

И.С. Цукерман

Академик А.И.Алиханов – основатель ИТЭФ

(к 110 -летию со дня рождения)

Оглавление

1. Атомный проект и организация Лаборатории № 3 – ТТЛ	2
2. Тяжеловодные реакторы, циклотрон; прикладные и физические исследования	3
3. Жесткофокусирующие протонные синхротроны; методические физические исследования	4
4. А.И. Алиханов и экспериментальная физика элементарных частиц	5
5. А.И. Алиханов, И.Я. Померанчук и теоретическая физика фундаментальных взаимодействий	6
6. Лаборатория № 3 – ТТЛ – ИТЭФ: 25 лет работы А.И. Алиханова	9
7. А.И. Алиханов – физик, организатор	10
8. А.И. Алиханов – просто человек	12
9. ИТЭФ после смещения А.И.Алиханова	13
10.Послесловие	17

1. Атомный проект и организация Лаборатории № 3 – ТТЛ

1 декабря 1945 года по решению Совета народных комиссаров СССР была образована Лаборатория № 3 при АН СССР; в 1949 г. Лаборатория № 3 была преобразована в Теплотехническую лабораторию (ТТЛ), получившую в 1958 г. новое название – Институт теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ). Лаборатория № 3 была организована по инициативе академика Абрама Исааковича Алиханова, который оставался директором ИТЭФ до 1968 года. Основанием для создания Лаборатории № 3 послужило нижеследующее решение Технического совета Спецкомитета при ГКО от 8 ноября 1945 г.

Считать необходимым организовать под руководством Академика Алиханова Лабораторию № 3 АН СССР, возложив на нее выполнение следующих обязанностей:

- а) физические исследования, проектирование и осуществление котла «уран – тяжелая вода»,*
- б) физические исследования системы торий – простая вода, торий – плутоний – простая вода для получения урана-233,*
- в) физические исследования бета-радиоактивности,*
- г) физические исследования свойств ядерных частиц больших энергий и космических лучей.*

В этом решении отражен деловой стиль самого А.И. Алиханова, являвшегося ученым секретарем Технического совета, и его блестящее предвидение научных целей создаваемой лаборатории. Принадлежность Лаборатории № 3 к АН СССР являлась прикрытием; фактически она подчинялась Первому главному управлению (ПГУ) СНК СССР, которое в 1953 г. стало Министерством среднего машиностроения; в апреле 1961 г. ИТЭФ был передан в ведение Госкомитета по атомной энергии при СМ СССР; сейчас он является Государственным научным центром РФ, Федеральным Государственным Бюджетным Учреждением и входит в НИЦ «Курчатовский Институт».

Основной научный состав Лаборатории № 3 работал до ее формирования в Лаборатории № 2, руководимой И.В. Курчатовым.

Штат Лаборатории № 3 был утвержден в количестве 130 чел. (с правом увеличения до 230 чел.), а её структура включала следующие подразделения (ДК – дейтонный котел, ТК – ториевый котел):

- 1. Сектор исследования системы «ДК».*
- 2. Сектор исследования системы «ТК».*
- 3. Сектор циклотрона.*
- 4. Сектор бета-радиоактивности.*
- 5. Сектор радиохимический.*
- 6. Сектор космических лучей (с экспедиционной группой).*
- 7. Сектор теоретический и расчетный.*
- 8. Конструкторское бюро.*
- 9. Административно-хозяйственный отдел.*
- 10. Производственный отдел.*
- 11. Библиотека.*

2. Тяжеловодные реакторы, циклотрон; прикладные и физические исследования

Экспериментальные и конструкторские разработки, а также строительство и пуск ядерных реакторов возглавили А.И. Алиханов и его ближайшие помощники – Василий Васильевич Владимирский и Сергей Яковлевич Никитин. Для научного руководства теоретическими работами А.И. Алиханов привлек Льва Давидовича Ландау, который около полугода возглавлял теоретический сектор.

С 1 июня 1946 г. пост начальника теоретического сектора в течение 20 лет (до своей кончины 14 декабря 1966 г.) занимал Исаак Яковлевич Померанчук – первый ученик Ландау по школе, начавшей формироваться вокруг него еще в ХФТИ в 30-40-е годы. Ближайшим сотрудником И.Я. Померанчука, а затем и его другом, стал участник ленинградской группы этой школы Владимир Борисович Берестецкий. (Более точные сведения о датах работы Л.Д. Ландау и И.Я. Померанчука в нашем Институте приводятся в подробной статье Г.В. Киселева в журнале УФН за 2008 г. об их участии в Атомном Проекте.)

До 1958 года Л.Д. Ландау продолжал работать в ИТЭФ по совместительству и регулярно участвовал в институтских семинарах. Л.Д. Ландау и И.Я. Померанчук руководили прикладными теоретическими расчетами по ядерной физике и фундаментальными работами по теоретической физике и физике элементарных частиц. Разработка теории ядерных реакторов была главной и первой задачей теоретического сектора. Ее основой послужила созданная в 1943 г. И.И. Гуревичем и И.Я. Померанчуком теория резонансного поглощения в урановых реакторах и первая в мире книга по основам теории атомных котлов, которая была написана А.И. Ахизером и И.Я. Померанчуком (Отчет ИТЭФ, 1947 г.). Машинописный текст этой монографии служил справочником для сотрудников теоретического и расчетного сектора Лаб. № 3/ТТЛ А.Д. Галанина, Б.Л. Иоффе, А.П. Рудика и группы А.С. Кронрода при проектных расчетах и последующем пуске опытного и промышленных реакторов.

Первый в СССР (и в Европе) тяжеловодный исследовательский ядерный реактор ТВР был введен в строй в ТТЛ уже в 1949 г. (начало проектирования – 1947 г., выведен из эксплуатации в 1987 г.). Реактор был создан в рекордно короткий срок при личном участии А.И. Алиханова – как научного руководителя проекта и как директора ТТЛ, непосредственно решавшего все технические проблемы. После реконструкции в 1955 г. мощность реактора была поднята до 2,5 МВт, а поток тепловых нейтронов в центре – до $4 \cdot 10^{13}$ нейтронов/см²сек. А.И. Алихановым и В.В. Владимирским на реакторе ТВР с системой регулирования, созданной под руководством С.Я. Никитина, были выполнены измерения ядерно-физических констант, важные для проектирования и сооружения промышленных тяжеловодных реакторов, и накоплен опыт эксплуатации ТВР. Непосредственно для решения физических и технологических проблем при создании таких реакторов, радиохимический сектор института под руководством Б.В. Эршлера, Р.Л. Сердюка и Л.Я. Суворова провел широкие поисковые исследования.

Под руководством А.И. Алиханова, Н.А. Бургова, В.В. Владимирского, С.Я. Никитина и др. менее чем через два года после пуска ТВР были проведены пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию первого промышленного тяжеловодного реактора ОК-180 на комбинате «Маяк». В 50-е – 60-е годы были

разработаны и сооружены и другие промышленные реакторы для производства плутония, урана-233, трития и изотопов, опытные реакторы в Югославии и КНР.

Несмотря на то, что в стране предпочтение было отдано более дешевым реакторам с графитовым замедлителем, А.И. Алиханов всегда отстаивал необходимость разработки и строительства тяжеловодных реакторов, обладающих высокой надежностью, устойчивостью в эксплуатации. Важно отметить, что с начала 50-х годов по инициативе А.И. Алиханова в ТТЛ начались работы над проектами тяжеловодных реакторов мирного назначения для атомных электростанций. Таким является, в частности, спроектированный и запущенный специалистами института реактор на природном уране с газовым охлаждением КС-150 для атомной электростанции в ЧССР, который вступил в строй в 1972 г. и проработал до остановки в 1977 г.

В 1946-1948 гг. в ТТЛ были осуществлены работы по монтажу и в 1949 г. пуску циклотрона (в 1971 г. выведен из эксплуатации и затем демонтирован) для создания пучка 12-МэВ дейтронов, 6-МэВ протонов и 24-МэВ α -частиц (нейтроны получались при (d,n) -реакции на Ве-мишени). Ядерно-физические исследования на циклотроне начались с 1950 г. под руководством С.Я. Никитина. Был разработан один из первых в СССР время-пролетных нейтронных спектрометров и измерены сечения деления и полные сечения ряда ядер.

В 50-х годах А.И. Алиханов, В.В. Владимирский и С.Я. Никитин руководили разработкой нейтронных спектрометров различных типов. Ю.Г. Абовым, Г.Н. Караваевым и др. был создан спектрометр с изогнутым монокристаллом кварца. На этих аппаратах на реакторе ТВР были выполнены первые исследования по спектрометрии медленных нейтронов и проведены другие измерения. Был создан уникальный α -спектрометр, на котором группа Л.Л. Гольдина осуществила изучение структуры уровней тяжелых ядер.

В 60-е годы впервые в стране Ю.Г. Абовым, А.Д. Гулько и П.А. Крупчицким были выполнены физические исследования на пучках (поляризованных) нейтронов реактора ТВР. Ю.Г. Абов с сотрудниками принял участие в разработке метода ядерного магнитного резонанса на β -активных ядрах.

3. Жесткофокусирующие протонные синхротроны; методические физические исследования

После выполнения основной задачи Лаб. № 3 – ТТЛ, связанной с разработкой тяжеловодных реакторов, главным направлением деятельности ИТЭФ стала физика элементарных частиц. В 50-х годах по инициативе и под руководством А.И. Алиханова и В.В. Владимирского для развития экспериментальной базы фундаментальных исследований начались расчетно-теоретические и опытные работы над проектами новых протонных синхротронов с жесткой фокусировкой. А.И. Алиханов, благодаря высокому личному авторитету и при поддержке И.В. Курчатова, добился решения Правительства о постройке двух таких ускорителей. В.В. Владимирский – автор физических проектов, академик А.Л. Минц, директор РАЛАН, и профессор Е.Г. Комар, директор НИИЭФА, со своими коллективами возглавили, каждый по своей специализации, разработку технологических систем и аппаратуры обоих ускорителей. Строительство первого из них на энергию 7 ГэВ

(У-7) началось в ИТЭФ в 1958 г.; уже в 1961 году состоялся пуск У-7. Помимо В.В. Владимирского основными авторами физического проекта У-7 были Е.К. Тарасов и Д.Г. Кошкарёв; в проектировании также приняли участие теоретики В.Б. Берестецкий, Ю.Ф. Орлов и А.П. Рудик.

Комплекс второго синхротрона (его прототипом являлся У-7), тогда самого большого в мире, был рассчитан на в десять раз большую энергию и проектировался тем же коллективом с привлечением И.М. Капчинского. Работы по его сооружению были начаты под руководством А.И. Алиханова и В.В. Владимирского в поселке Протвино Московской обл. в филиале ИТЭФ. В 1963 г. ИТЭФ был лишен своего строящегося детища, так как Госкомитет по атомной энергии реорганизовал филиал ИТЭФ в самостоятельный институт – Институт физики высоких энергий (ИФВЭ). Жесткофокусирующий протонный синхротрон на энергию 70 ГэВ вступил в строй в 1967 г.

Большое внимание А.И. Алиханов уделял новым методам физического эксперимента. По его указанию был разработан многонитный пропорциональный счетчик, им инициировано также создание первых в стране пузырьковых жидководородных и тяжеложидкостных камер и разработана методика обработки снимков (1954-1956 г.г., под руководством С.Я. Никитина и А.Г. Мешковского).

В середине 60-х годов В.Г. Фирсовым и В.М. Бяковым была предложена идея использования деполяризации положительных мюонов в конденсированных средах для определения скоростей химических реакций водородоподобных атомов. В рамках этого нового направления – мюонной спектроскопии – был выполнен комплекс работ по изучению реакций мюония с неорганическими ионами и органическими молекулами.

Поддержку А.И. Алиханова получили также исследования по физике твердого тела, а с 1967 г. – развивавшиеся А.Л. Суворовым по инициативе Г.М. Кукавадзе автоиономикроскопические исследования, приведшие в последующие годы к формированию нового направления в радиационной физике.

По инициативе И.Я. Померанчука и под руководством Л.Л. Гольдина, М.Ф. Ломанова и В.С. Хорошкова на ускорителе У-7 был создан протонный медицинский пучок для облучения опухолей; в 1969 году на его основе был сформирован Центр протонной лучевой терапии.

4. А.И. Алиханов и экспериментальная физика элементарных частиц

А.И. Алиханов, как директор и научный руководитель ТТЛ/ИТЭФ, отдавал большую часть своих сил и времени решению многочисленных проблем, которые были связаны с проектированием и строительством тяжеловодных реакторов и жесткофокусирующих ускорителей, а также с прикладными исследованиями на базе этих установок. Тем не менее, Абрам Исаакович продолжал активно заниматься вопросами фундаментальной физики.

В 40-х годах это были измерения мягкой и жесткой компонент космических лучей на горе Арагац в Армении (работы группы А.И. Алихан(ъ)яна на магнитном спектрометре для измерения импульсов). Недостаточно надежное определение энергии частиц по ионизационному пробегу в фильтрах привело, к сожалению, к неправильному выводу о наличии в космических лучах спектра масс новых частиц

– варитронов. Этими исследованиями в ТТЛ занимался сектор космических лучей под руководством А.И. Алиханьяна. Однако высокое руководство выступило против такого расширения тематики института и перевело сектор в ФИАН.

В 50-е годы А.И. Алиханов вернулся к изучению проблем β -распада, в которых он был признанным специалистом. Еще в 30-х годах в лаборатории Абрама Исааковича в ЛФТИ был построен магнитный спектрометр, на котором были получены первые подробные экспериментальные данные о внутренней парной конверсии (А.И. Алиханов, М.С. Козодаев, 1934) и впервые были проведены систематические исследования β -спектров искусственно-радиоактивных нуклидов. Было также выполнено принципиально важное экспериментальное исследование кинематики в элементарном акте рождения двух γ -квантов и опубликована статья «Закон сохранения импульса при аннигиляции позитронов» (А.И. Алиханьян, А.И. Алиханов и Л.А. Арцимович, 1936).

После открытия несохранения четности в слабых взаимодействиях в конце 50-х годов последовал цикл работ А.И. Алиханова, Г.П. Елисеева, В.А. Любимова, в которых были выполнены прецизионные измерения поляризации электронов (в β -распаде ряда тяжелых ядер) и установлено исключительно жесткое ограничение нарушения T -симметрии (в β -распаде RaE). Эти эксперименты А.И. Алиханова были первыми работами в СССР по проблеме нарушения дискретных симметрий. В это же время в ИТЭФ были осуществлены и другие исследования по β -распаду – группой С.Я. Никитина и группой Н.А. Бургова – Ю.В. Терехова. [Подробное описание результатов экспериментов по этой тематике и их анализ даны в монографии А.И. Алиханова «Слабые взаимодействия. Новейшие исследования β -распада» (1960).]

Под руководством В.В. Владимирского на нейтронном пучке реактора ТВН в 1957 г. была измерена величина корреляции электрон-нейтрино в распаде свободного нейтрона.

А.И. Алихановым были энергично поддержаны поиски P -нечетных явлений в ядерных процессах. В 1964 г. эти работы, инициированные И.С. Шапиро, привели к открытию группой Ю.Г. Абова и П.А. Крупчицкого несохранения P -четности во внутриядерных взаимодействиях; его проявление было обнаружено в анизотропии γ -излучения при захвате поляризованных нейтронов в ^{113}Cd .

В 1959-1962 гг. под руководством А.И. Алиханова сотрудниками института была также проведена серия экспериментов (с ядерными эмульсиями и на пузырьковой камере) по изучению свойств мюонов [см. монографию А.О. Вайсенберга «Мю-мезон», 1964].

В начале 60-х гг. А.И. Алихановым с сотрудниками был обнаружен пик в дифференциальном сечении рассеяния π -мезонов на нейтронах при энергии несколько ГэВ и углах $\sim 180^\circ$, незадолго до этого предсказанный теоретически.

5. А.И. Алиханов, И.Я. Померанчук и теоретическая физика фундаментальных взаимодействий

Абрам Исаакович придавал исключительное значение сотрудничеству экспериментаторов с теоретиками. Развитие теории и методов расчета ядерных реакторов И.Я. Померанчуком и его ближайшими сотрудниками обеспечило успех всей реакторной программы ТТЛ/ИТЭФ.

Вклад теоретиков ИТЭФ в фундаментальную физику был для науки и престижа института еще более значимым. А.И. Алиханов это хорошо понимал и высоко ценил. В послевоенные десятилетия после участия в решении атомной проблемы физики-теоретики ТТЛ активно включились в разработку новых теоретических идей в физике элементарных частиц, интерес к которым А.И. Алиханов постоянно проявлял. Это время отмечено широко известными работами И.Я. Померанчука и Л.Д. Ландау (тесное сотрудничество которого с теоретиками ТТЛ продолжалось и после запрета на совместительство), а также В.Б. Берестецкого. В них были исследованы кардинальные проблемы квантовой электродинамики (КЭД) и квантовой теории поля. Была создана теория позитрония (Померанчук, 1948-1949, Берестецкий, Ландау, 1949), сформулирована теорема о том, что четности фермионов и антифермионов противоположны (Берестецкий, 1950), исследовано тормозное излучение электронов и рождение e^+e^- -пар с учетом многократного рассеяния в веществе (Ландау, Померанчук, 1953), вычислено сечение известного процесса $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$ (Берестецкий, Померанчук, 1955), которое используется для прецизионной проверки КЭД, обнаружено и изучено формальное обращение в нуль физического заряда электрона (Ландау, Померанчук, 1955, Померанчук, 1955), обращение в нуль константы связи в псевдоскалярной мезонной теории (Померанчук, 1955). Был проанализирован эффект электромагнитной поляризации вакуума для мезонных взаимодействий в псевдоскалярной теории Юкавы и показано, что неэлектромагнитные взаимодействия не дают вклад в формфактор частицы (Берестецкий, 1956). Для изучения некоторых из описанных выше проблем было существенным, что В.В. Судаков (1956) разработал общий для квантовой теории поля метод суммирования “дважды логарифмических” членов. Уже в первые 10 лет существования теоротдела были опубликованы монографии «Некоторые вопросы теории ядра» (А.И. Ахиезер, И.Я. Померанчук, 1948) и «Квантовая электродинамика» (А.И. Ахиезер, В.Б. Берестецкий, 1953) – книги, которые затем многократно переиздавались и были переведены на основные европейские языки. На основе статистической теории множественного рождения Ферми были развиты модель такого рождения с предельной температурой порядка массы пиона (Померанчук, 1951) и гидродинамическая модель множественного рождения (Ландау, 1953). Была сформулирована теория образования мезонов при дифракционном рассеянии ядерно-активных частиц (И.Я. Померанчук, Е.Л. Фейнберг, 1953) и исследованы дифракционные явления на ядрах (Ахиезер, Померанчук, 1958).

И это – только избранные исследования И.Я. Померанчука и его старших коллег в первое 10-летие теоротдела, без вклада их молодых сотрудников (А.Д. Галанина, Б.Л. Иоффе, И.Ю. Кобзарева, Л.Б. Окуня, А.П. Рудика, М.В. Терентьева).

Последующие успехи теоротдела с учетом работ учеников его основателей, которыми гордились как Померанчук, так и Алиханов, представлены ниже еще более сжато и фрагментарно.

В конце 50-х гг. последовала серия работ И.Я. Померанчука и его сотрудников по взаимодействиям адронов асимптотически больших энергий. При обосновании независимости сечений рассеяния на нуклонах частиц изотопического мультиплета от их заряда была использована изотопическая симметрия (Окунь, Померанчук, 1956), а для доказательства теоремы о равенстве сечений рассеяния частиц и

античастиц – метод дисперсионных соотношений (Померанчук, 1958). Была показана несовместимость гипотезы об одномезонном обмене и постоянстве упругого сечения с постоянством полного сечения при высоких энергиях и приведены аргументы в пользу логарифмического падения с энергией упругих сечений (Берестецкий, Померанчук, 1960).

Еще до открытия несохранения четности Ли и Янгом была опубликована известная работа Иоффе, Окуня и Рудика (1957), обосновавшая связь нарушения P -четности с C - или T -несимметрией при наличии корреляций спин-импульс. Их статья инициировала появление гипотезы о сохранении CP -четности (Ландау, 1957) и создание теории двухкомпонентного нейтрино (Ландау, 1957).

В конце 50-х годов была также построена теория β -распада при нарушении P -четности с учетом PC -неинвариантности (В.Б. Берестецкий, Б.Л. Иоффе, А.П. Рудик, К.А. Тер-Мартirosян, 1958). Был вычислен формфактор электрона в КЭД при больших передаваемых импульсах (Судаков, 1958), предсказаны времена жизни и вероятности отдельных каналов распада долгоживущего K^0 -мезона (Кобзарев, 1957), сформулирована первая составная модель адронов из трех “прачастиц” (Окунь, 1958), позволившая затем описать свойства симметрии адронов и их распады (Кобзарев, Окунь, 1962).

Была сформулирована гипотеза ограниченной универсальности векторного и аксиального слабых токов и применена к слабым полуплептонным распадам пионов и каонов в предположении $SU(3)$ -симметрии сильного взаимодействия (Кобзарев, Окунь, 1962 г.).

Была также опубликована серия классических работ по гравитации, в которых дан анализ взаимодействия фермионов с гравитонами и прецессии спина в гравитационном поле, сформулированы низкоэнергетические теоремы для гравитонов. Обсуждались, в частности, отсутствие гравитационного диполя (Кобзарев, Окунь, 1962, Окунь, Руббиа, 1968), вопрос об амплитуде испускания гравитона (Кобзарев, Захаров, 1969), взаимодействие майорановских и вейлевских частиц с фотонами и гравитонами (Кобзарев, Окунь, 1972).

В 60-е годы при разработке теории реджеонов В.Н. Грибовым были описаны двухчастичные процессы при высоких энергиях с учетом ветвлений в плоскости комплексного углового момента (Грибов, Померанчук, Тер-Мартirosян, 1962-1965, Грибов, Померанчук, 1962-1964, А.Б. Кайдалов, К.А. Тер-Мартirosян, 1967-1969). В неопубликованной работе И.Я. Померанчука (статья 122 в его «Собрании научных трудов»), выполненной им в 1966 г. незадолго до смерти, продолжено изучение влияния ветвлений в указанных выше работах трех авторов 1962-1965 гг. Тогда же была построена теория прямых ядерных реакций (И.С. Шапиро, 1963). Тогда же было показано, что для векторных вершин поправки первого порядка по нарушению $SU(3)$ -симметрии должны обращаться в ноль (М.В. Терентьев, 1963 г.)

С участием теоретиков ИТЭФ были получены важные результаты в общей теории относительности и калибровочных теориях – доказано присутствие сингулярности в моделях космологии (Е.М. Лифшиц, В.В. Судаков, И.М. Халатников, 1961) и получено первое указание на наличие “асимптотической свободы” в неабелевых теориях (В.С. Ваяшин, М.В. Терентьев, 1965). Они показали, что поляризация вакуума векторных бозонов имеет иной знак, чем для частиц с спином 0 или 1/2.

С целью сохранения симметрии между левым и правым в природе (при нарушении CP -инвариантности) была высказана гипотеза существования наряду с обычными, левыми частицами, также и невидимых правых, “зеркальных” частиц (Кобзарев, Окунь, Померанчук, 1966).

Была показана неполнота теории слабого взаимодействия адронов с кварками только трех ароматов (Б.Л. Иоффе, Е.П. Шабалин, 1967) и установлено, что глубоконеупругое лептон-нуклонное рассеяние происходит вблизи светового конуса (Иоффе, 1969-1970); с помощью метода гиперсферических функций были рассчитаны энергии связи и другие характеристики легких ядер (Ю.А. Симонов и др., 1968-1970).

В работах 70-х годов впервые исследовалась эволюция вакуумных доменных стенок (Я.Б. Зельдович, И.Ю. Кобзарев, Л.Б. Окунь, 1974) и предложена теория распада метастабильного вакуума (М.Б. Волошин, И.Ю. Кобзарев, Л.Б. Окунь, 1974); были исследованы свойства нуклонов как релятивистских систем из кварков на световом конусе (Берестецкий, Терентьев, 1976-1977).

В разные годы Берестецким были написаны прекрасные обзоры – по $SU(3)$ -симметрии (1965), по теории калибровочных полей (1973), по проблеме нульзаряда и асимптотической свободы (1976); вышла из печати Часть I тома IV курса «Теоретической Физики» Ландау и Лифшица: «Релятивистская квантовая теория» (В.Б. Берестецкий, Е.М. Лифшиц, Л.П. Питаевский, 1968).

6. Лаборатория № 3 – ТТЛ – ИТЭФ: 25 лет работы А.И. Алиханова

А.И. Алиханов возглавлял ИТЭФ в течение почти 25 лет (до 16 июля 1968 г.). Под руководством Алиханова, Владимирского и Померанчука к концу 50-х – началу 60-х годов ИТЭФ превратился в один из наиболее известных мировых центров фундаментальных теоретических и экспериментальных исследований в области физики частиц.

К этому времени ИТЭФ был оснащен одним из лучших в СССР исследовательских ядерных реакторов (тяжеловодным реактором ТВР) и первым в стране протонным синхротроном У-7 с жесткой фокусировкой и выведенными пучками протонов и пионов. В институте была создана первая в СССР и в Европе жидководородная камера и разработаны образцы новых трековых камер; на нейтронных пучках использовалась целая серия спектрометров для прикладных ядерно-физических измерений и фундаментальных исследований по физике частиц; были освоены новые методики изучения физических и химических свойств конденсированного состояния (β -ЯМР спектроскопия, мюонная и позитронная спектроскопии). Большая часть проектных, конструкторских и эксплуатационных работ, связанных со строящимися и вводимыми в действие установками и обслуживающими их системами, была выполнена научными сотрудниками ИТЭФ (под руководством и, как правило, по инициативе и при участии Алиханова и Владимирского) и инженерными службами ИТЭФ (С.А. Гаврилов, И.Ф. Клеопов, К.К. Оносовский, С.С. Орлов-Николаев и др.).

Исключительно важным для ТТЛ/ИТЭФ был творческий вклад первого и в течение многих лет единственного заместителя директора института, Василия Васильевича Владимирского. Его 60-летняя руководящая, инженерная и научная деятельность во многом обеспечила успехи всего Института как в прикладных разработках, так

и в выдвижении и реализации нестандартных подходов, связанных с созданием новых установок и проведением на них экспериментальных исследований. Владимирскому принадлежит главное авторство в самых разных теоретических и экспериментальных исследованиях и в физических расчетах аппаратов.

Вот перечень только основных его работ: физические проекты и пуск первых тяжеловодных реакторов (ТВР – 1947-1949, ОК-180 – 1948-1951), прецизионные измерения распада свободного нейтрона (1957), проекты протонных кольцевых ускорителей с жесткой фокусировкой (У-7 – 1954, У-70 – 1956), теоретическое решение задачи о самосогласованном поле пучка заряженных частиц (1959), теоретическое предсказание нарушения четности в спонтанном делении ядер (1961), расчет щелевых нейтронных спектрометров с магнитным подвесом ротора (1962), классификация адронов (мезонов и барионов) по группе симметрии $SU(4)$ (1964, 1965), изобретение и проекты линейных ускорителей с пространственно-однородной квадрупольной фокусировкой (1968), конструкция 6-м магнитного спектрометра для опытов на ускорителе У-70 в ИФВЭ, физический проект энергоблока повышенной безопасности с тяжеловодным реактором ТР-1000-ПБ на газовом охлаждении (1982-1992), магнитная ловушка для накопления ультрахолодных нейтронов (1983-1987).

Научная деятельность Василия Васильевича продолжалась вплоть до его кончины в 2008 г. – в последние годы он опубликовал ряд работ, посвященных глубокому теоретическому анализу основ квантовой теории поля.

7. А.И. Алиханов – физик, организатор

В личности Абрама Исааковича Алиханова были соединены лучшие черты гражданина, одного из научных организаторов Атомного проекта, руководителя коллектива, физика-экспериментатора высшего класса, широко образованного ценителя истории, литературы и искусства, интеллигента и семьянина, простого в общении человека, эмоционального и отзывчивого.

А.И. Алиханов, как и многие другие физики страны, был продолжателем лучших традиций школы физики знаменитого Ленинградского физико-технического института. Еще до окончания физико-механического факультета Ленинградского политехнического института в 1930 г. Абрам Исаакович стал сотрудником физико-технической лаборатории, являвшейся составной частью ЛФТИ.

Экспериментальной физикой А.И. Алиханов занимался всю жизнь, видя в ней основу познания природы. Он начинал с нетривиальных оптических исследований рентгеновских лучей, вскоре перешел к изучению позитронов, а к 1934 году был уже известным специалистом в физике ядра, участвовал в Лондонской конференции по физике совместно с такими известными учеными, как Андерсон, Бете, Борн, Кокрофт, Комптон, Милликен, Оже, Олифант, Пайерлс, Рэзерфорд, Росси, Сциллард, Ферми и др., посетил лаборатории Блэкетта (Лондон), Чэдвика (Кембридж), Жолио-Кюри (Париж), Мейтнер (Берлин). В 35 лет А.И. Алиханов был избран членом-корреспондентом АН СССР, а через четыре года – академиком. Его близкими друзьями были как экспериментаторы (Л.А. Арцимович, П.Л. Капица, И.К. Кикоин, И.В. Курчатов), так и теоретики (Л.Д. Ландау, И.Я. Померанчук, И.Е. Тамм). Абрам Исаакович ясно представлял себе значение теории в современной физике, но по своему мышлению, подходу

к проблемам физики был экспериментатором. Он удивительно хорошо понимал специфику работы теоретиков и с большим уважением относился к авторам настоящих достижений в теории. Теоретическая и экспериментальная физика соединены в названии ИТЭФ не случайно.

В предвоенные годы А.И. Алиханов был активным участником Уранового комитета АН СССР, в 1943-1945 годах – ученым секретарем Технического совета Спецкомитета ГКО (затем Научно-технического совета ПГУ при СНК/СМ СССР), затем членом НТС ПГУ, решения которых он реализовал в 1943-1950 годах, руководя проектированием, строительством и пуском тяжеловодных реакторов. Абрам Исаакович ясно понимал, в рамках какого режима ему приходится работать, всегда ощущая себя заложником системы. Будучи человеком независимых суждений, не согласным с навязыванием кому бы то ни было решений сверху, он не позволял ни себе, ни другим командирского тона там, где требовалось убеждение. Для чиновников любого ранга академик Алиханов был неудобным партнером: он позволял себе роскошь оставаться самим собой, несмотря ни на что.

Исключительно важную роль в успехах ИТЭФ сыграла творческая обстановка, созданная в коллективе А.И. Алихановым, В.В. Владимирским, С.Я. Никитиным и И.Я. Померанчуком. Высочайший нравственный и научный уровень этих руководителей института позволил сформировать такую атмосферу, которая воспитывала у сотрудников ИТЭФ глубокое, неформальное понимание физики, умение целиком посвящать себя делу, ответственность за него и, более того, гражданственное мужество, порядочность и демократичность. Образцом этих качеств был сам Абрам Исаакович, чья принципиальная позиция в тяжелые времена гонений на институт со стороны самых высших партийных органов дважды буквально спасала коллектив от фактического расформирования. В 1951 г. это была кампания по “чистке кадров”, в 1956 г. – роспуск парторганизации ТТЛ после обсуждения доклада Хрущева о культе личности. А.И. Алиханову помогли его давние соратники: в первом случае – С.Я. Никитин, который вел себя в конфликте исключительно смело, а во втором – М.С. Козодаев, работавший в ЛЯП в Дубне и перешедший в ТТЛ на должность заместителя директора.

Для своих сотрудников Абрам Исаакович был требовательным, но справедливым руководителем и учителем. Его отношение к любой деятельности было инициативным, полным творчества и непрерывного желания помочь коллеге по совместной работе – ученому или инженеру. Научный успех сотрудника ИТЭФ всегда его радовал, и он гордился им, как своим собственным достижением. Несмотря на высокое положение в мире науки, он был лишен всяких признаков сановной важности, общение с ним было доступно для работника любого ранга. Абрама Исааковича огорчала критика, но он старался воспринимать её объективно и не переставал уважать людей, не согласных с ним. Его принципом было убеждение, а не принуждение и использование власти. Будучи человеком эмоциональным, он мог раздражаться, даже накричать, но заставлять, применять силу было не в его правилах. Академик Алиханов сам любил работать и любил людей, которые умеют и хотят работать; ему были присущи деловой стиль и принципиальность. Абрама Исааковича невозможно было пригласить в соавторы, если в работе он оказывал лишь помощь или даже давал ценнейшие указания.

8. А.И. Алиханов – просто человек

Абрам Исаакович Алиханов родился в г. Елисаветполе на Кавказе 4 марта 1904 г., в Тифлисе окончил коммерческое училище и начал учиться в Политехническом институте. Физиком он стал уже в Ленинграде, куда был направлен в 1923 г. по командировке Наркомпроса Грузии. Здесь же формировался необычайно широкий круг его научных интересов: помимо физики Абрам Исаакович глубоко разбирался в химии и в биологии. Посвятив всю свою жизнь физике, А.И. Алиханов не ограничивался наукой. Поразительными были его любовь к искусству, интерес к истории и археологии, знание литературы. Для него искусство было другой стороной познания, окном в мир. Он увлекался литературой, живописью и особенно музыкой, хотя никогда ей не учился, не знал нот и не умел играть ни на одном инструменте. Глубокое восприятие музыки он вероятно унаследовал от своего отца, Исаака Абрамовича Алиханьяна, который, играя на таре, часто пел песни выдающегося армянского поэта-ашуга XVIII века Саят-Нова.

В ленинградский период жизни Абрам Исаакович ходил почти на все наиболее заметные концерты и оперные спектакли. В годы тяжелой и ответственной работы в Москве посещение оперы или концерта было для него истинным праздником. Дружеские отношения связывали Абрама Исааковича с Сарьяном, Обориным, Шостаковичем, пианисткой Юдиной (в концертах с ней участвовала его вторая жена – известная в стране скрипачка Слава Соломоновна Рошаль). У многих в памяти “спор между физиками и лириками”, события 1960 г. с обсуждением роли культуры в современном обществе и диспут на эту тему в Московской консерватории, на котором было зачитано знаменитое письмо А.И. Алиханова, опубликованное затем в газете «Советская культура». Уже в наше время, когда Институту теоретической и экспериментальной физики присвоено имя академика А.И. Алиханова, и отмечалось 100 лет со дня его рождения, газета «Известия» в номере от 16 апреля 2004 г. поместила статью его памяти под заголовком “Настоящий физик должен жить поближе к консерватории”.

Для всех друзей и хороших знакомых Абрама Исааковича, как и для ближайших сотрудников, гостеприимный дом Алихановых в Черемушках (на территории ИТЭФ), их дача в пос. Мозжинка были широко открыты. Близко знавшие А.И. Алиханова в семейном кругу общения с женой и детьми, до сих пор хранят в памяти его образ увлекающегося, эмоционального человека с южным темпераментом, иногда вспыльчивого, но быстро остывающего.

Зимой его страстью были лыжи. Абрам Исаакович старался взять отпуск на неделю, чтобы во время школьных, а потом и студенческих каникул совершать лыжные походы с сыном (например, с дачи в Мозжинке на Николину гору). На отдыхе на юге у моря он в одиночку заплывал почти до горизонта. Летом на даче он любил далекие, многочасовые прогулки, знал все грибные места вокруг Мозжинки, был счастлив, когда каждому посетителю мог нарезать букет выращенных им пионов, лилий или тюльпанов, а друга снабдить запасом прекрасных яблок из своего сада.

Абрам Исаакович эмоционально и действенно откликался на невзгоды других людей, принимал душевное участие в судьбе талантливой молодежи – как научных работников, так и художников, писателей, оказавшихся по тем или иным причинам в трудном положении, был человеком очень “сочувственным”.

Горячо переживая за порученное ему дело, за достижения и перспективы развития созданного им ИТЭФ, борясь с чиновниками, отстаивая свою принципиальную позицию, работая “на износ”, Абрам Исаакович надорвал свое здоровье. Первый серьезный сердечный приступ случился у него на площадке строительства промышленного реактора ОК-180. После первого инсульта в 1963 г., когда ИТЭФ был лишен своего детища – филиала в Протвино со строящимся 70-ГэВ ускорителем, Абрам Исаакович заново учился ходить, говорить, читать, писать. Через пять лет, в 1968 г., в результате конфликта, связанного с требованием руководства уволить заведующего математической лабораторией Кронрода, Абраму Исааковичу пришлось подать в отставку с поста директора. Академик А.И. Алиханов скончался в возрасте 66 лет 8 декабря 1970 г.

9. ИТЭФ после смещения А.И.Алиханова

Иван Васильевич Чувило, который стал директором ИТЭФ в 1968 г., и его заместитель В.Г. Шевченко в 70-х – 90-х гг. внесли весомый вклад как в развитие научных направлений деятельности института, так и в укрепление и расширение его экспериментальной базы. И.В. Чувило оказал поддержку А.Ю. Морозову при формировании лаборатории математической физики, В.С. Имшеннику, который со своими сотрудниками перешел из Института прикладной математики в ИТЭФ и организовал лабораторию физики плазмы и астрофизики, и экспериментаторам института (В.С. Кафтанов, В.Д. Хованский и др.), которые приняли участие в исследованиях физики нейтрино в CERN. Как сопредседатель Совместной советско-американской комиссии по фундаментальным свойствам материи, И.В. Чувило принимал активное участие в становлении и развитии сотрудничества между ИТЭФ, ИФВЭ и FNAL по нейтринным экспериментам (E45, E180 и др.) на 400-ГэВ протонном синхротроне FNAL. При активной поддержке Чувило в ИТЭФ были проведены исследования CP - и CPT -инвариантности в K^0 -распадах (А.Г.Долголенко с сотр.) и начались работы по проблеме трансмутации долгоживущих высокоактивных отходов атомной промышленности.

В 1997 г. ИТЭФ возглавил Михаил Владимирович Данилов, очень важной заслугой которого были организация участия экспериментаторов института в проведении исследований на коллайдерах в DESY и CERN, расширение многопрофильности института как Научного центра РФ (в частности, при формировании Центра микроскопии, создании Школьного центра и широком привлечении студенческой молодежи к фундаментальным физическим исследованиям).

С 2001 года директором ИТЭФ являлся Александр Леонидович Суворов, специалист в области радиационной физики конденсированной материи и материаловедения, получивший оригинальные научные результаты в области ультрамикроскопических исследований и много сделавший для развития этих работ как в нашей стране, так и в мире.

Скоропостижно скончавшегося в 2005 г. А.Л. Суворова сменил на посту директора Борис Юрьевич Шарков, руководитель всех последних разработок ИТЭФ по ускорительной тематике и расширению исследований по тяжелоионному термоядерному синтезу.

Очень существенный вклад в создание ТТЛ/ИТЭФ, его развитие и превращение

в центр фундаментальных исследований по физике частиц и прикладных работ по физике реакторов внесла деятельность заместителей директора института – Василия Васильевича Владимирского (1946-2004), Михаила Силыча Козодаева (1957-1985), Валериана Григорьевича Шевченко (1968-1991), Виталия Сергеевича Кафтанова (1991-2005), Вячеслава Николаевича Конева (с 2000 г.), Александра Леонидовича Суворова (1997-2001), Бориса Юрьевича Шаркова (1997-2005), Олега Викторовича Шведова (1991-1999), Михаила Владимировича Данилова (2001- н. вр.).

М.С. Козодаев много внимания уделял ускорителю У-7, который тогда строился и настойчиво убеждал руководство МСМ в необходимости строительства в стране ускорителей с жесткой фокусировкой. Он уделял неизменно большое внимание методическим разработкам, в частности, развитию искровых камер. Одним из первых экспериментов с применением искровых камер было измерение в руководимой им лаборатории сечения пион-пионного взаимодействия; затем был построен 1,5 метровый трековый спектрометр, созданы газовые черенковские счетчики и выполнен цикл работ по измерению сечения взаимодействия резонансов с ядрами.

В.Г. Шевченко более 20 лет был инициатором и организатором активного участия экспериментаторов ИТЭФ в международном сотрудничестве – начиная с работ на 70-ГэВ ускорителе ИФВЭ, а затем и опытов в CERN (Швейцария), DESY (Германия), где он сыграл ключевую роль в создании детекторов L3 и ARGUS, а также FNAL (США). По его предложению в 1979 г. для проведения в ИТЭФ теоретических исследований в области тяжелоионного термоядерного синтеза были приглашены специалисты по инерциальному синтезу, физике плазмы и проблемам астрофизики во главе с В.С. Имшенником.

В.С.Кафтанов был первым из советских физиков, участвовавших в программе международного сотрудничества с CERN (с 1960 г.) и внес в него существенный вклад. В 60-е – 70-е годы он возглавлял в ИТЭФ исследования по физике нейтрино, которые включали в себя как первый советский нейтринный эксперимент в ИФВЭ (Протвино), так и участие наших физиков в совместных экспериментах с CERN и FNAL. В последние 15 лет В.С. Кафтанов играл ключевую роль в сборке и запуске установки CMS на Большом Адронном Коллайдере.

Большая роль в становлении и развитии ИТЭФ принадлежит также Юрию Васильевичу Терехову, который в течение своей непрерывной почти 40-летней работы на посту ученого секретаря института (1964-2003) был надежной опорой дирекции. Будучи исключительно доброжелательным человеком, Ю.В. Терехов давал много ценных советов соискателям.

В 2004 году Институту теоретической и экспериментальной физики в связи со столетием со дня рождения академика А.И. Алиханова было присвоено его имя.

Созданный А.И. Алихановым и его соратниками и последователями творческий коллектив обеспечил успешное развитие ИТЭФ, как одного из ведущих мировых центров по теоретическим и экспериментальным исследованиям в области физики элементарных частиц, ядерных реакторов, ускорителей, а также радиационной физике твердого тела.

В 70-е – 90-е годы силами сотрудников А.И. Алиханова, В.В. Владимирского и И.Я. Померанчука и их учеников были разработаны и пущены новые

промышленные и исследовательские ядерные реакторы. Выполненные в ИТЭФ физические расчеты обеспечили строительство новых тяжеловодных аппаратов: энергетического газоохлаждаемого реактора КС-150 для атомной электростанции в Чехословакии (1972), реактора нулевой мощности – критического стенда МАКЕТ в ИТЭФ (1977), промышленного реактора ЛФ-2 (1987).

Для проведения экспериментальных исследований в ИТЭФ были созданы кольцевые жесткофокусирующие ускорители: протонный синхротрон на 10 ГэВ (Д.Г. Кошкарев, К.К. Оносовский, 1974) – на базе реконструированного ускорителя У-7 и современный ускоритель-накопитель ионов ТВН (Н.Н. Алексеев, Д.Г. Кошкарев, Б.Ю. Шарков, 2003) – на базе синхротрона У-10 и с перспективой выделения тераваттной мощности при сбросе накопленных ионов на мишень.

Для выполнения прикладных работ и атомно-масштабных исследований по радиационной физике конденсированной материи и реакторного материаловедения в ИТЭФ был создан отраслевой научно-технический центр (А.Л. Суворов, 2000), оснащенный оптическим томографическим атомным зондом и разработанными и сделанными в ИТЭФ сканирующим туннельным и атомно-силовым микроскопами, атомно-зондовым автоионным микроскопом АЗИМУТ и установкой МЮОНИЙ – с целью применения методов позитронной и мюонной спектроскопии.

Среди методических разработок ИТЭФ для экспериментальной физики частиц – создание крупнейшей в СССР 2-м камеры с жидким водородом (Ю.Д. Алешин, С.Я. Никитин и др., 1970), самой большой в мире 700-л пузырьковой камеры с жидким ксеноном ДИАНА (А.Г. Мешковский, В.А. Шебанов, В.В. Бармин, А.Г. Долголенко и др., 1983) и безжелезного спектрометра, предназначенного для исследования бета-распада трития (В.А. Любимов, Е.Ф. Третьяков, 1973-1975).

В 70-е гг. экспериментаторы ИТЭФ получили более десятка дипломов на открытия; в числе фундаментальных – предсказание и обнаружение несохранения P -четности в ядерных электромагнитных переходах (Ю.Г. Абов, П.А. Крупчицкий, Ю.А. Оратовский и И.С. Шапиро, 1964), а также в ядерном делении (В.Н. Андреев, В.В. Владимирский и группа Г.В. Даниляна, 1978). В начале 90-х годов на ep -коллайдере в DESY (детектор ARGUS) при активном участии ученых ИТЭФ (М.В. Данилов с сотр.) было впервые обнаружено смешивание нейтральных B_d -мезонов и определены параметры $|V_{td}|$ и $|V_{ub}|$ матрицы Кабиббо–Кобаяши–Маскава.

За выдающиеся научные достижения, полученные на установке АРГУС, в 1996 году сотруднику ИТЭФ М.В. Данилову была присуждена премия немецкого физического общества им. Макса Планка, а в 1998 году премия А.П. Карпинского. В 1997 году сотруднику ИТЭФ Ю.М. Зайцеву совместно с немецким физиком из ДЕЗИ Х. Шрёдером Американским физическим обществом была присуждена престижная международная премия В.К.Х. Панофского за ведущую роль в открытии смешивания в B^0 -анти- B^0 системе. Это открытие привело к бурному развитию современной экспериментальной физики. В Японии и США были созданы специализированные электрон-позитронные накопительные кольца («фабрики B -мезонов»), на которых и в настоящее время продолжаются исследования.

Среди наиболее известных достижений теоретиков ИТЭФ – разработка правил сумм в квантовой хромодинамике (А.И. Вайнштейн, В.И. Захаров и М.А.

Шифман, 1979) и объяснение “досрочного” нейтринного сигнала от сверхновой SN1987A в схеме асимметричного её взрыва (В.С. Имшенник, О.Г. Ряжская (ФИАН), 2004). В 2002 году сотрудник ИТЭФ академик Л.Б. Окунь был награжден Золотой медалью РАН им. Л.Д. Ландау за выдающиеся научные работы в области теоретической физики. В 1998 г. ИТЭФ учредил премию им. И.Я. Померанчука, которой ежегодно награждаются один российский и один иностранный ученый, внесшие существенный вклад в той области теоретической физики, в которой работал сам Исаак Яковлевич. Четверо ученых ИТЭФ (В.И. Захаров, Б.Л. Иоффе, Л.Б. Окунь и К.А. Тер-Мартirosян) были удостоены этой престижной премии.

За последние годы ученые Института удостоены и других высоких научных наград:

Диплом и медаль РАН с премией для молодых ученых присуждена в 2006 г. кандидату физ.-мат. наук Тагиру А.Х. Аушеву за работу «Обнаружение распада $B^0 \rightarrow D^{*\pm} D^\pm$ и поиск в нем CP –нарушения», премия РАН имени И.Е.Тамма 2007 года присуждена члену-корреспонденту РАН Б.Л. Иоффе за серию работ «Барионы в квантовой хромодинамике», премия Правительства РФ 2007 года в области науки и техники для молодых ученых под руководством М.И. Поликарпова; золотая медаль им. В.Я. Струве Пулковской обсерватории присуждена В.С. Имшеннику за выдающиеся работы в области астрофизики, премия РАН имени В.И. Векслера за 2008 г. присуждена Н.Н.Алексееву, Д.Г.Кошкареву и Б.Ю.Шаркову за создание системы перезарядной инжекции и исследование процессов при не-лиувиллевском накоплении интенсивных пучков тяжелых ионов на ускорителе-накопителе ИТЭФ-ТВН; премия Правительства Российской Федерации 2010 года в области науки и техники за создание нового поколения ускорителей тяжелых ионов для релятивистской ядерной физики и инновационных ядерно-энергетических технологий присуждена коллективу под руководством Б.Ю. Шаркова и Н.Н. Алексеева и сотрудникам ОИЯИ; премия РАН имени А.А. Фридмана 2011 года за цикл работ «Применение методов квантовой теории поля и физики элементарных частиц в космологии» присуждена А.Д. Долгову.

В середине 90-ых годов ИТЭФ получил статус Государственного научного центра Российской Федерации. В настоящее время Институт ведет фундаментальные и прикладные исследования по важнейшим направлениям теоретической физики, физики высоких энергий, физики атомного ядра и элементарных частиц, по разработке и созданию новых приборов и методов экспериментальной физики. ИТЭФ осуществляет сотрудничество с ведущими физическими центрами мира и России, активно участвует в работах на Большом Адронном коллайдере LHC (CERN, Швейцария), в проекте FAIR (GSI, Дармштадт, Германия) и других международных коллаборациях. В 2012 г. на LHC (установки ATLAS и CMS) была обнаружена новая частица, которую можно интерпретировать как бозон Хиггса. Физики ИТЭФ (В.Б. Гаврилов и В.Д. Хованский с сотрудниками) непосредственно участвовали в анализе данных, приведшем к этому крупнейшему открытию в области физики элементарных частиц. Физики ИТЭФ вовлечены в 22 международных проекта от подземных низкофоновых лабораторий до суперколлайдеров. Институт принимает активное участие в проектах

формирования экспериментальной базы физики в будущем, в эпоху после ЛНС. В частности, многое сделано для развития концепции международного линейного коллайдера ILC.

Научный потенциал Института по-прежнему высок: в его составе 1 академик, 8 членов-корреспондентов РАН, 102 доктора и 223 кандидата наук. Большинство теоретических и экспериментальных работ Института соответствуют мировому уровню достижений и вносят существенный вклад в развитие основных направлений современной физики. По цитируемости многие работы фундаментального профиля отвечают мировым стандартам. В 2012 году сотрудники Института опубликовали более 500 статей в реферируемых журналах.

Институт ведет активную работу по подготовке высококвалифицированных специалистов через 2 кафедры МФТИ, 2 кафедры МИФИ и кафедру МГУ. Свыше 100 студентов и аспирантов обучаются и работают под руководством известных ученых. В настоящее время в аспирантуре Института обучается 35 аспирантов. Большая часть диссертаций сотрудников ИТЭФ связана с работами, выполняемые в Европе (CERN), Японии (КЕК), США (FNAL, CEBAF). В 2007–2012 гг. в диссертационном совете ИТЭФ были защищены 11 докторских и 38 кандидатских диссертаций. В Институте ежегодно проводится Международная школа физики ИТЭФ, играющая огромную роль в подготовке специалистов.

Память об основателях Института, его первом директоре А.И. Алиханове, руководителе теоретиков ИТЭФ И.Я. Померанчуке, 100 лет со дня рождения которого Институт отметил в 2013 году, та высокая планка научной требовательности, которая была ими установлена, помогает Институту соответствовать требованиям и вызовам времени.

10. Послесловие

В начале 2005 г. по договоренности тогдашнего директора ИТЭФ А.Л. Суворова и акад. Л.Б.Окуня директором института было принято решение об использовании накопленных у Ученого секретаря НТС В.В.Васильева материалов по истории ИТЭФ для издания юбилейного Проспекта, в котором предполагалось осветить основные достижения ИТЭФ во всех областях его деятельности за 60 лет.

Разработка проекта такого издания и подготовка соответствующих текстов были поручены ученому секретарю секции № 1 НТС И.С.Цукерману. Однако в силу разных причин этот Проспект не был закончен. Указанная статья представляет собой первый раздел Проспекта, посвященный основателю ИТЭФ А.И. Алиханову. Она была доработана в 2013 г. после смерти И.С. Цукермана его женой и сыном, а также В.В. Васильевым. (Остальные 10 разделов Проспекта существуют в виде черновиков, требующих основательной работы).

В качестве основы информации, представленной в статье, был использован материал препринта Ю.В.Терехова «К истории Института теоретической и экспериментальной физики» (ИТЭФ, 20-02, 2002), используются материалы,

опубликованные в следующих сборниках воспоминаний, собраниях трудов и монографиях: «Академик А.И.Алиханов. Воспоминания, письма, документы» (Ленинград, “Наука”, 1989; Москва, “Физматлит”, 2004), А.И.Алиханов «Избранные труды» (Москва, “Наука”, 1975), А.И.Алиханов «Слабые взаимодействия. Новейшие исследования β -распада» (Москва, “Физматлит”, 1960), «Воспоминания о И.Я.Померанчуке» (Москва, “Наука”, 1988), И.Я.Померанчук «Собрание научных трудов. т. II» (Москва, “Наука”, 1972), А.О.Вайсенберг «Мю-мезон» (Москва, “Наука”, 1964), Б.Л.Иоффе «Без ретуши. Портреты физиков на фоне эпохи» (Москва, “ФАЗИС”, 2004). Были также использованы: книга А.С.Кронрода «Беседы о программировании» (Москва, “УРСС”, 2001, 2004), обзорная статья Б.Л.Иоффе и О.В.Шведова (Атомная энергия, 86 (1999) 310), рукописные тексты Н.Н.Атлашкина, Б.Р.Бергельсона, В.В.Владимирского, Г.В.Киселева, А.М.Козодаева, Б.П.Кочурова, Н.В.Лазарева, В.В.Селиверстова и др. Отдельные тексты, а также добавления и исправления к черновым текстам представили также следующие руководители подразделений и ветераны института: Ю.Г. Абов, В.В.Бармин, В.К.Григорьев, А.В.Давыдов, Г.В.Данилян, Ф.С.Джепаров, А.Г. Долголенко, О.К.Егоров, В.И. Ефременко, В.И. Захаров, В.С.Имшенник, Б.Л.Иоффе, А.Б.Кайдалов, В.К.Канавец, Г.В. Киселев, В.Н.Конев, Д.Г.Кошкарёв, Н.В. Лазарев, Г.А.Лексин, М.И.Монастырский, Л.Б. Окунь, В.В.Селиверстов, Ю.А.Симонов, В.А.Смирнитский, В.Т.Смолянкин, Ю.В. Требуховский и др.