

Стипендии МАГАТЭ и подготовка кадров: за 28 лет свыше 11 000 стипендиатов

Осуществление программы подготовки кадров и ее развитие

Майкл Ф.Л'Аннунциата

Предоставление стипендий на подготовку специалистов — один из компонентов программы технической помощи МАГАТЭ, способствующей развитию инфраструктуры в области атомной науки и техники в государствах-членах. Стипендиаты получают возможность расширить профессиональные знания и опыт путем повышения квалификации и овладения передовой технологией. С 1958 г., когда начала осуществляться эта программа, было обучено более 11 000 стипендиатов со всего мира.

Существуют различные формы подготовки. Это могут быть занятия в учебном институте, участие в работе исследовательской группы, обучение на рабочем месте в определенной отрасли промышленности, инженерная практика, короткие командировки в исследовательские лаборатории и институты или какое-либо сочетание этих форм подготовки. Когда подготовка осуществляется в учебном институте, стипендиат может получить ученую степень. МАГАТЭ не препятствует стипендиатам в получении ученых степеней, если это предусмотрено учебной программой. Однако ученая степень не может являться главной целью учебной программы.

Области подготовки стипендиатов

Подготовка осуществляется во многих областях исследований и практической деятельности, непосредственно связанных с программами технической помощи и сотрудничества МАГАТЭ. Программа подготовки МАГАТЭ охватывает следующие области:

● **ОБЩИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ.** Сюда входит подготовка по разработке национальных программ по ядерной энергетике, использованию ядерных материалов (гарантии), правовым и экономическим аспектам ядерной энергетике, библиотечной и научной документации,

руководству в ядерных областях, планированию и проектированию ядерных центров и лабораторий.

● **ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА.** К этой области относятся теоретическая и атомная физика, нейтронная физика, физика реакторов, физика твердого тела, физика плазмы, физика высоких энергий и аналитическая ядерная физика.

● **ЯДЕРНАЯ ХИМИЯ.** Она включает ядерную радиохимию, аналитическую химию, радиационную химию, физическую химию, производство меченых соединений, производство и контроль за радиофармацевтическими препаратами.

● **РАЗВЕДКА, ДОБЫЧА И ОБРАБОТКА ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ.** Эта область охватывает разведку месторождений ядерных сырьевых материалов, оценку месторождений урановых, ториевых и других, связанных с ядерной областью, руд; добычу, анализ и обработку ядерных сырьевых материалов.

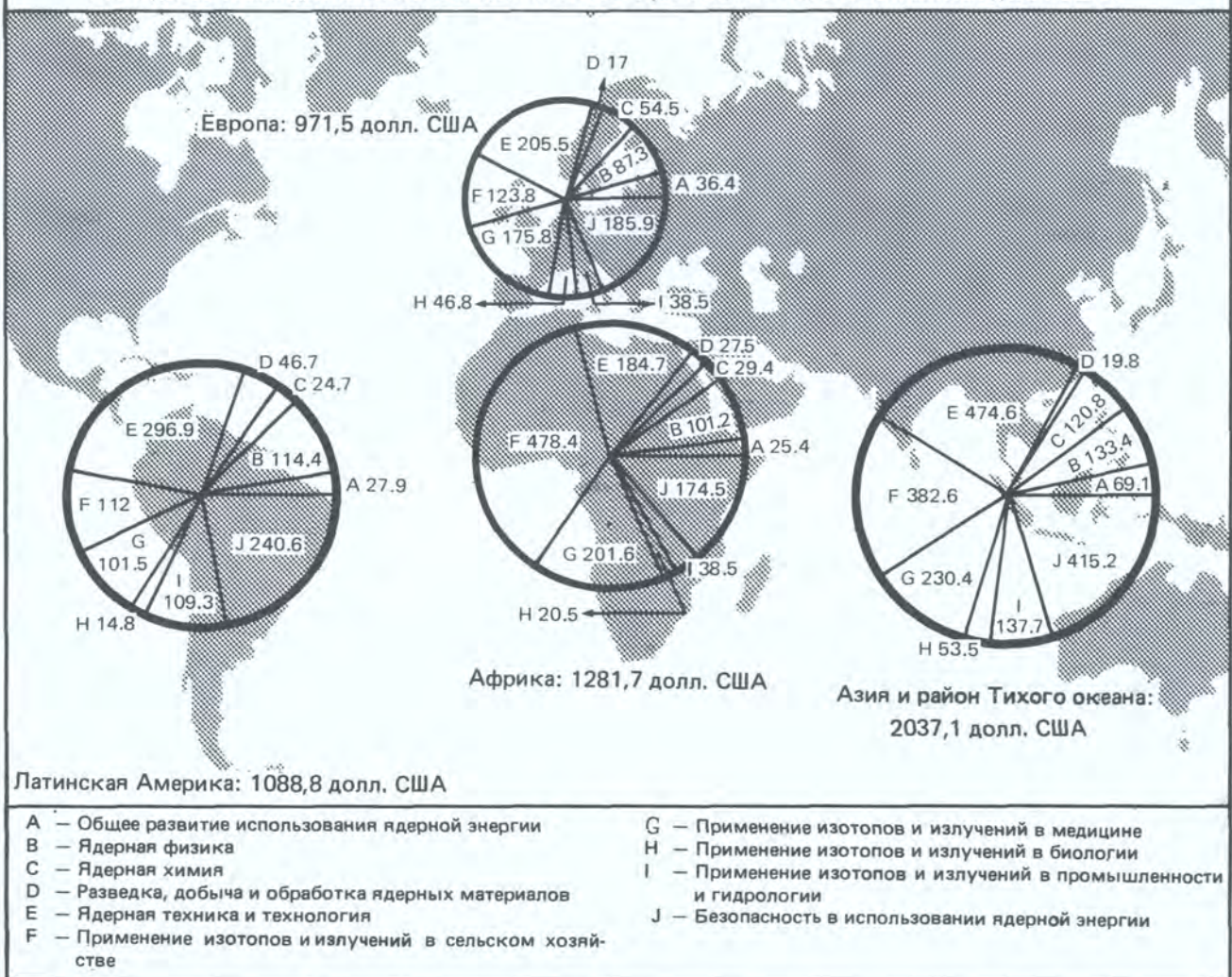
● **ЯДЕРНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ.** В эту широкую область входят технология исследовательских и энергетических реакторов, реакторные материалы и металлургия, ядерная химическая техника, ядерные контрольно-измерительные приборы, электроника и управление реактором, производство изотопов, переработка топливных элементов, радиационные эффекты, радиационная техника и обеспечение качества реакторных материалов.

● **ПРИМЕНЕНИЕ ИЗОТОПОВ И ИЗЛУЧЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.** Эта область включает в себя такие связанные с естествознанием направления, как почвоведение, ирригация и питание растений, размножение и генетика растений, энтомология, скотоводство и рыбная ловля, ветеринария, сельскохозяйственная биохимия, сохранение пищевых продуктов с помощью облучения, патология растений.

● **ПРИМЕНЕНИЕ ИЗОТОПОВ И ИЗЛУЧЕНИЙ В МЕДИЦИНЕ** распространяется на ядерную медицину, радиотерапию, функциональные медицинские исследования, радиотоксикологию, медицинскую физику и радиофармацевтику.

Г-н Л'Аннунциата — руководитель Секции стипендий и подготовки в Департаменте технической помощи и сотрудничества МАГАТЭ.

Расходы на стипендии по областям деятельности и регионам в 1985 г. (в тысячах долл. США)



● **ПРИМЕНЕНИЕ ИЗОТОПОВ И ИЗЛУЧЕНИЙ В БИОЛОГИИ** охватывает соматические и генетический эффекты излучений, радиационную стерилизацию, радионуклиды и излучения в водной биологии, дозиметрию в радиационной биологии, изготовление ослабленных радиацией вакцин и радиационную биологию окружающей среды.

● **ПРИМЕНЕНИЕ ИЗОТОПОВ И ИЗЛУЧЕНИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГИДРОЛОГИИ** включает в себя неразрушающий контроль, измерение уровней и толщин, физическую металлургию, измерение плотности и влажности почв, радиационную обработку, многоцелевое облучение, методы изотопной индикации в промышленных процессах, гидрологию грунтовых и поверхностных вод, аналитические инструментальные методы измерения излучения малой интенсивности, масс-спектрометрию и ядерный каротаж изотопов в окружающей среде.

● **ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.** Эта последняя крупная область включает в себя различные аспекты, как, например, нормы безопасности, правила и процедуры, радиационная защита, безопасность реакторов и ядерных материалов, обработка и захоронение радиоактивных отходов, оценка безопасности ядерных установок и радиоактивных отходов, защита окружающей среды.

Потребности и приоритеты в государствах-членах

Хотя выше указано много областей подготовки специалистов, большинство стипендий используется в нескольких конкретных областях, которые считаются наиболее полезными для развития государств-членов. За два прошедших года большая часть стипендий была предоставлена в общих обла-

стях ядерной техники и технологии, сельского хозяйства, медицины и ядерной безопасности. Всего за 1985 и 1986 гг. подготовку прошли 1700 стипендиатов и командированных ученых (см. прилагаемую диаграмму).

Государства-члены обращаются с запросами о выделении стипендии на подготовку своих специалистов в тех областях, которые соответствуют конкретным потребностям и приоритетам их экономического развития. Поэтому для определенного государства-члена могут оказаться необходимыми лишь одна или две области. Потребности стран можно также определить при рассмотрении потребностей региона в целом. Например, в 1985 г. Африка использовала свыше 50 % выделенных ей по ее запросу стипендий в области сельского хозяйства и медицины; в Европе же большинство стипендиатов проходили подготовку в области ядерной техники и технологии, медицины и ядерной безопасности (см. прилагаемую карту с распределением по регионам и областям подготовки).

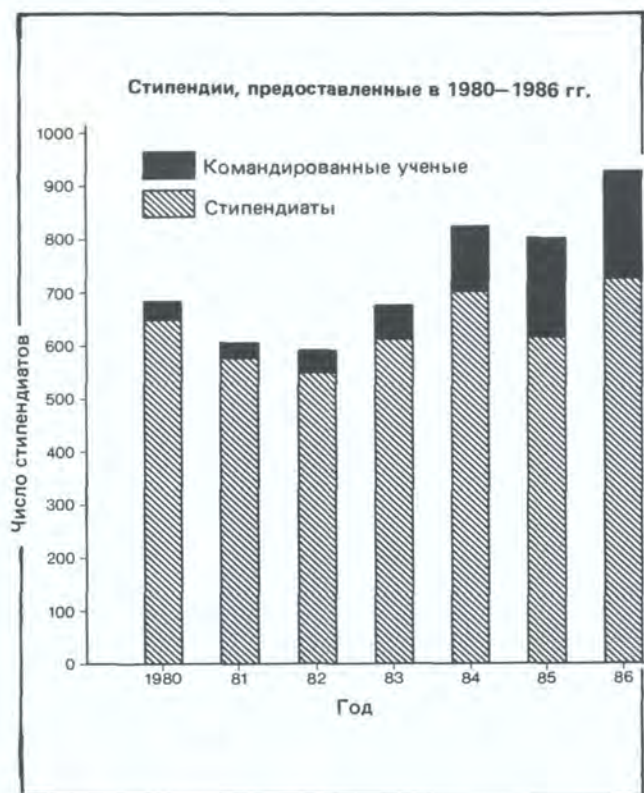
Стипендия в поддержку проектов

Программа подготовки стипендиатов, направленная на оказание поддержки проектам, принятым и финансируемым МАГАТЭ, связана с предоставлением оборудования и командировками экспертов. Как правило, такая подготовка увязывается по времени с приездом экспертов и предоставлением оборудования. Стипендиат может даже проходить подготовку в институте, в котором работает эксперт Агентства по данному проекту. В идеальном случае он своевременно заканчивает подготовку и возвращается домой для применения приобретенных знаний на полученном ранее от Агентства оборудовании, а иногда с экспертом, назначенным в институт, где должен работать стипендиат.

Командированные ученые

Командированные ученые — это стипендиаты, срок подготовки которых обычно не превышает одного месяца. Такие краткосрочные стипендии предоставляются (если речь идет о научных командировках) ученым для того, чтобы они могли посетить научно-исследовательские институты, ядерные центры, ядерно-энергетические установки и лаборатории и ознакомиться с достижениями атомной науки, исследований и техники в той области, которой они занимаются, или с организационными аспектами и функционированием специальных служб, имеющих отношение к сфере ядерной деятельности. Командируются, как правило, старшие научные сотрудники, руководители исследовательских групп и исследовательских центров.

Командированный ученый может находиться в течение месяца в одном институте или посетить не-



сколько институтов на более короткие сроки, обычно не более одной недели на институт и не более, чем в трех странах. Такие командировки дают возможность ученым, работающим в одной области, установить контакты и обменяться опытом работы и мнениями относительно современных тенденций в проводимых ими исследованиях. Такие краткосрочные стипендии имеют целью повысить квалификацию специалистов из развивающихся стран и, тем самым, увеличить их вклад в научный прогресс своей страны по возвращении на родину.

Программа предоставления таких стипендий была расширена, чтобы позволить ученым из развивающихся стран участвовать в работе групп по анализу эксплуатационной безопасности (OSART). В группу включают восемь-десять экспертов по ядерной безопасности, которые по просьбе государства-члена выезжают на конкретную атомную электростанцию и проводят анализ ее эксплуатационной безопасности. Первая поездка была осуществлена в 1983 г., а в 1984 г. к таким группам стали присоединять стажеров-стипендиатов. Это позволяет им получить непосредственный опыт анализа безопасности атомных электростанций.

В течение последних пяти лет число командированных ученых из года в год увеличивалось. В 1981 г. их было 31, а в 1982 г. — 41. В 1983—1986 гг. число ученых было соответственно 65, 123, 188 и 202 (см. прилагаемую диаграмму).

Расходы на стипендии

Общая доля стипендий в расходах на техническую помощь в 1985 г. составила примерно 5,4 млн. долл. США. На первый взгляд программа предоставления стипендий может показаться чрезвычайно дорогостоящей. Однако, если учесть, что число стипендиатов в 1985 г. составило 803, средние расходы на каждого из них равнялись 6700 долл. США. На подготовку стипендиатов и командированных ученых в 1985 г. потребовалось 3431 человеко-месяц при средней стоимости одного человеко-месяца 1570 долл. США. Учитывая, что программа предусматривает расходы на проезд, на выплату стипендии и на обучение стипендиата, а также на страхование его здоровья, следует признать, что она не является дорогостоящей. Стипендии делятся на две группы:

- Стипендии, оплачиваемые непосредственно из фондов МАГАТЭ (известны как стипендии типа I) или из фондов, предоставляемых Агентству национальными и международными организациями, или из фондов Программы развития ООН (ПРООН).

- Стипендии, предлагаемые государствами-членами МАГАТЭ и оплачиваемые принимающей страной в установленном ею размере (известны как стипендии типа II). Многие государства-члены финансируют такие стипендии или предоставляют МАГАТЭ средства для их обеспечения. К числу таких стран относятся Австрия, Аргентина, Бельгия, Бразилия, Великобритания, Венгрия, Дания, Израиль, Индия, Испания, Италия, Канада, Польша, Румыния, СССР, США, Франция, ФРГ, Чехословакия, Чили, Югославия и Япония.

Страны, принимающие стипендиатов

В 1985 г. программа МАГАТЭ позволила пройти подготовку стипендиатам из 67 развивающихся государств-членов Агентства. В их число входили молодые и опытные ученые, врачи, инженеры, техники. Большая часть из них проходила стажировку в промышленно развитых государствах-членах, но и развивающиеся страны также принимали стипендиатов Агентства. В 1985 г. 46 стран обучали стипендиатов или принимали командированных ученых.

В течение последних 10 лет постоянно росло число стипендиатов, обучавшихся в развивающихся государствах-членах, а также росло число развивающихся государств-членов, которые обеспечивали обучение (см. прилагаемую схему). Например, в 1977 г. лишь 18 стипендиатов обучались в восьми развивающихся государствах-членах, а в 1984 г. 160 стипендиатов проходили подготовку в 28 развивающихся странах. И в предыдущие, и в последующие годы программы МАГАТЭ по технической помощи и сотрудничеству способствовали в некоторых государствах-членах усовершенствованию оборудования и повышению опыта применения ядерной энергии в некоторых областях до уровня, срав-

нимого с уровнем промышленно развитых стран. Центр применения ядерной энергии в сельском хозяйстве (CENA) в Пирасикаба, Бразилия, и Центр по уничтожению мухи плодовой средиземноморской (MOSCAMED) в Тапачула, Мексика — лишь два из многих центров, которым была оказана поддержка в реализации проектов МАГАТЭ в первые годы их существования и которые находятся в настоящее время в числе наиболее известных институтов по подготовке стипендиатов МАГАТЭ. Эти центры, которые получали техническую помощь, теперь сами могут ее оказывать.

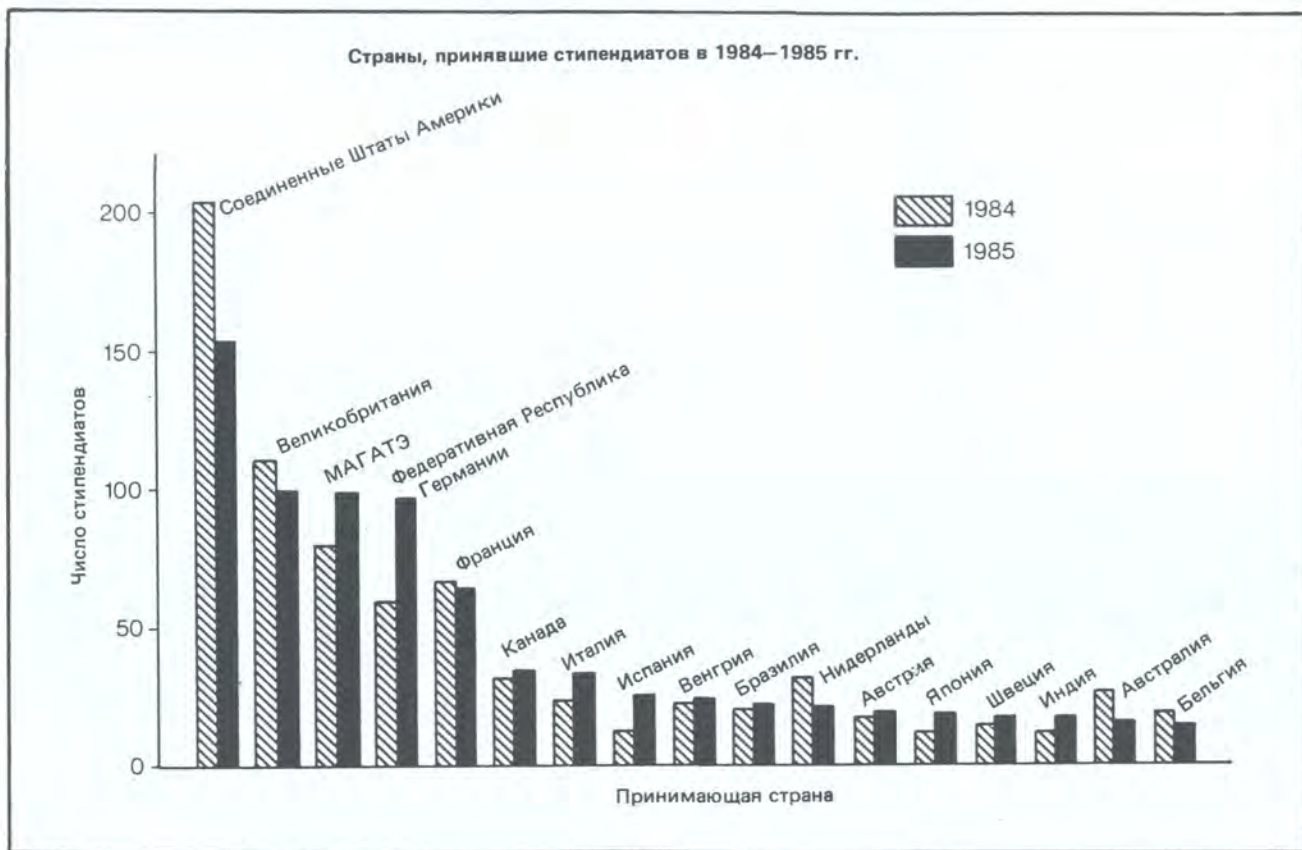
Необходимые данные и квалификация кандидатов

Стипендии, финансируемые из фонда регулярной программы Агентства по технической помощи и сотрудничеству, предоставляются кандидатам из развивающихся государств-членов. Кандидаты должны иметь работу у себя на родине и нуждаться в существенном повышении профессиональной подготовки в целях ускорения развития мирного использования атомной энергии в своих странах. Они должны также иметь гарантию соответствующего трудоустройства после окончания подготовки и быть согласными вернуться в свою страну для работы по специальности. Предпочтение отдается кандидатам, участвующим в крупном проекте МАГАТЭ по техническому сотрудничеству, хотя стипендии предоставляются и на индивидуальной основе, с тем чтобы их подготовка непосредственно содействовала осуществлению национального проекта в ядерной области, имеющего большое значение для родины кандидата.

Заявления оформляются по официальной форме МАГАТЭ для стипендиатов и командированных ученых (соответствующие бланки имеются в национальной комиссии по атомной энергии или в правительственном учреждении, занимающемся вопросами ядерной энергии). Заполненные и заверенные должным образом бланки представляются в МАГАТЭ соответствующим правительственным органом. Заявления подаются по правительственным каналам и не принимаются от отдельных лиц.

Для прохождения запрашиваемой ими подготовки кандидаты должны иметь соответствующее образование и опыт работы. Как правило, кандидат должен работать в области, в которой он хочет пройти подготовку. Стипендии не предоставляются, если в стране кандидата имеется необходимое оборудование и условия для прохождения такой подготовки.

Кандидат должен обладать определенным уровнем знания языка той страны, где он будет проходить подготовку. Для прохождения подготовки в США требуется пройти тест по английскому языку (TOEFL). Информация о результатах теста поступает из посольства США в стране проживания кан-



дидата. Великобритания обычно требует проверки знания языка в британском консульстве или посольстве в стране кандидата. Многие страны и международные организации проводят обучение на английском языке. К их числу относятся Австралия, Австрия, Венгрия, Дания, Индия, Италия, Канада, Нидерланды, Норвегия, Финляндия, ФРГ, Швеция, Япония, Зайберсдорфская лаборатория МАГАТЭ. Для прохождения подготовки во Франции знание языка может быть проверено во французском посольстве. Для стажировки в Испании и в странах Латинской Америки требуется хорошее знание испанского языка. Для стажировки в СССР необходимо знание русского языка.

Свидетельство об уровне знания кандидатом языка требуется обычно до составления учебной программы в принимающей стране. Это условие скорее принимающей страны, а не МАГАТЭ. Безусловно, оно дает принимающей стране уверенность в том, что стипендиат не будет испытывать трудностей в усвоении предложенной ему учебной программы.

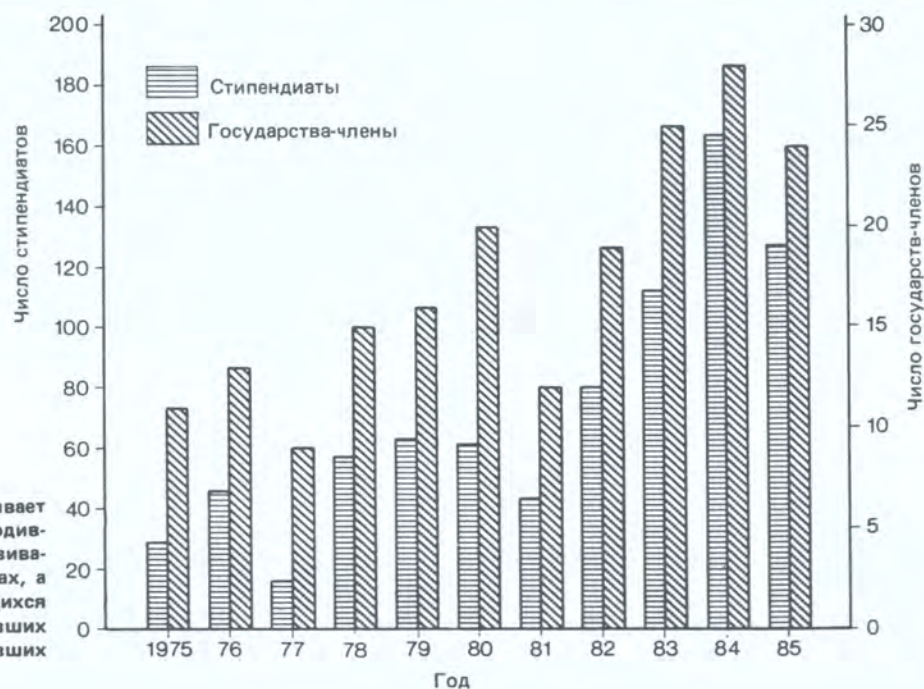
Отбор кандидатов и предоставление стипендий

Представление по официальным каналам заверенного заявления на стипендию не гарантирует ее получение. Все заявления рассматриваются определен-

ными службами МАГАТЭ, и отбор осуществляется по многим критериям. Среди них рекомендации региональных и технических работников МАГАТЭ, образовательный и профессиональный уровень кандидата, связь заявления с проектами МАГАТЭ по техническому сотрудничеству или с национальными ядерными программами, знание кандидатом языка, географические факторы, потребности государств-членов и имеющиеся у МАГАТЭ средства для финансирования стипендий.

Продолжительность стажировки зависит от некоторых из вышеуказанных критериев, а также от учебной программы, которую может предложить принимающая страна. Но в любом случае стипендия дается на срок, не превышающий 12 месяцев. Считается, что этого достаточно для достижения учебных целей. Продление стажировки иногда возможно, в случае, когда оно оправдано и поддерживается руководителем стипендиата в принимающей стране. Требуется также его одобрение правительствами принимающей страны и страны стипендиата. Стажировка может проводиться не в том месте и стране, которые запрашивались кандидатом. Не всегда возможно организовать требуемые учебные программы в странах, указываемых кандидатами, поэтому в связи с техническими, финансовыми и языковыми факторами стипендиат иногда направляется не в ту страну, которую он выбрал.

Количество стипендий, предоставленных развивающимся государствам-членам, 1975—1985 гг.



Эта диаграмма показывает число стипендиатов, проходивших подготовку в развивающихся государствах-членах, а также число развивающихся государств-членов, принявших стипендиатов и обеспечивших их подготовку

Значение подготовки стипендиатов

Трудно переоценить значение программы предоставления стипендий. Стипендиаты представляют МАГАТЭ отчеты о ходе их подготовки. После возвращения на родину они должны заполнить анкету, позволяющую Агентству оценить достоинства учебной программы и то, как полученная ими подготовка влияет на выполняемую теперь работу. В настоящее время проводится оценка программы предоставления стипендий.

В 1984 г. Отдел образовательных программ министерства энергетики США разослал анкеты 426 стипендиатам, проходившим подготовку в период 1975—1979 гг., с целью оценить программу МАГАТЭ по предоставлению стипендий. 225 из них ответили на вопросы анкеты, на основе чего была получена следующая информация:

- Около 70 % ответивших стипендиатов указали, что их положение изменилось по сравнению с тем, каким оно было до стажировки; причем 62 % из них связывают положительные изменения с программой предоставления стипендий.
- Свыше 70 % отметили, что их личные цели в той или иной мере достигнуты.

- Около 60 % сообщили, что в той или иной мере они имеют возможность использовать по возвращении в свою страну знания, полученные во время стажировки.

- Около 70 % заявили, что полученная подготовка в той или иной мере отвечает целям развития их страны.

- Примерно 50 % считают, что их собственная работа в той или иной мере содействует развитию их страны.

- Свыше 70 % сообщили, что они готовят или учат других тому, чему научились сами во время стажировки.

- Около 60 % занимались обменом научно-техническими материалами, связанными с тематикой их стажировки.

- Примерно 57 % опубликовали технические отчеты по тематике стажировки.

- Около 55 % выступили на профессиональных совещаниях с сообщениями о своих исследованиях или подготовке во время стажировки.

- Примерно 94 % рекомендовали другим принять участие в программе стипендий МАГАТЭ.