

**Директор ЛВЭ - Владимир Иосифович Векслер
и Международное сотрудничество.
О результатах, полученных на Синхрофазотроне
совместно с учеными из стран-участниц ОИЯИ**

В.Н. Пенев

10 октября 2007

Заметки

В.И. Векслер, супруга В.И. Векслера
и И.В. Чувило, 1961г.



Снежная зима, охранники в белых дублёнках уже при въезде в город, а затем и перед воротами лаборатории, ускоритель ЛЯП, и строящийся синхрофазотрон громадных, подавляющих размеров – вот впечатление от первого моего посещения Дубны в составе группы студентов 3го курса МГУ.

Если учесть положение большинства жителей послевоенного Советского Союза, то в таком исключительном положении Института **выделось нечто искусственное, что-то вроде “питомника”, и не очень справедливое:**

“Природному Вселенная тесна,
Искусственному ж замкнутость нужна”[\[1\]](#).

Позднее, во время преддипломной практики и далее, я познакомился с интересными людьми уникального многонационального коллектива камерного отдела ЛВЭ, руководителями которого были профессор из Китая **Ван Ган-чан** и **Владимир Иосифович Векслер**.

«Душой» этого коллектива и его главным «администратором» был замечательный человек – **Михаил Иосифович Соловьёв**. Он не только создавал одну за другой пропановые пузырьковые камеры, но и заботился о нас, вникал во все проблемы, всячески поддерживал и воспитывал.

А мы были молодыми и глупыми, **слабо впитывали в себя уникальную творческую атмосферу, считая, что всё еще впереди и она, эта атмосфера, никогда исчезнуть не может.**

К сожалению, это случилось!

Наследие В.И. Векслера

- **Научное Наследие:**

- Принцип Автофазировки – *при определенных условиях заряженная частица при своем круговом движении будет подходить к ускоряющему промежутку в фазе с полем независимо от нарастания ее массы. Частицы центральной орбиты строго синхронизованы с эл.-магнитным полем. На отстающие или опережающие частицы действуют силы, возвращающие частицы на центральную орбиту. Синхронизм между движением частиц и ускоряющим полем поддерживается автоматически – самофокусировка. Пример Ферми-машины!*

С использованием этого принципа работают Синхротроны, Синхрофазотрон, Микротроны – ускорители с переменной кратностью частоты поля.

Идея стохастического принципа ускорения

Когерентные методы ускорения

Принцип Коллективного ускорения

См. Э.А. Перельштейн –сообщение

Заметки

Научное Наследие: *При В.И. Векслере существовало стремление ставить и решать важные, принципиальные проблемы: ухватить основное звено. Владимир Иосифович строго следил чтобы все занимались первостепенными проблемами, которые можно и нужно связать с фундаментальными проблемами, и предлагал «не смешивать в одну кучу «пол-лошади и пол-рябчика».*

*Главная цель: **открытия!***

- Научные проблемы, поставленные при В.И. Векслере, были еще долгое время и после него, актуальными и интересными. Например:

Упругое рассеяние на малые углы,

К.Д. Толстов, Э. Н. Цыганов, -продольное и перпендикулярное облучение эмульсии;

В.А. Никитин, В.А. Свиридов в ОИЯИ, ИФВЭ, ФНАЛ – многократное прохождение мишени - **наблюдали интерференцию кулоновского (т.е. электромагнитного) и ядерного взаимодействий** - Эксперимент года; **Польские, болгарские физики – А.Буяк, В.И. Заячки**

В.А. Никитин, В.А. Свиридов и другие Исследование радиуса сильного взаимодействия протонов при высоких энергиях. Зарегистрировано открытие. **Участниками открытия были болгарские учёные В.Й. Заячки и П.К. Марков.** Участниками экспериментов были и другие физики Чыонг Бьен, К.И Йовчев, А. Буяк

Исследования К-распадов

Э.О. Оконов, Цитирование в Нобелевских статьях по несохранению CP(Дж. Кронин, В. Фитч) **с участием грузинских и польских физиков**

Научное наследие

Исследование электро-магнитных распадов

А.М. Балдин, И.В. Чувило, М.Н. Хачатурян и другие

Результаты эксперимента подтвердили предсказания модели векторной доминантности и впервые экспериментально обнаружили явление прямого перехода "фотон – вещество".

Распад фи-ноль – мезона на электрон-позитронную пару.

Зарегистрировано открытие с приоритетом от февраля 1967г. **Участник открытия Я. Гладки – ЧСР**

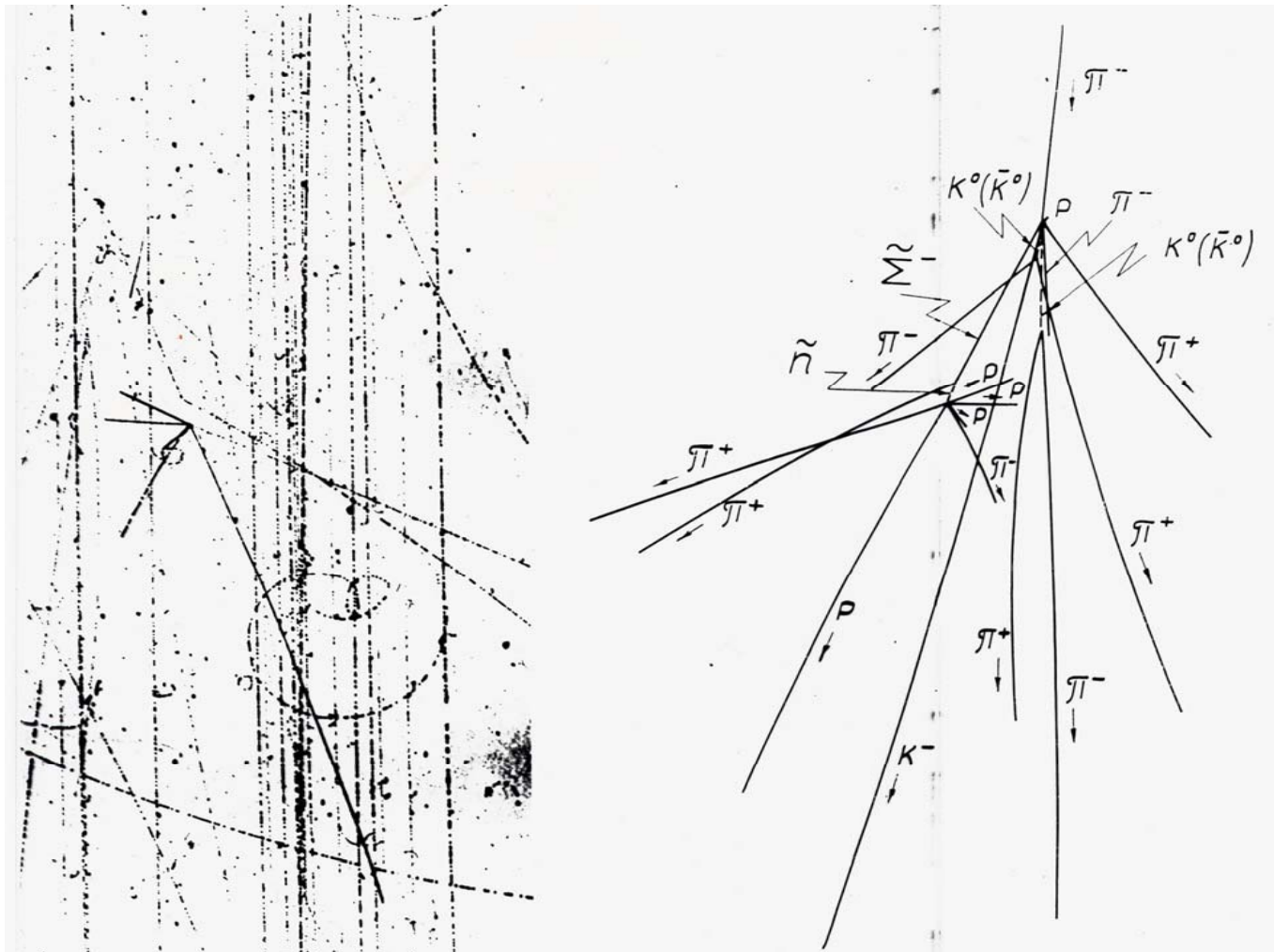
Систематические исследования рождения и распада частиц и резонансов с помощью пузырьковых камер:

М.И. Соловьев, Ван-ган Чан, В.Г. Гришин открытия с помощью пропановых камер: сохранение инерции барионного заряда, рост сечений рождения K^0 -мезонов, Открытие анти- Σ -гиперона. Приоритет от 24.03.1960г.

Группа участников открытия антисигма-минус гиперона. Верхний ряд (слева – направо): А.А. Кузнецов, М.И. Соловьев, А.В. Никитин, Е.Н. Кладницкая, Н.М. Вирясов (СССР); нижний ряд (слева – направо): В.И. Векслер (СССР), Дин Дацао (КНР), Ким Хи Ин (КНДР), Нгуен Дин Ты (НРВ), А. Михул (СРР) у микроскопа. Перед микроскопом показана фотография события с рождением антисигма-минус гиперона.



Антисигмаминусгиперон



В.И. Векслер с румынскими сотрудниками - В.И. Векслер, проф. Цицейка и А.Михул



А. Михул обсчитывал все гипотезы события, похожего на образование и распад антисигма-минус гиперона,

Затем уже после В.И. Векслера, А.Михул, будучи вице-директором Института стал основоположником обширного научного туризма сотрудников ОИЯИ по всему миру.

. Г р у п п а с о т р у д н и к о в с е к т о р а 24 л и т р о в о й
п р о п а н о в о й п у з ы р ь к о в о й к а м е р ы (с л е в а –
н а п р а в о): Н г у е н Д и н Т ы (Н Р В), В а н Ю н ч а н (К Н Р),
Ч е н В а н л и н ь (К Н Р), В . А . Б е л ь я к о в , Н . А . С м и р н о в
(С С С Р), В а н Ц у з е н (К Н Р), Т . Х о ф м о к л ь (П Н Р), А . А .
К у з н е ц о в (С С С Р), В а н Г а н ч а н (К Н Р), А . В . Н и к и т и н ,
М . И . С о л о в ь е в (С С С Р), И . В р а н а (Ч С С Р), Д и н Д а ц а о
(К Н Р), З . Т р к а (Ч С С Р) в 1959 г о д у .



Инженеры и техники



Эксперимент по каналированию протонов в прямых и изогнутых монокристаллах германия и кремния был выполнен на пучке протонов с энергией 8,4 ГэВ Синхрофазотрона ОИЯИ в 1979-83 гг. В 1983 году в ОИЯИ впервые был выполнен эксперимент по выводу ускоренного пучка протонов из Синхрофазотрона ОИЯИ. В качестве дефлектора использовалась пластинка монокристалла кремния. Вывод пучка был осуществлен для кинетической энергии протонов 4,2 ГэВ, 6,0 ГэВ и 7,5 ГэВ. **Руководитель Цыганов Э.Н.. В эксперименте участвовали физики из ОИЯИ, США и Польши, (например Турала и др.).**

Открытие ЯВЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ПРЕЦЕССИИ НЕЙТРОНОВ -
Авторы открытия: Подгорецкий М.И. (ОИЯИ), Барышевский В.Г. (Белорусский гос. университет), приоритет от **3.04.1964г**

Открытие ЯВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ПЛОСКОСТИ ПОЛЯРИЗАЦИИ ЖЕСТКИХ ГАММА-КВАНТОВ - Авторы открытия: Любошиц В.Л. (ОИЯИ), Барышевский В.Г. (Белорусский гос. университет), Лобашев В.М., Серебров А.П., Смотрицкий Л.И. (Ленинградский институт ядерной физики), приоритет от 12.02.1965г. В части теоретического обоснования, от 28.07.1975 в части экспериментальной.

- [Заметки](#)

Наследие- Релятивистская ядерная физика

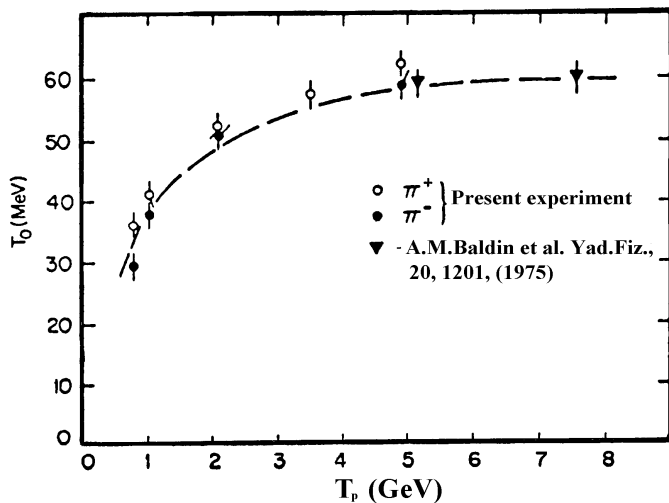


А.М. Балдин – выдающийся ученый, дал синхрофазотрону “новое дыхание” – началось ускорение ядер, развита поляризационная программа. При строительстве Нуклотрона в преодолении множества преград не щадил никого, в том числе и себя.

Релятивистская ядерная физика, **связанная с именем А.И.**

Балдина, –выросла из первых экспериментов, проведенных с **помощью 2м. пропановой пузырьковой камеры (СЗН8)** с мишенями из ядер, **100см водородной** - при взаимодействии последней с легкими ядрами, ускоренными с помощью Синхрофазотрона, экспериментов на **ксеноновой пузырьковой камере и очень успешной СКМ-200 (Э.О. Оконов, Хорозов, Ю. Лукстеньш, группа грузинских физиков и др.)**.

А.М. Балдин первым обратил внимание на то, что при взаимодействии нуклонов с ядрами появляется мало изученный эффект, когда во взаимодействии участвуют сразу несколько нуклонов. Эффект этот был назван **кумулятивным**. Причем он нарастает до энергии налетающих нуклонов 4-5 Гэв и далее остается постоянным. Большие заслуги в программе кумулятивных исследований имеет **А.И. Малахов**



Данные Б.С. Ставинского и других и Л. Шредера (L.S.Schroeder et al. Phys. Rev. Lett., v.43, No.24, 1979, p.1787), Беркли. Зависимость параметра T_0 для пионов под углом 180° для p-Cu столкновений от энергии налетающих протонов T_p ($Ed^3 \sigma / dp^3 \approx e^{-(T_p/T_0)}$)

В экспериментах Ставинского активно участвовал физик из Румынии **Н. Гиорданеску**

И многое другое

Л.Н. Струнов, проверка дисперсионных соотношений, рассеяние частиц, поляризационные эффекты и др. Настолько плотно работал с физиками из ГДР, что получил грамоту от Правительства ГДР, отмечающую лучшее Сотрудничество!

И. А. Савин, CP-несохранение, регенерация π^0 -мезонов на водороде, трансмиссионная регенерация, полные и упругие сечения взаимодействий. **БИС, Большие группы болгарских, немецких, венгерских физиков В.И. Генчев, В.Д. Кекелидзе, Х.Э.Рызек, П.Т. Тодоров, К.Ф. Альбрехт, Д Вестергомби, Т.С. Григалашвили, А.Майер, М. Новак и другие;**

Структурные функции нуклонов и много других работ. **NA-4 – качественный скачок в создании Коллабораций.**

Золин Л.Н., Диффракционное рассеяние протонов.

А.И. Малахов, Золин Л.Н., Литвиненко А.Г., Ладыгин В.П. - поляризационные эксперименты с дейтронами, кумулятив. Исследования

Эксперименты, менее связанные с Синхрофазотроном:

2м водородная камера (И.М. Граменицкий) с участием большой группы чешских и словацких физиков;

Стиль руководства

В.И. Векслер директор Лаборатории, в духе того времени управлял Лабораторией единолично. **Единоличное управление** приносит результат только тогда, когда руководитель также несет **ответственность** за свои действия. **Как известно, и то и другое, т.е. “единоличное управление” и ответственность в то время присутствовало в изобилии**

Создавал **чувство сопричастности** большой науке.

Доверие молодым – даже в тех работах, в которых он участвовал сам поручал докладывать на конференциях молодым сотрудникам. 1964 год, Рочестерская конференция в Дубне,-

Поддержка иностранных сотрудников

***Авторитарность на
плюралистической основе***

Коллективность как принцип

работы– результат коллективного труда конструктивен при хорошем руководстве и деструктивен – при плохом;

*При коллективной деятельности:
обучение+ работа;*

А. М. Балдин:

В.И. Векслер был, конечно, творческой личностью, лидером мировой науки в ускорительной физике, выдающимся инженером-изобретателем. Но он также обладал чрезвычайно редкими в то время качествами: умел взаимодействовать с очень большим количеством крупнейших специалистов – был коллективистом.

Векслер – генератор идей

Семинары, необходимая

составляющая такого принципа

*Наследие В.И. Векслера: Коллективность как принцип работы,
Семинары, необходимая составляющая такого принципа*
На семинаре ЛВЭ: Д.И. Блохинцев, В.И.Векслер, М.А.Марков. 1959?г.



Наследие В.И. Векслера: творческая атмосфера, Условия

Ставятся важные и интересные задачи;

- Все остальное, например, подписывание различных протоколов, систематики многочисленных тем с многозначными номерами – все это становится не столь важным;
- Воспитанный в суровое время Владимир Иосифович к иностранцам, в общем-то, как мне казалось, относился **настороженно**. Но, поскольку у него всегда был **“абсолютный приоритет дела над всем остальным”**, то когда заходила речь о науке всякая настороженность пропадала.

Имеется поддержка общества,
материальная и
материальная поддержка
правительств;

Наличие современного
оборудования и техники
эксперимента

Организация и стиль руководства

Авторитарность, но ответственность, + уважение + консенсус

Наследие В.И. Векслера: Международность исследований в ЛВЭ
Условия успеха: все, что перечислено для обеспечения творческой
атмосферы + возможность свободного общения ученых разных
стран;

В **1960** из **10** стран –участниц (**кроме СССР**) в ЛВЭ на продолжительную работу было прислано **38** сотрудников.

Состав Ученого Совета ЛВЭ в 1960год-
16 чел.

Векслер В. И.
Ван Ган-чан
Верле Ю.
Джелепов В. П.
Даныш М. Я.
Коломенский А. А.
Мещеряков М. Г.
Марков М. А.

Минц А. Л.
Понтекорво Б. М.
Подгорецкий М. И.
Петухов В. А.
Тамм И. Е.
Толстов К. Д.
Тэнэсеску Т. А.
Чувило И. В.

Председателем Ученого Совета является директор Лаборатории.

В **2007** году из **18** стран участниц (**включая Россию**) в ЛВЭ работает на постоянной основе **43** сотрудника.

Состав Ученого Совета ЛВЭ в 2007году:
Состоит полностью из Российских
ученых.

В НТС Лаборатории из 31 человека из стран-участниц Вокал Станислав (по должности), Ледницки Рихард (по должности) – Словакия; Христов Пётр, Болгария – работает в ЦЕРН.

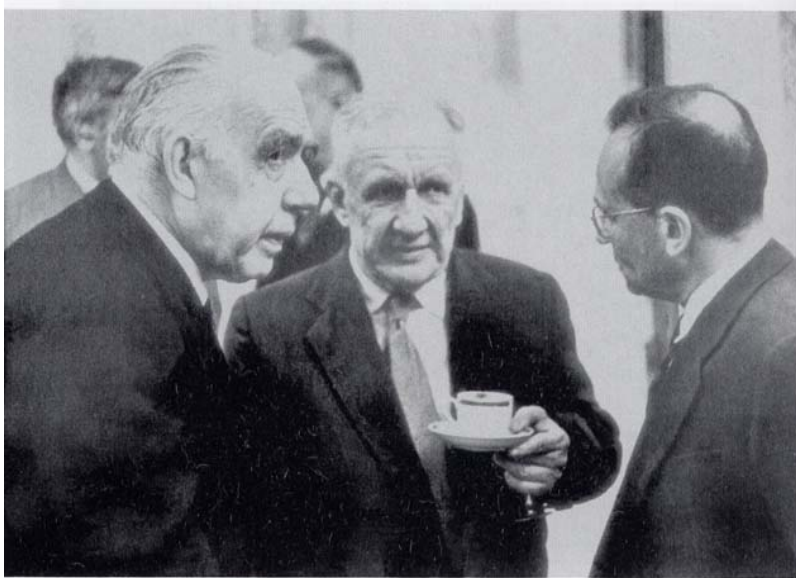
В.И. Веклер и международное сотрудничество

По И.В. Чувилу:

Страстный ученый-коммунист,
В.И.Векслер горячо поддерживал идею совместной работы ученых разных стран. Со многими имел теплые дружеские отношения. Среди них мог бы назвать **Петржилку (ЧСР), Цицейку (СРР), Ван Ганчана (КНР), Нгуен Дин Ты (СРВ).**

- **В.И.Векслер - неперемный участник конференций по Высоких Энергий, с широкими научными контактами. Его глубоко уважали такие ученые, Р. Вилсон, Э Макмиллан, Р. Маршал (США), Д. Адамс (Англия)**

Характер Международного сотрудничества-конференции и визиты



Нильс Бор, И. Е. Тамм, В. И. Векслер. 1961 г.

- Посещения Лаборатории величайшими физиками нашего времени – (на снимке Нильс Бор, И.Е. Тамм, В.И. Векслер) прибавляло к самочувствию наших сотрудников и увеличивало значимость наших исследований.
- Блестящий физик Струнов Л.Н. Всегда был полон идей и их опробывал на нас, не на много более молодых специалистах.
- Струнов и непосредственный “контакт” с великим физиком Бором

**Visiting the Columbia cyclotron. Left to right :
M.A.Markov,I.V.Chuvilo, N.N.Bogolubov, V.I.Veksler, A.M.Baldin,
and S.A.Azimov, 1960**



Польза или вред от частых поездок?

**С 90ых годов и по настоящее время
нарастает количество
командировок,**

**особенно поездок сотрудников
Института за границу.**

Ранее же это **было одной из
существенных трудностей.** Поездки на
научные конференции и совещания
выливались в целую проблему.

Вредило ли это науке?

**Безусловно, продвижение вперед
усложнялось.**

Но, что удивительно так это то,
что **вреда от замкнутости научного
коллектива**

**тогда было меньше, чем от
беспорядочного**

общения в настоящее время. Сейчас
часто люди не имеют времени
размышлять – они все свое время в
поездках, все время “общаются”. А
ведь известно, что **спокойный,
основательный и вдумчивый
анализ** – привилегия и
**обязанность ученого во все
времена.**

Коллаборации

В шестидесятые-семидесятые годы прошлого столетия физика высоких энергий стала по выражению И.С. Шкловского «физикой больших батальонов»^[1] и следует добавить - больших денег.

- Идея больших авторских коллективов в науке имеет, конечно, свое **происхождение от организации мануфактур**, где весь процесс производства необходимо было разложить на простые операции, которые мог бы совершать и не очень грамотный рабочий. Как писал **Декарт**: «Истина не дана заранее, её только следует открыть, открыть с помощью метода, орудия, которым может пользоваться «всякий... как бы ни был посредственен его ум»^[2]. Во времена самого Декарта, да и позднее, метод коллективного творчества в науке использовался редко, да и то в виде научных диспутов, чаще – в переписке.
- **Впервые научные сотрудничества, коллаборации международного характера с числом авторов около 20 человек начали работать в начале 60-тых годов прошлого века в Лаборатории Высоких энергий в Дубне,**
 - ^[1] Широко известно выражение Наполеона Бонапарта “Бог на стороне больших батальонов”
 - ^[2] Р. Декарт, Избранные произведения, М., 1950, 111

Коллаборации

Безусловно, ведущими и наиболее продуктивными людьми в таких больших коллективах являются всего лишь несколько человек. Ведь, как известно, “не из всякого дерева подobaет вырезать Меркурия”^[1] В коллективе в 500 человек, например, их как правило, всего 10-15. Такое соотношение между способными и обычными людьми наблюдается, вообще-то везде: в школах, в университетах и т.д.. Повидимому, в числе других и на этом факте строится заключение социологов о том, что, если затраты на науку превышают 3% национального дохода, то дальнейшее увеличение ассигнований не даёт ожидаемых результатов – скорее всего из-за нехватки способных людей. Такой дефицит талантов не грозит странам, где на науку тратится значительно меньше 3% от национального дохода.

По-видимому, человеку талантливому, неординарному очень нелегко работать в подобных больших коллективах, поскольку он неминуемо должен принадлежать к специально подобранной «породе» ученых, проверенных, подобно космонавтам, на предмет совместимости.

- Торжествует здесь профессионализм - нет никаких отклонений, тупиков, колебания и сомнений, так свойственных научной работе, нет места интуиции и “фантазированию”. Задачи четко поставлены. Все жестко рассчитано и “является результатом сознательной организации, осуществляемой “лучшими умами””.
 - «Всё известно и всё намечено,
 - Дело есть, а делать нечего»
- - писал в своей поэме, известный физик Герцен Исаевич Копылов^[2].
-

^[1] Пифагор, цитируется по книге Апулей, “Золотой осел”.

- ^[2] Герцен Исаевич Копылов (1925-76) – талантливый физик, д-р физ.мат. наук, автор книги «Кинематика резонансов», и других исследований в области моделирования событий методом «случайных звёзд» и др.. Писал много стихов и поэм. Здесь цитируются строки из его “4х-мерной поэмы”

Создание первых Коллабораций, конец 50-начало 60-ых годов в Дубне.
После образования ОИЯИ, начиная с 1956 года
заработала Коллаборация, основанная на фотоэмульсионной методике



- в ЛВЭ начали работать сотрудники из стран-участниц. Так, в фотоэмульсионном секторе **К.Д. Толстова** в конце 50-х работали Ван Шуфень и Яо Цинсе (Китай), Вацлав Петржилка и Михал Сук (Прага, Чехословакия), Павел Марков (Болгария), Нолсоны Далхажав (Монголия), Анишоара Константинеску (Румыния). Первые «звёзды» в пучках Синхрофазотрона

Пропановая Коллаборация, 24л камера, запуск в
2м пропановая камера, запуск в



Коллаборация 2м камеры



Коллаборация - 100см водородная камера – запуск в 1964году

Международное сотрудничество

- Международное сотрудничество по обработке и анализу π^+p - столкновений при 5 ГэВ/с. В этих работах приняли участие немецкие сотрудники из Цейтена (К. Ланиус, В.Новак, Х.Бетчер, А.Майер и др.), словацкие ученые из Кошице (Ладислав Шандор, Михал Семан, Габриела Мартинска, Иржи Паточка, Андрей Футо и другие), физики из Румынии (К. Бешлеу, А. Константинеску, Ф. Которобай, М. Сабэу и др.), ученые из Улан-Батора (Ж. Шарху, Б.Чадраа).

•

Расширение международного сотрудничества – Мировые Коллаборации

- **Коллаборации: Чарм, Обнаружение Лямбда –с-гиперона в нуклон-нуклонных взаимодействиях, Эксчарм – Серпухов**

Подобно глобализации в экономике, в науке наступило всецелие Коллабораций. В принципе в глобализации нет ничего плохого, если вместе с ней выполняются **ограничивающие ее законы**: защиты конкуренции, оплата труда и т.д.. Это же относится и к Коллаборациям, в противном случае они разоряют местные Институты и уничтожают местную науку. **Примеров мировых Коллабораций много и мы участвуем почти во всех!**

- **Коллаборации ЦЕРНа, Брукхавена, Дармштадта и др.** Постепенно молодые специалисты из стран – участниц стали рассматривать Лаборатории по Высоким Энергия и Частиц как трамплин для выезда в мощные Коллаборации Запада.

В.И. Векслеру была чужда беспристрастность

В.И. Гольданский: «В.И.Векслеру была чужда беспристрастность, он не скупился на всяческую похвалу тех идей, тех работ, которые вышли из его Института, его Лаборатории, его школы, не очень при этом заботясь об адекватной оценке качества и значения других исследований». **Для своей стороны «Презумпция правоты» и «Презумпция ошибки», для чужой стороны.**

Естественно, **участники любого трудового, в том числе и научного, объединения заинтересованы в процветании своего предприятия и испытывают гордость за его успехи.** Если этот корпоративный интерес способствует сотворению нового научного или научно – технического продукта, тогда его полезность – бесспорна.

Часто, однако, представление о корпоративном интересе используется для сокрытия недостатков, **многолетнего “надувательства” общественности мнимыми успехами и, в этом случае, приводит, как правило, к провалу поставленных задач и деградации коллектива.** Очевидно, корпоративный принцип в науке – это зло, “мина замедленного действия”

В.И. Векслер: ответственность ученого

- Мы должны испытывать **ответственность за воспитание молодежи.**
- Часто приходится сталкиваться с людьми, которые ради своих корыстных интересов (защита диссертаций, или карьера) могут предложить для научной деятельности молодым специалистам бесперспективные направления и устаревшие методики **лишь бы самим остаться “на плаву”.**
- Также сотрудников из стран – участниц, менее осведомленных о состоянии дел в Дубне, **часто приглашают на работу по устаревшим и не актуальным темам** лишь бы отметить наличие международного сотрудничества.
- Это возмущает.

“Они виновны все” – говорил обо всем немецком народе И.В. Чувило^[1], потерявший здоровье и руку в “сталинградском котле”. Я же, воспитанный в “духе интернационализма”, восторженно утверждал, что народ, в принципе, виновным быть не может. Теперь, много лет спустя, я думаю, что Иван Васильевич был прав.

Каждый человек обязан быть **ответственным за общество**, в котором живет.

Ответственность любого человека за все, что он создает – Ведь в некотором смысле он становится рабом своих созданий.

^[1] Иван Васильевич Чувило (1924 -) – профессор, директор Лаборатории Высоких Энергии ОИЯИ и затем директор Института Экспериментальной и теоретической физики в Москве

Международность Института - выводы

После ухода КНР ОИЯИ стал почти чисто вначале Советским, а затем Российским Институтом;

Будучи по-началу **политическим мероприятием**, Институт, следуя хорошо развитым **интернационалистическим принципам**, активно способствовал **воспитанию кадров** в области высоких энергий и элементарных частиц в странах – участницах. **В ОИЯИ было сделано много отличных работ и открытий.**

Демократичность? Без настоящей выборности на должности всех уровней и без ответственности руководства перед Комитетом Полномочных и перед научной общественностью демократия существовать не может;

Старение оборудования и базовых установок, постепенное снижение научного уровня работ, привели к потере интереса у способных людей из стран – участниц к работе в ОИЯИ. **Уровень и качество международного участия в работах внутри ЛВЭ и ЛФЧ неуклонно понижается;**

Нужно отметить, что даже этот небольшой уровень международной помощи Институту выжить в период всеобщего упадка.

Выход: Рецептов нет, но есть очевидные трудности, которые следует преодолеть:

Продолжение широких дебатов по выбору направлений и актуальных экспериментов и направлений;

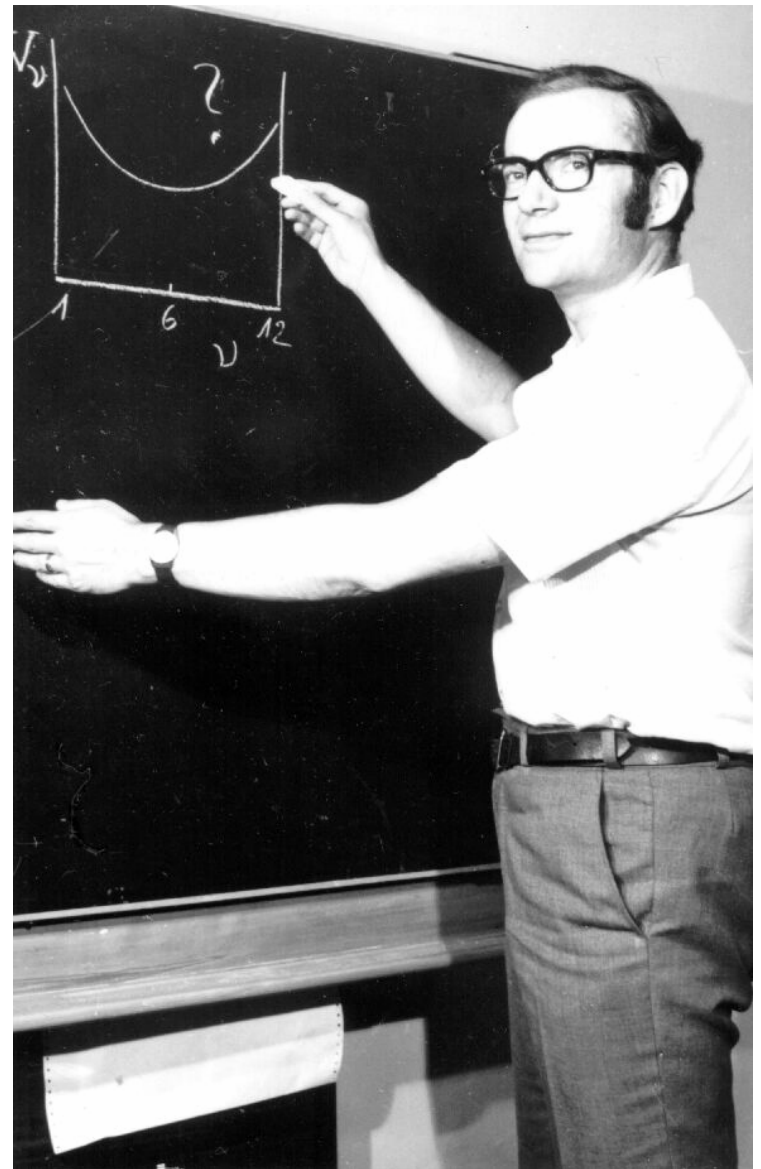
Жесткая экономия, прекращение расточительства средств на различного рода ПАКи, Советы, бесконечные празднования и бесчисленные поездки.

Приглашение **на должности** директоров Института, Лабораторий и руководителей подразделений **выдающихся ученых из стран;**

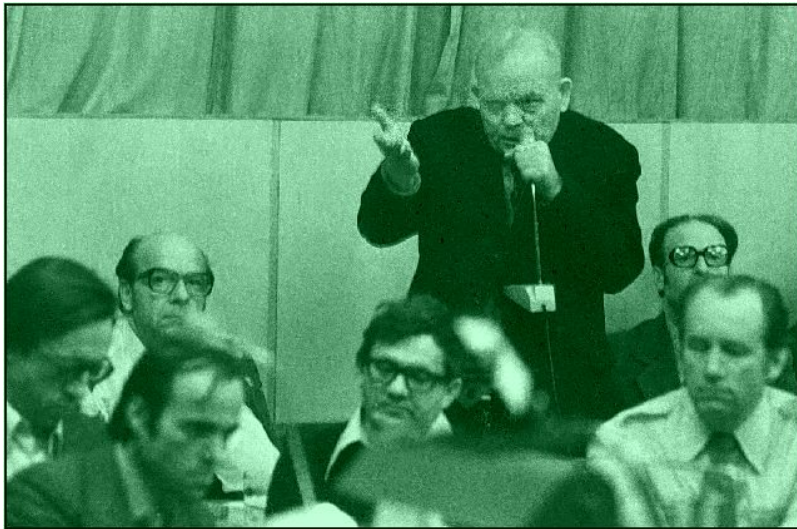
Прорыв в каком-либо направлении возможен только на основе разработок, не **разглашаемых предварительно!**

- 1956-1966 Чувило Иван Васильевич (СССР)
- 1956-1960 Петухов Валентин Афанасьевич (СССР)
- 1962-1988 Семенюшкин Игорь Николаевич (СССР)
- 1967-1970 Марков Павел Костадинов (НРБ)
- 1967-1968 Пернегр Ярослав (ЧССР)
- 1969-1972 Стругальский Збигнев (ПНР)
- 1970-1989 Кузнецов Анатолий Алексеевич (СССР)
- 1971-1975 Новак Зигмунд (ГДР)
- 1975-1978 Балеа Овидиу (СРР)
- 1978-1984 Бартке Ежи (ПНР)
- 1984-1989 Прокеш Антонин (ЧССР)
- 1988-1997 Иссинский Игорь Борисович (СССР, Россия)
- 1989-1993 Кюн Бертольд (ГДР, ФРГ)
- 1990-1993 Цыганов Эдуард Николаевич (СССР, Россия)
- 1993-1997 Малахов Александр Иванович (Россия)
- 1997-2003 Пенев Владимир Николов (Республика Болгария)
- С 1997 Коваленко Александр Дмитриевич (Россия)
- С 2003 Вокал Станислав (Республика Словакия)
- С 2003 Агапов Николай Николаевич (Россия)

Prof. Jerzy Bartke
Vice-Director of LHE in
1978-1984



Жесткая фокусировка



- Предложение по жесткой фокусировке (Е. Д. Курант, М. С. Ливингстон, Дж. Н. Снайдер, 1953) открыло широкие перспективы для кольцевых синхрофазотронов высоких энергий (вес магнита ускорителя снижался в десятки раз), и одновременно возникла возможность использования специальных структур магнитного поля, позволяющих создать циклотроны на энергии, которые были получены на синхроциклотронах при увеличении интенсивности пучков на 2--3 порядка.
- Эта перспектива очень заинтересовала Михаила Григорьевича Мещерякова. К обсуждению возможностей жесткой фокусировки в ускорителях он привлек И. В. Курчатова, который продолжал поддерживать его, несмотря на формальное выделение филиала из Лаборатории № 2