералов, правила использования земель, правила в области окружающей среды, правила импорта/экспорта, включая тарифы, законы по инвестициям и налогам, законы по патентам, национальные программы технического образования и подготовки кадров и исследований и разработкам.

52. Несмотря на вышеназванные трудности, было сочтено необходимым, чтобы развивающиеся страны проводили политику селективных материалов, основанную на их собственных материальных возможностях, экономических условиях и других факторах. Подобная политика могла бы быть осуществлена, по крайней мере в области закупок государственного сектора, при помощи решений по использованию материалов в крупномасштабных национальных проектах. Следует укреплять научные лаборатории по материалам и способность к составлению технико-экономических оценок и проектированию в области материалов. Особое внимание в программах ИР следует уделять разработке или использованию материалов. При рассмотрении использования различных материалов, в частности появившихся в связи с новыми технологиями, необходимо особое внимание уделять соответствию и совместимости, а также интеграции использования подобных материалов в рамках осознанного плана. Хотя рекомендации совещания экспертов в Москве (ID/WG.384/16, п.117 и предложения, содержащиеся в документах ID/WG.384/1/Rev.1 и ID/WG.389/3, пп.37-49), являются полезными, вопрос помощи развивающимся странам в разработке соответствующей политики в области материалов и систем информации в соответствии с их реальными потребностями, вопросами первоочередной важности и условиями требует дальнейшего изучения. В целях оказания помощи развивающимся странам в этой области и их снабжения необходимыми технологическими знаниями, ЮНИДО следует изучить возможность создания международного механизма и оказывать, когда это возможно, содействие региональному сотрудничеству в области отдельных материалов.

D. Нефтехимические продукты

53. Значение нефтехимических продуктов состоит в том, что они являются основными и эффективными составными частями смеси для строительных материалов в большинстве стран в виде полимерных материалов (пластмасса, волокна, синтетический каучук и удобрения). Основные изменения цен на углеводород и рынков после 1970 года, оказали влияние на нефтехимические продукты. Поэтому большинство стран, испытывающих дефицит углеводорода, и особенно развивающиеся страны, должны изучить стратегии при помощи которых в дополнение к традиционным материалам может быть использовано новое сырье, идущее на переработку.

54. Было отмечено, что оценки некоторых новых технологий находящиеся на самых начальных стадиях разработки в развитых странах, показывают, что для развивающихся стран, испытывающих дефицит углеводорода, они могли бы оказаться жизненно важными. Эти новые технологии способны использовать нетрадиционные сырые материалы, такие, как сжиженные разновидности угля, нефтеостатки, синтетический газ и метанол, для производства 6-8 основных промежуточных углеводородов, из которых изготавливаются практически все полимеры, имеющие

коммерческое значение. Основной скачок вперед в области производства полиэтилена был сделан путем использования процесса получения его из газовой фазы в производстве линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПНП). В результате этого была создана возможность производства ЛПНП лучшего качества и более низкой стоимости. В настоящее время это усовершенствование в отношении стоимости/эффективности произвело революции в области применения в промышленности пластмасс.

55. Химическая промышленность несколько раз меняла свое сырье для переработки от этанола до жидкостей каменноугольного дегтя, каменного угля (во время второй мировой войны), карбида кальция и позднее лигроинов и тяжелых нефтяных фракций. Замена сырья, идущего на переработку, характерна для этой промышленности, и всегда считалось, что новые материалы, по всей видимости, не имеют вредных последствий.

56. В период 15-20 лет основными, в непрерывно возрастающем потоке, технологиями, имеющими отношение к развивающимся странам, были: а) каталитический крекинг тяжелой нефти и нефтяных остатков с металлоустойчивыми катализаторами; б) газификация остатков; в) производство синтетического газа при низких температурах и давлениях; г) производство нефтехимических продуктов и полимеров из метанола и синтетического газа с использованием цеолита и других химических веществ.

57. Важно признать, что в отношении технологий, базирующихся на сингазе и метаноле, каждая развивающаяся страна имеет непосредственно в своем распоряжении или по соседству в рамках региона один или более таких источников как биомасса, естественного газа или нефтяных остатков, на основе которых она может достичь стратегического самообеспечения в области нефтехимических сырьевых материалов.

58. Было отмечено, что аммиак наиболее экономично может производиться при использовании естественного газа (метана), преобразуемого в CO , CO_2 и H_2 . Метан и преобразованный газ являются также естественными продуктами преобразования биомассы в биогаз. Однако количество биогаза, требуемого для экономичных размеров традиционной установки производства аммиака (1000 т/день), потребует громоздкого оборудования по производству биогаза (включая сельскохозяйственную и транспортную инфраструктуру), что невозможно. Поэтому повышение эффективности производства аммиака меньшего масштаба при помощи новой и обрабатываемой инженерии выдвигает в результате к биогазовым устройствам такие требования в плане инфраструктуры, которые позволяют держать их на уровне, дающем возможность управления ими, что, таким образом, позволяет внутреннее производство аммиака на основе местных ресурсов биомасс. Именно этот аспект является жизненно важным для большинства развивающихся стран, поскольку они изначально базируются на

сельском хозяйстве, поэтому производя сельскохозяйственные побочные продукты (отходы), такие как биомасса, они в то же время требуют удобрений для поддержания выпуска сельскохозяйственной продукции. Наряду с разработкой традиционных продуктов удобрений, используя источники нетрадиционных сырых материалов, было также сочтено необходимым следить за развитием в области фиксации азота при помощи биотехнологии.

59. Рекомендации к действию, сделанные на совещании экспертов в Москве, содержатся в документе (ID/WG.382/16, пп.118 и 119), а предложения содержатся в документах ID/WG.389/2 и ID/WG.389/3, пп.50-52. Развивающиеся страны могут предпринять разработку необходимых технологий в зависимости от их ресурсов или национальных экономических стратегий на национальном, региональном и/или международном уровнях, включая по возможности сотрудничество в области ИР с развитыми странами, в частности, в форме консорциумов по развитию. Для принятия подобных усилий было сочтено необходимым, чтобы такие организации, как ЮНИДО, расширяли понимание развивающихся стран, предоставляли им консультативные услуги и поддерживали интерес путем периодической оценки появляющихся технологий.

60. Симпозиум отметил, что развитие технологий, огромным потоком направляемых в развивающиеся страны, должно согласовываться со стратегиями в области промышленного развития отдельных развивающихся стран, а это может потребовать различных "подходов" со стороны развивающихся стран. Таким образом постоянное внимание должно уделяться значению разработки таких важных сырых материалов, как этилен, или его расширенного применения. Явное внимание технологиям, основанным на метаноле или остатках, может повредить в другом смысле желаемому развитию. При создании новых технологий развивающиеся страны не должны терять из вида необходимость тщательной оценки преимуществ разработки совершенно новых технологий по сравнению с уже принятыми.

Е. Энергия на базе биомасс и солнечных фотоэлементов

61. Симпозиум отметил рост понимания необходимости разработки в дополнение к традиционным топливам новых и возобновляемых видов энергии. Это особенно важно для стран, не обладающих собственными запасами нефти, газа и угля. Технологии энергии биомасс и солнечных фотоэлементов - это только два вида из широкого круга технологий возобновляемых энергий, но они являются очень яркими примерами положения и потребностей многих развивающихся стран. В настоящее время достижения в области энергии на базе солнечной энергии и биомасс находят применение в децентрализованных и небольших масштабах для отдельных промышленных процессов. Однако их значение значительно возрастает, если использовать комплексный подход к промышленному развитию и планированию развития энергетики.

Биомасса

62. Биомасса в том или ином виде уже является основным источником энергии в развивающихся странах, особенно в сельских районах. Главным образом, она используется в виде топливного дерева, которое сгорает в простых печах. В реальности существует множество различных видов биомасс и огромное разнообразие технологий преобразования энергии, начиная от очень простых широко применяемых до очень сложных, находящихся еще на стадии исследования.

63. Совершенствование простых систем, таких как печи древесного топлива и угольные печи для обжига дает немедленные и положительные результаты для миллионов людей в развивающихся странах. Для совершенствования традиционных технологий преобразования необходима современная наука. Симпозиум отметил, что усилия в этом направлении постоянно предпринимаются. По прошествии более продолжительного периода времени успехи генетической инженерии и биотехнологии могут оказаться очень значительными. Одним из наиболее важных достижений является работа в области исследований и разработок по эффективному преобразованию целлюлозы и гемцеллюлозы в этанол при помощи использования генетически управляемых микроорганизмов и рекомбинационной технологии ДНА. Лигноцеллюлоза является возможно самым крупным из имеющихся источников биомасс и поэтому количества этанола, которые могут быть произведены, могли бы действительно оказаться существенным дополнением к традиционным формам энергии.

64. При наличии технологий, базирующихся на энергии биомассы, важно помнить о необходимости комплексного подхода к их внедрению. Во-первых, потенциал ресурсов биомасс в области пищевых продуктов, энергии и сырых материалов должен оцениваться на основе интегрированных систем в соответствии с особыми потребностями и ресурсами развивающихся стран. Во-вторых, альтернативные технологии преобразования следует рассматривать в соответствии с социально-экономическими условиями.

65. Было отмечено, что достижения в технологии, базирующейся на энергии биомасс, предоставляют развивающимся странам ряд возможностей. Чтобы извлечь полную выгоду из этих возможностей, развивающимся странам важно иметь современную информацию и знания по энергии биомасс. Они должны охватывать все аспекты этого вопроса, включая более совершенное управление запасами биомасс, а также новые и усовершенствованные технологии ее преобразования. Были названы улучшенные варианты установок по газификации дерева и предложено оказывать содействие их использованию. Необходимо разрабатывать международные и региональные системы контроля и информации, связанные с энергией биомасс, и укреплять уже существующие.

66. Важной стороной большинства технологий преобразования биомасс является их простота и низкая стоимость. В результате, большую часть необходимого оборудования можно производить на местах в развивающихся странах. Проблема заключается в том, что проекты и процессы этих современных технологий являются обычно собственностью предприятий развитых стран и не учитывают потребностей потребителей в развивающихся странах. Важно поэтому, чтобы развивающиеся страны, обладающие потенциалом в области энергии биомасс, а таких стран подавляющее большинство, развили собственную способность проектирования и создания различных технологий, базирующихся на биомассе.

67. На совещании экспертов в Москве было сделано несколько рекомендаций к действиям (ID/WG.384/16, пункты 120-123). Предложения также содержатся в документе ID/WG.384/6/Rev.1 и ID/WG.389/3, пункты 53-61. В развивающихся странах должен быть предпринят ряд мер. Информация, собранная ЮНИДО, показывает, что ИР в этой области не ограничиваются лишь промышленно развитыми странами. Согласно неполному обзору в 1982 году, в 31 развивающейся стране было 60 научно-исследовательских институтов, занимающихся ИР в области промышленного преобразования биомассы. По сообщениям, бюджет на 1981 год на ИР в развивающихся странах составил 12 миллионов долларов США, а число профессиональных работников, занятых в этой области - свыше 500. На симпозиуме было выражено общее согласие в отношении возможности получения огромной потенциальной выгоды путем создания сети таких институтов в целях синергизации деятельности в области ИР, создания возможности проведения испытаний и полевых экспериментов и, в частности, расширения, по мере необходимости, технологии.

Солнечные фотоэлементы

68. Было отмечено, что широкое распространение применений фотоэлементов как в развитых, так и в развивающихся странах зависит от повышения эффективности их преобразования и расширения мирового рынка, что ведет к расширению производства солнечных элементов и снижению стоимости. Очевидно, что когда рынок становится достаточно широким, чтобы оправдать автоматизированное массовое производство элементов, то их стоимость резко падает, что ведет к открытию новых рынков, расширению торговли и еще большему снижению цен.

69. Солнечные элементы могут изготавливаться в большинстве развивающихся стран на уровне лаборатории. Несколько первых проб могут показать низкую эффективность преобразования, но будут обладать значением социологического характера, состоящего в том, что это открытие уже не "черный ящик". Повышение эффективности может быть достигнуто путем дальнейшей деятельности и сотрудничества с экспертами. Кроме того, опытные образцы модулей солнечных фотоэлементов могут монтироваться из элементов местного производства или импортных, и

таким образом будет получена значительная добавочная стоимость. Это также позволит проводить полевые испытания модулей в развивающихся странах в условиях местной окружающей среды. Возникает вопрос, не следует ли развивающимся странам, учитывая тенденции к снижению стоимости, отказываться от основных долгосрочных обязательств в отношении приобретения этой технологии сейчас. Они должны принять несколько основных решений, основанных на тщательной оценке тенденций в области этой технологии и снижения стоимости, таких как:

- a) В какой точке снижающейся кривой стоимости им следует внедрять применение или изготовление;
- b) Выращивание потенциала для производства систем, дающих значительную добавленную стоимость;
- c) Оценка опыта, приобретенного к настоящему времени на основе опытных применений, включая технические, экономические и социальные аспекты;
- d) Учитывая создаваемые ими огромные рынки и существующую в этой области технологии конкуренцию, принятие стратегии ведения коллективных переговоров по приобретению технологии, компонентов и оборудования;
- e) Создание потенциала не только в области исследований и разработок, но и отбора, ведения переговоров и приобретения, с одной стороны, и системного проектирования, применения, сбыта и обслуживания, с другой.

70. Существуют различные мнения относительно того, насколько скоро и быстро будет падать стоимость солнечных элементов. Ясны два момента. В отношении неконкуренционных использований, солнечные элементы все еще могут давать энергию для выполнения конкретных функций, для которых энергию другим путем получить нельзя. К таким использованиям относятся, например, применения в санитарно-медицинских учреждениях и телевидение в целях образования, когда социальная отдача значительно превышает стоимость солнечных элементов. Сушилки, работающие на солнечной энергии с незначительным расходом электрической энергии на вентиляторные установки, могут значительно уменьшить послеурожайные потери. Во-вторых, развивающиеся страны могут до понижения стоимости использовать промежуточный период, чтобы нарастить свой потенциал, особенно в области внешнего оборудования, тщательно оценивая при этом альтернативные технологии, выполняя опытные проекты и достигая в этой области некоторого технологического самообеспечения. В этом отношении 80-е годы и особенно следующие пять лет для развивающихся стран могут оказаться решающими.

71. Учитывая проведение несколькими институтами ИР исследований в области солнечной энергии, было сочтено полезным создать консультативную группу по исследованию солнечной энергии и ее применению в целях оказания содействия сотрудничеству институтов ИР и укреплению потенциала заинтересованных развивающихся стран.

72. Было отмечено, что в отношении энергии на базе биомассы и солнечных элементов развивающиеся страны являются основными рынками использования технологий, и это положение дает им потенциальные преимущества при приобретении технологий. Было также отмечено, что при использовании подобных технологий большое значение приобретают соображения регионального и социально-экономического характера. При обзоре некоторых технологий по производству энергии симпозиум отметил, что традиционные источники энергии и впредь будут основными источниками энергии. В этой области предстоит еще очень много сделать в смысле изысканий, обработки и экономичных методов производства и использования.

73. На совещании экспертов в Москве были сделаны рекомендации к действию, содержащиеся в документе (ID/WG.384/16, пункт 124). Предложения содержатся в документе ID/WG.384/2 и ID/WG.389/3, пункты 62-65.

III. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПОЛИТИКИ

74. Симпозиум приветствовал инициативу ИИДПО уделять основное внимание вопросу технологических достижений и развития и одобрил проведение Секретариатом подготовительных работ, а также предоставление документации. Кроме того, он выразил удовлетворение работой совещания экспертов, проходившего в Москве. Документация содержит достаточный материал для обсуждения направлений дальнейшей деятельности. Несколько участников рассказали об опыте своих стран, что явилось дополнительным источником информации, способствующим определению вопросов и выявлению направлений деятельности.

Общие вопросы

75. При обсуждении общего влияния нескольких рассмотренных технологических достижений, симпозиум отметил некоторые характерные для них особенности. Они все в большей степени основываются на науке и междисциплинарном основном исследовании на молекулярном и структурном уровнях, вместе с тем они легко преобразуются в производственные процессы. Некоторые из них имеют отношение к широкому ряду отраслей промышленности и применяются в различных секторах. Разработка технологии может быть очень сложной, однако в некоторых случаях ее применение относительно просто. Существует конвергенция технологий, вызывающая новый поток производственных процессов, оборудования, систем услуг и информации. Через какой-то период времени они могут изменить саму структуру промышленных, экономических и культурно-просветительных систем. Они предоставляют альтернативные пути проведения индустриализации или средства активизации этого процесса. Некоторые технологии как-будто специально приспособлены или предназначены для развивающихся стран. В то же время общее воздействие технологий сказывается на очень значительной части существующих промышленных структур в развивающихся странах. Эти соображения настоятельно требуют оценки развивающимися странами своих собственных позиций и возможных изменений в их промышленной политике, вызванных проходящей в настоящее время технологической перестройкой.

76. В взаимосвязанной мировой экономике при наличии в технологическом смысле завышенных развивающихся стран неизбежным процессом является приток в них новых технологий. Развивающиеся страны могут либо пойти по пути процесса приспособления к событиям и переменам и постоянной перестройки своих позиций в меняющемся мире, либо разобраться в новых технологиях и создать свой потенциал, чтобы целенаправленно использовать их в целях удовлетворения своих собственных потребностей. Может оказаться, что будут приняты оба подхода. Однако, если технологические достижения можно рассматривать как новые возможности активизации процесса развития и улучшения качества жизни, то эта проблема может быть превращена в возможность. Симпозиум тем не менее отметил, что это потребует нового осознания и новых видов деятельности, как на национальном, так и на международном уровнях и, в частности, желания и заинтересованности директивных органов на самом высоком уровне. Процесс получения такой отдачи от технологических достижений далее не легок и не должен сопровождаться необоснованным оптимизмом.

77. Симпозиум считает, что деятельность, которую предстоит предпринять в этой области, должна выйти далеко за рамки настраивания директивных органов на подготовку руководящих указаний и методологий для облегчения использования технологических достижений; выработку новой политики и придумывания новых механизмов международного сотрудничества.

78. Однако, симпозиум предостерег против какого-либо упрощенного подхода к этой проблеме и, в частности, обратил внимание на определенные трудности процесса приспособления технологических достижений развивающимися странами в целях их развития. Одной из них является введение этих достижений в промышленные, производственные и социальные структуры развивающихся стран с учетом прямых и обратных связей. Технологические возможности должны находиться в одном ряду с реальными возможностями развивающихся стран и осуществляться в контакте "технологического империализма". Важно поэтому, чтобы подобные достижения не оказались чем-то инородным, а способствовали повышению общего уровня производительности промышленности и социального благосостояния, вступали во взаимодействие с традиционными технологиями и повышали уровень развития традиционных технологий и мелких отраслей промышленности. Это требует создания основанного научно-технического потенциала.

видная способность технологического предвидения и оценки, тщательного отбора технологий и определения способа их внедрения в производственную и социальную структуру. Приобретение несоответствующих технологий может значительно повредить промышленной и социальной структуре общества и оказать отрицательное влияние на культурные системы. Тем не менее, приспособления структурного характера должны, когда это необходимо, иметь место, но должны определяться целями развития.

79. Другим вопросом, обсужденным на симпозиуме, был вопрос недостатка соответствующих учреждений и структур, соответствующих новым технологиям и способных максимально увеличить их потенциальные преимущества. По-видимому, должны быть разработаны новые типы институтов и структур, а существующие переориентированы. Типичным случаем, иллюстрирующим это положение, является управление ИТ в развивающихся странах и их способность массового внедрения технологий.

Уровень подготовки

80. Симпозиум подчеркнул, что любой подход к вопросу технологических достижений и развития не будет обоснованным, если он не учитывает разные уровни развития развивающихся стран и разные цели, вопросы первоочередной важности и ресурсы. Возможно, существует с десяток развивающихся стран, которые могли бы в большей степени, чем другие, ассимилировать технологические достижения. Необходимо рассмотреть положение всех групп развивающихся стран. Возможно, страны должны избирать дифференциальные подходы, и, по-видимому, каждая страна должна сама сделать выбор в отношении варианта подхода, степени внедрения, источника вкладов, связей, средств осуществления и т.д. Однако, каким бы ни был уровень развития, необходимо приобрести в реалистических временных рамках минимальный уровень подготовки для обращения с новыми технологиями и создать эффективные национальные группы для этой цели.

81. В этой связи было предложено учитывать различные уровни подготовки и потребностей развивающихся стран. Необходимо, однако, понять, что в конечном итоге, страна должна стремиться достичь высшего уровня, в то время как на ближайшее время она может поставить цель приобретение определенной уровня подготовки в конкретных технологиях и производственных секторах. В пределах самой страны варианты подходов могут быть различными для разных областей.

Варианты подходов

Минимальный уровень: осознание, постоянный контроль, критическая и соответствующая технологическая осведомленность; определение потребностей и соответствия, способность оценки, отбора, ведения переговоров и использования технологии; самостоятельное принятие решений.

Средний уровень: вышесказанное и плюс способность приспособить или создавать технологии;

Высокий уровень: все, сказанное выше, плюс способность массового производства, проектирования, изготовления оборудования и участия на конкурентных международных рынках.

Вышеперечисленные уровни и элементы должны рассматриваться в динамике, при этом каждая страна избирает свой вариант подхода и повышает его уровень.

82. Симпозиум отметил, что для достижения таких уровней подготовки знаний развивающиеся страны должны быть способными при желании получать внешнюю помощь. Симпозиум считает, что для укрепления технологического потенциала развивающихся стран, в частности тех, которые в настоящее время не обладают критической массой инфраструктуры для принятия и применения новых технологий необходимы механизмы международного сотрудничества и создание соответствующих международных центров. Это положение требует также повышения ответственности со стороны ЮНЕСКО. ЮНЕСКО было предложено предоставить методологии и руководящие принципы в отношении изменений политики, методов внедрения новых технологий в производственную структуру и согласования политик, проводимых в области промышленности и технологий на рассмотрение странам, находящимся на разных уровнях развития. Кроме того, ей следует изучить новые средства и механизмы международного сотрудничества. Было названо несколько возможностей международных учреждений механизмов, такие, как Международный центр геновой инженерии и биотехнологии, поддерживаемый ЮНЕСКО, а также возможные международные механизмы в области микроселектроники, энергии на базе биомассы, солнечной энергии и т.д.

83. Университеты обрывают другие важные отношения в этом вопросе соображения, которые должны учитываться развивающимися странами. Необходимо пересмотреть политику в области развития людских ресурсов. В этом отношении технологические достижения, в частности микроэлектроника, предлагают новые возможности. Системы образования следует пересориентировать так, чтобы они отвечали требованиям новых технологий, которые по характеру являются междисциплинарными. Необходимо рассмотреть вопрос пересмотра учебных программ, введения новых курсов и создания новых типов заведений для технического образования и подготовки кадров. Следует пересмотреть программы учебных заведений и промышленных училищ с тем, чтобы учесть в них новые виды умений, требуемые для обращения с промышленным и другим оборудованием.

84. Для развития людских ресурсов и создания среды, в которой могли бы применяться новые технологии, следует вывести программы популяризации за рамки директивных органов и проводить их среди различных потребителей и широкой общественности. "Показательные" применения могут иметь важное демонстративное значение. В этой связи было предложено организовать выставку потенциальных возможностей технологических достижений для развития во время проведения КЕНЦО IV и повторить ее позднее в других странах. Можно также рассмотреть вопрос проведения подобных выставок на национальном уровне в имеющихся технических музеях или других учреждениях в развивающихся странах.

85. Было обращено внимание на возможную перестройку структуры международного рынка технологии в связи с появившимися технологическими достижениями. Это требует укрепления способности предвидения, оценки, ведения переговоров и приобретения технологии, более глубокого понимания и осознания технологических тенденций и подготовки руководящих принципов для приобретения технологии в таких областях, как компьютерное аппаратное оборудование, генная инженерия и т.д. В этой связи КЕНЦО было предложено изучать на постоянной основе меняющуюся структуру технологического рынка и распространять результаты среди развивающихся стран. Это можно осуществлять под эгидой Системы обмена технологической информацией КЕНЦО (СОТИ), которая для этого должна быть укреплена и расширена. Политика и решения в области приобретения

технологии все в большей степени должны учитывать социально-экономические аспекты новых технологий, предназначенных на импорт. Иногда внедрение технологии может иметь последствия, выходящие за рамки сектора ее применения.

86. Указанные выше потребности требуют в качестве одного из первых шагов расширения потока информации о технологических достижениях, подобранную в виде, удобном для различных типов конечных потребителей, таких как широкая общественность, студенты и стажеры, политические и директивные органы, предприятия и правительственные учреждения, приобретающие технологии и т.д. ЮНИДО было предложено в рамках ее деятельности в области информации принять шаги по обеспечению подобных потоков информации. В этой связи ЮНИДО было также предложено установить тесное сотрудничество с Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) и Центром Организации Объединенных Наций по науке и технике в целях развития (ЮНКОСТД). Подобная деятельность в области информации составит важную и ценную часть глобальной системы обмена по вопросам науки и техники.

Международное сотрудничество

87. Симпозиум считает, что как для создания возможности использования технологических достижений на благо человечества в целом и развивающихся стран, в частности, так и для разработки новых подходов к неравномерному процессу развития необходима новая ориентация на международное сотрудничество. Важными предпосылками для социального, экономического и технологического процесса являются международный мир и безопасность. Внимание сотрудничества между развитыми и развивающимися странами все в большей степени должен занимать вопрос выгодного применения технологических достижений в соответствии с вопросами первоочередной важности и потребностями каждой развивающейся страны, при предоставлении ей возможности приобретения основных технологических знаний для использования новых технологий. Для укрепления технологического потенциала развивающихся стран должны использоваться обмен учеными, учебными программами и программами подготовки кадров, связи между университетами и другие средства. Передача технологии должна осуществляться на равных основаниях и условиях при национальном участии и способствовать максимальному развитию. При передаче технологии

необходимо приспособление продуктов и процессов, особенно потому, что применения в области биотехнологии характеризуются большой специфичностью возможностей в отношении местных ресурсов, а применения в микроэлектронике должны соответствовать особым потребностям развивающихся стран, а также их культурному и социальному контексту. Поэтому передача технологий в основной своей части должна рассматриваться не просто как обмен знаниями между предприятиями, а скорее как средство максимально усиливающее преимущества глобальной взаимозависимости. Знания и информация, доступные широкой общественности в развитых странах, должны получить широкое распространение в развивающихся странах. Каналы коммуникаций и сотрудничества между развивающимися странами и мелкими и средними предприятиями, а также учебными и исследовательскими организациями в развитых странах должны быть расширены, прокладывая пути к применению современных технологий.

88. Появление технологических достижений в некотором смысле приведет к новой фазе сотрудничества между развивающимися странами. Проблемы, с которыми они сталкиваются при сборе информации, составлении прогнозов и спонсоринге, отборе, приобретении, приспособлении и освоении новых технологий, а также эндогенном развитии и применении подобных технологий будут иметь много общего, так что поэтому необходим обмен информацией с проводимой политикой и опыте в этой области. Программы сотрудничества должны выходить за рамки обмена информацией, включая проведение коллективных переговоров и приобретение технологий, создание условий для общего производства, технологических учреждений и программ. Еще большее значение для развивающихся стран имеет совместное рассмотрение коллективной стратегии в отношении их подхода к последствиям технологических преобразований. В этой связи было обращено внимание на рекомендации Конференции Организации Объединенных Наций по техническому сотрудничеству между развивающимися странами (A/CONF.79/13 Rev.1, Буенос-Айрес, 30 августа - 12 сентября 1978 года); Бюрократической программы действий (A/CONF.80/16, глава VII, стр. 46, 20 - 31 августа 1979 года); Каракасского плана действий (A/36/303, 13 - 19 мая 1981 года), а также рекомендации Осведомления руководителей научных и технических учреждений, проведенного в Дели в мае 1982 года. На последнем осведомлении особое внимание было уделено возможностям сотрудничества между развивающимися странами в области современных технологий.

ЮНИДО было предложено учесть и поддержать эти инициативы при осуществлении программы по технологическим достижениям.

89. Однако подлинная проверка значения международного сотрудничества заключается в приспособлении новых технологических достижений к уникальным применениям их в развивающихся странах, повышающим производительность и качество их рабочей силы и улучшающим качество жизни. Разные уровни готовности развивающихся стран с пользой для себя использовать новые технологии повышают значение осознания новых механизмов международного сотрудничества. Необходимо исследовать возможность создания международных центров по различным современным технологиям: в качестве иллюстрации были приведены международные центры теоретической физики, предложенный международный центр генной инженерии и биотехнологии и будущий международный центр по применению микропроцессоров. Подобные международные механизмы помогут укреплению технологического потенциала, в частности, тех развивающихся стран, которые в настоящее время не имеют национальных групп для работы с этими технологиями путем предоставления им возможности создания подобных групп.

90. Другим важным средством демонстрации новой атмосферы международного сотрудничества стало тщательное рассмотрение последствий технологических достижений для будущего мирового развития на самых высоких директивных уровнях, как в развивающихся странах, так и вообще во всех странах. ЮНИДО было предложено изучить возможность созыва "технологического совещания на высоком уровне". Разрешение ограниченного количества важных проблем развивающихся стран общего характера также может проводиться при помощи общих программ в целях разработки "технологий для человечества". Подобные программы могут быть отобраны на будущем совещании на высоком уровне и других международных форумах. Программы, финансируемые на общей основе для таких технологий для человечества, могли бы позволить распространение результатов современной науки и техники для улучшения качества жизни всего человечества. Подобная мера укрепит разделяемое всеми мнение о том, что во время технологического развития человек должен стоять в центре внимания. ЮНИДО было предложено предпринять шаги по дальнейшему определению и осуществлению концепции "технологии для человечества".

Роль ЮНЕСКО и других международных организаций

81. Вышеуказанные аспекты проблемы применения технологических достижений в целях развития еще больше расширяют и повышают ответственность программы технологических достижений ЮНЕСКО. Было предложено, что, если идея применения достижений технологических достижений в целях развития может быть осуществлена в большом количестве стран, то, по всей видимости, следует рассмотреть пути и средства укрепления программы ЮНЕСКО в этой области. ЮНЕСКО преподносит предложить разностороннюю программу услуг по оказанию содействия, предоставлению консультаций и технической помощи странам, находящимся на различных уровнях развития. Следует продолжить усилия по выявлению новых форм международного сотрудничества. Секретариату ЮНЕСКО было рекомендовано рассмотреть эти вопросы наряду с рекомендациями о ее роли, сделанными на совещании экспертов в Москве.

82. Наблюдатели от ЮНКОТД, ЮНЕСКО, МОТ и СЭВ выступили с заявлениями о деятельности их организаций, имеющей отношение к вопросу технологических достижений и развития. Наблюдатель от ЮНКОТД говорил о планах этого центра создать систему готовности современной технологии и совещаниях, проводимых под эгидой Консультативного комитета по науке и технике в целях развития на тему о слиянии современной и традиционной технологии и укреплении потенциала научно-технического персонала в развивающихся странах. ЮНЕСКО было предложено установить сотрудничество со всеми органами ООН и другими заинтересованными международными организациями, с тем чтобы мобилизовать усилия международного сообщества для решения этой важной задачи. Было предложено учесть при осуществлении этих усилий Венскую программу действий по науке и технике в целях развития.

83. Было выражено согласие, что симпозиум сосредоточит свое внимание на этом вопросе и, определив обсуждаемые вопросы и выявив дальнейшие направления деятельности, поможет осуществлению последующей цели. Тенденции в области технологии, а также усилия в целях развития в этой области должны находиться под постоянным наблюдением. ЮНЕСКО было предложено созвать позднее в подходящее время еще один форум для обзора приложенных усилий и достигнутых успехов в этой области с тем, чтобы оказать содействие акселерации процесса приспособления технологических достижений к развитию.

IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ СИМПОЗИУМА

94. Академик Гвицiani в своей заключительной речи отметил, что участники из 29 стран разных социально-экономических систем и разных уровней научного и экономического развития, открыто и объективно выразившие свои свои точки зрения, обсудили результаты своих исследований и приняли общий документ, направленный на повышение уровня научной и технической подготовки развивающихся стран. В докладе рассматривается проблема, как наилучшим образом внедрить последние достижения науки и техники в развивающийся мир. Эта благородная задача, и был сделан значительный шаг в направлении как ее понимания, так и разрешения.

95. При обзоре общих заключений симпозиума академик Гвицiani отметил, что были определены пути и средства использования технологических достижений для разрешения конкретных проблем развивающихся стран в таких областях, как образование, здравоохранение и производство пищевых продуктов. Технологические достижения окажут также существенное влияние на многие экономические и социальные сектора, такие как занятость, торговля и т.д., и важно, чтобы при выработке национальных политик это было принято во внимание. Но, что развивающиеся страны при отборе новых технологий не должны просто имитировать промышленно развитые страны, а учитывать свои особые экономические социальные условия.

96. Академик Гвицiani подчеркнул, что внимание симпозиума было сосредоточено не только на основных направлениях деятельности, но также на организационных усилиях, необходимых для успешного использования технологических достижений в целях развития. Это относится к развитию научного, технического и экономического сотрудничества между промышленно развитыми и развивающимися странами, а также укреплению роли организаций системы Организации Объединенных Наций.

97. На совещании были выражены одобрение и благодарность Государственному комитету по науке и технике Грузинской Советской Социалистической Республики за создание прекрасных условий, а также правительству СССР за любезное приглашение ЮНЕСКО провести этот симпозиум.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

ЭКСПЕРТЫ

1. Г-н С.К. Арбиев
Государственный комитет по науке и технике СССР
Москва
СССР
2. Г-н А.Н. Арбузов
Старший эксперт
Совет Министров СССР
Москва
СССР
3. Г-н В.Р.С. Арни
A-10/9 Vasant Vihar
New Delhi 110 057
INDIA
4. Г-н С.И. Аверичев
Государственный комитет по науке и технике СССР
Москва
СССР
5. Г-н М.К. Бабунашвили
Проректор
Грузинский экономический институт
Тбилиси
СССР
6. Г-н С.М. Бедэр
Профессор
Электротехнический факультет
Университет Штата Северная Каролина
Raleigh, N.C. 27650
USA
7. Г-н Ю.В. Богаевский
Министерство иностранных дел
Киев
Украинская ССР
8. Проф. д-р А. Бётхер
Координация двустороннего сотрудничества
Федерального министерства исследования и технологии
Ядерный научно-исследовательский центр, Юлих
F.O. Box 1973
D-5170 Juelich
FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
9. Г-н А.А. Болтенко
Управление микробиологической промышленности
Москва
СССР

10. Г-н О.Е. Черкезия
Заместитель Председателя
Совет министров
Грузинская Советская Социалистическая Республ
Тбилиси
СССР
11. Г-н Б.Б. Дудников
Доктор технических наук
Международный институт по научному контролю
Москва
СССР
12. Г-н С.В. Дурмишидзе
Вице-президент
Грузинская академия наук
Тбилиси
СССР
13. Г-н А.А. Дынкин
Старший научный сотрудник
Институт мировой экономики и международных отношений
Москва
СССР
14. Г-н А.А. Дзидзигури
Председатель Комиссии
Грузинская академия наук
Тбилиси
СССР
15. Г-н О.А. Эль-Холи
Старший советник
Кувейтский институт научных исследований
P.O. Box 24885
Safat
KUWAIT
16. Г-н М.Е. Эспиноза
Профессор и исследователь
Советник Государственного комитета экономического сотрудничества
Исследовательский Центр по международной экономике
CIEI
7ma No 609 Esquina 10
Miramar
Ciudad de la Habana
CUBA
17. Г-н Е.Е. Галал
Старший советник
Академия научных исследований и технологии
101, Sharia Kasr, El-Aini
Cairo
EGYPT
18. Г-н Т.Р. Гелеишвили
Заместитель министра
Министерство местной промышленности Грузинской ССР
Тбилиси
СССР

19. Г-н А.В. Герасимов
Декаан факультета
Грузинский Государственный университет
Тбилиси
СССР
20. Г-н В.И. Громека
Руководитель лаборатории
Институт системных исследований
СССР, Москва 119034,
ул. Рылеева 29
21. Г-н К. Гросс
Первый секретарь
Посольство ЧССР в СССР
СССР, Москва, ул. Ю. Фучика 12/14
22. Г-н П.П. Гупта
Секретарь
Правительство Индии
Управление по вопросам электроники
Lok Nayak Bhawan
Khan Market
New Delhi 110005
INDIA
23. Г-н И.Г. Гвердцители
Академик
Председатель Государственного Комитета
по науке и технике Грузинской ССР
Тбилиси
СССР
24. Г-н Дж.М. Гвишиани
Академик
Заместитель Председателя
Государственный комитет по науке и технике СССР
Москва
СССР
25. Г-н А. Хачани
Заместитель Директора многостороннего сотрудничества
Государственный секретариат международного сотрудничества
Министерство иностранных дел
Avenue Mohamed V
Tunis
TUNISIA
26. Г-н Х.Д. Хаусштайн
Заместитель Директора Института по делам управления
"Бруно Лешер"
Университет экономики
Hertmann Dunckers-Strasse 6
1157 Berlin
GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

27. Г-н И. Сичкович
Советник по науке и технике вице-президента Федерального
исполнительного совета Югославии 377
Bulevar Muzijana 2
Belgrade
YUGOSLAVIA
28. Г-н С. Джиралонгрхан
Руководитель Отдела сист. много планирования и анализа
Управление по вопросам нефти Таиланда
14, Vibhavadi Rangsit Road
Bangkok 9
THAILAND
29. Г-жа О.М. Липеде
Заместитель секретаря
Отдел политики и планирования
Федеральное министерство промышленности
Lagos
NIGERIA
30. Г-н О.Ш. Каджая
Профессор
Грузинский технологический институт
Тбилиси
СССР
31. Г-н А.Е. Караханов
Профессор химии
Московский Государственный университет
Москва
СССР
32. Д-р П. Кардос
Заместитель Директора
Государственное управление по техническому развитию
7, Martinelli Ter. 8
P.O. Box 1374
Budapest
HUNGARY
33. Его Превосходительство г-н О.В. Хлестов
Чрезвычайный и Полномочный Посол
Постоянный представитель
Постоянное Представительство СССР при международных
организациях в Вене
Вена
АВСТРИЯ
34. Г-н А.А. Клезов
Профессор биологии
Институт биохимии
Москва
СССР
35. Г-н Ю.Л. Козлов
Руководитель лаборатории
Институт системных исследований
СССР, Москва 119034, ул. Рылеева 29.

36. Д-р С.В. Лысенко
Профессор
Московский Государственный университет
Химический факультет
Москва
СССР
37. Г-н Е.А. Махутов
Профессор
Институт системных исследований
СССР, Москва 119034, ул. Рылеева, 29
38. Г-н А. Марукава
Заместитель Директора
Отдел технологических исследований и информации
Министерство международной торговли и промышленности
Kasumigaseki 11311, 1-Shome
Saiyoda-Ku
Tokyo
JAPAN
39. Г-н Филипп Молион
Глава миссии
Делегация по международным вопросам
Министерство исследований и промышленности
1, rue Descartes
F-75005 Paris
FRANCE
40. Д-р Х. Маяагоития
Генеральный директор
Национальный комитет по науке и технике Мексики
CONACITE
Government of Mexico
José de Teresa 291, Mexico 20, D.F.
MEXICO
41. Г-н Л.Д. Меликадзе
Начальник отдела
Грузинский институт физической и органической химии
Тбилиси
СССР
42. Г-н Б.З. Мильнер
Заместитель директора
Институт системных исследований
СССР, Москва 119034, ул. Рылеева, 29
43. Г-н В. Морхауз
Президент
Совет по международным и государственным вопросам
P.O. Box 237
Grosvenor-Hudson, N.Y. 10520
USA
44. Д-н С. Наранг
Главный сотрудник по вопросам исследований
Национальный Совет по делам исследований Канады
Montreal Road
Ottawa K1A0R6
CANADA

45. Г-н М.Г. Натера
Директор
Научно-исследовательский институт материалов и
управление по делам технологии
Metro-Manila
PHILIPPINES
46. Г-н Ю. Найюдамма
Профессор
Центральный исследовательский институт кож
C.I.R.I. Campus
Aduag
Madras 600 020
INDIA
47. Г-н К.А. Вугаев
Заместитель директора
Отдел международных организаций
Государственный комитет по науке и технике СССР
Москва
СССР
48. Г-н Л.В. Оклея
Заместитель председателя
Государственный комитет по науке и технике Грузинской ССР
Тбилиси
СССР
49. Г-н Ху Пинг
Заместитель директора
Национальный центр по исследованиям в области
научного и технического развития
Sanline
Beijing
CHINA
50. Г-н В.М. Подшибякин
Отдел международных организаций
Государственный комитет по науке и технике СССР
Москва
СССР
51. Г-н Г. Робертс
Заместитель главного ученого, международная
технологическая группа
Управление по делам торговли
Culham Laboratory (UKAEA)
Abingdon, Oxford
UNITED KINGDOM
52. Г-жа Л.В. Родионова
Старший эксперт
Министерство иностранных дел
Москва
СССР

53. Г-н Хуан Роделис Родригес
Вице-президент
Национальный институт промышленной технологии
CITE
C.A. Alex 1067 - 10^o piso
Buenos Aires
ARGENTINA
54. Г-н А.П. Сакварелидзе
Профессор
Грузинский государственный университет
Тбилиси
СССР
55. Г-н Г.А. Санадзе
Руководитель лаборатории
Грузинский государственный университет
Тбилиси
СССР
56. Г-н А.А. Сейтов
Институт системных исследований
СССР, Москва 119034, ул. Рылеева, 29
57. Г-н И.П. Шварц
Государственный комитет по науке и технике СССР
Москва
СССР
58. Г-н Ю.В. Синяк
Рабочая группа Президента Академии наук
Москва
СССР
59. Г-н В.В. Смирнов
Старший эксперт
Государственный комитет по науке и технике СССР
Москва
СССР
60. Г-н К.В. Шринивасан
Старший научный сотрудник
Управление по делам науки и техники
New Delhi
INDIA
61. Г-н М.А. Стырикович
Академик
Сектор физических и технических проблем энергетики
Академия наук
Москва
СССР
62. Г-н У. Сведин
Исполнительный секретарь
Комиссия по исследованию природных ресурсов
Шведский совет по планированию и координации исследований
Sveavägen 166
S-113 85 Stockholm
SWEDEN

63. Г-н С.С. Свириденко
Ученый секретарь института системных исследований
Москва
СССР
64. Г-н И.Б. Тсискаришвили
Заместитель председателя
Государственный комитет по науке и технике Грузинской ССР
Тбилиси
СССР
65. Г-н Д.Ш. Угрехелидзе
Декан факультета
Грузинский сельскохозяйственный институт
Тбилиси
СССР
66. Г-н А.А. Васильев
Заместитель директора
Управление международных сношений
Государственный комитет по науке и технике СССР
Москва
СССР
67. Г-н Хуарес Тавора Веадо
Генеральный директор
Секретариат промышленной технологии
Министерство промышленности и торговли
Av. Venezuela 82,
Rio de Janeiro
BRASILIA
68. Г-н В.М. Воробьев
Декан факультета
Университет Лумумбы
Москва
СССР
69. Г-н М.С. Виончек
Консультант
Колледж г. Мехико
Camino al Ajusco no. 20
Mexico 20 D.F.
MEXICO
70. Г-н Фанг Ксиао
Заместитель директора
Государственная комиссия по науке и технике
Sapling
Beijing
CHINA

НАБЛЮДАТЕЛИ

71. Г-н Р. Андреассон
Заместитель директора
Отдел технологии
Конференция Организации Объединенных Наций
по торговле и развитию (ЮНКТАД)
Palais des Nations
CH-1211 Geneva 10
SWITZERLAND
72. Г-н Дж. П. Айраулт
Заместитель генерального директора
Межправительственное бюро информации (IEI)
Viale Civiltà del Lavoro 23
I-00144 Rome
ITALY
73. Г-н А.С. Бхалла
Глава отделения технологии и занятости
Международная организация труда
4, route des Morillons
CH-1211 Geneva 22
SWITZERLAND
74. Г-н Ержи Чешлик
Старший советник
Министерство внешней торговли
ul. Bełgardzka 5 m. 15
P-02904 Warsaw
POLAND
75. Г-н Э. Куровский
Заместитель секретаря
Совет Экономической Взаимопомощи,
СССР, Москва, Калининский проспект, 56
76. Г-н А. Макаров
Совет Экономической Взаимопомощи
СССР, Москва, Калининский проспект, 56
77. Г-н В. Павлов
Заместитель директора
Отдел анализа политики и исследований
Центр Организации Объединенных Наций по науке и
технике в целях развития (UNCSTD)
One United Nations Plaza
New York, N.Y. 10017
USA

Секретариат ЮНИДО

P.O. Box 300
A-1400 Vienna
AUSTRIA

78. Д-р Абд-эль Рахман Хан
Исполнительный директор
79. Д-р Г.С. Гури
Директор
Отдел промышленных исследований
80. Г-н К. Венкатараман
Специальный технический советник
Технологическая программа ЮНИДО
81. Г-н Е. Эпреман
Специальный технический советник
Специальный помощник Исполнительного директора (по вопросам энергии)
82. Г-н А. Евстафьев
Руководитель отделения промышленной инфраструктуры
Отдел промышленных операций
83. Г-н А.Дж. Бромли
Сотрудник по промышленному развитию
Технологическая программа ЮНИДО
84. Г-жа И. Шваб
Младший сотрудник по исследованиям
Технологическая программа ЮНИДО
85. Г-жа С. Шрайнцер
Секретарь
Технологическая программа ЮНИДО

Старшие советники ЮНИДО по промышленному развитию на местах

86. Г-н В.А. Миллагер
Программа промышленного развития Организации
Объединенных Наций
Бангкок
Таиланд
87. Г-н Л.Сото Кребс
Программа промышленного развития Организации
Объединенных Наций
Бразилия
Бразилия

ПРИЛОЖЕНИЕ III

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Aide-Mémoire

- ID/WG.389/1/Rev.1 Provisional Agenda
- ID/WG.389/2 Emerging Petrochemical Technologies and Options for Developing Countries, by V.R.S. Arni
- ID/WG.389/3 Technological Advances and Development: A Survey of Dimensions, Issues and Possible Responses
- ID/WG.389/4* Provisional List of Participants
- ID/WG.389/5 Provisional List of Documents
- ID/WG.384/1/Rev.1 Implications of New Materials and Technology for Developing Countries, prepared by UNIDO Secretariat
- ID/WG.384/2 Emerging Photovoltaic Technologies: Implications for Developing Countries
Note by UNIDO Secretariat
- ID/WG.384/3/Rev.1 Policy Responses to Technological Advances: Some Illustrative Cases
Note by UNIDO Secretariat
- ID/WG.384/4/Rev.1 Genetic Engineering and Biotechnology and Developing Countries: Directions of Action
Note by UNIDO Secretariat
- ID/WG.384/5/Rev.1 Microelectronics and Developing Countries Towards an Action-oriented Approach
Note by UNIDO Secretariat
- ID/WG.384/6/Rev.1 Implications of Biomass Energy Technology for Developing Countries
prepared by UNIDO Secretariat
- ID/WG.384/15 Methodological Problems of a Comprehensive Programme of Scientific and Technological Progress in the Soviet Union, a Preliminary Note
by Academician J.M. Gvishiani
- ID/WG.384/16 Report - Expert Meeting Preparatory to International Forum on Technological Advances and Development, Moscow, Union of Soviet Socialist Republics, 29 November - 3 December 1982

Справочные документы

- ID/WG.384/14 Reports of Working Groups on the Expert Meeting Preparatory to International Forum on Technological Advances and Development
Moscow, Union of Soviet Socialist Republics
29 November - 3 December 1982

- ID/WG.372/17 Report on the UNIDO/ECLA Expert Group Meeting on Implications of Microelectronics for the ECLA Region
- UNIDO/IS.246 and Corr. 1 Implications of Micro-electronics for Developing Countries: A Preliminary Overview of Issues prepared by UNIDO Secretariat
- UNIDO/IS.261 The Potential Impact of Microbiology on Developing Countries by Carl-Göran Hedén
- UNIDO/IS.350 Emerging Petrochemicals Technology: Implications for Developing Countries by V.R.S. Arni
- UNIDO/IS.351 Microprocessor Applications in Developing Countries by James. M. Oliphant

Документы залов заседаний

- CRP. 1 Annotated Provisional Agenda
- CRP. 2 Catalytic Cracking - Perspective Branch of Oil Processing by E.A. Karakhanov and S.V. Lysenko
- CRP. 3 Biotechnology of Cellulose: A Key to Basic Human Needs (Food, Energy and Medicine) by A.A. Klesov and J.V. Berezin
- CRP. 4 Modern Energy Technologies in the Energy Economy of the Developed and the Developing Countries by M.A. Styrikovich and Y.V. Sinjak
- CRP. 5 Flexible Automation and the Experience of the GDR by H.D. Haustein and H. Maier
- CRP. 6 Programme of Co-operation between Socialist Countries in Microelectronics Application by E.E. Dudnikov
- CRP. 7 Science and Technology for Development - A Report from the National Science and Technology Council, Mexico by E. Mayagoitia
- CRP. 8 Some Swedish Points of View on Technological Advances and Development by U. Svedin
- CRP. 9 Technological Development in Japan by S. Marukawa
- CRP.10 Technological Advances Related Policies in the FRG by A. Boettcher

