



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



14870-R



Distr.
GENERAL

ID/B/342
22 March 1985

RUSSIAN
Original: ENGLISH

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию

Совет по промышленному развитию

Девятнадцатая сессия

Вена, 13-31 мая 1985 года

Пункт 10 предварительной повестки дня

РАЗРАБОТКА И ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ВОПРОС О БАНКЕ
ПРОМЫШЛЕННОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Доклад Исполнительного директора

Development and transfer of
technology including the INTIB.

V.85-23968

Distr.: 3 April 1985

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Страница</u>
Введение	1 - 3	3
<u>Глава</u>		
I. ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИИ В МИРЕ	4 - 17	4
II. ДЕЙСТВИЯ, ПРЕДПРИНИМАЕМЫЕ РАЗВИВАЮЩИМИСЯ СТРАНАМИ	18 - 30	10
III. НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ БУДУЩИХ ДЕЙСТВИЙ	31 - 38	15
IV. МЕРЫ, КОТОРЫЕ НАДЛЕЖИТ ПРИНЯТЬ СОВЕТУ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ РАЗВИТИЮ	39 - 40	18
Примечания		19

Резюме

В данном резюме содержится анализ деятельности, осуществленной секретариатом в течение 1984 года, в области разработки и передачи технологии (включая роль Банка промышленной и технологической информации) в рамках общей политики в отношении промышленной технологии в 80-е годы. Дается обзор мер, предпринятых развивающимися странами в контексте общего положения в области технологии в мире, и обсуждаются некоторые соображения в отношении будущих мероприятий. Изложенные в резюме данные дополняют информацию, содержащуюся в Ежегодном докладе Исполнительного директора за 1984 год (ID/V/340), путем обзора мероприятий, осуществленных в конце указанного года.

Введение

1. На своей восемнадцатой сессии Совет по промышленному развитию рассмотрел доклад Исполнительного директора "Разработка и передача технологии, включая вопрос о Банке промышленной и технологической информации" (ID/B/318). В своем заключении 1984/5 1/ Совет вновь указал на первоочередное внимание, которое он уделяет разработке и передаче технологии развивающимся странам, и, среди прочего, обратился с просьбой к Исполнительному директору представить на девятнадцатой сессии доклад по этому вопросу.

2. Подробная информация о деятельности Программы в области технологии в 1984 году, включая информацию о работе Банка промышленной и технологической информации (БПТИ), содержится в Ежегодном докладе Исполнительного директора за 1984 год (ID/B/340, глава V, пункты 77-118). В соответствии с подходом, принятым в прошлом, в настоящем докладе содержится тематический анализ некоторых аспектов общих тенденций и проблем в области промышленной технологии в 80-е годы, в рамках которых необходимо рассмотреть общее направление деятельности ЮНИДО.

3. Рассмотрение проблем, которые были представлены пятнадцатой, шестнадцатой и семнадцатой сессиями Совета, привело к их обобщению в документах секретариата, представленных четвертой Генеральной конференцией ЮНИДО и в ряде рекомендаций Конференции, которые были кратко изложены в Ежегодном докладе Исполнительного директора за 1984 год. В докладе пятнадцатой сессии Совета (ID/B/252) содержится анализ усилий, предпринимаемых развивающимися странами в области промышленной технологии, и определены области, в которых могут существовать проблемы, а в докладе, представленном шестнадцатой сессии (ID/B/281), уделяется внимание новым технологическим достижениям, а также необходимым мерам в этой связи. В докладе семнадцатой сессии (ID/B/296) содержится обобщенный анализ идей, содержащихся в двух предыдущих докладах, в целях определения элементов общих рамок политики, а также подчеркивается необходимость интеграции политики в области промышленности и в области технологии. Было бы уместным и полезным, если бы в докладе девятнадцатой сессии попытки, предпринимаемые развивающимися странами по определению структуры национальных мероприятий в области промышленной технологии, рассматривались бы в контексте положения в области технологии в мире в целях определения необходимой перспективы предпринимаемых ими усилий. Поскольку не представляется возможным на нескольких страницах, имея ограниченные ресурсы сделать всесторонний анализ, в настоящем докладе рассматриваются следующие общие вопросы: Каково положение в области технологии в мире и ее влияние, в частности, на промышленность?; Какие меры в этом отношении принимают развивающиеся страны, находящиеся по развитию на различных уровнях?;

Какие возникают соображения в отношении будущих мероприятий? Поскольку подробная документация была представлена четвертой Генеральной конференции, состоявшейся в августе 1984 года, изложение будет кратким и речь пойдет только о деятельности, осуществляемой ЮНИДО в настоящее время*.

I. ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИИ В МИРЕ

4. Воздействие технологических достижений друг на друга является наиболее заметной отличительной чертой положения в области технологии в нынешнее Десятилетие. Во-первых, большинство технологических достижений применяется в широком диапазоне промышленных секторов. Большинство областей, в которых происходит прогресс, в настоящее время хорошо известны, это - микроэлектроника, генная инженерия, биотехнология, электросвязь, солнечная энергия, светопроводящие волокна и новые материалы. Во-вторых, усиливаются возможности по взаимной дополняемости технологий, а также их быстрому внедрению в промышленность, что приводит к значительному и ускоренному совокупному взаимодействию технологических достижений. Взаимосвязь между микроэлектроникой и электросвязью хорошо известна и, может быть, является самым значительным явлением. Например, информационная технология оказывает благотворное влияние на биотехнологию в плане развития молекулярного строения, нуклеотидного синтеза, а также в области биоинформатики вообще. Биотехнология способствует развитию микроэлектроники в плане разработки биочипов, а также новых материалов в области биополимеров. Исследования в области новых материалов дали импульс для развития электроники и оптической электроники, а также электросвязи. В-третьих, влияние технологических достижений на широкий диапазон промышленных секторов продолжает оставаться значительным, это влияние ограничивается только емкостью промышленных предприятий и их возможностями по внедрению новой технологии. Одним из аспектов общего воздействия технологических достижений является появление новых концепций по созданию так называемого "предприятия будущего" по двум направлениям: автоматизация предприятия и внедрение роботов в машиностроительную промышленность в развитых странах, а также использование микроорганизмов в химической промышленности в качестве производителей. В-четвертых, в центре внимания всех этих разработок стоит вопрос о сохранении энергии, решению которого в значительной мере способствуют технологические достижения. В последнее время гораздо больше чем прежде уделяется внимание сохранению энергии в промышленности, а также доведению до минимума энергонасыщенности промышленных процессов и материалов. В-пятых, в рамках каждого промышленного сектора продолжают происходить технологические изменения, которые не связаны с технологическими достижениями.

* Обзор деятельности по осуществлению Венской программы действий за пятилетие с особой ссылкой на промышленную технологию был также сделан секретариатом в качестве составной части доклада, подготовленного Центром Организации Объединенных Наций по науке и технике в целях развития.

5. Несмотря на общий экономический спад, в промышленно развитых странах происходит очень быстрый рост затрат на исследования и разработки в области технологических достижений. Эта тенденция особенно наглядно проявляется в области микроэлектроники, геной инженерии, биотехнологии и солнечной энергии. Была активизирована деятельность по линии исследований и разработок практически по всем аспектам микроэлектроники и технологии информации для включения в эти области арсенида галлия вместо кремния для производства чипов, для увеличения емкости чипов и скоростей их срабатываемости, облегчения процессов производства чипов, внедрения новой методологии производства датчиков. Около 10 процентов оборота реинвестируется в исследования и разработки. Исследования и разработки, проводившиеся ранее и в настоящее время в области геной инженерии и биотехнологии, ускорили усовершенствование основных отраслей науки и методологии (более глубокое понимание животных и растительных клеток) в области медицины (например, вакцины против инфекционных заболеваний, диагностика возбудителей заболеваний и системы доставки лекарств), в области сельского хозяйства (например, азотофиксация, культура растительной ткани, биологические пестициды, совершенствование породы домашнего скота; и в области промышленной микробиологии (например, преобразование биомассы, деградация древесной целлюлозы, биореакторы, брожение и проблемы пропорционального увеличения). Что касается солнечных элементов, то в последнее время проводятся работы в отношении аморфных кремниевых солнечных элементов. Технологические достижения в определенной мере послужили дополнительным стимулом для усиления научно-исследовательской деятельности по основным отраслям науки, а также способствовали росту сотрудничества университетов и академических институтов с промышленностью, и иногда возникновению проблем, связанных с открытым характером академических исследований.

6. Технологические достижения оказывают большое влияние на исследования и разработки в области промышленности в некоторых промышленных секторах. Если взять в качестве основного примера Соединенные Штаты Америки, то полагают, что рост уровня расходов на исследования и разработки составит свыше 10 процентов в машиностроительной промышленности, промышленности по производству электрооборудования и средств связи, химической промышленности и в приборостроении. Практически почти в каждой отрасли промышленности (например, приборостроение, автомобильная промышленность и металлургическая промышленность) больше вкладывается средств в исследования и разработки по производству новой продукции или совершенствованию имеющейся продукции, а не на разработку новых технологических процессов (за исключением процессов производства бумажной массы). Уделение внимания вопросам улучшения качества имеющейся продукции также имеет большое значение для таких отраслей, как производство цветных металлов, химической продукции, каучука, продуктов питания и напитков 2/.

7. Что касается тенденций в области производства, то, несмотря на общий экономический спад, наблюдался значительный рост в области электросвязи, а также в промышленности по информационной технологии. В промышленном секторе по производству полупроводников, несмотря на некоторые сбои, продолжался ускоренный рост. В секторе по производству компьютерных программ постоянно наблюдался высокий уровень роста. Что касается области генной инженерии и биотехнологии, то новая продукция, созданная на основе генной инженерии, продолжает оставаться ограниченной, но считают, что генная инженерия обладает очень высокими потенциальными возможностями, это подтверждается фактом покупки акций новых предприятий, - в последнее время этот процесс несколько замедлился, - и тем, что крупные компании продолжают проявлять все больший интерес. Наблюдался значительный рост в производстве солнечных батарей, а также получил практическое применение аморфный кремний.

8. Ранее обращалось внимание на изменения, которые происходили на международном рынке технологии 3/. В области микроэлектроники и электросвязи поддерживается тесная взаимосвязь между фирмами по производству ЭВМ, фирмами по производству полупроводников, а также фирмами по производству средств электросвязи. В промышленности по производству полупроводников, наряду с определенной тенденцией в области вертикальной интеграции, также наблюдается тенденция в сторону концентрации и специализации ряда фирм. В промышленности наблюдается поляризация: имеется небольшое количество крупномасштабных производителей, остальные производители заняты производством специализированной продукции, которая требует предприятий небольшого масштаба. Предполагают, что в Соединенных Штатах Америки развитие технологии и рыночных связей приведет к реорганизации промышленности по производству ЭВМ и компьютерных программ. В промышленности электросвязи произошли диверсификация и рост. Что касается рынка оптического волокна/кабеля, то большинство поставщиков интегрированы вертикально и выход на рынок затруднен. В последнее время в Соединенных Штатах Америки 90 процентов поставок волокна/кабеля осуществляется только пятью компаниями. Однако появился ряд новых значительных участников на рынке оптического волокна.

9. Что касается биотехнологии, то химические корпорации, нефтяные и корпорации по производству продуктов питания проявили большой интерес к ряду областей, включая приобретение акций других фирм и предоставление субсидий на научно-исследовательские работы университетам. Хотя в Соединенных Штатах около 200 маленьких фирм были пионерами в области биотехнологии, роль корпораций-гигантов продолжает расти. Нефтяные корпорации проявили значительный интерес к проблеме солнечной энергии, в результате произошло слияние компаний, поглощение компаний, а также совместное вложение инвестиций. В последнее время

наблюдается тенденция среди корпораций-гигантов по внедрению в ряд новых и иногда не связанных с их профилем технологических областей. Наблюдается также значительная тенденция среди ряда больших химических компаний по распространению своей деятельности на области производства плазмы, семян и на другие проблемы агротехники 4/. В Соединенных Штатах Америки и в Японии также имеет место другая тенденция по созданию ассоциаций и компаний, занимающихся вопросами производства полупроводников и биотехнологии.

10. В международном плане проявляется значительная гибкость в формах передачи технологии в области технологических достижений, иногда включая "обмен" технологией и рынками. Подобная тенденция особенно проявляется в области последних достижений в биотехнологии, где на 1983 год было заключено около 50 соглашений на уровне предприятий по международной передаче технологии 5/. В большинстве из этих соглашений Япония фигурирует в качестве получателя, а Соединенные Штаты Америки в качестве передатчика, в то время как такие страны, как Федеративная Республика Германии, Италия, Швеция, Швейцария, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, также принимают участие в обмене технологией. Например, одна из компаний Малайзии заключила соглашение с научно-исследовательской компанией Соединенных Штатов Америки в области генетики растений. В соответствии с этим соглашением будет передана следующая продукция: моноклональные антитела, интерферон, а также в меньшем количестве вакцина гепатит-В и инсулин. В используемые при этом механизмы входят дочерние компании, покупка акций, смешанные предприятия, лицензирование и другие соглашения. Цель этих смешанных предприятий состоит в том, чтобы совместными усилиями осуществлять исследования и разработки, а также совместно нести дополнительные издержки, связанные с развитием, а также совместное осуществление сбыта. Другие соглашения связаны с финансированием исследований и разработок в обмен на доступ к технологии или приобретение права по дальнейшему производству и сбыту; с осуществлением сотрудничества в области исследований; с обменом технологией в области клинического испытания лекарств; с приобретением права на сбыт в рамках страны или вне ее; с деятельностью агентств; с поставками биохимикатов в коммерческих целях. В иных случаях осуществляется взаимосвязь между фирмой по производству электроники, специализирующейся по применению микроэлектроники в биотехнологии, и торговой компанией.

11. Самое большое влияние технологические достижения, возможно, оказали на развитие промышленности. Несмотря на то, что потенциальные возможности этого влияния значительно больше, осуществление их на практике зависит от конъюнктуры рынка и цен. Однако влияние этих технологических достижений уже ощущается в масштабе широкого диапазона промышленных секторов. Например, имеется информация о том, что микроэлектронику применяют в системе информации управления для промышленности по производству бумаги; для осуществления контроля за

химическими процессами; для осуществления контроля за температурами в печах по производству стекла; в компьютерах по контролю за резкой пламенем; микроэлектронику также применяют в текстильной промышленности, в промышленности по производству одежды, обуви и в мясной промышленности. Хотя геновая инженерия и биотехнология сначала применялись в фармацевтическом секторе, полагают, что они найдут применение в области вакцинации животных в сельском хозяйстве. Планы ряда компаний Соединенных Штатов Америки и Японии показали, что будет освоено коммерческое производство инсулина, энзимов для производства вина (1985 год); гормонов по стимулированию роста крупного рогатого скота (1986 год); производство вакцины против болезней ног и рта (1987 год); производство гормонов, стимулирующих рост животных, фракций крови (1988 год); а также интерферона, вакцин, различных лекарств, фармакологических и химических веществ, химикатов для сельского хозяйства, семян для деревьев, реактивов для диагностики, производство драже, производство алкогольных напитков улучшенного качества (1985-1990 годы) 6/.

12. Помимо влияния на частные промышленные сектора, концепция предприятия сама по себе изменилась в результате таких нововведений, как конструирование и производство с использованием ЭВМ, наряду с внедрением роботов и гибких систем производства (совместное использование станков и другого оборудования, такого, как роботы в автоматической системе производства при осуществлении центрального контроля на линии посредством ЭВМ). Концепция эффекта масштаба в некоторых отношениях заменяется концепцией эффекта объема. В Японии гибкая система производства применяется для производства следующей продукции: дизельные двигатели, станки, компрессоры, насосы и клапаны. Однако предполагают, что соображения, связанные с инвестициями и издержками производства, а также отсутствие необходимого опыта в настоящее время ограничивают применение гибких систем производства. В настоящее время эти системы заполняют в машиностроительной промышленности и промышленности по производству средств производства вакуум между фиксированными автоматическими системами, используемыми в крупномасштабных производствах и используемыми отдельно станками 7/.

13. Появилось большее понимание необходимости и неотложности принятия стандартов в микроэлектронике, в программном обеспечении и электросвязи. В нескольких развитых странах внимание было уделено патентоспособности программного обеспечения и микроорганизмов. Некоторые правительства также уделили внимание вопросу принятия руководящих положений в отношении безопасности для исследований в области геновой инженерии и биотехнологии. Последние промышленные катастрофы, в частности катастрофа в Бхопале (Индия), выдвинули на передний план необходимость уделять особое внимание безопасности работы заводов, особенно в опасных отраслях промышленности, включая возможность разработки соответствующих руководящих положений для передачи технологии. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде имеет список потенциально токсичных химических веществ.

14. В течение последних лет в некоторых промышленно развитых странах отмечается стремление правительств создать технологический потенциал 8/. Особое внимание было уделено значению нововведений и необходимости поддерживать в международной торговле конкурентоспособность. Некоторые страны увеличили государственное финансирование НИОКР в области технологических достижений. Была также введена всесторонняя политика, касающаяся технологии информации в таких странах, как Ирландия и Соединенное Королевство. Мероприятия по введению новшеств - например технологических парков и специальных корпораций в области технологических достижений - были осуществлены в Соединенном Королевстве, Канаде и нескольких штатах Соединенных Штатов Америки. Совместные программы НИОКР, поддерживаемые некоторыми правительствами в Европе, включают программы Европейского Экономического Сообщества FAST (Программа прогнозирования и оценки в области науки и техники) и ESPRIT (Европейская стратегическая программа для научных исследований по технологии информации).

15. Несколько возможностей применения микроэлектроники в целях развития были выявлены, среди прочего, на совещании отдельных учреждений, занимающихся вопросом использования технологии информации в целях развития, которое было организовано секретариатом в марте 1984 года 9/. К ним относятся: использование в школах Индии и Сенегала счетно-решающих устройств; применение в области здравоохранения в Мали; разработка электронного датчика нагрузки для мини-гидрооборудования; микропроцессоры для сушки продовольственного зерна; и использование микрокомпьютеров для управления сельским хозяйством и для анализа данных силы ветра и моделирования ветряных мельниц. Пытаясь объединить заинтересованные организации и содействовать такой работе, совещание рекомендовало создать консультативную группу по технологии информации. Что касается биотехнологии, то она создает большие возможности для опытно-конструкторских разработок в секторах по производству пищевых продуктов, фуража, топлива и удобрений 10/. Когда вступит в строй Международный центр геновой инженерии и биотехнологии, предполагается, что откроются новые возможности для использования геновой инженерии и биотехнологии в целях развития.

16. Технологические изменения также оказывают влияние на международную торговлю по ряду товаров, в частности благодаря появлению заменителей. За последние годы произошли также некоторые технологические изменения внутри отраслей промышленности. Двумя примерами этого являются отрасли промышленности по производству пальмового масла и сахара. Пальмовое масло производится главным образом небольшой группой развивающихся стран и является экономически ценным пищевым растительным маслом, а также промышленным сырьем. Успешно осуществлено вегетативное размножение тканевой культуры масличной пальмы, и в скором времени ожидается промышленное использование этой технологии. Если будет осуществлена генетическая модификация, то это также позволит изменить состав жирных кислот

масла, что могло бы оказать большое влияние на промышленность пищевых растительных масел, а также на олео-химическую отрасль промышленности. Что касается сахара, получаемого из сахарного тростника, то появление естественных и синтетических подсластителей и сиропа, содержащего высокую концентрацию фруктозы, в качестве заменителя оказало большое воздействие на отрасль промышленности по производству сахара, в результате чего страны, традиционно производящие сахар, испытывают значительные трудности при его сбыте. Таким образом, необходимо искать другие пути применения сахарного тростника. Моносахариды можно превращать путем ферментации в различные химические вещества, такие, как уксусная кислота и ацетон, и Бразилия приступила уже к выполнению долгосрочного плана для сахарозно-химической отрасли промышленности, включая создание центра, который будет отвечать за интегрированный подход к использованию углерода из биомассы при производстве тонких химических веществ 11/.

17. В нефтехимической промышленности также происходят технологические изменения, в частности, в процессах, в которых в качестве сырья используются природный газ и метанол, поступающие из развивающихся стран, которые приобретают все более важное значение на мировом рынке. Цеолитовая химия, находящаяся в настоящее время на продвинутой стадии развития, обладает потенциалом превращать синтетический газ (из естественного газа) и метанол непосредственно в олефины, этилен и пропилен, которые являются основными полупродуктами практически для всех пластмасс. Ведущие химические корпорации ожидают, что сначала метанол, а затем синтетический газ станут сырьем для новых нефтехимических заводов 90-х годов. В последние годы быстро развиваются научные исследования в области сжижения и газификации угля. В течение десятилетия ожидается использование результатов исследований в области сверхпроводников, которые могли бы революционизировать технологию производства, передачи и потребления электрической энергии.

II. ДЕЙСТВИЯ, ПРЕДПРИНИМАЕМЫЕ РАЗВИВАЮЩИМИСЯ СТРАНАМИ

18. В этой главе за обсуждением действий, предпринятых некоторыми развивающимися странами в ответ на технологические достижения, следует анализ информации, полученной секретариатом ЮНИДО о действиях, предпринятых многими развивающимися странами в области развития и передачи технологии в целом. Ввиду обширного и разнообразного характера предмета данной темы меры, описанные здесь вкратце, должны восприниматься как предварительные, а не исчерпывающие.

19. В области микроэлектроники и технологии информации вообще в ряде стран, включая Индию, Ирак, Малайзию, Филиппины и Корейскую Республику, создан потенциал, главным образом в виде прибрежных производственных мощностей для экспортных целей, для производства и упаковки интегрированных схем. (Представляется,

что тенденция к расширению планов по прибрежному производству за последние годы в большей или меньшей степени сократилась в результате тенденции к интеграции по вертикали в компаниях по производству полупроводников.) Некоторые страны развили также мощности по разработке и/или производству гибридных схем. В некоторых развивающихся странах производится смежное и вспомогательное оборудование. В Корейской Республике ежегодный темп роста микроэлектронной промышленности за последнее десятилетие составил свыше 30 процентов, и эта промышленность в настоящее время рассматривается в качестве стратегической промышленности, имеющей первоочередное значение 12/. В последние годы в Мексике и особенно в Бразилии отмечен значительный успех в сборке микрокомпьютеров. В случае, касающемся Бразилии, которая создала Национальный институт электроники, политика, направленная на сохранение сферы изготовления микрокомпьютеров за местной промышленностью, по-видимому, содействовала росту местного производства. Индия недавно ослабила ограничения на местное производство микро- и мини-компьютеров, в то же время давая потребителям возможность приобретать необходимые для них вычислительные машины либо из отечественных источников, либо из-за границы. Некоторые страны в Латинской Америке проводят политику в области информатики, в которой предусматривается, в частности, закупка компьютеров для государственных организаций. Учитывая интерес, выраженный странами Латинской Америки сотрудничать на региональном уровне в области микроэлектроники, секретариат организует совещание, которое состоится в июне 1985 года в Каракасе (Венесуэла) для создания региональной системы в области микроэлектроники для Латинской Америки и стран Карибского бассейна. В связи с совещанием ЭКЗА/ЮНИДО по микроэлектронике, состоявшимся в марте 1984 года, ЮНИДО организовала миссию, которая выяснила, что в арабских странах осуществляются многие мероприятия, связанные с информатикой. Были выявлены конкретные проблемы, такие, как "арабизация" компьютеров, к которым проявляется значительный интерес в данном регионе. Изучаются также потенциальные возможности применения микроэлектроники для этого региона и технико-экономическое обоснование производства по переработке кремния в нем.

20. Потенциал программного обеспечения создается в ряде развивающихся стран, часть из которых уже начала экспортировать средства программирования. В Китае ЮНИДО оказала помощь по созданию лаборатории микрокомпьютеров и по подготовке в области программного обеспечения. Сингапур разработал широкую политику по развитию у себя потенциала в области технологии информации. В ряде других развивающихся стран, таких, как Аргентина, Бразилия, Венесуэла, Египет, Корейская Республика, Индия, Малайзия и Мексика, также существуют потенциальные возможности для развития промышленности по производству программного обеспечения компьютеров.

21. На другом полюсе находятся развивающиеся страны, где деятельность в области электроники ограничивается потребительской электроникой или же немногими существующими отраслями электропромышленности. Для этих стран, находящихся на начальной стадии развития, имеется тем не менее необходимость разработать политику по приобретению компьютеров и другого электронного оборудования в соответствии с социально-экономическими потребностями данной страны. С этой целью секретариат помог правительству Кении организовать в Найроби в феврале 1985 года национальный семинар по микроэлектронике и программному обеспечению, в результате чего ожидается, что будут предприняты некоторые меры на национальном уровне. На это совещание были приглашены также представители из Эфиопии, Судана, Уганды, Объединенной Республики Танзания и Замбии. Концепция создания региональных организационных структур была встречена с большим интересом почти во всех развивающихся регионах.

22. Прогресс развивающихся стран в области микроэлектроники не происходит равномерно. В то время как несколько стран, по-видимому, приобрели основной потенциал с точки зрения производства или конструирования полупроводников, некоторые страны обладают производственными мощностями для сборки. Большинство развивающихся стран, однако, выразили большую заинтересованность в развитии у себя потенциала для конструирования интегральных схем, что позволит этим странам конструировать эти схемы в соответствии с их потребностями. Другой связанной с этим и важной возможностью является потенциал к анализу и монтажу систем. В этой связи интересно отметить, что правительство Мексики создало компанию систем в полугосударственном секторе, которая, в частности, будет заниматься вопросами, касающимися нужд основных объектов общественного пользования; необходимое оборудование при этом получают из-за рубежа.

23. Что касается генной инженерии и биотехнологии, то в некоторых странах, таких, как Бразилия, Индия, Мексика и Таиланд, были созданы или создаются национальные центры. Национальные координационные комитеты по вопросам биотехнологии были также созданы в Индии, Кувейте и Венесуэле. Были получены предложения от Алжира, Аргентины, Болгарии, Чили, Китая, Кубы, Египта, Греции, Индонезии, Мексики, Венесуэлы, Югославии и Заира принять их национальные учреждения или системы в качестве ассоциированных членов в Международный центр генной инженерии и биотехнологии. Другие страны, находящиеся на начальной стадии развития, подписали Устав этого Международного центра, продемонстрировав свою заинтересованность в современной биотехнологии. В Латинской Америке осуществляются усилия по созданию региональной системы, и в мае 1985 года планируется провести для арабских стран конференцию по биотехнологии в целях развития.

24. Во всех развивающихся регионах стало очевидным осознание важности технологических достижений. В Африке совещание группы экспертов по вопросу влияния новых технологий на осуществление Лагосского плана действий и программы для

Десятилетия промышленного развития Африки, которое состоялось в городе Мбабанае (Свазиленд) в октябре 1984 года, рекомендовало каждой африканской стране создать специальные группы экспертов в рамках существующих компетентных учреждений или отделений университетов, с тем чтобы создать ядро для развития "потенциала информации" страны по генной инженерии и биотехнологии, а также микроэлектронике 13/.

25. Таким образом, в некоторых развивающихся странах начался процесс разработки политики в ответ на технологические достижения, и число заявок в ЮНИДО на получение технической помощи возрастает. Для приобретения технологического потенциала в области прогрессивной технологии большинству развивающихся стран необходимо переориентировать и укрепить их нынешние усилия в области технологии в целом. В этой связи особенно важно периодически анализировать свои предпринимаемые усилия для разработки системы национальных действий в области промышленной технологии. Этому способствовал бы анализ информации, получаемой от ряда развивающихся стран в ответ на вопросник, изданный секретариатом в качестве части его усилий по контролю за прогрессом, достигнутым в деле ускорения промышленного развития в развивающихся странах 14/. Эта информация отражает представления и намерения правительств и ясно показывает, что наряду с осуществлением незначительных мероприятий по выполнению политики, отвечающей изменению технологической обстановки, многие развивающиеся страны все больше принимают последовательные меры для укрепления своего технологического потенциала.

26. Сознательные усилия были предприняты развивающимися странами, находящимися на различных уровнях развития, для формулирования ясной политики или планов, или же для разработки организационных мероприятий. Такие страны, как Эфиопия, Гватемала, Индия, Корейская Республика, уже сформулировали четкие планы и политику в области технологии, тогда как в Шри Ланке политика в области науки и техники находится в стадии разработки. Секретариат предоставляет правительству Шри Ланки консультационные услуги в ходе национального семинара по политике в области науки и техники, который состоялся в марте 1985 года. Еще не разработав ясной политики, многие развивающиеся страны уже создали национальные советы по науке и технике или же аналогичные учреждения; в числе этих стран находятся Бангладеш, Камерун, Коста-Рика, Индонезия, Кения, Малайзия, Малави, Мексика, Пакистан, Перу, Сингапур, Судан, Таиланд, Уругвай и Венесуэла. В Китае и Монголии созданы государственные комиссии и комитеты. В некоторых странах уделялось большее внимание научным исследованиям и разработкам: Мексика ассигновала приблизительно один процент своего ежегодного ВВП на НИОКР, тогда как ожидают, что к 1986 году эта цифра достигнет 2 процентов в Корейской Республике, а Чили создала национальный фонд для развития науки и техники. Бурунди, Мали и Пакистан признали необходимость в соответствующих технологиях,

пригодных для их условий. В Судане было предпринято исследование, касающееся развития технологии и энергетики в стране до 2000 года. Важно отметить, что упомянутые выше страны находятся на различных уровнях развития.

27. В приобретении технологии имеется тенденция к тому, что все больше и больше стран создают бюро регистрации передачи технологий или другие механизмы для контроля и отбора импорта технологий. Все больше проявляется интерес к Системе обмена технологической информацией (СОТИ), а также к региональной деятельности в рамках данной системы. И хотя отбор технологического импорта начинался некоторыми относительно развитыми развивающимися странами, в настоящее время другие страны также создали такие механизмы. Боливия, Эквадор, Эфиопия, Панама, Шри Ланка, Турция и Югославия предприняли различные меры, которые ориентированы на контроль и оценку технологического импорта. Гватемала создала орган передачи технологии в рамках министерства по вопросам экономики, и ожидается, что ЮНИДО в скором времени сможет предоставлять консультативные услуги для оказания помощи Гватемале по определению программы работы этого органа. Аналогичные органы планируется создать в Бурунди и Пакистане.

28. Проблемы, с которыми сталкиваются развивающиеся страны в области исследований и разработок, нашли отражение в документе ID/B/281, который был представлен Совету на его шестнадцатой сессии. Ответы на вопросник, разосланный секретариатом, показывают, что в некоторых странах, например в Эфиопии, Лесото, Малави, Пакистане и Руанде, делается акцент на использование местных ресурсов и разработку соответствующих технологий. В Судане секретариат предоставлял консультативные услуги по вопросам механизмов, которые содействуют промышленному освоению разработанных на местном уровне технологий. Что касается ускорения передачи результатов научных исследований, то некоторые страны предпринимает определенные меры, такие, как создание фонда для предоставления займов и капитала, вкладываемого в дело, сопряженное с повышенным риском, для разработки проектов и систем страхования, с тем чтобы гарантировать прибыли от новых отечественных продуктов и процессов. К мерам, предпринятым или планируемым в некоторых развивающихся странах, относится преференциальный режим по утверждению отраслей промышленности, которые будут созданы с помощью новых отечественных процессов, и поощрение, оказываемое государственному сектору, который должен уделять больше внимания научным исследованиям и опытно-конструкторским разработкам. Все большее признание приобретает важность научно-технического образования.

29. Во многих развивающихся странах придавалось большое значение промышленной и технологической информации. Информационные центры были созданы либо как отдельные учреждения, либо как часть министерств или промышленных научно-исследовательских учреждений, либо же, в отдельных случаях, как часть торговой палаты. В некоторых случаях обеспечение промышленной информацией рассматривается

в качестве содействия в области промышленности или инвестирования, и были соответственно созданы для этого возможности. Бурунди, например, в ответе на вопросник секретариата ЮНИДО указала (см. пункт 25 выше) на необходимость помощи со стороны ЮНИДО в создании центра по содействию в области промышленности. Буркина Фасо и Оман относятся к тем странам, которые планируют создать возможности для промышленной информации. Существующие в Аргентине и Индии информационные учреждения выдают информацию о наличии местных технологий для экспорта в другие страны. В целом, однако, развивающиеся страны рассчитывали на создание центров документации как основного учреждения в области промышленной информации. И все же для достижения соответствующего прогресса в промышленном развитии потребуется обработанная, тематическая и расширенная информация.

30. Вышеприведенный анализ основан на ответах, присланных на вопросник секретариата, из которых было получено менее 50. И хотя в них иногда отсутствуют детали, они создают широкое представление о том, в каком направлении развиваются страны. Такая информация на непрерывной основе поможет секретариату ЮНИДО приспособить свои программы к усилиям, предпринимаемым развивающимися странами.

III. НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ БУДУЩИХ ДЕЙСТВИЙ

31. В августе 1984 года четвертая Генеральная конференция ЮНИДО довольно подробно изучила вопросы промышленной технологии. Поэтому в данном докладе не предполагается затрагивать ту же тему вновь, но будет лишь обращено внимание на некоторые аспекты будущих действий со стороны развивающихся стран в контексте изменяющихся технологических условий в мире и их собственных предпринимаемых усилий.

32. С учетом конвергенции недавних технологических достижений усложняются проблемы отбора и приобретения технологии. И хотя важно знать о всех технологических разработках и новых тенденциях - особенно учитывать изменяющиеся тенденции модели международной торговли и принцип относительного преимущества, а также использовать новые технологические возможности, - необходимо отбирать и тщательно оценивать последствия применения какой-то технологии для условий и целей каждой отдельной страны. В областях, где технология быстро изменяется, а продукция устаревает через несколько лет, каждая развивающаяся страна должна с большой тщательностью решать, следует ли ей применять какую-то технологию или приступить к ее производству, и если да, то в какой момент. В определенных отраслях промышленности, где существует потенциально большой рынок в развивающихся странах - например, солнечные батареи и биоконверсия - имеется определенный риск того, что поставщики могут попытаться расширить свои внешние рынки для достижения "эффекта масштаба" с относительно дорогой или непроверенной продукцией или процессами. Другая разработка, требующая надзора, - автоматизация капитального оборудования, которое может производиться промышленно

развитыми странами в будущем. Поскольку большая часть капитального оборудования импортируется из промышленно развитых стран, будет возрастать необходимость оценивать альтернативные возможности менее капиталоемкого оборудования. В большинстве комплектов капитального оборудования стоимость, добавляемая системой в отличие от стоимости самого оборудования, может быть довольно значительной. Следовательно, потребуется поощрить систему дизагрегации этих комплектов и создания системы.

33. При рассмотрении политической реакции на технологические достижения полезно вспомнить и повторить наблюдения Международного симпозиума по современной технологии и развитию 15/ о том, что высокоразвитая технология не может служить основанием для отхода от решения проблем, связанных с недостаточным развитием. Развивающиеся страны не могут также слепо перенимать высокоразвитую технологию, созданную промышленно развитыми странами. Возможно, придется прибегнуть к выборочному и дифференцированному подходу, который будет меняться в соответствии с условиями и фондами ресурсов каждой страны, а также в соответствии с каждым технологическим достижением. Это будет служить доказательством в пользу технологического плюрализма, где технологические достижения выборочно интегрируются в соответствии с уровнем развития каждой страны, в ее промышленной и технологической системе.

34. Ясно, что развивающимся странам придется выделять большую часть своих ресурсов для научных исследований и опытно-конструкторских разработок. Как предложено в документации, подготовленной для четвертой Генеральной конференции, необходимо увеличить их ВВП на полтора процента к 1990 году и на 2 процента к 2000 году, если они должны приобрести основной потенциал в области применения и приспособления современных технологий. Однако вопрос этот не сводится только к простому увеличению процента, придется уделять больше внимания формулированию приоритетов и программ в области научных исследований в соответствии с национальными потребностями и целями, а также усилению возможностей по оценке научно-исследовательских проектов до момента их осуществления. Придется также переориентировать научно-исследовательские учреждения в некоторых секторах с учетом влияния современной технологии на их конкретные области. Возможно, потребуется создать новые типы технологических учреждений и междисциплинарных групп.

35. Новейшие достижения в области науки и техники можно использовать для удовлетворения насущных потребностей человечества. Проводится работа по ряду отдельных проектов, но, как признала четвертая Генеральная конференция, необходимо поощрять международное сотрудничество в этой области 16/. В настоящее время секретариат рассматривает три предложения, с тем чтобы детально разработать проекты для международного сотрудничества с привлечением существующих учреждений. Предполагается оказывать содействие взаимосвязанной деятельности в

рамках всего проекта, что укрепит существующие связи между исследовательскими группами, создаст новые связи и обеспечит основное направление усилий для решения данной проблемы. К вопросам, изучаемым в настоящее время, относятся: обогащение кассавы белком путем ферментации, при возможности используя генетически созданные микроорганизмы; освоение промышленного производства технически правильных и социально приемлемых дровяных печей; и использование водорослей *spirulina algae* в качестве пищи для людей и животных. Первая из вышеупомянутых проблем возникла в результате того, что кассава - основная еда во многих развивающихся странах, особенно в Африке, - имеет очень низкое содержание белка и при условии совершенствования традиционных ферментационных процессов можно было бы значительно увеличить ее питательную ценность 17/. И хотя в некоторых научно-исследовательских институтах развивающихся и развитых стран ведется работа в этой области, еще не исследованы возможности, такие, как использование генетически разработанных микроорганизмов для улучшения результатов ферментации. В Вене в марте 1985 года были организованы два семинара для выработки проекта программ международного сотрудничества по обработке кассавы и по дровяным печам. Секретариат в своей будущей деятельности будет содействовать осуществлению таких проектов по соответствующей технологии.

36. В области промышленной информации очевидно, что во многих развивающихся странах возможно потребуются укреплять, переорганизовывать и переориентировать существующие учреждения в связи с растущим объемом имеющейся информации и насущной потребностью выдавать обработанную и целенаправленную промышленную информацию. Усиление потенциала в этой области поможет развивающимся странам создать технологическую политику, выбрать индивидуальные проекты и избежать дублирования усилий в области научных исследований. Услуги, предоставляемые БПТИ, могут быть эффективными только при условии укрепления национальных учреждений потребителей. Поэтому укрепление национальных институтов и БПТИ необходимо осуществлять как взаимодействующий процесс. Многие стороны международной технологической обстановки требуют также разработки со стороны БПТИ потенциала для сбора и распространения информации, касающейся воздействия технологического изменения в различных промышленных секторах, с которыми эта организация соприкасается.

37. Очевидно, что необходимо создать систему национальных действий в области промышленной технологии в 80-х годах независимо от стадии развития данной развивающейся страны. Даже для стран, находящихся на ранней стадии развития, потребуется минимальная программа необходимых элементов, которые укрепят их возможности для разработки и освоения технологии. Помощь африканским странам в разработке таких программ была бы особенно полезна. Выражается надежда, что в качестве части деятельности, связанной с Десятилетием промышленного развития Африки, будет организовываться больше национальных семинаров по формулированию политики и программ в области технологии.

38. Очевидно, имеется потребность в большей интеграции политики в области промышленности и технологии, которой в прошлом не уделялось достаточного внимания со стороны большинства развивающихся стран. Некоторые соображения, касающиеся такой интеграции, были указаны в докладе (ID/B/318), подготовленном для семнадцатой сессии Совета. Выражается надежда, что в будущих докладах будет продолжена работа над этими соображениями в рамках общей темы, касающейся основы национальных действий, в области промышленной технологии в 80-х годах.

IV. МЕРЫ, КОТОРЫЕ НАДЛЕЖИТ ПРИНЯТЬ СОВЕТУ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ РАЗВИТИЮ

39. Генеральная Ассамблея в резолюции 39/232, касающейся сотрудничества в области промышленного развития, приветствовала решение четвертой Генеральной конференции ЮНИДО уделить первоочередное внимание укреплению технических возможностей развивающихся стран. Можно вспомнить, что Конференция в своей резолюции 2 подтвердила, что ЮНИДО в своей деятельности должна уделять первоочередное внимание промышленной технологии.

40. Совету по промышленному развитию предлагается изучить вышеуказанный анализ и учесть тенденции в глобальной технологической обстановке, продолжающиеся усилия развивающихся стран укрепить свои технические возможности и некоторые соображения, которые возникают в связи с будущими мерами. Совет может также пожелать вновь подтвердить свои предыдущие решения, касающиеся укрепления организационных мероприятий в рамках секретариата, и выделения соответствующих ресурсов для развития и передачи технологии.

Примечания

1/ Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, тридцать девятая сессия, Дополнение № 16 (A/39/16), стр.88.

2/ 28th Annual McGraw-Hill Survey of Business: Plans for Research and Development Expenses, 1983-1986.

3/ См. "Technological advances and development: a survey of dimensions, issues and possible responses" (ID/WG.389/3).

4/ Pat Roy Mooney. "The Law of the seed": another development and plant genetic resources", Development Dialogue (Uppsala, Sweden) 1983, Nos. 1-2, table 24, p.99.

5/ Компиляция из: Biobusiness World Data Base: Draft report by United States Government Working Group on Competitive and Transfer Aspects of Biotechnology. Washington D.C., McGraw-Hill, 1983.

6/ См. Impacts of Applied Genetics. Washington, D.C., Office of Technology Assessment, 1981: and Biobusiness World Data Base, op. cit.

7/ Paul Rinnucan in High Technology, July 1983, quoted in UNIDO's Microelectronics Monitor, No. 10/11, April-September 1984, p.24.

8/ См. "Policy responses to technological advances" (ID/WG.384/3/Rev.1), "Technological advances and development: a survey of dimensions, issues and possible responses" (ID/WG.389/3), "Overview of the microelectronics industry in selected developing countries" (UNIDO/IS.500), and "Elements of some national policies for biotechnology" (UNIDO/IS.270). Пособия ЮНИДО по микроэлектронике и генной инженерии и биотехнологии также содержат информацию по этому вопросу.

9/ Доклад совещания по обсуждению вопросов, касающихся технологии информации в целях развития см. ID/WG.419/13.

10/ См., например, "The potential impact of microbiology on developing countries" (UNIDO/IS.261); Priorities in biotechnology research for international development. Washington, D.C., National Academy Press, 1982); van Hemert, P.A., Lelieveld, H.L.M. and la Riviere, J.W.M. (Eds.) Biotechnology in developing countries. Delft University Press, Delft, 1982.

11/ См. "Integration of emerging and traditional technologies in alcohol production", представлено Л.С.Монако семинару в Токио по вопросам, касающимся интеграции новых и традиционных технологий (апрель 1984 года). Секретариат ЮНИДО также разрабатывает концепцию стратегии, основанной на использовании биомассы в целях промышленного развития.

12/ См. "State-of-the-art Series on Microelectronics, No. 3, Republic of Korea", (UNIDO/IS.490).

13/ См. "Report on the identification and application of relevant new technologies for the implementation of the programme for the Industrial Development Decade for Africa" (UNIDO/OED.437).

14/ См. "Monitoring progress made in accelerating industrialization in the developing countries". Третий обзор 1981-1983 годы. (UNIDO/IS.499)

15/ См. Доклад Международного симпозиума "Современная технология и развитие" (ID/WG.389/6).

16/ ID/CONF.5/46, глава II, раздел B (ID/CONF.5/RES.2, пункт 12(h)).

17/ Предыдущее исследование секретариата см. "Application of biotechnology and genetic engineering to African fermented food processes", (UNIDO/IS.336).