

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВСТРЕЧИ РОССИЙСКИХ ФИЗИКОВ В ПРОШЛОМ И НАСТОЯЩЕМ

Д. А. Усанов

Приведены сведения о шестом Всесоюзном съезде физиков в 1928 году и двадцатом Международном симпозиуме «Наноструктуры: физика и технологии» в 2012 году. Отмечено сходство в принципах их организации, обсуждены отличия. Отмечается близость целей и задач этих мероприятий и их связь с лучшими традициями в отечественной науке.

Ключевые слова: Съезд, конференция, квантовая теория, наноструктуры.

15 августа 1928 года в Саратове, в III корпусе Саратовского университета, было проведено заключительное заседание VI Всесоюзного съезда физиков. Организатором съезда был А.Ф. Иоффе [1,2]. Как сообщала Т.В. Алексахина [2], А.Ф. Иоффе предложил в качестве формата проведения съезда после заседания в Москве поездку на пароходе по Волге с остановками в университетских городах: Нижнем Новгороде, Казани, Саратове, где были проведены пленарные заседания. В основе такой организации съезда лежала выдвинутая А.Ф. Иоффе идея «децентрализации физики» – организации центров физических исследований не только в Москве и Ленинграде, но и во многих других промышленных центрах страны. Иллюстрацией развития этой идеи в последующем было создание сети физико-технических институтов (кроме Ленинграда и Москвы в Харькове, Свердловске, Томске и др. городах) [3].

Можно отметить, что эта идея актуальна и сегодня, когда в связи со сменой экономической формации в нашей стране резко уменьшился объем высокотехнологичной, наукоемкой продукции, выпускаемой предприятиями провинциальных промышленных центров и, соответственно, объем и номенклатура научных исследований, выполняемых в академических НИИ и вузах по заказам этих предприятий. Обсуждая выбор в качестве формата заседаний поездку на пароходе, можно отметить, что при создании современных технопарков для повышения эффективности творческой деятельности работающих в них ученых и изобретателей рекомендуется располагать технопарки на живописных природных территориях.

Второй отличительной особенностью съезда физиков 1928 года была реализованная А.Ф. Иоффе идея привлечения выдающихся иностранных ученых к работе съезда и обеспечение возможности большому числу ученых из различных регионов России познакомиться с их трудами в обстановке живого общения. В своей статье «Съезд ассоциации русских физиков» М. Борн писал, что общее число докладов на съезде составляло примерно 160 и большинство из них носило экспериментальный характер [4]. Присутствие выдающихся физиков-теоретиков открывало возможность обсуждения новых, еще недостаточно осознанных экспериментальных результатов. Так, М. Борн отмечал, что А.Ф. Иоффе, рассказывая о выполненных и запланированных экспериментах, ставил цель услышать мнение о них присутствующих теоретиков. М. Борн отметил интернациональный характер науки, обсуждая доклад Г. Ландсберга и Л. Манделштама о новом, экспериментально обнаруженном ими явлении в кристаллах, наблюдавшемся Раманом с сотрудником (Krishnan) в жидкостях. Борн отметил, что российская физика может гордиться этим открытием.

Идея интернационализации науки не менее актуальна для ученых нашей страны и сегодня, после многих десятилетий их работы в условиях вынужденной изоляции от своих коллег за рубежом, оборонной направленности исследований отечественных ученых и связанной с этим после смены экономической формации необходимостью их диверсификации. Не случайно при оценке успешности работы научных организаций такое внимание уделяется сегодня публикациям в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (WEB of science), что специально отмечено в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2012 г. № 599 [5], индексу цитирования отечественных авторов, приглашению ведущих иностранных ученых для работы в отечественных научных центрах.

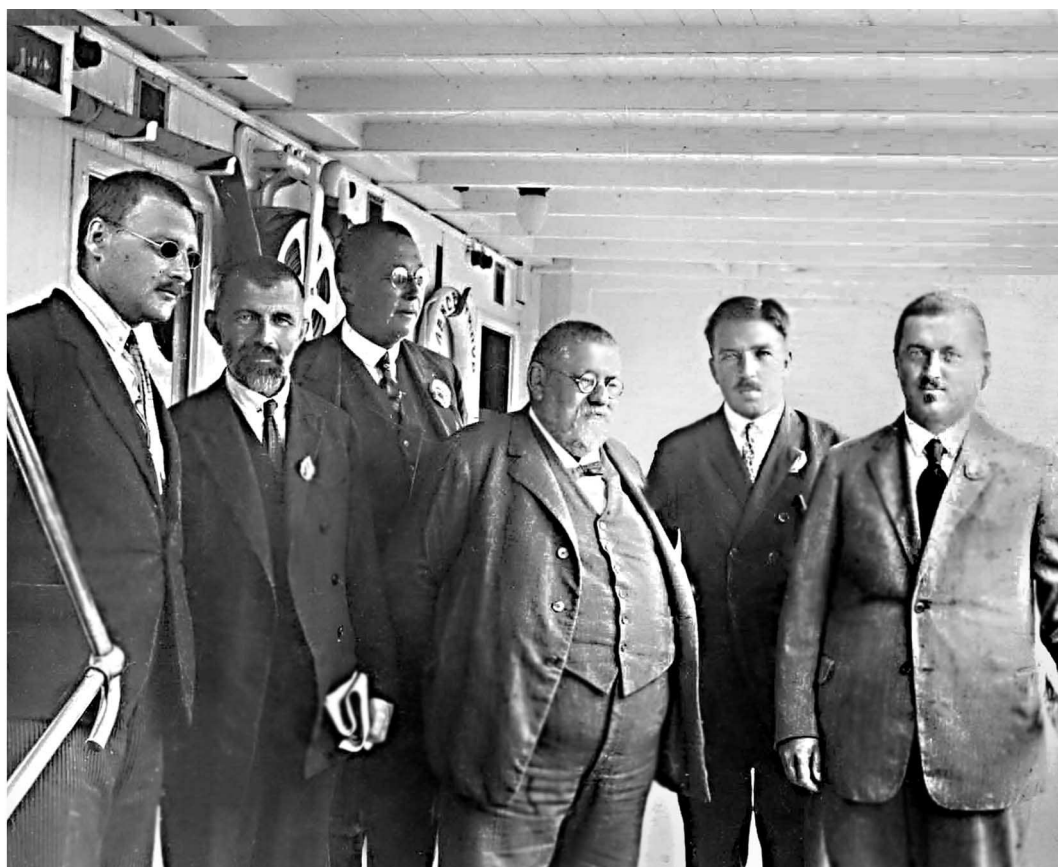
Практически все авторы публикаций о VI Всесоюзном съезде физиков отмечали участие в нем выдающихся физиков – П. Дебая, получившего Нобелевскую премию по химии в 1936 году «за вклад в наше понимание молекулярной структуры в ходе исследований дипольных явлений и дифракции рентгеновских лучей и электронов в газах» (широко известны, вошли в учебники по физике твердого тела результаты его исследований по теории электропроводности, теории электролитов, теории диэлектриков), М. Борна – одного из создателей квантовой механики, получившего Нобелевскую премию по физике в 1954 году. Среди учеников Борна такие широко известные физики, как П. Иордан и Р. Оппенгеймер. В 1934 году М. Борн был избран иностранным членом АН СССР. Участником съезда был П. Дирак, получивший в 1933 году Нобелевскую премию по физике «за открытие новых продуктивных форм атомной теории». Введенная Дираком и Ферми функция распределения электронов по энергиям позволила описать многие свойства полупроводников. Среди участников съезда был Л. Бриллюэн – в 1928 году профессор Парижского университета, введший понятие зон разрешенных и запрещенных значений энергии в твердом теле, позволившее объяснить многие свойства полупроводников. Идеи Л. Бриллюэна положены в основу физики фотонных кристаллов, активно развивающегося направления современной науки. Заметим, что среди участников съезда – Нобелевских лауреатов некоторые авторы называли Франка. Известный физик того времени Ф. Франк, действительно участвовавший в съезде, был однофамильцем лауреатов этой премии Д. Франка и И. Франка. Кроме знаменитых иностранных физиков в

съезде участвовал Н.Н. Семенов, в 1928 году назначенный профессором Ленинградского физико-технического института. В 1956 году Н.Н. Семенов стал лауреатом Нобелевской премии по химии «за исследования в области механизма химических реакций». С 1929 года Н.Н. Семенов – член-корреспондент, с 1932 – академик АН СССР. Среди докладчиков на съезде был Я.И. Френкель, в 1928 году работавший руководителем теоретического отдела Ленинградского физико-технического института и заведующим кафедрой теоретической физики Ленинградского политехнического института. Я.И. Френкель в 1931 году ввел понятие квазичастицы – экситона. Впоследствии характерный для экситона спектр был открыт экспериментально. В 1926 году Я.И. Френкель был избран членом-корреспондентом АН СССР. Участником съезда был Л.Д. Ландау, окончивший в 1927 году Ленинградский университет и поступивший после его окончания в аспирантуру Ленинградского физико-технического института. Время участия Л.Д. Ландау в съезде совпадало со временем опубликования им своих первых работ по теоретической физике. Нобелевская премия по физике «за пионерские работы в области теории конденсированных сред, в особенности жидкого гелия» Л.Д. Ландау была присуждена в 1962 году. Среди участников съезда был еще один молодой ученый – Д.Д. Иваненко – выпускник Ленинградского университета 1927 года, в 1928 – научный сотрудник физико-математического института АН СССР [6]. Д.Д. Иваненко опубликовал ряд эвристических работ по теоретической физике, например [7], в том числе в соавторстве с Л.Д. Ландау, В.А. Фоком, Г. Гамовым, И.Я. Померанчуком и др.

Среди молодых участников съезда можно выделить А.А. Андронova – выпускника Московского университета 1925 года, в год съезда – аспиранта МГУ. Его доклад на съезде назывался «Предельные циклы Пуанкаре и теория колебаний». В этом докладе он предложил эффективный математический аппарат для задач теории нелинейных колебаний. В 1946 году А.А. Андронов был избран академиком АН СССР. В последние несколько десятилетий теория нелинейных колебаний получила развитие, являясь основой для эвристических работ в различных областях науки. Среди участников съезда был С.И. Вавилов, представивший доклад «О возможных пределах применения принципа суперпозиции» и, совместно с М.А. Леонтовичем, доклад «К теории тушения флуоресценции».

В 1934 году С.И. Вавилов предложил группе молодых сотрудников заняться ядерной физикой [8]. Примерно в это же время П.А. Черенков, также работавший под руководством С.И. Вавилова, обнаружил свечение жидкостей под действием γ -излучения. В 1937 году И.Е. Тамм и И.М. Франк дали этому эффекту, названному эффектом Вавилова–Черенкова, теоретическое объяснение. Для этого они использовали тот факт, что скорость электрона в среде может быть больше скорости света в этой среде. За это открытие С.И. Вавилову, И.Е. Тамму, И.М. Франку и П.А. Черенкову была присуждена государственная премия СССР первой степени, и уже после смерти С.И. Вавилова, в 1958 году, И.Е. Тамм, И.М. Франк и П.А. Черенков получили Нобелевскую премию по физике за открытие и объяснение эффекта Вавилова–Черенкова.

Можно предположить, что участие в съезде, возможность услышать выступления выдающихся физиков того времени, доложить результаты своих исследований послужило своего рода толчком для последующих успешных работ тогда молодых советских физиков, получивших впоследствии мировую известность и признание.

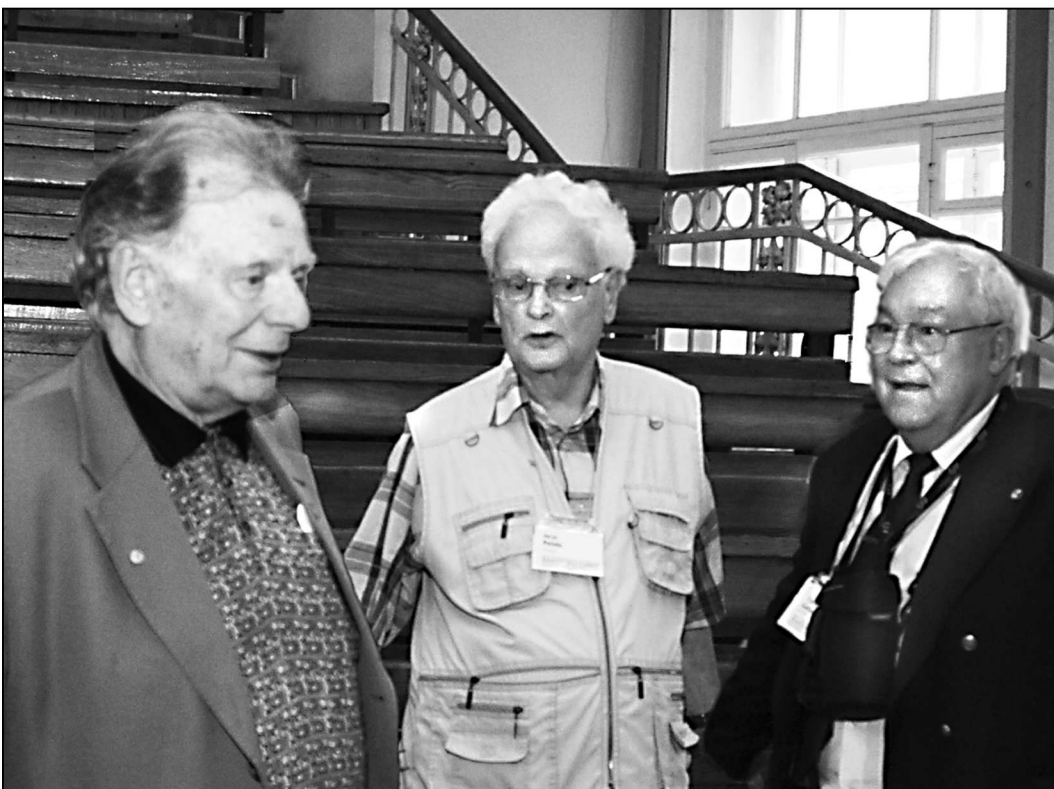


«В августе 1928 г. был созван VI съезд русских физиков, в работе которого приняло участие более 400 человек. На съезд приехало более двух десятков зарубежных ученых из Германии, Англии, Америки, Франции, Голландии, Польши и Чехословакии, среди которых были Борн, Бриллюэн, Дебай, Дирак, Ланде, Льюис, Поль, Прингсгейм и другие видные физики, в числе которых был и С.И. Вавилов. По замыслу председателя Российской ассоциации физиков А.И. Иоффе заседания съезда проходили не только в Москве, но и в крупнейших волжских университетских городах, куда участники съезда должны были плыть на пароходе. Съезд открылся 5 августа в московском Доме ученых на Пречистенке. 9 августа, после четырехдневной работы, участники съезда выехали поездом в Нижний Новгород и далее специально зафрахтованным пароходом плыли до Царицына с заездом в Казань и Саратов; 16 августа в Саратовском университете съезд завершил свою работу». (Левшин Л.В. *Сергей Иванович Вавилов. М.: Наука, 1977. 432 с. Фото из архива профессора Саратовского университета В.И.Капинина*)

Сергей Иванович Вавилов (второй справа) среди участников съезда на волжском пароходе у Саратова. Август 1928



Сотрудник отделения МФ НИИ ЕН СГУ к.ф.-м.н. Д.В.Пономарев демонстрирует акад.РАН Ж.И.Алферову работу ближнеполевого сканирующего СВЧ микроскопа, разработанного с его участием Август 2012



Академики РАН Ж.И. Алферов, Ю.К. Пожела и Ю.В. Гуляев в Большой физической аудитории СГУ Август 2012

Много общего можно обнаружить в характере организации VI Всесоюзного съезда физиков в 1928 году и в организации XX-го Международного симпозиума «Наноструктуры: физика и технологии», состоявшемся в 2012 году [9]. Это и способ проведения – теплоходные экскурсии с остановками в Нижнем Новгороде, Казани, Саратове. Это и представительный состав отечественных и зарубежных ученых (как сообщает Е. Трухачев [9], – более 200 участников, в том числе из Франции, Германии, Великобритании, США и других стран), и тематика конференции, являющаяся во многом продолжением направленности наиболее значимых докладов на шестом съезде физиков: развитие квантовой теории.

Можно отметить еще одну важную черту съезда физиков в 1928 году и международного симпозиума в 2012 году: в качестве руководителей этих мероприятий выступали выдающиеся ученые, активно работающие именно по тематике представленных отраслей науки, крупные организаторы науки (А.Ф. Иоффе впоследствии был вице-президентом АН СССР, организаторы симпозиума в 2012 году Ж.И. Алферов – вице-президент РАН, Ю.В. Гуляев – академик РАН). Можно утверждать, что их личное участие и организаторская деятельность во многом определили высокий уровень и значение организованных ими встреч ученых. Сходство этих двух встреч еще и в том, что в основе физики наноструктур лежат квантово-механические явления, являвшиеся темой многих докладов съезда. Рассмотрение этих явлений, их анализ и влияние на свойства наноструктур составляло содержание большинства докладов. Специфику докладов составляло то, что рассматривалось проявление квантовых эффектов в структурах с так называемой пониженной размерностью (двумерных, одномерных, нульмерных).

Использование этих эффектов уже революционизировало электронику и открывает перспективу создания новых приборов с качественно лучшими характеристиками по сравнению с существующими. Руководителем конференции был вице-президент РАН Ж.И. Алферов, получивший Нобелевскую премию по физике в 2000-м году «За исследование полупроводниковых гетероструктур, лазерные диоды и сверхбыстрые транзисторы». В числе участников конференции, представлявших научные доклады, были директор Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова (ИРЭ РАН) академик РАН Ю.В. Гуляев, его заместитель – член-корреспондент РАН С.А. Никитов, Р.А. Сурис – академик РАН, Ю.Н. Кульчин – заместитель председателя Президиума Дальневосточного отделения РАН, академик РАН. Отдельные ученые сделали свои доклады в рамках пленарного заседания в зале заседаний правительства Саратовской области 28 июня 2012 года [10].

Ректор СГУ Л.Ю. Коссович, выступивший на заседании в Саратове, отметил, что проблемы нанотехнологий являются одним из главных направлений научной деятельности университета. По этому направлению университет готовит специалистов для предприятий Саратова. Следует отметить, что значительную часть аудитории слушателей на этом заседании составляли молодые физики, работающие в СГУ, саратовских институтах РАН, на предприятиях электронной промышленности Саратова.

После заседания участники симпозиума посетили Большую физическую аудиторию СГУ, где проходил VI Всесоюзный съезд физиков, и вновь открытую научную лабораторию «Метаматериалы», научным руководителем которой является С.А. Ни-

китов, работающий в Саратовском университете в рамках проекта по Постановлению правительства РФ № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования».

В основе проекта лежит использование аналогии в исследовавшихся в прошлом Бриллюэном свойствах природных кристаллов, в которых атомы расположены периодическим образом, создавая периодическую решетку, и в свойствах исследуемых сегодня искусственных, так называемых фотонных кристаллов, в которых периодическая структура создается технологическим путем.

Симпозиум 2012 года имеет и существенное отличие от съезда физиков в 1928 году. Многие доклады съезда были посвящены фундаментальным проблемам физики. Доклады на симпозиуме имели более узкую специальную направленность.

Так как наноструктуры являются конечным результатом сложных технологических процессов, то и физика работы этих структур увязывалась с технологией их изготовления. Такой подход автоматически подразумевает ориентацию ученых при анализе физических процессов на решение практических задач, на создание приборов с совершенными характеристиками, то есть имеет инновационную направленность.

Проведение конференции по одному из актуальных направлений современной физики по сценарию, близкому к съезду физиков в 1928 году, с близкими целями и задачами можно рассматривать как продолжение лучших традиций, существовавших в отечественной науке, на современной основе. Использование этого опыта может способствовать решению стоящих сегодня задач по развитию науки и образования в нашей стране.

Библиографический список

1. Научно-организационная деятельность академика А.Ф. Иоффе: Сборник документов / Составители Н.М. Митрякова, Н.Я. Московченко, Т.М. Королева. Редакционная коллегия А.В. Иоффе, Б.В. Левшин. Ответственные редакторы Л.С. Стильбанс, В.Я. Френкель. Л., ЛО «Наука», 1980. С. 220.
2. *Алексахина Т.В.* История физических обществ России. М., 1994. 46 с.
3. *Усанов Д.А.* Школа А.Ф. Иоффе как пример единства науки, образования и производства // Известия вузов. Электроника. 2006. № 5. С. 118.
4. *Born M.* VI Kongreß der Assoziation der russischen physiker // Die Naturwissenschaften. Heft 39–9 1928. S. 741.
5. *Путин В.В.* Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012, № 599.
6. *Спаский Б.И.* Из истории физики атомного ядра // История и методология естественных наук. Вып. XXXVII. Физика. С. 166. Ред. кол. Руденко А.П. (гл. ред.). М.: Изд-во МГУ, 1992. 280 с.
7. *Iwanenko D.* The neutron hypothesis // Nature. 1932, 129 May 28. С. 798
8. *Барит И.Я., Лазарева Л.Е., Фейнберг Е.Л., Шапиро Ф.Л.* Илья Михайлович Франк: к шестидесятилетию со дня рождения // УФН. 1968. Т. 96, вып. 2. С. 383.
9. *Трухачев Е.* Плавающий симпозиум // Саратовская областная газета. 03.07.2012. С. 2.

10. Желудкова А., Гадельшина А. Ж.И. Алферов: «Наука в Саратове жива!» // Саратовский университет. 2012. № 4 (2095), сентябрь. С. 4.

*Саратовский госуниверситет
им. Н.Г. Чернышевского*

*Поступила в редакцию 9.02.2013
После доработки 28.02.2013*

INTERNATIONAL MEETINGS OF RUSSIAN PHYSICISTS IN THE PAST AND THE PRESENT

D. A. Usanov

Information about 6th All-Union Congress of Physicists in 1928 and the 20th International Symposium «Nanostructures: Physics and Technology» in 2012 is given. The similarities in the principles of the organization are noted, the differences are discussed. Affinity of objectives of these activities and their relationship with the best traditions in domestic science are marked.

Keywords: Congress, conference, quantum theory, the nanostructures.



Усанов Дмитрий Александрович – родился в городе Менделеевске (1943), окончил Саратовский государственный университет (1965), куда после нескольких лет службы на предприятии электронной промышленности поступил на работу и где работает заведующим кафедрой физики твердого тела по настоящее время. Защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (1972) в области физики полупроводников и диэлектриков и доктора физико-математических наук (1989) в области радиофизики, включая квантовую радиофизику. Профессор СГУ, заслуженный деятель науки РФ. Область научных интересов – твердотельная СВЧ-электроника, радиоволновые и оптические методы контроля, применение нелинейной динамики в полупроводниковой электронике СВЧ.

410012 Саратов, ул. Астраханская, 83
Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
E-mail: UsanovDA@info.sgu.ru