

Международный центр теоретической физики — Физика и развивающиеся страны

А. Хаменде

Введение

Одна из основных потребностей работающих ученых состоит в контакте с коллегами, чтобы обменяться критическими замечаниями и стимулировать научный поиск. В передовых странах, имеющих хорошо укомплектованные и работающие в тесном контакте университеты, достаточно обеспеченные средствами исследовательские программы, крупные библиотеки и средства быстрой связи, эта потребность может быть легко удовлетворена. В развивающихся странах, где во всем этом часто ощущается недостаток, эту потребность удовлетворить нельзя, в результате чего ученые изолированы в своей работе, отрезаны от основного направления идей. Одним из результатов этого факта является переезд ученых из развивающихся в развитые страны, так называемая "утечка мозгов".

Главным образом именно с целью исправить эту ситуацию и был создан в 1964 году Международный центр теоретической физики. Для некоторых может быть неясно, какая здесь имеется связь, и возникает естественный вопрос: "Почему теоретической физики?". Хороший ответ на этот вопрос дал комитет, состоящий из известных физиков, занимающийся рассмотрением работы МЦТФ:

1. "Для теоретической физики не нужна обширная инфраструктура или дорогое оборудование. Ручка, бумага и быстрый доступ к научной литературе — вот все, что ей необходимо".
2. "В большинстве развивающихся стран группы ученых, обладающих передовым опытом в области теоретической физики и прикладной математики, вероятно, будут оставаться небольшими в обозримом будущем. Но эти группы людей — несколько десятков — представляют собой крайне важный национальный капитал. Эти люди, которые устанавливают нормы обучения, а также дают рекомендации правительствам и обществу в ряде областей с высоко развитой технологией".
3. В фундаментальной физике имеется тесная связь между теорией и экспериментом. . . . Теория дает унифицированную точку зрения по физике в целом, многим другим наукам и многим отраслям техники. . . . Многие отрасли современной техники — вся электротехника, электроника и телесвязь, вся ядерная техника — возникают на основе новых идей в фундаментальной физике. Даже те отрасли промышленности, создание которых было начато эмпирическим

Г-н Хаменде является сотрудником Международного центра теоретической физики в Триесте, Италия.

путем (тепловые двигатели, авионавтика), в настоящее время в очень большой степени зависят от теоретического анализа”.

4. “Физики-теоретики доказывают, что их предмет, их знание наивысших сфер теории дает им возможность заниматься широким кругом проблем. . . Нобелевские премии в области экономики и медицины были присуждены Тинбергену и Дельбруку, которые начинали работать физиками-теоретиками. . . ”
5. “. . . всем странам придется признать роль глубоких теоретических знаний, в то время как пренебрежение действительно передовыми областями знаний приведет к посредственности также в тех областях, необходимость в которых в настоящее время более отчетливо видна”.

Цели и сфера работы

Хотя в целом работа центра направлена на дальнейшее развитие физики и в меньшей степени на развитие соприкасающейся с ней прикладной математики, центр имеет четыре конкретные цели:

- способствовать росту передовых исследований в физических и математических науках, особенно в развивающихся странах;
- обеспечить форум, на котором ученые из всех стран могут встречаться и осуществлять личные контакты со своими коллегами; оказывать помощь в подготовке молодых ученых из развивающихся стран для научных исследований;
- проводить новые исследования.

Деятельность центра охватывает ряд тем, покрывающих широкие аспекты физики:

физика и новые рубежи знаний;
физика и энергия;
физика и технология;
физика окружающей среды и природных ресурсов;
прикладная математика и планирование моделей;
обучение физике.

Этот круг интересов отражает сознательное намерение рассматривать современные проблемы науки и общества с точки зрения многих дисциплин. Вся работа в центре осуществляется на докторском уровне.

Для того, чтобы сделать вклад в дальнейшее развитие физики и прикладной математики, а также принести наибольшую пользу ученым из развивающихся стран, центр поддерживает самые высокие академические стандарты. Для участия в своей работе центр имеет возможность привлекать ученых, которые являются признанными лидерами в своих областях. Общение ученых из развивающихся стран и из наиболее передовых учреждений привело к очень плодотворному сотрудничеству.

Программа

МЦТФ направляет свои усилия по четырем главным направлениям:

- а) **Младшие сотрудники** выбираются из числа известных ученых, работающих и живущих в развивающихся странах. Обычно они имеют право провести в Центре от шести недель до трех месяцев три раза за период в шесть лет в сроки,

которые они выбирают сами. Их проезд в Триест и расходы по их проживанию оплачиваются центром.

- b) Между центром и рядом учреждений в развивающихся странах заключаются **совместные соглашения**. Такое соглашение дает возможность какому-либо институту направлять ученых в центр в общей сложности на 40-120 человеко-дней в год.
- c) **Курсы, практические занятия и семинары** проводятся в Триесте в течение всего одного года. План работы на 1978-1979 годы являются характерными для работы в последние годы.

1978 год: Физика и новые рубежи знания:

Шестая триестская конференция по физике элементарных частиц (тематическое совещание). Четвертый коллоквиум по спектроскопии высокой разрешающей способности (тематическое совещание). Исследования в области физики высоких энергий (в течение всего года).

Физика и энергия:

Ядерная физика и реакторы:

Часть I — Теория атомного ядра для применения

Часть II — Теория реактора и энергетические реакторы (расширенный курс)

Проблемы нескольких тел в ядерной физике (семинар)

Последние достижения в теориях многих тел (тематическое совещание)

Дрейфовые волны в высокотемпературной плазме (семинар)

Первый семинар по хранению солнечной энергии: хранение тепловой энергии (расширенный семинар)

Семинар по солнечной энергии

(расширенный курс на французском языке)

Физика и технология

Физика современных материалов

(расширенный курс)

Классические жидкости (симпозиум)

Приповерхностные электромагнитные явления (тематическое совещание)

Второй семинар по самосогласованным теориям твердого тела для стран Латинской Америки

Физика твердого тела (семинар)

Исследования в области физики твердого тела (в течение всего года).

Прикладная математика и планирование моделей:

Математическая экономика (расширенный курс)

Системный анализ: теория, методы и применение (расширенный курс)

Последние достижения в области дифференциальных уравнений (тематическое совещание)

1979 год: Физика и новые рубежи знания:

Второе совещание в честь Марселя Гроссмана по последним достижениям в области общей теории относительности (тематическое совещание)

Теоретическая физика (семинар)

Решения, дифференциальные уравнения в частных производных и спектральные методы (семинары)

Исследования в области физики высоких энергий (в течение всего года)

Физика и энергия

Нетрадиционные источники энергии (расширенный курс)

Физика плазмы (расширенный курс)

Физика и технология:

Атомная и молекулярная физика и квантовая оптика (расширенный курс)

Физика твердого тела (семинар)

Процессы, происходящие в ядре и на поверхности твердого тела
(тематическое совещание)

Исследования в области физики твердого тела
(в течение всего года)

Прикладная математика и планирование моделей

Последние достижения в области теории уравнений с извлечением корня
(семинар)

d) МЦТФ также принимает участие в региональной деятельности.

В 1978 году, например, центр внес свой вклад в работу:

Третьей Международной летней школы по физике и современным потребностям, Пакистан

Международного симпозиума — семинара по солнечной энергии, Египет

Пятого курса по преобразованию солнечной энергии, Канада

Международного совещания по теме: "Новые рубежи знания в области физики", Сингапур

Первой национальной летней школы по физике, Индонезия

В 1979 году в центре будет проводиться дополнительная деятельность, а также совместно учреждаться деятельность вне центра.

Работа и администрация

Работа по составлению и осуществлению программ центра возложена на проф. Салама и небольшой постоянный научный персонал центра. Трудолюбивый персонал (также небольшой) с максимальной пользой использует для научной деятельности имеющиеся ограниченные средства. Персонал Центра отличается большими заслугами, которые высоко оценили Генеральный директор МАГАТЭ и Генеральный директор ЮНЕСКО — руководители двух финансирующих центр учреждений.

Научное руководство Центра осуществляется с помощью Ученого совета и восьми Консультативных комитетов. В настоящее время членами Ученого совета являются:

профессор А. Кастлер, Ecole Normale Supérieure (Педагогический институт), Париж, Франция, (Председатель Ученого совета);

профессор А.Р. Каддура, заместитель Генерального директора по научным вопросам, ЮНЕСКО;

профессор В. Латорпе, Universidad Nacional de Ingenieria, (Государственный университет по подготовке инженеров), Лима, Перу;

профессор Малу Ва Каленга, National Atomic Energy Commission (Национальная комиссия по атомной энергии), Киншаса, Заир;
академик М. А. Марков, Академия Наук СССР, Москва;
профессор Б. Д. Нагчаудури, Jawaharlal Nehru University (Университет им. Джавахарлала Неру), Дели, Индия;
профессор М. Н. Розенблат, Institute for Advances Study (Институт усовершенствования), Принстон, США;
профессор Дж. М. Зиман, University of Bristol (Бристольский университет), Соединенное Королевство.

В прошлом членами Совета были: профессора А. Бор, В. Вайскопф, Б. Б. Кадомцев, Д. С. Котари, Р. Е. Маршак, А. Матвеев, Р. Опенгеймер, М. Сандовал Валларта, В. Соловьев, Л. ван Хоув, Х. Юкава.

Восемь Консультативных комитетов занимаются рассмотрением вопросов в области астрофизики, атомной физики, геофизики и окружающей среды, сейсмологии, прикладной математики и математической физики, физики плазмы, ядерной физики и физики твердого тела.

Большую часть своих средств центр получает из трех источников: МАГАТЭ, ЮНЕСКО и итальянского правительства. (Итальянское правительство также предоставляет Центру помещение, а МАГАТЭ — административную поддержку). Дополнительные взносы поступают из других международных, национальных и частных организаций.

Международные связи

За период с 1970 по 1978 год в центре были представлены 114 стран, и более 3000 адресов было внесено в его списки почтовых отправок с тех пор, как центр начал работать в 1964 году. В этих списках числятся большие и хорошо финансируемые научно-исследовательские институты развитых стран, а также отделы физики и математики отдельных университетов развивающихся стран. Центр также поддерживает переписку приблизительно с 600 членами из числа бывших сотрудников, директоров курсов, лекторов и участников.

Проводится в жизнь схема федерационных соглашений, и в настоящее время институты 26 стран связаны с центром.

Работа центра воодушевила ученых Латинской Америки на создание регионального центра теоретической физики в Рио де Жанейро, который затем послужил моделью для регионального центра физики в Юго-Восточной Азии, который будет создан в Сингапуре.

Многие ученые, которые приезжают работать в центр, поддерживают свои контакты с Триестом после своего возвращения домой. В период с 1970 по 1978 год центр посетили 8326 ученых.

Влияние центра

С помощью МЦТФ физики, работающие по различным дисциплинам, связаны со своими коллегами в других институтах, расположенных во всех уголках мира. Непосредственные личные контакты в центре представляют собой широкую сеть, играющую активную роль при передаче идей, информации, толкования, критики и совета среди групп ученых. Такие контакты являются важными и способствуют индивидуальному творчеству этих ученых.

Примером влияния центра может служить область физики твердого тела. Примерно 10 лет назад было очень мало ученых в развивающихся странах, которые непосредственно занимались физикой твердого тела — область физики, которая легла в основу наших современных отраслей промышленности. Сегодня, главным образом в результате инициатив, предпринятых центром, в ряде стран Латинской Америки, Дальнего Востока и в меньшей мере в Африке имеется довольно большая группа высококвалифицированных ученых, работающих в области физики твердого тела.