

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»
Институт повышения квалификации и переподготовки кадров
ВГУ имени П.М. Машерова

Ю.А. Русецкий, А.В. Русецкий

**ОТ ВИТЕБСКА ДО СТОКГОЛЬМА
НОБЕЛЕВСКИЙ ЛАУРЕАТ
ЖОРЕС АЛФЁРОВ**

*Витебск
ВГУ имени П.М. Машерова
2023*

УДК 530.145(092):001-057.4:94(476.5)

ББК 22.31г+72.6+63.3(4Бей-4Вит)

P88

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 6 от 10.03.2023.

Авторы: директор ИПК и ПК ВГУ имени П.М. Машерова, кандидат исторических наук, доцент **Ю.А. Русецкий**; доктор исторических наук, профессор **А.В. Русецкий**

Р е ц е н з е н т :

доктор исторических наук, профессор кафедры психологии
ВГУ имени П.М. Машерова, профессор *В.А. Космач*

Русецкий, Ю.А.

P88 От Витебска до Стокгольма. Нобелевский лауреат Жорес Алфёров / Ю.А. Русецкий, А.В. Русецкий. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2023. – 148 с.

ISBN 978-985-30-0041-2.

Книга посвящена выдающемуся советскому и российскому ученому, академику АН СССР и РАН РФ, лауреату Нобелевской премии 2000 г. по физике, нашему земляку, Почетному гражданину городов Минска, Витебска, Чашников Жоресу Ивановичу Алфёрову.

Авторы не придерживались полной временной последовательности в повествовании биографической жизни ученого. Его научная жизнь, сконцентрированная в определенный набор импульсов, позволяющих, как лазерный луч, достигать поставленной цели.

УДК 530.145(092):001-057.4:94(476.5)

ББК 22.31г+72.6+63.3(4Бей-4Вит)

ISBN 978-985-30-0041-2

© Русецкий Ю.А., Русецкий А.В., 2023

© ВГУ имени П.М. Машерова, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

НЕСКОЛЬКО СЛОВ К ЧИТАТЕЛЮ	4
Глава I. СЕМЬЯ	7
1.1. Вместо «Введения». САГА ОБ «АЛФЁРОВЕ–СИНАТРЕ», подсказанная автором книги, земляком Жореса Алфёрова, его большим другом академиком Борисом Захарченей	7
1.2. Продолжение предисловия, или несколько слов из нуме- рологии и «алфёровском» знаке Зодиака	10
1.3. О сущем: родительские истоки	14
1.4. «Троица» отцовская	15
1.5. «Четвертица» семьи Алфёровых	30
1.6. О Марксе Алфёрове, или Память о брате	34
1.7. «Троица» семьи Алфёровых в Минске	45
Глава II. ВХОЖДЕНИЕ В НАУКУ	52
2.1. От БПИ к ЛЭТИ – и Физтеху	52
2.2. Поиски, решения, открытия. «Троица» Жореса Иванович Алфёрова	58
2.3. 1980-е годы. Новые достижения и успехи	71
Глава III. ИСКАТЬ, БОРОТЬСЯ И ... НЕ СДАВАТЬСЯ...	80
3.1. На постсоветском пространстве или о четвертой «Троице» Жореса Алфёрова	80
3.2. Поговорим о гетероструктурах	103
3.3. Жорес Алфёров о своих кумирах	115
3.4. Жорес Алфёров и Беларусь	129
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	143
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	146

НЕСКОЛЬКО СЛОВ К ЧИТАТЕЛЮ

15 марта 1930 года в родильном доме древнего Витебска прорезался голосок еще одного младенца. Для сотрудников роддома, родных и близких семьи Ивана Карповича и Анны Владимировны Алфёровых (жили и работали в г. Городке) радостью было то, что мальчик был здоровенький, крепкий, спокойный. И никто не предполагал, что эта новая жизнь будет впоследствии принадлежать не только им, а что это будет «ЖИЗНЬ» для всего мирового социума – интеллигентного, ученого, гуманного. И всего одна жизнь, одна биография (скажем не преувеличивая. – Ю.Р., А.Р.) практически и Восток, и Запад, будто неожиданно, услышали о вековой Белоруссии, и ее древнейшем городе Витебске.

Правда, на встречах и беседах с самыми разными слушателями, можно услышать реплику: «Но ведь Алфёров не жил в Витебске, были ведь и другие, не менее известные уроженцы Витебска. К примеру, Марк Шагал...».

Да, действительно, оба родились на Витебской земле. Только память у них об этой земле оказалась совершенно разной. Но мы не об этом. Главная задача, которую мы пытались решить в предлагаемой читателям книге «От Витебска до Стокгольма», не просто расшевелить и возродить, но и укрепить в сегодняшнем и завтрашнем нашем Бытии память о Человеке, жизнь и научно-исследовательская деятельность которого, его философская и нравственная позиция, его отношение к своей МАЛОЙ РОДИНЕ являют собой поистине героический подвиг во имя сохранения Мира на Земле, успешной и качественной организации жизни людей как в Российской Федерации, так и в Республике Беларусь.

Жизнедеятельность Жореса Ивановича Алфёрова – академика Российской Академии наук, лауреата Ленинской и Нобелевской премий – проходила во второй половине XX и 20-х годах XXI столетия на фоне грандиозных социальных потрясений и неожиданных мировых катаклизмов. Но он всегда оставался верным избранной для себя жизненной цели – служить Физике, науке, которая более ярко и зримо, чем другие, высветила и реализовала свой «посыл» от древнейшего прошлого в сегодняшний – и, может быть это более значимо, – в день завтрашний.

Его жизненное кредо «Бороться и искать, найти и не сдаваться» – это не только пример для идущих в науку молодых искателей, но в этом и смысл его личной жизни, зародившейся на Витебской земле, и величие научного подвига, подвластного Науке.

К участию в нашем повествовании о жизни и научной деятельности мы «пригласили» нашего земляка, уроженца города Орши, академика, лауреата Ленинской премии, большого друга Ж.И. Алфёрова и его семьи Бориса Петровича ЗАХАРЧЕНЮ.

Для более полного и глубокого читательского понимания жизненно-дружеско-творческой «связки» «ВИТЕБЛЯНИН АЛФЁРОВ – ОРШАНЕЦ ЗАХАРЧЕНЯ»* посвятим последнему несколько авторских строк.

Борис Петрович Захарченя родился 1 мая 1929 года в г. Орша в семье военного инженера-сапёра.

Ходила молва, что мать тайком от мужа крестила его в Оршанской Свято-Петропавловской церкви.

Семье военнослужащего приходилось часто переезжать к новому месту службы. В 1932 году она оказалась в Ленинграде. Здесь юноша окончил среднюю школу, здесь стал студентом физического факультета Ленинградского государственного университета имени А.А. Жданова. После окончания университета (1952) был принят в аспирантуру Ленинградского физико-технического института (позднее – Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе), где его научным руководителем стал выдающийся ученый, член-корреспондент Академии наук СССР Е.Ф. Гросс. Волею судьбы был вовлечен в развитие прорывного научного направления физики твердого тела – спектроскопии и магнитооптике полупроводников, оптоэлектронике. В Физтехе работал лаборантом, младшим научным сотрудником, заведующим лабораторией, директором отделения физики твердого тела.

В 1966 году защитил докторскую диссертацию по теме «Магнитооптические явления в кристаллах». В том же году ему в группе соавторов была присуждена Ленинская премия за исследование новой частицы экситона в полупроводниках. Именно он открыл штарк-эффект экситона и ионизацию экситонных состояний в слабых внешних полях и доказал существование квазиодномерных экситонов. С начала 1970-х годов Б.П. Захарченя проводил исследования оптической ориентации электронов и ядер в полупроводниках. В то время вся область исследований в этом важнейшем направлении физики твердого тела состояла из нескольких опубликованных статей. Но в начале 1980-х в американском издательстве North-Holland вышла фундаментальная монография «Оптическая ориентация», одним из двух редакторов которой был Борис Петрович Захарченя, что безо всяких комментариев характеризует важность его вклада в новую область физики твердого тела. Еще раньше, в 1976 г. работа Б.П. Захарчени и его коллег из Физтеха (Р.И. Джиев, М.И. Дьяконов, А.И. Екимов, В.И. Перель, В.И. Сафаров, В.Г. Флейшер) была удостоена Государственной премии СССР.

* См.: Захарченя, Б. Небольшая сага о Жоресе Алфёрове // Алфёров, Ж.И. Физика и жизнь. М.–СПб., 2001.

Одновременно с научными исследованиями Борис Петрович успешно занимался преподавательской деятельностью. С 1972 г. преподавал, а в 1973 году был профессором кафедры оптоэлектроники Ленинградского (теперь Санкт-Петербургского) электротехнического института (теперь – университета), читал лекции в зарубежных университетах.

23 декабря 1976 года был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, являлся членом Международного Союза чистой и прикладной физики (IU PAP), членом Американского физического общества, меркатор-профессором от немецкого фонда Гумбольдта.

За выдающиеся научные достижения, создание собственной научной школы Б.П. Захарченя 11 июня 1992 года был избран действительным членом (академиком) Российской Академии наук.

Он – кавалер орденов «Знак почета» (1988) и «За заслуги перед Отечеством IV степени» (1998), Большой Золотой медали имени П.Н. Лебедева от Российской Академии наук, лауреат премии имени А.Ф. Иоффе (2004). В честь Б.П. Захарченя названа малая планета № 5458, открытая в Крымской астрофизической обсерватории в 1975 году.

Борис Петрович Захарченя умер 10 апреля 2005 года, похоронен на одном из Санкт-Петербургских кладбищ.

Дополнительные материалы о жизни и творчестве экспериментатора и организатора науки можно найти в сборнике «Б.П. Захарченя. Радость творчества», изданном Русланом Ивановичем Захарченей в Санкт-Петербурге в 2008 году.

* * *

Выражаем свою искреннюю признательность и говорим слова благодарности сотрудникам Витебской областной библиотеки имени В.И. Ленина за оказанную помощь в подборе и систематизации исследуемого материала.

Не можем оставить без внимания и желание, увлекшегося Ж.И. Алфёровым, художника В.Б. Буги, автора портрета Жореса Алфёрова, экспонирующегося в галерее выдающихся людей Витебского Подвинья и Поднепровья в Витебском государственном университете имени П.М. Машерова, посоавторствовать в написании книги. Правда, справедливости ради, высказываемые художником мысли и суждения о великом физике носили больше всего символично-аллегорический характер или звучали по аналогии, часто «тонули» в магических толкованиях.

Г Л А В А I. СЕМЬЯ

1.1. Вместо «Введения». САГА ОБ «АЛФЁРОВЕ–СИНАТРЕ», подсказанная автором книги, земляком Жореса Алфёрова, его большим другом академиком Борисом Захарченей

Как-то, находясь на Витебщине, в городе Чашники, где до «хождения» по российским и белорусским городам и весям «блуждал» сначала отец будущего ученого Иван Карпович, а затем и вся семья Алфёровых, Жорес Иванович, улыбаясь заметил, что его друзья часто называют его «Алфёров-Синатра» (Фрэнк Синатра – талантливый американский киноактер, обладатель четырех или даже пяти Оскаров – престижной американской кинопремии). Заметить заметил, но за скромничал и не оговорился перед земляками, что и у него не мало научных «Оскаров». Думаем, что не допустим ошибки, если познакомим читателя с ними.

Нет, это не будет «тостом-экспромтом за праздничным столом», как однажды в своей «Саге...» о многолетней совместной работе и дружбе с Жоресом Алфёровым высказался Борис Захарченя.

Мы не будем пересказывать «Сагу...» Б. Захарчени. Скажем лишь одно – это объективное повествование о житнетворчестве уроженца г. Витебска, единственного Нобелевского лауреата из Приозерско-Подвинского края Жоресе Ивановиче Алфёрове – человеке, постоянно помнящего о своей Родине, всегда находившем свободную минутку, чтобы посетить ее. Уместным представляется отметить и тот факт, что Ж.И. Алфёров пополнил список Нобелевских лауреатов второй половины XX – начала XXI века, родившихся на белорусской земле. В общем перечне он оказался пятым, а вот среди ученых в области физики – первым. До него лауреатами становились Израиль Менахем Бегин, родившийся в Бресте (Нобелевская премия Мира присуждена в 1978 г.), Шимон Перес из местечка Вишнево Воложинского района Минской области (Нобелевская премия Мира присуждена в 2003 г.), Саймон Смит Кузнёц из Пинска (Нобелевская премия по экономике присуждена в 1971 г.*) и Азарон Клуч из местечка Зельва (ранее Белостокское воеводство, а ныне городской поселок, районный центр в Гродненской области. Нобелевская премия по молекулярной биологии присуждена в 1982 г.**).

* Уточненные данные см.: «Нобелевские лауреаты XX века». – М., 2001.

** Уточненные данные см.: «Краткая еврейская энциклопедия». – Иерусалим, 1996.

Иногда в публикациях можно прочесть, что белорусские корни имеют еще три «Нобеля»: американские физики Глэшоу, Перл и Хагер. К сожалению, сведений о их белорусском происхождении нам установить не удалось.

А вот о Жоресе Алфёрове можно прочесть, что его имя носят гимназия № 1 в г. Витебске и гимназия № 42 г. Минска (бывшая мужская общеобразовательная школа), что он Почетный член Национальной Академии наук Республики Беларусь, Почетный профессор Витебского Государственного технологического университета. Президиум Национальной Академии наук Республики Беларусь учредил премию имени Жореса Алфёрова для молодых ученых, такая же премия присуждается лучшим студентам Белорусского национального технического университета.

Жорес Иванович Алфёров – Почетный гражданин городов Минска, Витебска, Чашники, кавалер высших белорусских государственных наград – орденов Франциска Скорины и Дружбы народов.

А теперь назовем «Оскар» Жореса Алфёрова. Это:

Государственные и Международные премии:

- Лауреат Ленинской премии (1972);
- Хьюллет-Паккардовской премии Европейского физического общества (1979);
- Государственной премии СССР (1984);
- премии имени Карпинского (ФРГ, 1989);
- премии имени А.Ф. Иоффе (РАН, 1996);
- Демидовской премии (Россия, 1999);
- ***Нобелевской*** премии (2000);
- премии Ника Холоньяка (оптическое общество Америки, 2000);
- Государственной премии Российской Федерации (2001);
- премии «Киото»* (Икамури фонд, Япония, 2001);
- премии «Российский Национальный Олимп» (2001);
- Международной энергетической премии «Глобальная энергия» (Россия, 2005);
- Международной премии Карла Боэра (2013).

Советские награды; ученые степени, звания:

Ордена – «Знак почета» (1959), Трудового Красного Знамени (1975), Октябрьской революции (1980), Ленина (1986).

- 1961 г. – кандидат физико-математических наук;
- 1970 г. – доктор физико-математических наук;
- 1972 г. – профессор;
- 1973 г. – заведующий базовой кафедрой оптоэлектроники ЛЭТИ;

* Эта премия учреждена Фондом Инамори (Япония) и присуждается ежегодно с 1985 года за значительный вклад в научное, культурное и духовное развитие человечества. Вместе с Ж.И. Алфёровым премию 2001 года по номинации «Передовые технологии» получили И. Хаяши и М. Паниш (Ю.Р., А.Р.).

- 1977 г. – назначен директором ФТИ имени А.Ф. Иоффе;
- 1990–1991 гг. – вице-президент АН СССР;
- 1989–1992 гг. – народный депутат СССР.

Награды и почетные звания России:

- Полный кавалер ордена «За заслуги перед Отечеством» (орден «За заслуги перед Отечеством» всех четырех степеней – 1999, 2000, 2005, 2010 гг.),

- Орден Александра Невского (2015),
 - Почетное звание «Заслуженный энергетик Российской Федерации» (1996),

- Почетный гражданин Санкт-Петербурга (2001).

Его именем названа СШ № 2 г. Туринска Свердловской губернии.

А еще – Депутат Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации II–VII созывов (1995–2019). В 1999, 2003, 2007, 2011, 2016 годах переизбирался депутатом Госдумы РФ по партийным спискам КПРФ, не являясь членом партии.

Иностранные награды:

- медаль Стюарта Баллантайна (Институт Франклина, США, 1971);
 - Золотая медаль Генриха Велкера от Симпозиума по GaAs (1987);
 - Золотая медаль SPIE (SPIE, 2001);
 - «Золотая тарелка» (Академия достижений, США, 2002);
 - медаль «За развитие нанонауки и нанотехнологий» (ЮНЕСКО, 2010);

- Золотая медаль имени Низами Гянджеви (Азербайджан, 2015);

- Орден князя Ярослава Мудрого V степени (Украина, 2003).

Жорес Иванович Алфёров единственный Иностранный член **двух** Национальных академий США (Национальной академии наук и Национальной инженерной академии), Корейской академии наук и технологий, Китайской академии наук, Польской академии наук, Национальных академий наук Молдавии и Азербайджана, почетный член Национальной академии наук Армении.

...Борис Захарченя так прокомментировал связку «Синатра–Алфёров». «различие между большим артистом и большим ученым, конечно, в том», что первый понятен и близок широчайшему кругу людей, перед которыми он может самовыразиться на понятном почти каждому языке чарующего голоса, музыки и танцевальной пластики. Ученый же, каких бы невероятных высот он не достигал, остается понятен только довольно узкому кругу специалистов. Его наука (особенно современная физика) заслонена, зашифрована сложными понятиями квантовой механики, квантовой электродинамики и многими физическими моделями, к которым нужно скорее привыкнуть, нежели понять их до конца.

Как и в жизни, в науке часто бывает так, что смотрят тысячи, а видит один. Но даже имя такого человека – имя первооткрывателя-провидца – часто забывается, поскольку высказанная им идея или выдающееся открытие порой проходит через тысячи рук, пока не становится достоянием человечества».

И не будет преувеличением наш вывод: звезды («Оскары») Синатры ярко сияют на киношном небосклоне и, главным образом, уже обращены в прошлое, а вот звезды («Оскары») Жореса Алфёрова, засияли в недалеком прошлом, блистают и в наше время и, как свидетельствует наука, будут долго светить будущим поколениям.

1.2. Продолжение предисловия, или несколько слов из нумерологии и «алфёровском» знаке Зодиака

15 марта 1930 года вместе с первыми лучами утреннего Солнца появился на свет второй долгожданный ребенок в семье счастливых родителей – отца Ивана Карповича Алфёрова (1894–1982) и матери Анны Владимировны Розенблюм (1900–1982) – сын, названный Жоресом.

Первый – Маркс родился в 1924 году. И вот ровно через шесть лет в семье стало на одного человека больше. Именно – шесть лет.

Именно это число немеркнувшей звездой всю жизнь будет сопровождать Жоресу Ивановичу.

Однако, 15 марта 1930 года.

Мать сыновей Анна Владимировна родилась в еврейской семье. И согласно книге Тора она вычислила по году рождения природные задатки младенца, как ее учил, умудренный местечковый раввин.

Попробуем и мы проследить, насколько предсказательными были материнские мысли дня, месяца и года рождения Жореса, число рождения, определяющего основные характеристики личности человека, природные задатки, на основании которых формируется в дальнейшем характер человека. Принято считать, что число рождения определяется по числу рождения и порядковому номеру месяца. У Жореса Алфёрова – это числа «1» и «3».

И начнем с «1», которая как правило, принадлежит личности с ярким самовыражающимся твердым характером, полной энергии и желания действовать. С ним ассоциируется лидерство, уверенность в своих силах и возможностях, динамичность, понятия решительности и постоянной целеустремленности, постоянный поиск простора для мысли и действия. Это люди, преданные единственной цели, стремящиеся к реализации своего идеала, обладают живым воображением. Они, как пра-

вило, гостерииимны и искренни. Число «1» также видит в характеристике личности организованного руководителя-изобретателя, чья жизнь подчинена стремлению искать новое, необычное, еще не известное другим людям, ибо талант и возможности для его реализации даны им свыше. Занимаясь спортом, отдают предпочтение плаванию.

Скажите, читатель: «А разве это не из характеристики Жореса Алфёрова?».

Далее. Число имени «3» («Троица») – март – это ведь третий месяц года. Число «3» ассоциируется с талантом, разносторонностью и жизнеутверждающей стойкостью. Владельцам числа имени «3» присущи уверенность в избранной профессии, умение планировать свою деятельность, поиск путей, ведущих к успеху, особенно, в сфере науки.

Считается, что число имени «3» – это постоянный поиск и стремление к оформлению конечного результата.

Скажите, читатель: «А не было ли все это судьбоносным жизненным правилом Жореса Алфёрова?».

– число $15 = 1 + 5 = 6$.

– год $1930 - 1 + 9 + 3 + 0 = 10 + 3 + 0 = 13; 13 = 1 + 3 = 4$.

В сумме $6 + 3 + 4 = 13 = 1 + 3 = 4$.

Число имени «4» («Четвертица») как будто предопределяет успех его носителя в научных и технических областях, успешность в организаторской и административной деятельности. Таким личностям присущи стойкость, усердие и даже тяжелая рутинная работа. Достигаемые успехи даются им не просто. По сути, число «4» в имени – это символ жизнедеятельности и рациональной организации.

Скажите, читатель: «это ведь не противоречит житнетворчеству Жореса Алфёрова?».

Число имени «6» («Гекседа») соотносится с личностями известными, как в научной или педагогической, так и в политической и общественной деятельности, умении завоевывать доверие окружающих их людей. Считается, что люди с числом имени «6» спокойны, надежны, уравновешенны, обладают постоянством в дружбе и семейной жизни, уважительным отношением к родным, друзьям, коллегам.

Скажите, читатель: «это все ведь полностью коррелируется с личностью Жореса Алфёрова?».

Суммируя число месяца (3) и года рождения (4) получаем число имени «7», как характеристику способности личности проявлять себя в сфере науки, философии, изобретательстве, достигать в них высоких успехов. По сути своей – это лидеры высокого класса, мыслящие аналитически, понимающие других людей и обладающие мощным интеллектом и многогранными творческими способностями.

Скажите, читатель: «Это ведь все соотносится и с личностью Жореса Алфёрова?».

Иногда утверждают (и, пожалуй, с этим можно согласиться. – Ю.Р., А.Р.), что число в имени «7» – магическая семерка удачи, в которой предметом упорного поиска является истинный смысл жизни. Друзей выбирают осторожно, бывают в душевном беспокойстве, когда видят вокруг себя много «практических» людей. Их способности и знания направлены на добро, что в итоге и делает из знаменитостями, дающими миру открытия и новые идеи, и теории.

Вспоминаем, что день и рождения Жореса Алфёрова (15 марта 1930 года) приходятся полностью на Зодиакальный символ («Рыбы» – 20 февраля – 20 марта), в котором главенствующим элементом является вода, красной линией, проходящая через всю его жизнь. Ведь и отец, и вся его родня извечно жила в озерно-речном крае. Сам он в детстве дважды тонул, но увлекся плаванием, с гордостью называя его основой устойчивой работоспособности организма. И, даже спустя много отвечая на вопрос «как ему удастся не болеть?» однозначно повторял: «Каждый день проплываю 300 метров».

Мать часто шутя говорила ему: «Ты как Мойсей, мой прародитель, вышедший из воды».

Однако – «Рыбы» символический знак которых изображается как две рыбы, плывущие одна в одну сторону, а другая – в противоположную.

Да, и сам Жорес Алфёров нет-нет да и говаривал: не смотря на то, что он и его современники живут в «настоящем», но все они должны с одной стороны помнить «прошлое», а, с другой – быть готовыми к что всех ждет «будущее», то есть той эпохи «Водолея», о которой можно рассуждать лишь с определенной долей вероятности, но которая позволит также «рыбье-водолейскому» сообществу ученых быть готовыми к новому, неожиданному, тому, что хранит в себе наука физика.

«Рыбы», т.е. родившиеся под этим гороскопом, очень терпеливы, к любой жизненной ситуации подходят здраво и уравновешенно. Они обладают живым воображением, искренни и справедливы. Всегда готовы прийти на помощь слабым и неимущим. Личности «рыбьего» гороскопа, как правило, обладают твердым характером, хорошей памятью, склонностью к науке, их большая работоспособность формирует строгое жизненное правило – многое, или почти все, делать своими руками, достичь всего воим умом. Сильные духом личности способны, преодолевая жизненные невзгоды «свалить горы». Их положительно-устойчивые эмоции – это мощный инструмент достижения позитивного общественно-значимого результата. Работая в коллективе, всегда

готовы выслушать своих коллег и сотрудников, поддержать их творческие и интересные идеи, всегда готовы на деловой компромисс.

Интуиция в сочетании с умом, позволяет им «понять» время, определить для себя тот исходный рубеж, с которого и начнется «поход» в неизвестное и непознанное. Могут увлекаться фантастической литературой, будто примеряя писательские мысли к собственным исканиям.

Находясь в водной стихии, патронируемые «рыбьим» гороскопом, такие люди, как правило, выбирают плавание против течения, видя в этом ориентацию на возможность выбора при решении возникающих проблем. Они отрицают категоричное «да» или «нет», основной принцип жизненного поиска – «возможно». Может быть, поэтому «прошлое», «настоящее» и «будущее» – это непрерывный пространственно-временной процесс, в котором, при определенных условиях, и «невозможное» становится «возможным».

Воспитанники «Рыб» – гостеприимны, являются прекрасными слушателями и собеседниками, редко осуждают кого-либо, соизмеряя жизненные ситуации с собственным понимаем услышанного. Они дружны, с юмором, шуткой, метким замечанием, смысл которого не сразу доходит до тех, в чей адрес оно направлено.

Надеемся, что пытливым читатель поймет, что в нашем нумеролого-зодиакальном прочтении жизненного пути уроженца г. Витебска, нет ничего надуманного, или, как в народе говорят, «притянутого на уши». Даже в этом кратком, почти техисном описании, находятся почти все элементы древних токований.

Пусть простит нас читатель, что свое повествование о жизни Жореса Алфёрова мы начали несколько необычно, затрагивая самые неожиданные аналогии. И сделано это лишь с одной целью – показать. Что алфёровские «мучения», его характер, поведение, мировоззрение, наконец, гениальность, развивались не только по «горизонтали», переплывая из одного тысячелетия в другое, но и «вертикали», аккумулируя часто весьма острые, почти непримечательные пространственно-временные, жизненно-бытовые и социально-политические константы.

Важным представлялось то, чтобы осмысление жизни гения выглядело не просто как диалектическая последовательная фиксация событий и явлений, а прочтение глобальной проблемы – Человек, Общество, Жизнь, в которой нет пустот: есть лишь жесткая причинно-следственная связь, обеспечивающая устойчивость и разумное существование Социума и его Личности в ней.

1.3. О сущем: родительские истоки

Жорес Алфёров в кругу друзей часто вспоминал «Троицу» легендарного и мифологизированного Андрея Рублева (1360–1430(?))* конкретная дата написания неизвестна. Одни исследователя считают, что она написана в 1411 году, другие, что писал свою «Троицу» Андрей Рублев уже в преклонном возрасте живописца (возможно, в 1425–1427 гг.). Икона была написана по заказу настоятеля Троице-Сергиева монастыря Никона и которую он впервые увидел в одном из залов Третьяковской галереи. Это одна из самых известных и почитаемых в мире икон, написанных в первой четверти XV века. Хотя Жорес Алфёров считал себя атеистом, но он всегда приводил образ иконы как совершенство образного и художественного решения, в котором в поистине античной форме слиты воедино духовное и телесное. На иконе три уставших с дороги путника, пришедшие возвестить Аврааму и его жене Сарре о рождении сына Исаака (Бытие, 18, 1–16). Они присели отдохнуть около накрытого стола. Позы путников свободны и уравновешены. Каждый из Них воспринимается как свободная и самодостаточная личность, пребывающая в абсолютной согласии и единении с остальными. Художник всеми средствами старался передать своим зрителям ощущение спокойствия и внутренней гармонии, завуццей к любви и согласию, чего всегда так не хватало на земле. Именно постижение Андреем Рублевым светлого духовного начала людей путешествующих, **облеченное в совершенную художественную форму** (выделено нами. – Ю.Р., А.Р.) и привлекало Жореса Алфёрова.

Можем предположить, что такое почитание «Троицы» Андрея Рублева вовсе не было для Жореса Алфёрова чем-то надуманным или случайным. Ведь всю жизнь его сопровождали, не менее значимые чем рублевская, собственные «Троицы». Назовем лишь некоторые из них, на наш взгляд, для него судьбоносные. И первой будет значится «троица» – «Отец Иван Карпович и мать Анна Владимировна и доживший до 20 лет старший брат Маркс»; вторая – «Отец, мать и сам Жорес»; третья – «Жорес Иванович Алфёров, его жена Тамара Георгиевна и сын Ванюша»; четвертая – «Три лауреата Нобелевской премии 2000 года Жорес Алфёров (Россия), Джек Килби и Герберт Кремер (США)».

В жизни Ж.И. Алфёрова, несомненно, были и другие «тройственные» спутники – мы же назвали лишь главное. Предлагаем читателям совместно с нами проследить за действенностью и жизненностью каждой из обозначенных нами «Троиц» – спутников судьбы Жореса Алфёрова. И не будет преувеличением заявить, что диалектика жизни, по-

* Дата смерти художника ничем не подтверждается. – Ю.Р., А.Р.

ставившая Жореса Алфёрова в центре названных «троичных» сочетаний, позволила ему не только стать символом благородства и достоинства Человека-ученого, но и вписать его имя в вековую историю Науки.

И начнем со следующего эпизода. В октябре 2019 году в г. Чашники* – родном городе его отца Ивана Карповича – состоялась встреча Жореса Ивановича с его земляками. Корреспондент районной газеты Ирина Турбина на страницах местной газеты писала, что на встречу с Алфёровым (а вместе с Жоресом Ивановичем были и жена, и сын) горожане шли целыми семьями. Еще бы! Нобелевский лауреат в Чашниках!

Аудитория долго не расходилась. Да и сам Жорес Иванович не противился этому – ему было о чем рассказать, какими мыслями поделиться.

Нет, он не рассказывал о своей «Троице», но стрекчевым элементом по ходу всей беседы было негласное присутствие в разговоре главного, жизнеобразующего всю алфёровскую «Троицу» Человека-отца Ивана Карповича.

Жорес Алфёров в XX–XXI вв., как и многие великие ученые XIV–XIX вв., был отмечен «печатью» всесторонне развитой личности. Он был титаном мысли, из той «когорты» открывателей, которые появляются в переходные периоды глобальных изменений в мире, и ведут к фиксации в своих открытиях эпохальных событий современности.

1.4. «Троица» отцовская

Предлагаем читателям небольшую авторскую реконструкцию повествования Жореса Ивановича.

...В детстве Ванюша был озорным, даже хулиганистым парнишкой, любил во всем верховодить. Три года проучился в городском училище, умел скорняжничать, а весной, летом и осенью помогал отцу в сплаве леса по Западной Двине–Даугаве, аж до самой Риги.

Первые шаги в профессию Иван Карпович сделал на бумажной фабрике пана Володковича, где работал поденщиком. Но это было лишь начало. А за свою жизнь Иван Карпович увидит столько событий и перемен, которые вряд ли выпадали на долю его современников.

И в 17 лет – а это был 1912-й год – юноша, подкопив небольшую денюжку, решает на поездку в Петербург, где уже жил и работал его старший брат. С его помощью он определился разнорабочим на конвертную фабрику, а «поднабравшись», городского, пусть и не богатого опыта, перешел на завод «Старый Месснер», после революции 1917 года – завод имени Карла Маркса.

* Чашники (с 1966 г.) – город в Витебской области Республики Беларусь на реке Улла, притоку Западной Двины, 95 км от Витебска, 130 – от Минска.

Идет первая мировая война. Российской армии необходимо постоянное пополнение. Предстал перед призывной комиссией и Иван Алфёров – такой была его настоящая фамилия. Военному писарю она не понравилась: «Ну, какой же ты Алфёр! Будешь Алфёровым». И новая фамилия с ним так и осталась до конца жизни. Однако после комиссии Иван Алфёров отправился не на призывной пункт, а в свои – призывать надо было не по месту жительства, а по месту рождения. Но и там отказали: пришлось возвратиться на свой завод – квалифицированные слесари были нужны на военном производстве.

Но в свои 20 лет Иван Алфёров все же оказался в военном пламени – добровольцем ушел на войну с интервентами. Всю войну воевал на Северо-Западном фронте и дольше всего в Латвии. Был солдатом, унтер-офицером 4-го гусарского Ее императорского величества лейб-гвардии Мариупольского полка 50-й армии, имел два Георгиевского креста – IV и III степени.

Среди солдат считался образованным человеком. Ведь еще в Чашниках он окончил три из четырех классов в городском училище. Раньше других понял суть империалистической бойни, был активным борцом против продолжения войны!

В июле 1917 года за антивоенную агитацию был арестован и посажен в Двинскую крепость, в сентябре – освобожден. Там и познакомился с большевиками. В сентябре 1917 года после освобождения стал членом РСДРП(б). (Вступить в партию большевиков, как рассказывал Иван Петрович, его сагитировал «товарищ Андрей» – Абрам Сольц – старый партиец, сидевший с ним в одной камере в Двинске. В будущем председатель комиссии партийного контроля ЦК ВКП(б), его называли «совестью партии»). Заметим, что свою новую веру И.К. Алфёров не предал ни разу, оставался верным, сформулированным раз и навсегда жизненным правилам – постоянство, твердость и независимость.

Об авторитете Ивана Алфёрова среди солдат свидетельствует и то, что он был выбран председателем полкового и членом дивизионного комитета. 16–23 июля 1917 года был депутатом Всероссийской конференции фронтовых и тыловых военных организаций РСДРП, проходившей в Петрограде. Дивизия, как самого уважаемого и преданного революции большевика, послала его на Второй съезд Советов. 26 октября (8 ноября) 1917 года слушал речь В.И. Ленина*. В Октябрьские дни 1917 года был членом и заместителем председателя ревкома дивизии, расквартированной в Двинске (ныне город Даугавпилс в Республике Латвии).

1 июня 1918 года добровольно вступил в Красную Армию. Как поется в песне «пошел на рысях на большие дела». Был красноармейцем

* И.К. Алфёрова еще дважды слушал речи В.И. Ленина в Москве. Это осталось с ним на всю жизнь.

в Первом Латышском кавалерийском полку, командиром взвода Третьего Латышского отдельного конного дивизиона, командиром эскадрона Первого Саратовского кавалерийского полка, командиром 104-го донского казачьего кавалерийского полка. Командовал тремя различными кавалерийскими полками Красной Армии – латышским, донским казачьим и обычным. Участвовал в боях против Каледина, Краснова, Деникина. Дважды ранен, контужен, был награжден орденом Красного Знамени. Иван Алфёров закончил Гражданскую войну в Азербайджане командиром одного из кавалерийских полков Одиннадцатой армии, которой в то время командовал М.К. Левандовский.

Не часто вспоминал о тех днях и походах. Но об одном случае в кубанских степях иногда рассказывал. В одной из схваток с белогвардейцами (то ли январь, то ли февраль) ему не повезло – подстреленная лошадь, падая придавила его. Белоказаки схватили, раздели пленных до нижнего белья, скрутили и бросили в заброшенный сарай, думая, что красного связали намертво, даже охрану не поставили. Ошиблось казачье. Когда утром пришли за «красным», пришлось лишь руками развести. Вчерашний пленник был уже далеко, пробираясь раздетым в тридцатиградусный мороз к своему эскадрону.

После очередного ранения и контузии Иван Карпович Алфёров, несмотря на заверения о нормальном самочувствии, получил от Армейской военной комиссии в 1921 году «белый» билет.

Однако не мог боевой командир в столь трудное для страны время стать сугубо «гражданским» человеком. Партия направила его во Всероссийскую Чрезвычайную Комиссию (ВЧК), по распоряжению которой он и оказался в Полоцке, городе в 150 километрах от родных Чашник.

После Рижского договора белорусская земля оказалась разделенной на две части – Восточную с Советской властью и Западную – в буржуазной Польше. Принимались срочные меры по укреплению пограничной службы. И через несколько месяцев службы в Полоцке, Иван Алфёров был переведен особоуполномоченным Лепельского пограничного особого отдела ГПУ-2. Местом службы стало местечко Крайск в Плещеницком округе Минской губернии. Население самое разное – крестьяне, мелкие еврейские торговцы, ремесленники и прочее, прочее – ведь местечко известно с XVI столетия и находилось на «транзитных» путях из Польши в Белоруссию.

Но Крайск (ныне Логойский район Минской области) – это и родина известного белорусского писателя Змитрока Бядули, хорошего знакомого семьи Анны Владимировны, который и познакомил молодую семью Алфёровых с Янкой Купалом. Зямляком матери Жореса Алфёрова является и космонавт Георгий Михайлович Гречко.

Местными товарищами Иван Алфёров был расквартирован в небольшом домике, находившемся рядом с границей. Но рядом был и дом... еврея Вульфа Розенблюма, в котором чекисту приглянулась девушка, ставшая через полгода его женой. Ивану невероятно повезло встретить не только красивую образованную девушку, но и друга, и товарища, разделившего его идеалы и политические убеждения.

Анна была второй дочерью в семье Розенблюмов, способная, любимица отца. С 12 лет работала портнихой, увлекалась книгами, читала даже ... «Тору».

Местный учитель заметил любознательную девочку и добился, что было, совсем не просто, бесплатного обучения в Министерском училище (с пятилетним обучением). Родители с гордостью показывали соседям и знакомым ее аттестат об окончании училища, как свидетельство отличной учебы, радовались, что дочка свободно владела немецким и польским языками.

Позже рассказывала Анна Владимировна сыновьям о почти невероятном случае, как-то в одной из поездок отец нашел в лесу несколько ящиков книг и привез их домой. Там были книги Пушкина, Лермонтова, Толстого, Тургенева, Достоевского. Так в доме Розенблюмов образовалась «крайская» библиотека, в которую начал заглядывать и Иван Алфёров.

По «приказу» сердца пришлось уполномоченному ВЧК не только ходить за книгами, чтобы наверстывать знания, упущенные за гражданскую войну – не оставляла молодого чекиста мечта стать инженером. Засиживаясь в свободные от пограничных рейдов вечера, хотя их было не так и много, он постоянно «косил» взгляд на красавицу-библиотекаршу.

Вначале Анна не обращала внимания на парня в черной кожаной куртке, даже несколько побаивалась его, но потом, видя его фанатичное стремление к образованию, а скорее к самообразованию, предлагала ему непревзойденную русскую классику

Трудно и опасно было служить и пограничникам, и таможенникам в условиях Рижского мирного договора. Постоянными были попытки перехода границы бандами Булак-Балаховского, «бузили» диверсанты, контрабандисты... Такими же постоянными были и пограничные наряды, и засады, и преследования. По свидетельству, самого Ивана Карповича – это была повседневная погранично-таможенная служба.

Молодые люди полюбили друг друга и решили пожениться. Но для фанатично религиозной бабушки Анна выход замуж внучки за православного был настоящей трагедией. Все это будоражило душу и сердце чекиста. И Иван Алфёров договорился с руководством переводе практически на такую же работу в Старобин – городской поселок на речке Случь, примерно в 150 км от Крайска.

И, как часто бывает в жизни, кажущемуся несчастьем помогло реальное счастье, приукрашенное кавказской традицией. С помощью маминого отца – старого Вульфа – молодые погрузили свой очень скромный багаж и тайком от бабушки и такой же фанатичной старшей сестры Гинды уехали в Старобин.

Старый Розенблюм был доволен – еще бы: сложилась новая семья, пусть и смешанная, зять при советской службе... Не простила только бабушка – даже после рождения внука Маркса она не отвечала на письма «заблудшей» дочери, для нее это было изменой религиозным принципам.

Особо подчеркнем, что по жизни сложилось так – Аннушка – в кругу друзей и близких ему людей, ее величал Иван Карпович, с честью прошла путь с бойцом коммунистом, любящим ее и детей человеком.

Небольшое отступление! Фамилия рода Розенблюмов имела мистический смысл. Понятие «РОЗЕНБЛЮМ» – это связь двух дишинских слов «розе» (роза) и «блюм» (цветок) и переводилась как цветок розы). Освященной традицией, еврейский обычай предписывает покупать к празднику Шаведота розы и различные цветущие травы в соответствии с писаниями теоретика Лидрана Ванкре, в которых приводится следующая притча. «У некоего царя был фруктовый сад. Однажды царь посетил этот сад и обнаружил, что он полон многих диких растений. Он прислал садовников, чтобы те выкорчевали весь сад, но увидел, что среди терниев выросла одна роза. Тогда царь сказал “ради этой единственной розы, сад не будет выкорчеван”». Так благодаря садовой розе и возник род Розенблюмов. И Иван Карпович часто своей Аннушке говорил, что она как роза его судьбы, хоть и колючая, но прекрасная.

Все складывалось как нельзя лучше. Однако Ивана Алфёрова тревожило его здоровье – полученные в годы Гражданской войны раны и контузии все чаще давали о себе знать. В марте 1923 года он демобилизовался. 23 марта ЦК КП(б) Белоруссии направил его на работу в Полоцкую таможню.

Ровно через год после свадьбы, в январе 1924 года, родился первый сын Маркс, а через шесть месяцев после его рождения отец проходил «чистку» в Проверочной комиссии партячейки таможни Полоцкого уезда. Документ никак нельзя не привести:

«Слушали.

1) ...»

2) О т. Алфёрове И.К. В РКП(б) с 1917 г., билет № 35021, в других партиях не состоял, чернорабочий, 29 лет, не окончил городское училище, работал по найму до призыва в царскую армию, в Красной Армии служил с 1917 по 1923 г., демобилизован Зап. Фронтом, ранен, большой туберкулезом, политически развит.

Постановили:

Оставить в партии.

Жизнь продолжалась. Решил Иван Карпович летом этого же года побывать в родных Чашниках. Но ... молодая семья была очень холодно встречена. Здесь тоже не могли примириться с тем, что сын женился не на православной, и мама слышала, как свекровь выговаривала сыну: «Что ж ты нам жидовку в дом привел!».

Через 6 лет, но уже в Городке, а поскольку роддом был в Витебске, то местом рождения второго мальчика стал город Витебск.

В конце 1924 года Иван Алфёров оставил свою работу в Полоцкой таможне и 15 октября 1924 года был зачислен в штат Витебского городского ломбарда в должности помощника оценщика, а по совместительству заведовал складами ломбарда.

10 февраля 1926 года И.К. Алфёров был командирован в Городокский район, где сначала работал заведующим финансовым отделом и заместителем председателя, а в 1927–1928 годах – председателем Городокского исполкома. Последнее место работы в Городке – директор созданного лесозавода. Любил охоту, на которую обычно времени не оставалось.

«Ты, как ломовая лошадь» – часто говорила ему супруга. «А ты, как лиса» – шутя не уступал ей муж. Анна Владимировна действительно оказалась не из робкого десятка. Она постоянно была семейным лидером, у которой все спорилось в руках. Очень любила хозяйствовать в доме. Муж и дети всегда были одеты, обуты и накормлены. Жили скромно, так как частые переезды требовали аккуратности и согласованности. Именно на мать возлагалась основная обязанность по воспитанию детей. Она никогда не повышала голоса, но, если она была чем-то недовольна, даже только от ее одного взгляда, дети сразу выполняли все ее просьбы. Но самая главная ее заслуга – она всегда была с ними справедлива. И, как любитель книги всегда находила нужные увлекательные книги для самообразования детей. Жорес Иванович в беседах с близкими ему людьми, говоря о родителях, рассуждал: «Они (отец и мать. – Ю.Р., А.Р.) были идеалисты-коммунисты, они верили в эту идею (построение социалистического общества. – Ю.Р., А.Р.) – ведь идея-то была хорошая...», а потому и сам он сам старается «в меру сил ее реализовать».

И сегодня с полным основанием можно утверждать, что именно Крайско-Полоцкой период его служебной деятельности сложился в первую «Троицу» алфёровской жизни – Иван–Анна–Маркс. И длился он целых шесть лет – вплоть до рождения в 1930 г. второго наследника – сына Жореса. «Троица» трансформировалась в «Квадригу», длившуюся до 1944 года. Война внесла коррективы – Маркс погиб, и в семье Ивана Карповича снова господствует «Троица». Правда, место Маркса в ней занимает второй сын – Жорес.

В 1930 году Иван Алфёров, как заимевший опыт работы в лесной промышленности, был из Городка переведен директором большого лесопильного завода и леспромхоза в крупный поселок Перлиново Архангельской области.

Семья в Архангельск из Городка переехала в начале 1932 года. Дела шли успешно, завод и леспромхоз побеждали в социалистическом соревновании. О директоре даже был снят документальный фильм. Там же в Перлиново, в 1931 году в местную школу пошел старший брат Жореса Маркс.

Однако, как он признавался и семье, и партийному руководству «не хватало знаний». И в 1932 г. Иван Карпович Алфёров был направлен на учебу во Всесоюзную Промышленную Академию в г. Архангельске, готовившую инженеров для лесной и целлюлозно-бумажной промышленности. Небезынтересным представляется и тот факт, что Анна Владимировна не отставала от мужа – в Архангельске она поступила учиться на рабфак (рабочий факультет), где можно было получить среднее образование и учиться в обычном вузе. Впоследствии в Сталинграде была очень активным человеком, в районе, где проживали семьи, она организовывала движение «жен-общественниц». Это женское движение помогало наладить работу рабочих столовых, детских садов, благоустраивать рабочий поселок – в Бекетовке возник прекрасный парк. Летом 1936 года Анна Алфёрова была избрана делегатом Всесоюзного съезда жен-общественниц. По предложению организаторов съезда выступала на пленарном заседании. Ее выступление очень хвалил Л.М. Каганович, и она получила прекрасный подарок – сервиз кузнецовского фарфора. Небольшая его часть у нас хранилась в семье долгие годы.

После завершения в 1935 г. учебы и началась многолетняя «кочевая» жизнь семьи Алфёровых. Получив квалификацию инженера-организатора целлюлозно-бумажной промышленности, Иван Карпович не долгое время «наводил» порядок на том же Перминовском лесокомбинате, вскоре был назначен директором вновь построенного Сталинградского деревообрабатывающего комплекса. Как повествовал Жорес Иванович, пребывание в Сталинграде в семье всегда вспоминали как очень хороший, просто благодатный период. По приезду отец пошел представляться в крайком партии (Сталинградский край, а не область, поскольку Калмыкия входила в край, как автономная область. – Ю.Р., А.Р.). Первым секретарем крайкома в то время был И.М. Варейкис, старый знакомый с 1918 года. В 1936 году его перевели в Приморский край, где он оказался «врагом народа».

Отец, несмотря на то что комбинат имел служебный автомобиль, решил вспомнить молодость. Из сундука были извлечены кожаные галфе времен службы в ВЧК, и он из своей Бекетовки (южная окраина

Сталинграда) ездил в центр города, на завод, в крайком, верхом и снова на серомкомбинатовском, в яблоках жеребце. Около крайкома была парковка не только для автомобилей, но и для лошадей – коновязь.

Огромное и по территории, и по количеству работающих предприятие, на котором не хватало инженерно-технических работников, специалистов, квалифицированных рабочих кадров, новой техники.

Однако дела складывались, как нельзя лучше, нового директора приняли хорошо, оказались боевыми партком и комсомольская организация. Постепенно налаживались отношения и с профсоюзом. Заводской комплекс постепенно «становился» на ноги.

Совершенно неожиданно семье пришлось переехать в Новосибирск. Как это случилось, Иван Карпович рассказал только после XX съезда партии. Мы не могли обойти такой эпизод из его биографии.

Он приехал в Москву, в командировку, и начальник Главка (Главное управление), куда входил комбинат, старый товарищ, сказал ему: «Иван Карпович, тебе не надо возвращаться в Сталинград: на все руководство комбината состряпано дело как на “врагов народа”. Давай сделаем так. Я сейчас пишу проект приказа о назначении тебя заместителем начальника треста “Запсибтранслес”. Там мы все равно меняем руководство, и ты вскоре будешь начальником. Семье ничего не сообщай, поезжай в Новосибирск, принимай дела, а семья приедет к тебе попозже. У них (в НКВД) связь работает плохо, они выполняют свой план в Сталинграде, а раз тебя нет, искать не будут». Приказ о назначении в Новосибирск был подписан наркомом путей сообщений Л.М. Кагановичем. Так старый товарищ спас отцу жизнь, а семью спас от клейма (ЧСВН) – член семьи врага народа.

Из воспоминаний Жореса Алфёрова: «В Новосибирск мы приехали в августе 1937 года, жили в гостинице. Отец, как всегда рано уходил и возвращался очень поздно, когда мы уже спали. Мама обучила нас различным карточным играм. Помимо подкидного дурака мы освоили «тысячу», «пятьсот одно», «шестьдесят шесть», «кинг» и стали заядлыми картежниками. Даже сейчас, когда выпадают свободные минуты, я с удовольствием играю в карты, но чаще всего в несложную, но увлекательную «up and down».

...Прошло несколько месяцев. Папа однажды не вернулся с работы домой. Все то, что реально случилось с ним, родители вспоминали спустя десятилетия после войны. А тогда мама сказала нам, что папа – в командировке на Севере.

В тот памятный день, около трех часов ночи, мама пошла к отцу на работу узнать, что случилось. Трест помещался в большом здании, где находилось Управление Сибирской железной дороги и много других учреждений. На стук главную дверь отворил швейцар и спросил

в чем дело. Когда мама сказала, что беспокоится, поскольку муж не пришел с работы, швейцар сказал: «А он у вас начальник?». После утвердительного ответа сказал: «Да из всех сегодня забрали».

Ивану Карповичу предъявили много нелепых обвинений. В частности, в трест «Запсибтранслес» входило много леспромхозов, разбросанных по всей Западной Сибири, и на лесоразработках в числе прочих работали заключенные ГУЛАГа. По договоренности с лагерями питание с учетом выполнения нормы выработки обеспечивал леспромхоз. Одно из обвинений, предъявленных отцу, состояло в том, что «политических кормили лучше, чем уголовников». Его ответ был прост: «Значит, политические лучше работают». Он уже знал, что единственная надежда на спасение – это ничего не признавать и не подписывать, чего бы это не стоило. На счастье, уже вышло постановление ЦК ВКП(б) о перегибах в массовых репрессиях и на арест требовалась санкция прокурора. Прокурором оказался бывший комиссар кавалерийской бригады, в которой папа командовал полком в Гражданскую войну. Он отказался давать санкцию, заявив: «Я Алфёрова знаю с 1919 года и не вижу никаких оснований для его ареста».

НКВД оказалось в трудном положении: санкции прокурора нет, признаний нет. Дело рассыпалось. Папа вернулся на работу, как будто действительно был в командировке. Я помню его первое появление дома: худой, остриженный наголо и очень грустный.

В 1939 году Западно-Сибирский край разделился на Новосибирскую область и Алтайский край. Трест перевели в Барнаул. Поскольку трест входил в систему Наркомата путей сообщений, то папа, как руководитель такой крупной структуры имел высокий чин в этой иерархии: на петлицах – три звездочки. Выше был чин только с четырьмя звездочками. Ему полагался салон-вагон для переездов, и летом 1938 годы мы в таком вагоне переехали и в Барнаул. У треста никакого жилья не было, и первые два месяца мы так и жили в салон-вагоне.

Не успели привыкнуть к Барнаулу, как Иван Карпович получил предложение возглавить первенца первой пятилетки (1928) – Сясьский целлюлозно-бумажный комбинат – крупнейшее предприятие страны. И его о его строительстве, и о его людях замечательный писатель Леонид Леонов написал роман «Соть», о котором М. Горький сказал: «“Соть” самое удачное вторжение подлинного искусства в подлинную действительность».

Судьба для Ивана Карповича сложилась так, что получив неожиданное предписание Наркомата, уже вечером 22 июня 1941 года он вместе с семьей выехал в город Туринск Свердловской области (в 250 км на северо-восток от Свердловска), чтобы возглавить там за-

вод специальной пороховой целлюлозы, получаемой из хвойных деревьев (так называемый «Завод № 3» Наркомата целлюлозно-бумажной промышленности СССР).

В захолустном городе Туринске Иван Карпович Алфёров сразу стал «главным человеком» – директором оборонного завода, его влияние было не меньше, чем секретарь райкома или председателя райисполкома. Я думаю, достаточно было телефонного звонка, просто кивка головы военкому – что вот, мол, сын рвется на фронт, ты не торопись с этим делом, потяни немного, присмотри там какое-нибудь училище получше, инженерное, или еще что-нибудь... Отец не мог не понимать, что воевать в пехоте – это самое опасное, самое губительное дело. Но просить за сына, а тем более за его спиной пытаться, пользуясь своим положением устроить туда, где полегче, – это никогда ему даже в голову не могло прийти. Папа сам рвался на фронт, потому что он был командиром Красной Армии много лет тому назад, но его, конечно, не отпускали: начальство считало, что на заводе пороховой целлюлозы он гораздо важнее.

Завод работал очень хорошо все военные годы, уже летом сорок второго стал победителем соревнования Наркомбумпрома и получил переходящее Красное знамя ГКО (Государственного Комитета Оборонны), а папа был награжден орденом «Знак Почета», что в то время еще было редким событием. Признанием успехов коллектива стало решение о присуждении заводу на вечное хранение знамени Государственного Комитета Оборонны.

И еще одно назначение. Весной 1945 года Ивана Карповича Алфёрова вызвали в Москву в Наркомат. Оказалось, что уже был подготовлен приказ наркома о его назначении директором комбината в Энсо (теперь Светлогорск), на самой границе с Финляндией.

Случайно или нет, но оказалось, что рядом с приказом перед наркомом лежало личное дело отца. Нарком посмотрел его и сказал: «Иван Карпович, слушай, да ты ж белорус! А у нас сейчас там, в республике, проблема: мне сейчас нужно назначить начальника треста целлюлозно-бумажной промышленности Белоруссии, восстанавливать целлюлозно-бумажную промышленность республики. Давай». Папа говорит: «Да я же изпод Ленинграда, я там работал...» – «Нет, – отвечает нарком, – раз белорус, давай поезжай... Здесь и раздумывать долго нечего». И был подписан приказ о назначении отца начальником треста в Минске.

Запомнились Ивану Карповичу две даты – 22 июня 1941 года он уезжал из Сясьстроя в Туринск, а 9 мая 1945 года – из того же Туринска в Минск.

Кто был бесконечно рад этому, пусть и хлопотному, переезду из Туринска в Минск, так это была Анна Владимировна – ведь ее родной Крайск находился совсем недалеко от белорусской столицы.

С 1945 г. семья оказалась в Минске – Иван Карпович был назначен управляющим трестом бумажной промышленности БССР, работал с 1951 г. начальником отдела бумаги и лесохимии Министерства бумажной и деревообрабатывающей промышленности БССР. Думаем, что и для сегодняшнего читателя будут небезынтересными некоторые факты и результаты работы И.К. Алфёрова в Минске. Именно по его инициативе в 1946 году на предприятиях бумажной промышленности было организовано обучение рабочих смежным специальностям без отрыва от производства. Формы – разные: индивидуальное, бригадное, курсовое, работа по повышению квалификации ИТР. Все было направлено на повышение деловой квалификации бумажников.

В 1948 году по его же инициативе в «Белбумтресте» началось движение за увеличение выпуска продукции за счет экономии сырья, электроэнергии, снижения себестоимости и технического перевооружения предприятий.

Патриотическое движение бумажников и целлюлозников привело к увеличению в разы среднегодовой выработки на одного рабочего, резко увеличилось производство бумаги и картона. Продукция белорусских бумажников вышла на союзный рынок.

Жорес Иванович иногда рассказывал об двух, скажем несколько неожиданных ситуациях, которые имели место в минской биографии отца. Первая случилась в начале 1950-х годов. Ивана Карповича вызвал в ЦК Компартии Белоруссии второй секретарь ЦК Владимир Никифорович Малин, который руководил промышленным отделом и о котором Иван Карпович всегда хорошо отзывался. «Недолго поговорив о работе треста, Малин обратился к папе с вопросом, почему в аппарате треста “работает так много Ивановых”. Догадавшись, о чем идет речь, папа ответил, что в аппарате работает только один – Петр Александрович Иванов, главный инженер. Малин усмехнулся: “Как же вы, Иван Карпович, не понимаете что ли: у вас главный бухгалтер – Гинзбург, главный энергетик – Беркович, начальник производственного управления – Свержинский”! Папа ответил: “Гинзбург – лучший бухгалтер города, работает в тресте еще с довоенного времени, а в войну он был главным бухгалтером у меня на заводе, на Урале. Беркович – прекрасный специалист, коммунист. Я привез его с Урала, где он был главным энергетиком завода, прекрасно работал и отлично работает сейчас. Свержинский – специалист высочайшей квалификации, и нет никаких оснований для его замены. Я всегда придерживался ленинского принципа подбора кадров по деловым и политическим качествам. Если сейчас эти принципы отменены и введены национальные, дайте мне соответствующее постановление ЦК, и я выполню его, издав на его основании распоряжение по тресту”. Владимир Никифорович, удивленно выслушав

отца, ничего не сказал и вежливо попрощался. Интересно, что не было никаких последствий ни для папы, ни для упомянутых работников».

Вторая произошла в 1957 году, когда Иван Карпович Алфёров выступал на республиканском партактиве. Выступил не так, как большинство тогда – говорили только о Сталине, а с резкой критикой Суслова, который в 1945–46 годах был уполномоченным ЦК по Литве и Белоруссии и натворил много грязных и жестоких дел. Иван Карпович исходил из того, что критиковать тех, кого уже нет и кого уже осудило высокое партийное руководство, – не велика смелость. Надо говорить о тех, кто жив, кто у власти. Он мне рассказывал, что в Белоруссии старых большевиков с дореволюционным партийным стажем было очень мало, что-то всего человек пять. Поэтому на партийных активах его всегда выбирали в президиум. К тому же он был начальником треста, а трест как раз собирались преобразовать в республиканское министерство, и он таким образом должен был стать министром. Но когда после своего выступления и бурных аплодисментов в зале он вернулся в президиум и сел на свое место (это все происходило в Большом оперном театре) секретарь горкома прошептал ему: «Иван Карпович, вообще то, раньше за такую речь тебя сразу увезли бы, тут, у подъезда, уже “воронок” бы стоял, тебя дожидался. Сегодня – другое дело, сегодня ты, конечно, уедешь на своей персональной машине, но не думай, что тебе это так пройдет». И действительно, через год при реорганизации моему отцу вместо министерского поста предложили уйти на пенсию.

Особенно подчеркнем, что во время жизни Алфёровых в Минске, Иваном Карповичем не забывались ни родные Чашники с подведомственной «Беллесбуму» бумажной фабрикой «Красная звезда», ни родина жены – поселок Крайск под Плещеницами. Жорес Иванович часто рассказывал, что, когда намечалась поездка в Чашники, отец всегда брал его с собой, рассказывая по дороге об истории Чашник, его людях, достопримечательностях своей родины.

Таким был Алфёров-старший – Человек, преданный душой и сердцем Родине, партии, любимому делу и ... семье.

Анна Владимировна для детей часто любила повторять две поистине афористические фразы – свою: «Ваш отец – герой, но героями не рождаются, героями становятся. Так что у вас все впереди!». И отцовскую, пусть и с юмором, но ставшую, по сути, определяющей жизнь и старшего Маркса, и младшего Жореса: «Вы всегда должны быть первыми. Ведь первая буква в алфавите, как и в нашей фамилии “А”, а Алфёровы никогда не были вторыми».

И несколько слов от самого Жореса Ивановича: «... Я горжусь своим отцом (мать, он просто называл “Великой”. – Ю.Р., А.Р.). Недавно мы с мамой отмечали 100-летие со дня рождения (Иван Карпович родился)

в 1894 году. – Ю.Р., А.Р.). Они (родители. – Ю.Р., А.Р.) похоронены в Комарово, умерли в один год, с разницей в три месяца, и, знаете, я счастлив, что они не дожили до этого времени. Им бы это было не пережить...». Близко знавшие Жореса Ивановича люди рассказывали, что в разговорах об отце, он нет-нет, да и повторял поучение родителям, которое оставил, как духовное наследство великий жрец Египта Гермес (Тот) Триждывеличайший: «Должен человек подражать тому, что совершил отец его».

Проникновенно теплые слова об Иване Карповиче сказал друг семьи Алфёровых, наш земляк Борис Павлович Захарченя: «Иван Карпович прожил долгую жизнь. Мне же довелось познакомиться с ним лично в последней части, когда он был уже на пенсии, но и тогда в нем угадывалась деятельная натура. Было ясно, что в молодости он был легок на подъем. Перемещение по огромной стране, с севера на юг и в Сибирь, смена места работы и коллективов, которыми он руководил, были для него привычны и желанны, как для многих его современников, охваченных энтузиазмом огромного строительства.

В Иване Карповиче мне нравились прежде всего его внутренняя порядочность и нетерпеливость к преждевременным, или, еще хуже, к огульному осуждению людей. Эту черту его характера, я остро почувствовал, когда увидел его негативную реакцию на речь слишком разошедшегося в таком осуждении человека, оказавшегося за одним столом с Иваном Карповичем и Анной Владимировной. При этом Иван Карпович не начал возмущаться и возражать. Он осудил это крайне непонравившееся ему поношение “за глаза” лишь укоризненным молчанием и всем выражением лица. Думаю, что эта его черта была врожденной, но была подкреплена и огромным его жизненным опытом.

Когда я слушал рассказ Жореса об эпизодах молодости Ивана Карповича, то невольно вспоминал и своего отца молодым и сильным, в габардиновой командирской гимнастерке и скрипящей портупее, лихо вскакивающего в седло своего родного гнедого жеребца, так что в воздух взвивались черные ножны шашки. Были они в молодости лихими, честными и прямолинейными кавалеристами, готовыми идти туда, куда пошлет родина.

Жизнь потом усложнялась, но, однако я не могу ни при каких обстоятельствах, ни при каких изменениях взглядов на прошлое упрекать и тем более осуждать таких людей.

Я склоняю голову перед памятью Ивана Карповича (речь была произнесена на дне памяти – посмертном дне рождения Ивана Карповича Алфёрова. – Ю.Р., А.Р.), перед памятью высей его большой, ничем не запятнанной жизни».

И высшей степенью уважения к Ивану Карповичу и Анне Владимировне и их памяти, в семье Жореса Ивановича, стало захоронение их

праха в его любимом Комарове, на лесном комаровском кладбище под небольшим памятником работа замечательного советского скульптора Михаила Константиновича Аникушина, приятеля всей алфёровской семьи.

...Полюбились будущему ученому эти небольшие Чашники, расположенные на реке Улле в 130 км от Минска и в 95 км от Витебска. Богатейшая история края, начавшаяся в XVI столетии, привлекала внимание пытливого школьника, а впоследствии стала его своеобразным талисманом. Уже будучи заведующим лабораторией, а потом и руководителем Ленинградского Физтеха, он нет-нет да и рассказывал сотрудникам об этом привлекательном уголке белорусской земли. На память приходили отцовские беседы и легенды, такие, к примеру, как он расспрашивал отца, откуда пошло название «Чашники». Особенно любил повторять одну из них, он сам называл, – «историческую». Вот эта история. «Жил столетий шесть на этой земле могущественный князь Семен, человек, обеспечивающий спокойную жизнь и порядок в своих владениях.

Иногда, оставшись в одиночестве, молился, размышлял, философствовал. Никому не было дозволено беспокоить его. Разрешалось это лишь чашнику Петру, который и подавал за столом хозяину его винную чашу.

Ничего, казалось бы, не предвещало беды. Но вот однажды, после дневного бдения, князь поделился с Петром своим предчувствием беды – после пятилетнего затишья можно было ожидать татарского нашествия.

Так и случилось. Уже через несколько дней татары подступили к княжеским укреплениям.

Сеча была лютой. Сам князь едва не погиб. От замаха татарской сабли спас его верный чашник Петр. Победная битва окончилась, и князь, благодаря слугу, наградил его близлежащими от поля боя землями.

С того времени и стал жить чашник Петро в этих местах, построил усадьбу, разрешил другим людям строить жилища на теперь уже его земле.

Постепенно сложилось поселение, которое и называли в честь князевого чашника Чашниками». «Такая вот была история» – закончил рассказ Жорес Иванович.

...Весьма неожиданной для слушающих воспоминания Жореса Ивановича была его белорусская речь. Чаще других звучали философские размышления над «птицами-воспоминаниями» поэтически выпитыми земляком отца любимым матерью ученого советским еврейским поэтом и учителем Григорием Релесом. Лишь несколько строк:

*Яны ідуць за мною,
Успаміны,*

*Зусіх маіх дарог,
З бароў,
З яроў.
Каб з памяці іх моз
Я ў міг адзіны
Прагнаць, як з плоту
Гэтых снегіроў.
Ды з лесу голага
Дахат пагрэца
Мароз
Іскрынкі зябкія занёс.
Што выглядаюць,
Быццам пагарэльцы.
З-за ледзяшоў,
Ці свой птушыны лёс?
Тут знойдуць снегіры.
Скарынкі, зерне,
Аслабне ў зацішку
Застрэшша
Золь.
А хто мае ўспаміны
Ў двор заверне,
Хто іх пакарміць,
Хто суцішыць боль?*

Но повествовал собеседникам Жорес Иванович и об опустошительной для Чашникского края Ливонской войне Ивана Грозного с владарями Великого княжества Литовского (ВКЛ), описанной Рейнгольдом Гейдельштейном в «Записках о Московской войне», и о находении в Чашниках войска польского короля Стефана Батория, планировавшего захват Великих Лук, и о просветителе Василии Тяпинском, издавшем «Евангелие» на белорусском и церковно-славянском языках (советовал познакомиться с единственным экземпляром, который хранится в Публичной библиотеке имени М.Е. Салтыкова-Щедрина в Санкт-Петербурге), и о победе российского военачальника П.Х. Витгенштейна над войском наполеоновского маршала К. Виктора в октябре 1812 года, и о многих других славных и героических страницах вековой летописи земли Чашникской. И часто такая беседа, по сути, была лекцией не физика, а историка, влюбленного в родные места. И в эти легенды-повествования, подкрепленные эмоциональной мимикой и жестами Жореса Ивановича, верили, ибо это было захватывающее действо.

Как рассказывал уже упоминаемый нами, академик Б. Захарченя, любимым местом для обсуждения исторических событий (и поездок

Жореса Алфёрова по историческим местам. – Ю.Р., А.Р.) была собственноручно построенная Жоресом Ивановичем дача в Комарово, одном из пригородов Ленинграда. Возводил ее Жорес Иванович на пустующем месте сгоревшей дачи знаменитого географа и биолога, академика Льва Берга, который, приезжая из Америки, где жила его семья, нет-нет да и заезжал в Комарово.

Пока возводилась постройка, Жорес Иванович любил побродить по великолепному ботаническому саду, который достался, как подарок, от Берга. Кстати, Жорес Иванович был одним из первых «комаровцев», кто мог «порулить» редкую по тем временам машину «Вольво».

В Комарово часто бывали сотрудники алфёровской лаборатории, коллеги-ученые из вузов Ленинграда. Гостил и лауреат Нобелевской премии по литературе поэт Иосиф Бродский, впоследствии за антисоветские «мыслишки» высланный из СССР.

Рассказывают, что всю свою жизнь Жорес Алфёров любил перед сном почитать сказочку – особенно «Сказки Карельского Беломорья» (как он говаривал), приобретенные Анной Владимировной их Архангельска. Говорил, что сказка – это миф, рождающий легенды, а легенды ведут к событиям и фактам. Жорес Алфёров часто вспоминал, что отец упомянутую «материнскую» «змеиную» легенду, толковал так, что мистический змей – это символ «свободы», как и их фамилия Алфёр, которая ведет свое начало от древнего мужского имени Елевферий, которое в переводе с греческого означает «свободный», достойный быть свободным.

В древних манускриптах можно прочесть, что имя Елевферий пришло на Русь вместе с христианством в X веке. Святым покровителем имени считался священномученик Елевферий Калирийский. Он был епископом и пострадал в Риме во время гонений, на подвижников Христа, устроенных императором Андрианом. От этого имени было образовано множество производных форм, одна из которых «Алфёр» и легла в основу данной фамилии.

Ну, как не поверить в мистику, если сравнить значение, фамилию и жизнь отца с жизнью сыновей, с гордостью носивших фамилия Алфёров.

1.5. «Четвертица» семьи Алфёровых

А теперь давайте взглянем на семейную жизнь Алфёровых в 1930–1944 гг. В семье уже четверо. Отец в постоянных поездках, длительных командировках. Это и Витебск, и Городок, и Промышленная Академия. И, если бытовые хозяйственные и другие семейные хлопоты были на плечах и в руках матери, то «патронат» над младшим братом осуществлял Маркс.

Представляется уместным такое почти лирическое, отступление. Природа марта месяца, в котором родился, Жорес, пробуждая землю от зимней спячки, дает начало всего и во всем, аллегорически, осуществляя торжество Возрождения. По-белоруски – сакавік (от движения соков), по-польски – «märtus», по-украински – март (от латинского, «Märtus mentis» – Марсов месяц. А планета Марс, как известно, это планета победителей, воинствующих и непобедимых). В марте активное солнечное излучение, воочию пробуждает саму жизнь. Первый месяц весны – это ведь вся судьба Жореса Алфёрова и проходила в новом и обновленном мире, как в науке, так и в политике.

Как не парадоксально, но «весеннее начало» Жореса Алфёрова постоянно сопровождало его, и он, как лоцман, двигался впереди всех по волнам жизненных распутиц. Его рождение сопровождалось весенним половодьем, в тот самый момент, когда вода находилось в «троичном» состоянии – лед, снег, вода.

Уже тогда только научившись говорить, маленький Жоресик, как звал его старший брат Маркс, настойчиво спрашивал своего старшего: «Почему лёд и снег разные, а когда их освещают лучики Солнца, вместе превращаются в воду?» Эта «наивность» ставила Маркса в тупик. А Жоресик сам коверкая по-детски слова, же отвечал на свой вопрос. «Наверное, потому что “лёдик” твердый, а “снежок” мягкий. Поэтому снежок не успевает затвердеть и “плачет” быстрее, чем “плачет лёдик”».

... Мы же попробуем провести сегодняшнего читателя по тернистому пути Жореса Ивановича Алфёрова «к звездам».

И окажется, что «тернии» эти начались с самых ранних детских лет. Судите, читатели, сами: еще мальчику не исполнилось два года, как семья из Витебска переезжает в Городок. Через пять лет семейные чемоданы снова пакуются – 1932 год, переезд в далекий Архангельск. Несколько лет северной жизни и снова перевод Ивана Карповича на новую работу. Теперь это будет южный Сталинград, но через год ... уже Новосибирск, Барнаул и ... «путешествие» в новый край – Сясьстрой, что под Ленинградом. А в 1941 году – снова переезд, теперь уже в небольшой городок Туринск, что на Урале, где и прошли для семьи военные годы.

Июнь 1945 года – теперь уже столица родной белорусской земли – разрушенный, сожженный, но устоявший перед фашистским вандализмом Минск. Всего два года юношеской жизни и учебы в незабываемой всю жизнь 42-й минской мужской гимназии. И год 1948 – Жорес Алфёров приписан к Ленинграду – он студент ЛЭТИ – одного из лучших советских вузов. И не только ленинградский студент, а и ленинградский академик, на протяжении почти 15 лет депутат Государственной Думы Российской Федерации и, наконец, Лауреат Нобелевской премии по физике...

Человек-легенда, прах которого захоронен в его любимом Комарове рядом с родительским пантеоном.

Любил порассуждать Жорес Иванович о том, что древний город стал местом его рождения, местом, отправившим «маленького человечка» в почти 90-летний жизненный путь.

По словам Жореса Ивановича древний Витебск постоянно жил в его сердце. Это ведь был город, историю которого просто нельзя было не знать.

Витебск – это город-легенда с удивительной историей. Его посещало много великих людей своего времени. Это были и Петр I, и Екатерина II, и Наполеон, и Пушкин, Бунин и Маяковский. Это был город-крепость, в котором на городском гербе запечатлен лик Иисуса Христа. Пэн, Шагал, Малевич были знаменитыми художниками, впечатлившиеся магией города и создавшие его художественную историю для всего мира. После революции, многие авторы писали о Витебске, как о городе, у которого будет новая слава и будут новые гении.

И одним из таких гениев стал Жорес Иванович Алфёров. Живя в Ленинграде, посетив многие страны, он, тем не менее постоянно утверждал, что именно белорусский Витебск дал ему путевку в большую жизнь.

В воспоминаниях находилось место для маленькой Витьбы и для большой Западной Двины, для грандиозного Николаевского собора и старой ратуши ...

Переезды, переезды, переезды ... Новые люди, новые обычаи, новые знакомства и впечатления. Но в памяти на всю жизнь укоренилось отцовское правило: «Если у человека нет мечты, пусть в начале и идеальной, то и жизнь не имеет смысла».

Эта отцовская мысль постоянно будоражила воображение сначала подростка, затем юноши, студента, начинающего ученого-исследователя и ... лауреата Нобелевской премии. «Добыча» знаний, постижение секретов умений, навыков, стремление к познанию незнаемого и непознанного – это и были те «рычаги», которые впоследствии и позволили полностью воплотить в жизнь отцовское пожелание.

Он все начинал с идеи, но не «идеальной», сверхзаумной. Часто любил повторять: «Думать – локально, действовать – глобально!». А потом всякая идея проверялась в лаборатории, в кругу учеников и сподвижников. Важно было, чтобы «идея» становилась ключиком к получению позитивного результата.

Представляется уместным вспомнить об одной, даже для ребенка «забавной», идее, которая (скажем об этом безо всякой «натяжки». – Ю.Р., А.Р.) и стала путеводной звездой в большую науку.

Как-то, когда ему было всего 13 лет, он, находясь на целлюлозной (пороховой) фабрике в Туринске на которой директорствовал его отец,

заинтересовался увиденным превращением целлюлозы в бумагу. Любопытства ради, стал накладывать друг на друга (слой за слоем) целлюлозные листки. Они были прозрачные и состояли из кристаллов разных оттенков и разной толщины.

Он начал делать прокладки из целлюлозы, ловившие контакт между солнечным лучом и бумагой. И что удивительно – свет увеличивал свою мощность в несколько раз. Для него это было загадкой, которую он мечтал разгадать. И он, как юный исследователь стремился разгадать тайну энергии солнца, которой хватало в избытке много лет.

Однажды отец сводил его в заводскую экспериментальную лабораторию, к которой проводились испытания пороха, получаемого из пороховой целлюлозы. И Жорес заметил, что, смешивая пыль из исходного порохового материала со всевозможными другими компонентами рождались маленькие вытянутые многообразные венчики-частица разного цвета. Это были натуральные пороховинки, которые при тщательном смешивании выдавали эффект мелких искрящихся частиц. Уже тогда он задумывался, почему так неожиданно реагируют частицы целлюлозы, совмещаясь с различными веществами, создавая настоящие фейерверки. Отец, пояснил, что это не «фейерверки». Это обычный порох, аналогичный тому, который много лет назад китайцы получили из рисовых зерен.

Возможно, здесь есть определенная доля фантазии, но, по сути своей, эти детские туринские эксперименты – впечатления детства – привели в итоге в физику твердого тела, подтолкнули к познанию гетероструктур, которые впоследствии «расшатали» многие установившиеся представления в физике второй половины XX века.

Спустя годы, вспоминая о своих наблюдениях, он говорил, что замечал – это были не простые кристаллы, а какие-то невообразимые, будто бы связанные между собой кристаллические шлейфы, в которых один кристалл, заканчивая решетку, являлся составляющей частью другого, обладающего такой же прочностью и гибкостью. Пареньку представлялось, что в ходе взаимодействия можно сформировать своеобразный «пирог», в котором невидимые кристаллы слой за слоем соединялись между собой, переливаясь на солнце разными бликами. Пластинки оказались весьма неожиданным материалом для удовлетворения подросткового любопытства. Дальше – больше: эксперимент продолжался. Жорес свой «пирог» охлаждал, ударял, ломал, крошил и даже поджигал. И каждый раз целлюлоза вела себя по-разному. Он восхищался переливами лучей, то и дело видоизменяющихся на поверхности целлюлозного «пирога». Рассматривая окружающий мир через склеенные пластинки целлюлозы, он не по-детски, интуитивно заметил, что создавалась некая иллюзия будто, поверхности листа формировались

кристаллические решетки. Рассматривая целлюлозу через лакировку, юный экспериментатор заметил, что кристаллические волокна не были статичными, как в кристаллах стекла, а динамическими, постоянно вибрирующими от воздействия солнца. Это был тот же эффект «северного сияния», которое он видел в Архангельске, когда же Жорес дышал на свое сокровище, то видел, что на поверхности целлюлозного «пирога» появились напыления, в которых воздух сразу же превращался во влажный налет.

Но, пожалуй, первым и самым решительным шагом в жизни 13-летнего подростка стало обращение в Туринский райком комсомола с заявлением–просьбой о принятии его в комсомол. Он знал, что в комсомол принимают с 14 лет, но все же решил попробовать. На заседании бюро РК ВЛКСМ задали только один вопрос: «Тебе только 13 лет. Это нарушение Устава. Мы формируем Уральский молодежный лыжный батальон. Ты пойдешь туда?». Не задумываясь, Жорес почти выкрикнул: «Да!». И тогда секретарь райкома сказал: «Такого можно принимать в комсомол!».

Однако вернемся к такому важному звену «Четвертицы», как Марк Алфёров.

Проследим за рассуждениями Жореса Ивановича.

1.6. О Марксе Алфёрове или память о брате

На наш взгляд, логичнее всего начать это небольшое повествование с 13 января 1924 года, когда в Полоцком городском клубе проходили красные крестины новорожденного.

Тринадцати дней от роду Марк был принят в члены профсоюза с освобождением от уплаты членских взносов до совершеннолетия. А главными подарками были «Капитал» Карла Маркса и обращение сотрудников Полоцкой таможни.

«Пролетарии всех стран соединяйтесь!

ЮНЫЙ ТОВАРИЩ

Марк Иванович АЛФЕРОВ!

Сегодня, Мы ячейка Р.К.П.(б) и Местный Комитет Служащих Полоцкой Таможни, приветствуем твои Красные Крестины, показывающие освобождение нового человечества от религиозного дурмана.

Пусть твои Красные Крестины послужат примером для всех родителей. Пора им всем освободиться от религиозных предрассудков и знать, что детей с первого дня рождения нужно воспитывать по правильному пути, ведущему к социализму.

С празднованием твоих Красных Крестин, новое человечество сбрасывает с себя религиозное одурманивание и этим самым приближается к настоящей истине, без всякого религиозного опиума.

Шире откройте двери!

Идет новый человек на смену нам, который свежими силами доведет до победного конца начатое нами дело освобождения всего человечества от ига религии и эксплуатации.

Пусть означенное служит ему символом сплоченности с пролетариатом всего мира.

ДА ЗДРАВСТВУЕТ КРАСНЫЕ КРЕСТИНЫ!

ДА ЗДРАВСТВУЕТ СОЦИАЛИЗМ!

Ячейка Р.К.П.(б) и комитет Служащих Таможни.

г. Полоцк, Витеб. Губ., Января 13-го дня 1924 года».

В витебской губернской газете появилась заметка под названием «Новый быт», посвященная этому событию.

А теперь об Архангельске, где семья Алфёровых жила с 1932 года. «Я очень много времени проводил с братом и его товарищами. У меня была хорошая память. Слушая поэму (не помню автора) о работе ЭПРОНа (Экспедиция подводных работ особого назначения), о том, как затонул до революции пароход “Садко” и как его подняли эпроновцы, я симулировал чтение, читая поэму наизусть, но следуя тексту и переворачивая страницы. Было мне чуть больше трех лет, т такое чтение вызывало восторг взрослых слушателей. (“Такой маленький, а уже читает!”).

Я бегал, как хвостик, за Марксом и старался повторять то, что делал он с товарищами. Когда во дворе Академии он прыгал через канаву с зеленой гнилой водой, я прыгнул тоже – точно на середину канавы – с разу пошел на дно. В тот же момент прыгнул за мной, и Маркс и вытащил меня. Так он спас меня в первый, но далеко не в последний раз.

Второй раз в Архангельске Маркс спас меня, когда я играл на трамвайных рельсах, и он буквально выхватил меня из-под трамвая. Уже в возрасте трех-четырёх лет я стремился быть лидером получил прозвище “наркома” (народный комиссар – министр в правительстве СССР до 1946 года). Иногда, правда, со мной происходили типичные для маленьких детей неприятности, и тогда соседки кричали маме: “Анна Владимировна! Идите – ваш нарком обкакался”.

Летом в Архангельске белые ночи, еще более белые, чем в Ленинграде. Отец обычно во время отпуска работал на строительстве судостроительного гиганта в г. Молотовске (позже Северодвинск). Однажды мама, Марксик и я проводили лето в доме отдыха на берегу Северной Двины. Я помню, как мы плыли на пароходе туда и обратно, и какое это было счастье: сытная, вкусная еда и красавец пароход!».

И даже в Сталинграде Жоресик, как и в Архангельске, был «хвостиком» у Маркса и его друзей. «Он тогда, в 1935 году, научил меня играть в шахматы, и тогда же около него как-то незаметно я научился читать. Мама это узнала случайно, взяв меня “в город” за покупками; когда мы зашли в книжный магазин, я попросил купить мне книгу “дед Ахрип и Лёнька” – это так я прочитал название.

Марксик стал превосходным пловцом. Все лето проводил он на Волге, неоднократно ее переплывая. Напротив, Бекетовки был большой остров между Волгой и Ахтубой. Рыбаки приносили свежую рыбу; особенно вкусным был волжский сазан, а уха из волжской стерляди была неподражаема. И главным доставщиком рыбы на домашнюю кухню был заметно повзрослевший Марксик...».

... По воле судьбы семья оказалась в Новосибирске. «Вскоре после переезда начался учебный год. Поскольку мы уже знали, в каком доме получим квартиру, которая должна была освободиться после отъезда папиного предшественника, мама определила Маркса в 25-ю неполную среднюю школу Кагановичского района г. Новосибирска. Маркс уже шел учиться в седьмой класс. Мама стала уговаривать и меня идти в школу на один-два месяца, так как с началом учебы я большую часть дня должен был в гостинице оставаться один. Мне было семь лет, а в школу тогда принимали с восьми лет. Я не хотел идти в школу, мама настаивала, я плакал, но, вконец концов, сдался и пошел учиться в ту же школу, что и Маркс».

В 1939 г., в связи с переездом семьи Алфёровых в Барнаул, Марксу вместе с Жоресом снова пришлось поменять школу. Учились хорошо, но в августе 1939 г. – снова переезд. Теперь в Сясьстрой, заводской поселок Волховского района Ленинградской области. Жизнь сложилась так, что в директорском доме Маркс даже имел собственную комнату.

Маркс больше всего времени уделял зимой – лыжам, летом – плаванью, а также шахматам и военно-физкультурной работе в школьном комсомоле. В комсомол он вступил еще в Барнауле. Я, как всегда, был его «хвостиком». Его товарищи относились ко мне хорошо. Летом 1940 года брат учил меня плавать. По небольшой речке Валгомке (уже под Ленинградом. – Ю.Р., А.Р.), впадавшей в Сясь, мы уходили довольно далеко от поселка; я стеснялся, что в десять лет не умею плавать. Маркс ставил меня на камень посередине речки, и я плыл к берегу. Когда не хватало сил, Маркс мне помогал. Обучение шло успешно. Правда, брат просил меня, если я не мог плыть, кричать: «Тону!», чтобы он вовремя помог, и вскоре сделал замечание: «Что же ты так жалобно кричишь: “Тонуу...” Надо громче и веселей!». И вскоре тихий плес стал оглашаться моим радостным, громким криком: «Тону!».

Вскоре мы отправились плавать на реку Сясь. И здесь, уже в июне 1941 года произошло событие, столь надолго напугавшее меня, что я снова «поплыл» только через несколько лет.

Однажды утром, в солнечный июньский день, думаю, числа 15 июня (вода уже была теплой) мы выбрались на один из речных заливчиков. Маркс плавал, «носился» по всей водной глади, а я кролем – между купальней и берегом. В один из таких заплывов я что-то слишком долго плыл к купальне; а когда поднял голову и огляделся, увидел, что нахожусь почти на середине реки. Я испугался и, наверное, поэтому не смог просто поплыть назад. Я тонул, всплывал раза три-четыре, совсем выбился из сил и почувствовал, что иду ко дну и уже не смогу выплыть. В то же мгновение надо мной возник Маркс, схватил за волосы, вытащил на поверхность и «отбуксировал» к купальне. Позже брат мне сказал, что думал, успеет снять брюки или нет. Увидев, что я выбиваюсь из сил, он прыгнул в реку в штанах. Домой мы шли «огородами» так как Маркс стеснялся своих мокрых брюк. Этот случай на меня произвел столь сильное впечатление, что в течение нескольких лет я просто потерял способность плавать.

Здесь же, в Сясьстрое 21 июня 1941 года мой старший брат окончил среднюю школу. Что же ждало его дальше? А дальше ... неожиданный переезд семьи в уральский Туринск.

«...Близкие, которых уже нет, пока мы живы, они с нами... Мы с ними советуемся, думаем, чтобы по каждому поводу они сказали о нас что-то хорошее. Я часто так думал о своем брате. Три дня (снова триада), которые он после ранения пробыл в Свердловске, пролетели незаметно, но навсегда врезались в мою память. Мы жили на квартире наших старых знакомых. У них была дочка на год моложе Маркса. Они подружились, много беседовали, вспоминали свое детство, засиживались до полуночи и, похоже ждали, когда все пойдут спать. Потом они переписывались, а когда Марксик погиб, Альда долго еще писала письма маме.

Альда подарила мне «Записки Пиквинского клуба» с замечательным пожеланием: «Будь смелым и умным».

Считая, что будущее за энергетикой, Маркс поступил на энергетический факультет Уральского индустриального института. Но уже в середине сентября он приехал к семье в Туринск, заявив отцу и матери, что не может «прохлаждаться» в институте, когда все силы страны мобилизуются на защиту Родины. В отправке на фронт в военном комиссариате отказали – ему ведь было 17 лет, возраст, даже в 1941 году, далеко не призывной. «Жди! Понадобись – позовем!» – таков был ответ военкома. Пока не вызывали Маркс работал на заводе учеником токаря, товарищи избрали его секретарем заводского комитета комсомола. В военкомат вызвали осенью 1941 года, направили на ускоренное

(шестимесячное) обучение в Свердловское училище. От заводской брони он отказался.

Вот строки из первого письма курсанта родным в г. Туринск, датируется 3 марта 1942 года: «Я сегодня утром написал вам письмо довольно пессимистического содержания, сейчас ночь, я дежурный по взводу и поэтому не сплю. За день я немного обжился, кое-что разузнал. Во-первых, сдал 2 экзамена – по русскому и математике – и больше из не будет. Испытания не очень трудные, пожалуй, их бы сдал Жора. (Так он меня называл).

Состав будущих курсантов неоднороден, есть с 5 классами и есть с высшим образованием...

С тех пор как я сел в поезд, я не снимал ватанку: в ней документы, обидно, что ты мама, старалась шила ее для меня, а носить будет кто-то другой. Учиться будем месяцев шесть, а после отправят в часть, так что на фронт, мама, попадем не меньше, чем месяцев через 9–10. (Это, чтобы успокоить, хоть немного, маму).

Удачно, что я попал в Свердловск, вы будете изредка наезжать, ну, конечно, попасть бы в артиллерийское училище в Ирбит было бы еще лучше».

И еще несколько слов из письма от 20 марта 1942 года – думаем, что оно будет читаться с интересом и сегодняшним читателям: «Ты, Жорочка, спрашиваешь, как мне нравится твое сочинение, оно превосходно, наряду с превосходным литературным стилем здесь показаны в немногих словах богатейшие географические познания... Сегодня у нас была интересная лекция об истории военного дела и о современной войне. Автор придерживался взгляда Генри на войну СССР и Германией. 1-й этап – наступает неме, пользуясь неожиданностью, танками, авиацией. 2-й этап – советские войска остановили немецкие. 3-й этап – наши наступают. 4-й этап – революция в Германии. 5-й этап – Гитлер со своей сворой бежит

Теперь, по его словам, 3-й этап войны».

Первым фронтовым испытанием для гвардии младшего лейтенанта Маркса Алфёрова стал Сталинград, знаменитая 64-я Армия, сражавшаяся с фашистами на самом опасном южном направлении, в той же Бекетовке, где семья жила до отъезда на Урал. После Сталинграда Маркс оказался на Воронежском направлении, был тяжело ранен, несколько недель находился в полевом госпитале. В октябре 1943 года получил короткий отпуск, приехал к семье в Туринск.

Как вспоминал Жорес Иванович, эти несколько дней, проведенные вместе с братом, его беседы о мужестве и героизме боевых товарищей, запомнились ему на всю жизнь. И, как самую дорогую реликвию он хранил письмо Маркса, написанное родным незадолго до окончания училища.

«Ты, папа, пишешь мне, чтобы я учился бить врага. Будьте покойны, дайте только кончить, а я уж не осрамлю Алфёровых...

Я знаю, что война – это трудная штука. Но я знаю, за что я пойду в бой.

Я пойду за свой народ, за его счастье, честь. Я пойду за вас, мои родные. Чтобы освободить Белоруссию, где мы все родились и где наши родные, мои бабушки, там могилы моих предков, там сожженные дома их. Я пойду уничтожать захватчиков под Ленинградом. Я буду в числе многих выручать из беды ленинградцев, выручать дядю с семьей.

Я БУДУ ДРАТЬСЯ, ЧТОБЫ МОЙ ОТЕЦ БЫЛ СВОБОДНЫМ ЧЕЛОВЕКОМ, МАТЬ – СВОБОДНЫМ ДЕЯТЕЛЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА, БРАТИШКА – ЧЕЛОВЕКОМ БУДУЩЕГО (так написано в письме. – Ю.Р., А.Р.) и человеком с большим будущем. Я буду бороться и за себя. За Ваше и свое право на свободную жизнь.

Ты, Жорес, молодец, что занимаешься зарядкой. Это сильно укрепит тебя. Ну, а насчет займа, ты совсем молодец. У тебя, ты мне писал, большой оклад за библиотекарство и т.д., так что ты вносишь деньги, заработанные своим трудом».

И несколько строк из двух последних «мирных» писем младшего лейтенанта Маркса Алфёрова. Первое – от 29 сентября 1942 года: «Сегодня я уезжаю на фронт защищать завоевания соц. революции от гитлеризма. ... Куда ни попаду везде родные места – Сталинград, Запад, Ленинград, так что на Родину еду...

Да здравствуют жизнь и победа во имя ее, во мне будете уверены, я в борьбе с фашизмом буду стоек и мужественен. Клянусь вам: я не осрамлю нашу фамилию.

Немцы набросились на нас, что же пусть держатся. Мы докажем им свое право на жизнь, свободу и счастье...».

И второе – от 8 октября 1942 года: «Я уже недалеко от фронта.

Скоро встречу ненавистного своими глазами и поведу в бой свой взвод за Родину, Великую русскую Волгу, за город великого Сталина...».

А разве оставят объективного читателя следующие строки – письмо датируется 17 декабря 1942 года: «Сегодня знаменательный день для моей жизни. Сегодня я принят в кандидаты Всесоюзной коммунистической партии большевиков. Ну, папа, теперь уже я кандидат в партию, в которой ты состоишь уже 26-й год...».

Несколько почти лирических строк из письма от 10 января 1943 года: «... Папа, ты говоришь, завод работает “на большой”, давай больше боеприпасов, не спускай темп, и наша Красная Армия, не ослабляя темпа, громит врага. Мама, ты что-то думаешь над ошибками в моем воспитании, да неужто я вышел такой никудышный. Уверяю тебя, мама, что ты была и есть самой ласковой, любимой и справедливой мамой в мире. У меня вообще мама и папа такие, что о них я никому не

позволю сказать плохого слова, Вы – самые лучшие в мире. Мама, ты пишешь, что Жорик эгоист, это тоже тебе кажется, мой братишка самый добрый и хороший парнишка в мире. Но, если ты, браток, будешь не слушаться маму и папу, это ни к черту не годно. Есть же определенная дисциплина: приказ старшего – закон. Мама приказывает одеться – “Есть одеться” – без всяких рассуждений: хуже это или лучше, так за это отвечает старший...».

А вот слова очевидца, вошедшего в освобожденный от фашистов Сталинград: «... Жорик, наверное, не помнит, а мама и папа должны помнить площадь, на которой всегда были демонстрации в Сталинграде. На этой площади нам, воинам Сталинграда, вынес благодарность Никита Хрущев. Прекрасный город Сталинград гитлеровцы разрушили. Нет ни одного целого дома. Весь город усеян трупами гитлеровской саранчи, не захотевшей сдаваться. Но, конечно, пленных до черта. Вы бы видели этих арийцев, как они унижаются. Они теперь не верят в свое дело. Их спрашивают: как, русский солдат хорош? Они подобострастно улыбаются: “О. Русский солдат хорош, а Гитлер капут”».

После Сталинграда Маркс Алфёров в составе 64-й армии генерала М.С. Шумилова стал воевать на Воронежском фронте, его южном участке, где немцами была построена глубокоэшелонированная оборона.

Долечивался Маркс в военном госпитале в Барнауле, откуда после выписки вместе с матерью приехал в Свердловск. Здесь 10 октября семья собралась вместе – из Туринска приехали Иван Карпович с Жоресом. Они же привезли Марксу справки о том, что приказом от 015 от 15 августа 1943 года младший лейтенант Маркс Иванович Алфёров за образцовое выполнение долга в борьбе с немецкими захватчиками и проявленную при этом доблесть и мужество награжден орденом Красной Звезды.

Ранение у Маркса оказалось тяжелым. Но он рвался на фронт. И уже в ноябре 1943 года он оказался в резервном офицерском полке, расквартированным в г. Алатырь, в Чувашии.

Последнее письмо от Маркса в семью Алфёровых датировано 6 января 1944 года. А после этого долгое молчание, вплоть до середины мая 1944 года. Но это было не письмо, это была похоронка, в которой сообщалось, что младший лейтенант Алфёров Маркс Иванович, верный воинской присяге, защищая социалистическую родину от немецких захватчиков, погиб в бою 16 февраля 1944 года. Погиб за один день до завершения победного Корсунь-Шевченковского сражения...

Небольшой комментарий от Нобелевского лауреата Жореса Иванович Алфёрова: «Перечитывая... письма, я думаю, что чувствовал бы Маркс сегодня, если бы был бы жив, читая нашу прессу, смотря телевизор. О чем бы он думал, услышав, что “вот, проиграли бы войну, и пили бы сегодня баварское пиво”, а от фронтовика писателя В. Астафьева,

что “нужно было сдать Ленинград”. До какой моральной пустоты нужно было опуститься, чтобы стать апологетами предательства, которых можно купить, кого-то за бутылку водки, а кого за “круглый” счет в банке. И это великий русский народ, это еще совсем недавно советские люди, клявшиеся в верности коммунистическим идеалам, некоторые – недавно члены Политбюро ЦК КПСС, ныне объявляющие проклятия великим гуманистическим идеям коммунизма».

Память о брате Жорес Иванович беззаветно хранил до последних дней жизни. Отыскал на Украине деревню Хильки, наведаль братскую могилу. Предлагаем читателю несколько строк о поездке вместе с Алфёровым друга и приятеля Бориса Захарчени, которая особенно сблизила двух будущих академиков: «Основная трудность этого, казалось бы, необычного поиска была в полном отсутствии маршрутного транспорта. По пыльным украинским шляхам нам пришлось добираться да Хильков в разболтанных кузовах сельских грузовиков, то на каких-то мешках, то сидя между промасленными железными бочками. Помню ночлег в убогой гостинице в ремонтируемом номере, половина которого была занята ведрами с краской и цементом. В буфете, напоминающем “салун” из американских вестернов, пили водку и пиво какие-то мрачные личности».

Рассказывал о наведовании Хилек и сам Жорес Иванович: «Навсегда запомнил свой второй приезд в Хильки в 1968 году. Ко мне подошла бабушка и спросила: “А що ви робите на нашій могилі”? Мой друг Дима ответил: “Здесь похоронен старший брат моего товарища”. – “Старший брат? В нашому силі”. Через полчаса возле братской могилы собралось все село, более 100 человек. Люди принесли самогонку, закуску и справили поминки по моему брату. А ведь они видели меня впервые в жизни... Спустя шесть часов селяне проводили нас с другом на автобус до Корсуня, передали для моей мамы, которая тогда еще была жива, большой платок, и сухофрукты, а для папы – две бутылки самогона ... Я заполнил это на всю жизнь! До сих пор по мере сил навещаю Хильки и соседнее село Комаровку, где в школе создали музей 202-й стрелковой дивизии. Сотрудники музея, уточнив дату последнего боя, выяснили, что Алфёров Маркс Иванович погиб 15 февраля 1944 года. (Чуть-чуть ошибся начальник отделения кадров воинской части капитан Чугуев, отправивший “похоронку”. – Ю.Р., А.Р.)

Был Жорес Иванович с женой на могиле брата и в 1983 году. Сопровождал их второй секретарь райкома, в Хильках ждал председатель сельского совета. Казалось, все торжественное-почетно, но «во всем этом уже не стало прежней теплоты». «Я, пишет Жорес Иванович, сидел за столом в этой деревне, возле братской могилы, там рядом со мной были люди, которые помнили войну, для которых война была вчера.

Война прошла через их души. А теперь я видел перед собой уже другое поколение, и для них война уже представлялась историей, временем, давно прошедшим».

История историей... И в 2003 году Жорес Иванович снова навещал Хильки. «... в конце августа вместе с академиком-секретарем отделения физики и астрономии НАН Украины А.Г. Наумовцем, директором Научного центра С.Ю. Ларкиным, и его сотрудниками побывал в Корсунь-Шевченковском, а затем в Комаровке (теперь уже – в Комаривке. – Ю.Р., А.Р.) и Хильках. С того времени у нас завязались очень тесные отношения с Комаривской сельской школой, администрацией Корсуньского района, жителями Комаривки и Хилек».

Учитель математики Комаривской сельской школы написал песню о Марксе Алфёрове, и я никогда не забуду ее исполнение школьниками. Впечатлило академика и то, что все 586 фамилий советский солдат и офицеров были занесены на надмогильные гранитные плиты.

...Нобелевский лауреат постарался не оказаться должником. Три лучших ученика школы и ее директор стали получать стипендии имени Маркса Алфёрова из фонда, основанного Жоресом Алфёровым. Такие же стипендии учреждены и для учеников сельской школы в Мясоедове (село, где был тяжело ранен Маркс Алфёров. – Ю.Р., А.Р.) под Белгородом.

...Теперь в моем кабинете на даче, где мы живем намного больше, чем в городской квартире, когда я работаю, пишу, как в эти минуты, просматриваю книги в шкафах, он глядит на меня серьезно и очень задумчиво. Мне кажется, что он постоянно хочет спросить: «Как же это могло случиться, что после того, как мы разбили фашистов и отстояли впервые с мире созданное государство трудящихся, страну, целью которой была социальная справедливость, вы все это дали уничтожить?».

И что я могу сказать в ответ. Лишь одно: «... наши современные “квислинги”* по глупости или нарочно предали великую страну. К кормилу власти пришли люди, для которых единственным богом, которому они молятся, являются деньги. Так великая и могучая держава оказалось на обочине мировой истории».

Буквально накануне Киевского майдана, в 2013 году Жорес Алфёров проводил в Киеве заседание Сколковского консультативного совета, в состав которого входил целый ряд известных международных ученых. После окончания заседания он неожиданно для всех повез своих коллег в село Хильки, где их тепло приняли местные жители. Как вспоминал академик, знаменитый теоретик биохимии, американский

* Квислинг (Quisling) Видкун (1887–1945) – лидер норвежских фашистов. Содействовал захвату Норвегии фашистской Германией (апрель 1940 г.). После освобождения Норвегии расстрелян по приговору норвежского суда. Имя Квислинга стало символом предательства.

нобелевский лауреат Роджер Корнберг сказал ему: «Жорес, вы ведь один народ! Вас нельзя было делить!» И остается надеяться, что американского химика тоже не занесли после этой цитаты на «Миротворец».

Жорес Алфёров искренне любил Украину и глубоко переживал события, произошедшие на Украине после 2014 года, называл их словосочетанием «абсолютная чернота» – которое кажется определением из теоретической физики, но, безусловно, скрывало за собой глубокую личную боль. «Я по природе своей интернационалист. Иначе и быть не может – во мне столько кровей намешано. И я с болью смотрю на то, что происходит на Украине. Раньше я приезжал туда каждый год. У нас был целый ряд проектов с украинской Академией наук, Киевским и Донецким политехами. Еще в 2013 году мы имели возможность проводить совместные исследования. А неделю назад мне позвонил товарищ, руководитель украинского научно-технического объединения. Он сказал, что против него возбуждено уголовное дело. Следователи посчитали, что разработки ученого наносили ущерб Украине, так как он сотрудничал с Россией. Мой знакомый вынужден был покинуть страну. Вот пример», – рассказывал Жорес Алфёров в ходе одной из публичных лекций.

История с погибшим за Украину братом Жореса Алфёрова ни единым словом не упомянута в украинской Википедии. Но зато о самом Жоресе Алфёрове там сказано: «... поддерживает российскую агрессию против Украины и оккупацию украинских территорий». Конечно, попытки травить академика, которые предприняли после его смерти патристические украинские медиа, не вызывают особого удивления – поскольку они соответствуют общей людоедской повестке современного украинского общества. Пляска на костях знаменитого ученого постыдна сама по себе – однако важно понять, что этот человек многие годы оказывал реальную бескорыстную помощь деградирующей украинской науке, которая существовала за счет прежних достижений советской эпохи. И он имеет перед Украиной множество важных заслуг – которые, кстати сказать, были отмечены на государственном уровне орденом Ярослава Мудрого. Вся вина Жореса Алфёрова в том, что он по мере своих сил пытался помочь Украине выбраться из этой безнадежной «черноты», и делал это полностью бескорыстно, поскольку он помнил, что за эту землю отдал жизнь его родной брат, испытывая к украинцам братские чувства. И его смерть очень символично совпала с позорным уничтожением мемориала солдатам Великой отечественной войны – освободителям Львова от фашистских захватчиков.

Кто знает, не постигнет ли эта судьба и братскую могилу в деревне Хильки? Люди в провинции, как считал Жорес Алфёров, и сегодня лучше берегут память о нашем *великом прошлом*, чем делают в столицах.

Заметим, что среди наград и званий у Жореса Ивановича есть диплом о том, что он «Почетный гражданин деревни Хильки и соседней Комаровки».

Память о брате..., память о войне... Нет, она не была ностальгической, интровертной. Она была активной, бескомпромиссной, скажем прямо, наступательной. Особенно в политических дискуссиях, когда представители «новой» идеологии, не смотря на официальный якобы «российский патриотизм», подвергали обструкции историческую победу Советского Союза над фашистской Германией, Великая Отечественная война для Жореса Алфёрова – это не только мировая история, но и история первой в мире государственной социалистической идеологии. Его патриотизм – в развенчании тех усилий, в том числе и государственных СМИ, которые в истории войны пытаются перевернуть все с ног на голову. Цель – объявить преступников, развязавших вторую мировую войну «жертвами», героев и победителей – рабами и пушечным мясом, освобождение – оккупацией, чтобы вытравить из истории и памяти людской имена советских воинов и полководцев, само понятие единый советский народ.

И несколько слов из выступления Жореса Алфёрова в ходе дискуссии в Госдуме накануне очередного Дня Победы.

...В средствах массовой информации России постоянно транслируется «своеобразное» мнение о завышенных оценках роли Советского Союза в Великой Отечественной войне. Попросту, забывается (или вполне сознательно!), что весь советский народ и его Красная Армия защитили не просто свое Отечество, а свое Советское Социалистическое Отечество. Наша армия воевала под Красным Знаменем. А под трехцветным флагом нынешней России на нас шли, прижимая автоматы к животам, власовцы – РОА – так называемая «Русская освободительная армия» с нарукавным «коленкором», так похожим на нарукавные нашивки нынешней Российской армии.

«Приведу пример, чтобы показать, насколько люди, ошарашенные антироссийской пропагандой, имеют совершенно превратное представление о нашей истории. В Питере работает организованный мною *научно-образовательный центр*, в 1999 году организован лекторий по широким вопросам. И вот один учитель литературы из нашей санкт-петербургской школы, хороший учитель, организовавший у нас детский театр, спрашивает: “Позвольте, вы придаете такое решающее значение действиям Советского Союза, но ведь Великобритания раньше вступила в войну, и основной вклад в победу над фашизмом внесла Англия”, нормальный, порядочный человек, а уже все впитал!?...»

Такой вот, на наш взгляд, может выглядеть трансформация «Четвертицы» (отец, мать и два брата Маркс и Жорес) в «Троицу» (отец, мать и сын Жорес). И, представляется, вполне логичным, повести разговор о новой «Троице», в которой (а для нас – это главное! – Ю.Р., А.Р.) в роли «Ведущего» уже вступает сам Жорес Иванович.

1.7. «Троица» семьи Алфёровых в Минске

...И все же – Минск. Семья Алфёровых приехала в Минск в середине июня через несколько дней после Парада Победы – Иван Карпович был на гостевых трибунах. И что же они увидели. «Мы ехали через город, лежавший в развалинах. Весь. Я просто очень хорошо помню это, поразившее меня впечатление, – сплошные руины, развалины, выгоревшие коробки домов... Уцелели только окраины из маленьких деревянных домиков, а весь город был либо сожжен, либо взорван. Сохранилось лишь несколько больших зданий, которые немцы намеривались эффектно взорвать на глазах наступающей армии, – Дом правительства, ЦК партии, Дом офицеров. Но наши вошли в Минск раньше, чем рассчитывали немцы. Взорвать эти здания они не успели».

Семья Алфёровых жила в доме, арендованном местными властями находившемся на углу Мопровской (ныне «Коммунистическая») и несуществующей к нашему времени Молодечненской (это был район Сторожевского рынка). Рядом протекала река Свислочь. Теперь на этом месте «Дом Москвы» и гостиница «Беларусь».

Уместным представляется следующий эпизод из жизни юноши, который он, нет-нет, да и вспоминал. «Лето было жарким. Однажды папа приехал с работы с москвичами из Наркомата, и все перед ужином пошли купаться на Свислочь. Я был вместе с ними. Один из москвичей увидел, что я сижу одетый, и спросил у папы: “А почему сын не купается?”. И папа ответил с явным пренебрежением: “Да он у меня плавать не умеет!”. Гордость моя была ужасно уязвлена. Я раздеося, разбежался и прыгнул с мостков в реку, – мобилизовал все свои плавательные способности и переплыл на другую сторону реки. Правда, ширина ее была метров двадцать, не больше. Хожу я по другому берегу и думаю: “Хорошо, сюда я переплыл на самолюбии, а как же я вернусь обратно?”. Но оказалось, что и это не составило труда, ко мне полностью возвратилось мое довоенное умение плавать, утерянное после того, как я тонул на реке Сясь. Плавал я в том году до начала октября; с тех пор это стало для меня и любимым спортивным занятием, и отдыхом».

В Минске Жорес поступил в девятый класс и два года учился в замечательной школе – 42-й «гвардейской», мужской непромокаемой (так старшеклассники именовали свою гимназию. – Ю.Р., А.Р.).

Поскольку 42-я школы была единственной мужской школой в городе, в нее часто приезжали выступать известные в республике политические деятели. Интересно отметить, что реакция старшеклассников на их выступления совпала с развитием их политической карьеры.

Первое выступление в нашем актовом зале я слушал в октябре сорок пятого. Это был Михаил Васильевич Зимянин, в то время первый секретарь ЦК комсомола Беларуси. Он рассказывал о поездке на Международный форум молодежи в Лондон. Это была блестящая лекция и по форме, и по содержанию. Я до сих пор помню выражение его лица. Вся речь была пронизана гордостью за свою Беларусь, ее партизанскую молодежь. Его рассказ был наполнен светлым лиризмом и добрым юмором. Он нам понравился, и мы предсказали ему большое будущее. Действительно, будучи уже членом Академии наук СССР, я часто видел в президиуме секретаря ЦК КПСС М.В. Зимянина, ответственного на науку и печать.

Соседский выпускник 10-го класса, с которым Жорес вскоре подружился, Игорь (оказалось, что это был сын известного к тому времени писателя Кондрата Крапивы (Атраховича)) мечтал поступить в Ленинградскую Академию художеств* на живописный факультет и Жорес позировал ему, а в перерывах между «творческими сеансами» оба зачитывались сонетами Шекспира – у Алфёровых, благодаря Анне Владимировне, было первое советское полное собрание сочинений великого англичанина. У Жореса была прекрасная, но не типичная фигура атлета (потому и конкурсный эскиз остался не востребованным – Игорь не прошел по конкурсу – на одно студенческое место в тот год претендовало 5 человек). Но все же в следующем году Игорь учился в Академии художеств – дружба продолжалась. Но искусство рисунка не отпускало его. И в свободное от занятий время он с небольшим этюдником выходил в город. Сам он вспоминал, что больше всего его привлекала небольшая церковь Святой Марии (находилась на углу Молодечненской и Старожевской улиц), которая пользовалась у горожан своей привлекательностью. Возможно поэтому для нее нашлось «место» в известной комедии Кондрата Крапивы «Мілы чалавек».

Когда Жорес приходил к своему другу, то он сразу же устремлялся к стеллажу с книгами с богатством произведений мировой литературы. Его удивляло то, как аккуратно, с каким-то непонятным одухотворением, Кондрат Кондратович давал ему на дом полюбившуюся книгу, доставая ее с полки, как настоящее сокровище. А как можно по-другому назвать «Библию», с которой Жорес познакомился именно благодаря великому Крапиве. Она ведь не была доступной каждому (вспомним

* Теперь это учебное заведение называется Санкт-Петербургский государственный академический институт живописи, скульптуры и архитектуры имени И. Е. Репина. – Ю.Р., А.Р.

противостояние партийной идеологии и религии). Но Кондрат Кондратович убедил его в том, что, не прочитав «Библию» никогда не станешь «культурным» человеком. Сам Жорес Алфёров, рассказывая о Минске, о самом Крапиве, говорил, что его особенное привлекал Жюль Верн, который был не только писателем, но и журналистом. (Ведь была же и у Жореса мечта стать журналистом). Юноше просто повезло, что в квартире Крапивы он познакомился с известными авторами – Михасём Лыньковым и Аркадием Кулешовым. Юноша благоговел, слыша и слушая беседы-дискуссии между известнейшими белорусскими литераторами. «Путешествуя» с семьей по разным местам великой страны, Жорес не понаслышке видел все противоречия жизненных «добра» и «зла». В характере постепенно утверждалось понимание того, что достаточно часто встречаются такие ситуации в нравственно-духовном состоянии, когда материальное существование отходит на второй план бытия и только память, зафиксированная в традиционных ритуалах и действиях, является хранителем духовных ценностей, устоявших от воздействия времени, идеологией и самых разных властных структур. Он, как очень наблюдательный и одновременно аналитический мыслящий, все время мечтал отыскать Истину, понимаемую им как некая формула бытия, в которой в едином целом (как в мировой формуле бытия), диалектически сочетаются «прошлое», «настоящее» и «будущее». Той самой «троицы-триады», которая в разных ипостасях все время сплывала в его сознании. И, если многие плыли по течению жизни, то он имел собственный стиль «пловца» и плыл против, формируя свой характер наперекор судьбе и обстоятельствам. Может быть потому ему особенно нравилась остросатирическая комедия Кондрата Крапивы «Хто смяецца апошнім» («Кто смеется последним»), которую Жорес Алфёров часто вспоминал, будучи уже Академиком, как классический пример высмеивания и разоблачения всяческих лженаучных теорий. Особенно после распада СССР, когда «новые всемогущие» запускали «страшилки» будто природные ресурсы России истощаются и их осталось лет этак на 10–15, а потом ... потом для всех наступит голод, нищета и разруха.

Общение с семьей Крапивы подтолкнуло Жореса к изучению белорусского языка – здесь всегда говорили по-белорусски. Для Жореса – это стало первой школой изучения родной мовы. Правда, как он, спустя годы, рассказывал ленинградцам, главной школой для него «стал Белорусский Академический драматический театр им. Янки Купалы. В первые послевоенные годы этот театр стал настоящим белорусским МХАТом. Выдающиеся актеры и актрисы – Г. Глебов, В. Владомирский, Б. Кудрявцев, Л. Ржецкая, И. Жданович, Б. Платонов – вполне заслуженно стали народными артистами СССР.



Жорес Алфёров в детстве с родителями и братом



Жорес Алфёров в молодости



Жорес Алфёров с родителями

Я ходил в театр с родителями, Игорем Атраховичем, а часто один. ...Навсегда остались в моей памяти великолепные постановки замечательных пьес белорусских авторов: Я. Купалы "Павлинка", К. Крапивы "Кто смеется посленим" и К. Симонова "Русские люди", Лопе де Вега "Собака на сене", А. Островского "Поздняя любовь". И, конечно, это была наилучшая школа белорусского языка. Очень скоро я уже писал почти без ошибок, а белорусская литература стала одним из моих любимых предметов».

...Лето 1947 года. Жорес с отличием окончил 42-ю минскую школу. Здесь нельзя не вспомнить об одном трагическом событии, о котором поведала читателям подруга юности Жореса Ивановича Зоя Николаевна Атрахович: «... Вечер (это был первый новогодний вечер старшеклассников в послевоенном Минске и проходил он 2 января 1947 года. Его участниками было более 600 лучших школьников белорусской столицы. – Ю.Р., А.Р.) проходил на третьем этаже одного из немногих уцелевших зданий на площади Свободы. Веселье, шум, радость – все это было великолепно. Но вот, около 23 часов, вспыхнул пожар, почти мгновенно загорелась елка. Выход из зала, где были танцы, аттракционы и праздничные столы, заклинило, там тоже бушевал огонь. За несколько секунд до этого страшного момента Жорес и две моих подруги

вышли из зала на лестничную площадку, чтобы перевести дух, охладиться. Все трое спаслись, выбежав по лестнице во двор. Сама я, возвращаясь в это время из кино, решила все же зайти – повеселиться с друзьями. То, что я увидела, подойдя к зданию, описать невозможно. Тяжелое, страшное зрелище. Крики боли и ужаса, дым, огонь, люди прыгают из окон, кто-то разбился, кто-то погиб в огне. По официальным данным, в ту ночь погибло более 100 человек, по неофициальным – более 300. Жореса судьба уберегла».

Как оказалось, в ходе следствия, пожар произошел от того, что два учащиеся ремесленного училища проникли в здание без приглашающих билетов. Развеселившись, решили покурить и ... бросили в елочную вату непогашенную спичку. Якобы, ничего не заметив, убежали. Преступная халатность обернулась трагедией: погибли более сотни молодых жизней, за что и «ремесленники» получили – один семь, другой – десять лет тюремного заключения.

Отрадно то, что в биографии Жореса Алфёрова минская школа «сделала» свое дело. В воспоминаниях Жореса Алфёрова, в том числе и в книге «Наука и общество» (Санкт-Петербург, 2005) можно прочесть самые теплые слова о своем учителе. «... Яков Борисович не мог себе представить, что физика для кого-то может быть неинтересным предметом. Он не тратил время на опросы – в конце четверти проводил контрольную. При этом давалось, скажем, двенадцать вариантов, чтобы мы не могли списывать, – нас всего в классе было двадцать один или двадцать два человека, поэтому максимум у двоих могли быть одинаковые варианты...

...Яков Борисович, влюбленный в физику, – Жорес Иванович называл его «энциклопедистом» – умел передать это отношение к своему предмету. На его уроках было слышно, как муха пролетит. Он не мог воспринять, что физикой можно не интересоваться и не любить! Он и порекомендовал мне ехать учиться в Ленинград.

Я, пораженный его рассказом о работе катодного осциллографа и принципах радиолокации, поехал учиться по его совету в Ленинград в электротехнический институт (ЛЭТИ) ...

Любил Жорес Иванович вспоминать о «привитии» Яковом Мерцельзоном любви к физике. «Я получил в первой четверти четверку, во второй – четверку, а в третьей четверти – я прекрасно это помню – три с плюсом. Я физику очень любил, к тому же был влюблен в преподавателя. Ответ задачи, решенной в контрольной, я записывал, так: один миллион пятьсот двадцать четыре тысячи триста тридцать пять. Яков Борисович перечеркнул мой ответ и написал: “В подобных случаях нужно писать: 1.524×10^6 ”. И поставил мне три с плюсом. Я был необычайно огорчен. Мне казалось, что учитель поступил несправедливо. И

если по отношению к тебе поступает несправедливо человек, которого ты уважаешь, которого любишь это ранит особенно болезненно.

Когда я пришел домой, маме было достаточно одного взгляда на меня, чтобы понять, до какой степени я расстроен. Она на ближайшем родительском собрании подошла к Якову Борисовичу и рассказала про мою обиду. Буквально через день или два в конце первого урока – я уже говорил, что он обычно никогда не спрашивал – он сказал: “Тут некоторые жалуются, что оценка несправедливо поставлена. Алфёров, к доске!”.

Я пошел к доске. Отвечал на вопросы весь остаток первого урока и весь второй урок. Он спрашивал меня недавний материал, потом перешел к материалу третьей четверти, потом – второй, потом – первой. Затем, когда, наконец, прозвенел звонок, он сказал: “Продолжим на следующем уроке”.

На следующем уроке он опять вызвал меня к доске и на этот раз спрашивал весь урок за девятый класс, потом за восьмой. И тут где-то я поплыл. Поплыл, а он вдруг сказал: “Да, физику вы знаете” и поставил четыре с плюсом. После этого, бывало, он что-нибудь рассказывает на уроке, объясняет, а затем прервется и спрашивает: “Алфёров, а как вы знаете?”. Я встаю, произношу два-три слова и получаю пять. Короче говоря, с той поры я стал у него любимым учеником».

Заслугой школы Жорес Иванович считал то, что его классный руководитель Раиса Григорьевна привила ему любовь к литературе. Как с Яковым Григорьевичем, так и с Раисой Григорьевной он часто встречался, приезжая в Минск к родителям.

...Потом, будучи студентом, я встречался с Яковым Борисовичем. И когда работал в Физтехе, тоже виделся с ним два раза. Он был уже пожилым человеком. Но, по-моему, очень гордился тем, что его бывший ученик работает в таком знаменитом институте...».

Правда, отец Иван Карпович не был в восторге от такого сыновья его решения. И как-то, в сердцах, заметил: «Ну, пошел бы ты на котлы и турбины – это еще я понимаю ... А электротехника в физике ...».

Не будет преувеличением заметить, что уроки и беседы Якова Мельцерсона стали доминантной точкой в выборе Жоресом своего жизненного пути, или, как говорил сам Жорес Иванович, электроника стала для него самым интересным делом.

Г Л А В А II. ВХОЖДЕНИЕ В НАУКУ

2.1. От БПИ к ЛЭТИ – и Физтеху

Свой первый студенческий курс Жорес Алфёров прошел в Белорусском политехническом институте. Хотя первая студенческая аудитория была в Московском энергетическом институте имени В.М. Молотова. Посещал ее Жорес ... только два месяца. Неустроенность быта, постоянные уговоры родителей сделали свое дело – юноша перевелся в БПИ. Учеба давалась легко, студенты жили дружно и ... весело, не принимая во внимание послевоенную неустроенность. Но в памяти нет-нет, да и всплывали слова школьного учителя: «Хочешь стать настоящим физиком, поезжай в ЛЭТИ». С большой неохотой родители «благословили» сына. И на следующий год – он уже студент Ленинградского энергетического института имени В.И. Ульянова (Ленина). (Поистине, уникальный случай, когда в одном названии сочетались и настоящая фамилия, и партийная кличка. – Ю.Р., А.Р.).

Радости юноши не было предела. Ведь он будет учиться на традициях таких светил радио- и электроники как Генрих Графтио, Аксель Берг, Михаил Шателен, Николай Богородицкий, Валентин Володин, Борис Козырев и сам академик А.И. Иоффе. Начался большой путь в физику твердого тела.

Так началась почти 70-летняя жизнь Жореса в российской северной столице. Но Беларусь осталась для него «родным, дорогим краем».

Обратимся к «Автобиографии» Жореса Алфёрова.

А еще ЛЭТИ тех лет – это развитие студенческого строительного движения, это «ведущее звено» в вузовской жизни Ленинграда. Назовем хотя бы два направления, захватывающие в «плен» студенческую жизнь – эстрадно-музыкальное и спортивное. Пресса сообщала, что с эстрадной программой «Вена в ЛЭТИ» студенты побывали почти во всех вузовских центрах страны. И совсем уникальный случай: студенческая баскетбольная команда ЛЭТИ была участником розыгрыша первенства СССР. Команда побеждала и своих американских соперников, и даже такую команду, как сборная Грузии, ведомую прославленным Отаром Коркия. В команде выросли два чемпиона мира и один – чемпион Европы. А ведь и сам первокурсник Жорес Алфёров, у которого жизнь резко изменилась, до приезда в Ленинград умел несколько спортивных разрядов, был неплохим шахматистом и любителем самодеятельной эстрады.

Был студент Жорес Алфёров и комсоргом группы, и председателем студенческого научного общества (СНО) факультета, и агитатором в ходе избирательных кампаний.

«...Здесь в институте, внесшем значительный вклад в развитие отечественной электроники и радиотехники и в образование в этих областях. Мне очень повезло с моим первым научным руководителем. (Это был известный физик-экспериментатор профессор Б.П. Козырев. – Ю.Р., А.Р.). Теоретические дисциплины давались мне легко, и поэтому меня привлекала “работа руками”. На третьем курсе я пошел работать в Вакуумную лабораторию. Там я начал экспериментальную работу под руководством Наталии Николаевны Созиной, которая исследовала полупроводниковые фотодетектеры и тонкие пленки, получаемые испарением в вакууме. Так в 1950 г., полвека тому назад, полупроводники стали главным делом моей жизни, за что Жорес Иванович был бесконечно благодарен Созиной. И первой научной наградой Жореса Алфёрова – бесплатной поездкой на строительство Цимлянской ГЭС стал доклад на студенческой конференции 1951 года «Вакуумные методы получения тонких пленок», выполненный под руководством Н.Н. Созиной. Написанная во время блокады Ленинграда книга Ф.Ф. Волькенштейна “Электропроводность полупроводников” стала моим учебником по физике полупроводников. Моя дипломная работа была посвящена получению пленок и исследованию фотопроводимости теллурида висмута».

Рассказывая об университетской жизни и своих первых шагах в науке, Жорес Иванович приводил десятки и десятки занимательных (а иногда, и не очень!) историй, случаев, иногда почти приключений. Приведем несколько таких историй. «... В 1957 году я (Жорес Алфёров. – Ю.Р., А.Р.) выписался от дяди (брат отца. – Ю.Р., А.Р.) в Ленинграде, чтобы прописаться в общежитии молодых специалистов, где я давно (пусть и негласно. – Ю.Р., А.Р.) уже жил. И вдруг оказалось, что Никита Сергеевич Хрущев, выступая на Дворцовой площади по поводу 250-летия Ленинграда, вдруг заявил, что в городе развелось много иногородних. Сразу же ввели правило: меньше, чем на 9 м не прописывать. И что я только не делал, чтобы получить прописку. Взял письмо от Заместителя Председателя Верховного Совета Константинова, многих других. Но мне упорно говорили: “Уезжайте с Ленинграда. Мы вас не приглашали!” (Для Жореса слова эти показались “дикой фантазией”. Ведь при поступлении в ЛЭТИ никто не завадал вопроса: “Почему ты приехал из Белоруссии?”). Пока я случайно не вспомнил, что мой приятель Боря Фирсов, с которым мы учились, стал секретарем обкома комсомола. Вот комсомол мне и помог».

И совсем, казалось бы, уникально-непостижимый случай. Когда умер Н.С. Хрущев, семья Алфёровых на удивление многим пригласила

скульптора Э. Неизвестного создать памятник. Острейшее столкновения скульптора с Хрущевым были общеизвестны. Однако он создал знаменитый бело-черный монумент, как воплощение в камне, принципа, согласно которого об ушедшем надо говорить хорошо и всю правду.

Или повествование о «вхождении» в науку. «В мае 1958 г. (Жорес Алфёров работал в лаборатории профессора В.М. Тучкевича, исследуя полезные примеси в германии и кремнии. – Ю.Р., А.Р.) Анатолий Петрович Александров (впоследствии Президент АН СССР) обратился к нам с просьбой выполнить работу по созданию специального полупроводникового устройства для первой советской атомной подводной лодки. Для решения этой задачи нужно было разработать принципиально новую технологию и конструкцию германиевых вентилях, что и было сделано в рекордно короткие сроки. «По науке, – вспоминал Жорес Иванович, – это было почти неинтересно, но это было нужно. Об этом попросил Анатолий Петрович Александров. И я (просьбу об ускорении работ высказывал и тогдашний заместитель Председателя Правительства СССР Дмитрий Федорович Устинов. – Ю.Р., А.Р.) сидел полгода в лаборатории, не думая, что получу за это орден или премию. Это было нужно, и я был счастлив, когда все сделал. Счастлив, когда, побывав на лодке, увидел, как все это хорошо работает». В октябре устройства уже стояли на лодке. Для Жореса Алфёрова награждение в 1959 г. орденом «Знак почета» за ту работу стало и одной из самых ценных для него наград.

Когда приходилось вспоминать об этом, Жорес Иванович рассказывал о почти анекдотическом случае. Перед сдачей установленного на лодке прибора Госкомиссии в Северодвинск приехал один из высокопоставленных чиновников Военно-Морского флота. Его, естественно, познакомили с ученым. И, Жорес Иванович сообщил, что к тому времени на советских подлодках стоят новые германиевые вентилях. Чиновник поморщился и раздраженно спросил: «А что, отечественных не нашлось?». Получилась небольшая заминка. И кто-то из группы сотрудников неожиданно произнес: «Нет же германия советского или немецкого. Есть германий Менделеевский!». Поняв, что «промахнулся» военмор уже другим тоном сказал, что это была просто шутка.

«...В декабре 1952 г. я окончил институт (специальность “Электровакуумная техника” оказалось для него весьма перспективной. – Ю.Р., А.Р.), и мой руководитель Наталия Николаевна очень хотела, чтобы я остался на кафедре в ЛЭТИ для совместной работы. Но я мечтал о работе в Физтехе, институте Абрама Федоровича Иоффе – «Детсаде Иоффе» – так окрестили институт ученые, монография которого “Основные представления современной физики” стала для меня настольной книгой. К счастью, в ЛЭТИ на наш факультет пришли три заявки из Института Иоффе, и одна из них досталась мне. Радости моей не было

границ. (И, конечно, же, о таком событии было сразу же сообщено родителям, которые еще жили в Минске. – Ю.Р., А.Р.). Я думаю, что моя счастливая жизнь в науке была predetermined этим удачным распределением». Не знал, правда, Жорес Иванович, что его кумир академик А.Ф. Иоффе за два месяца до этого вынужден был уйти из созданного института, где он проработал директором более 30 лет

Сделаем небольшое пояснение для сегодняшнего читателя. В начале 1950-х годов Физико-технический институт был уникальным научно-исследовательским центром страны – его возглавлял один из великих советских физиков академик А.Ф. Иоффе. И пропуск для работы в Физтехе у Жореса Алфёрова был под № 429. Оказалось, что после освобождения А.Ф. Иоффе от обязанностей директора, большая группа физтеховцев переехала в Москву к И.В. Курчатову и в другие вновь создаваемые «атомные» центры.

Как впоследствии вспоминал Жорес Иванович, в Ленинграде «потерялась» «полупроводниковая элита» – всех переманила лаборатория полупроводников при Президиуме академии наук СССР. Одним из оставшихся в Физтехе был и профессор В.М. Тучкевич, которому 30 января 1953 года и был в качестве «новичка» представлен выпускник ЛЭТИ Жорес Алфёров. В краткой беседе Владимир Михайлович, будто напутствуя новичка, дал ему один, казалось бы, самый простой, но, как оказалось, впоследствии, ставший правилом для Жореса Алфёрова, совет: «Пришла в голову мысль, а ты не спеши ее обнародовать. Походи по институту, поговори с коллегами, пусть и из других лабораторий, и даже крупными специалистами, обкатай ее, отшлифуй. А уж потом и претендуй на авторство».

На благодатную почву легли эти слова. Жорес Иванович неоднократно вспоминал свои встречи с уже опытными «поисковиками» Физтеха – Ю.А. Дунаевым (работал над исследованием газодинамики больших скоростей и высокотемпературных покрытий), Б.В. Константиновым (занимался разработкой методов разделения легких протонов для водородного оружия), Е.Ф. Гроссом («добивал» проблему экситона), С.Н. Журковым (исследовал кинетическую теорию прочности), В.М. Дунаевским и К.В. Федоренко (вели работы по физике атомных столкновений) и другими экспериментаторами, научные изыскания Жореса Алфёрова с которыми в 1960–1970-е годы часто пересекались.

В качестве младшего научного сотрудника, он стал членом большого коллектива (сам В.М. Тучкевич, молодые сотрудники А.А. Лебедев, А.И. Уваров, А.М. Рыбкин, Н.С. Якимчук, впоследствии не только известные физики, но и большие друзья и коллеги Жореса Ивановича. – Ю.Р., А.Р.), работающего над созданием первых отечественных германиевых диодов и транзисторов с p–n переходами. В этой работе,

которой коллектив отдавался со всей страстью молодости, научным упорством и сознанием высочайшей ответственности перед страной и шло формирование личности будущего Нобелевского лауреата.

О том, что значила для него первая в научной иерархии степень «младшего научного сотрудника» можно судить хотя бы по словам, которые он часто адресовал приходящим в науку. «Младший научный сотрудник в лаборатории, особенно когда занимается экспериментальными исследованиями, более великая фигура, чем Президент любой страны или группы стран, а младший научный сотрудник, открывая новые явления, стоит с Богом». Его собственная научная деятельность стала тому подтверждением. Для самого Жореса Ивановича этот период был знаменателен тем, что именно он стал создателем первого советского полупроводникового транзистора на р-п переходах, получив свой первый изобретательский патент. Это открытие было зафиксировано, как одно из важнейших в Физтехе 5 марта 1955 года (молодому ученому еще не исполнилось даже 23 года. – Ю.Р., А.Р.). А еще было создание **полупроводникового лазера**, который применяется в оптоволоконной связи и в проигрывателях компакт-дисков.

Уже в мае 1953 года первые советские транзисторы были представлены «высокому начальству» в Москве. Одобрение было получено – был создан полупроводниковый институт НИИ-25 – так он тогда назывался.

О том, насколько актуальной была казалось бы проблема, решаемая в лаборатории В.М. Тучкевицем и его учеников, можно судить по поручению правительства о «подключении» к ней четырех институтов, работавших параллельно – ФИАНУ и ФТИ в Академии наук СССР, ЦАНИ-108 (главному в то время радиолокационному институту Министерства обороны в Москве во главе с академиком А.И. Бергом и НИИ-17 – главному институту электронной техники во Фрязине под Москвой). В развитии физики начался совершенно новый этап. Миниатюрные, а затем и микроэлектронные приборы не просто «смели» электровакуумные лампы, но и в короткий срок «убрали» из пользования старые ЭВМ, занимавшие огромные помещения, заменив их через небольшой промежуток времени современным эквивалентом.

Не преувеличивая, можно утверждать, что благодаря открытиям сотрудников лаборатории В.М. Тучкевича – это были первые советские силовые германиевые приборы – а Жорес Алфёров, как оказалось, был негласным лидером «великолепной семерки», удалось практически реализовать основные преимущества использования гетероструктур в полупроводниковых приборах – лазерах, светодиодах, солнечных батареях, диодах и транзисторах.

И еще один эпизод из студенческой биографии Алфёрова, эпизод казусный или почти драматический. В каких-то 20 лет он, не советуясь

с родителями, решил, что надо жениться. Избранницей оказалась красивая грузинка из Тбилиси. Совместная жизнь оказалась достаточно короткой, но ее последствия оказались далеко не предсказуемыми. Красивая грузинка оказалась человеком с загнившей душой. Быстренько перебралась в Ленинград. Повод-то внешне убедительный – переезд к мужу, у которого к тому времени уже была квартира. Естественно, но после развода будущему Лауреату, пришлось распрощаться со своим имуществом. Свириная теща устроила такой скандал в парткоме института, что бывшему зятю пришлось перебраться в полуподвальную комнату полузаброшенного институтского дома. От первого брака у Алферова родилась дочь Ирина. Она закончила биологический факультет ЛГУ имени А.А. Жданова и работала по специальности в одном из научно-исследовательских центров. Однако разрыв отношений с женой привела Жореса к полной потере отцовских отношений и с дочерью.

В 1953 году Владимир Тучкевич еще не был даже членом-корреспондентом Академии наук СССР, но в научной среде уже был известен, как один из ведущих ученых в области технологии транзисторной электроники и создатель первого отечественного полупроводникового транзистора с р-п переходом. (Правда, теоретически они были разработаны американскими физиками Бардиным и Шелли). Транзистор Тучкевича оказался тем самым «талисманом», который открыл перед молодым экспериментатором «окно» в физику будущего, хотя сам Жорес Иванович об этом не задумывался, мало представляя, что узкая приоткрытая дверь, это широкая дорога, открывающая путь в будущее науки.

Сам Жорес Иванович всегда отмечал, что он не может не помнить всю работу в лаборатории Тучкевича. Ведь для него это было накопление знаний о новых технологиях, понимание их значения не только для создания новых электронных приборов, но и для фундаментальных исследований в целом. Главным для него стал анализ эксперимента, который и позволял от общих законов выходить на высоконаучное знание.

Молодой ученый постоянно сталкивался с аналогиями, все более убеждаясь, что как бы не развивалась цивилизация, уже известные законы физики – это еще не физика в ее полном объеме. Часто пульсировала мысль, а кто, когда и для чего окружающую жизнь с многообразием неожиданностей, происходящих спонтанно, ввел в некие рамки законов. Для чего это все было? Ведь по большому счету самое значимое в жизни человека – это его рождение и жизнь по божественным и людским нормам и правилам. Не разум человеческий внес свои коррективы безо всяких на то объяснений, без определения дороги в будущее. Но предвидеть будущее – это магия в определенном смысле слова. Это даже не фантастика, а научная гипотеза, которая находит свое разре-

шение только при фундаментальном научно-теоретическом обосновании и многократном качественном эксперименте. И чем последний чище, тем вероятнее получение позитивного результата, пусть на первый взгляд, почти фантастического.

2.2. Поиски, решения, открытия. «Троица» Жореса Иванович Алфёрова

Восьмилетняя исследовательская работа в лаборатории В.М. Тучкевича завершилась хорошим результатом, который (как и вся последующая научно-исследовательская деятельность Жореса Алфёрова. – Ю.Р., А.Р.) разрешит дилемму «фортуна–судьба». Представляется уместным подчеркнуть, что **фортуна** всегда расчищала ему путь к успеху, а **судьба** лишь улыбалась удачам, ведущим Жореса **через тернии к звездам**.

Накопленные за эти годы знания и опыт позволили Жоресу Алфёрову в 1961 г. успешно защитить диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Он доказал, что искусственно созданные примеси в полупроводниковом* монокристалле распределяются на две группы – с одной стороны, отрицательно заряженные электроны, с другой положительно заряженные квазичастицы «дырки» (латинские «n» и «p» как раз и значат – negative и positive. – Ю.Р., А.Р.). Поскольку различается тип проводимости, а вещество одно и то же, значит p–n переход можно назвать гомопереходом. Не вызвало сомнения и сообщение диссертанта о том, что именно «p–n» переходу в кристаллах удалось осуществить инжекцию электронов и дырок, а простая комбинация двух «p–n» переходов позволила выходить на новые монокристаллические усилители, носящие к тому времени привычное название – транзисторы. При этом в промышленном производстве наибольшее распространение получили двойные гетероструктуры** с одним «p–n» переходами (транзисторы) и тремя «p–n» (p–i–n, p–n–p⁺, n–p–p⁺) переходами (тиристоры).

А теперь несколько слов о служебно-научно-исследовательской деятельности Ж.И. Алфёрова. Успешная защита диссертации стала надеж-

* Полупроводник – материал, по удельной проводимости, занимающий промежуточное место между проводниками и диэлектриками и отличающийся от проводников сильной зависимостью удельной проводимости от концентрации примесей, температур и различных видов излучения.

** Гетероструктуры – термин в физике полупроводников обозначает выращенную на подложке слоистую структуру из различных полупроводников в общем случае, отличающихся широкой запрещенной зоной. В отличие от гомоструктур гетероструктуры обладают большей свободой выбора в конструировании нужного потенциального профиля для зон – зоны проводимости и валентной зоны.

ным стартом для продолжения движения по «лестнице» физики твердого тела, и такому ее разделу, как полупроводниковые гетероструктуры, которые в 1960-х годах в Советском Союзе считались «малоперспективными». Поданная алфёровцами заявка на авторское свидетельство была по условиям того времени засекречена. В том же 1961 году Жорес Иванович выдержал институтский конкурс на звание старшего научного сотрудника, был направлен в научную командировку в Англию, в лаборатории STI в Харлоу, имеющие прекрасное оборудование. Дискуссии с английскими учеными, по словам самого Жореса Ивановича, позволили укрепить его теоретические знания по физике гетероструктур, подтвердили правильность проводимых экспериментальных исследований.

Однажды, узнал, что изобретатель лампы накаливания и фотографии Томас Эдиссон перед сном записывал на листе бумаги весь перечень интересных вопросов, чтобы во сне сложились на них все ответы. Появилось желание «внедрить» привычку Эдиссона в свою практику контроля за своими мыслями. У него постоянно на тумбочке был ластик и карандаш. Посмеиваясь, Жорес Иванович говорил, что во сне к нему пришла и идея, и понимание результатов от многократного напыления. Думаем, что в этом нет ничего удивительного. Подобный феномен наступает тогда, когда ученый-исследователь постоянно думает о чем-то, как о самом важном и необходимом. Вспомним, что Грегор Мендель сформулировал закон наследственности во сне; Дмитрий Менделеев постоянно «тасовал», как карты химические элементы, располагал их в разных вариантах. И, по его признанию, последний вариант («Таблица Менделеева») сложился именно во сне; Карл Гаусс во сне открыл закон индукции; Александр Флеминг открыл пенициллин; Нильс Бор построил модель атома, а Альберт Эйнштейн – теорию относительности.

Возникшая во сне идея многократного напыления получила подтверждение в экспериментах, в ходе которых и сформировался гениальный вывод – гетероструктуры – это не абсолютно новое явление, а путь к познанию уже существующих, но пока не осмысленных наукой явлений с определенными примесями. И все стало на свое место.

Сам Жорес Иванович, готовясь к защите докторской диссертации, на одном из заседаний своей «семерки» вспомнил, что именно в их группе (имеется в виду в Физтехе. – Ю.Р., А.Р.) в начале 1960-х годов и возникла идея использования гетероструктур: «Мы показали, что для большинства полупроводниковых приборов, необходимо строить полупроводниковые кристаллы из сложных химических композиций, когда он остается единым монокристаллом, но основные его свойства меняются внутри кристалла на расстояниях, исчисляемых долями микрона, а часто и на несколько постоянных кристаллической решетки. Подоб-

ные идеи поначалу казались некоторым ученым противоречащими физическим принципам или, во всяком случае, совершенно нереальными практически. Когда я об этом впервые рассказал в 1964 году на конференции в Париже, то один из крупнейших американских специалистов, мой хороший знакомый, выходец из России, Яков Панков сказал: “Это все бумажные патенты Жорес, они никогда не будут реализованы”».

Не знал он, что в коридорах и лабораториях многолюдного в то время Физтеха, будто в воздухе, «висела» загадка: «Кто же из сотрудников сделает необычный и эффективный лазер?». «Погрузился» в проблему и Жорес Иванович. И не только «погрузился», он не гадал. Для него было ясно – первым здесь должен быть белорус Жорес Алфёров. Так оно и вышло. Ошибся, как оказалось зарубежный предсказатель. Активные поиски физтеховцев не просто велись с удвоенной, утроенной энергией. И уже в 1967 году Жорес Алфёров вместе со своими сотрудниками (Ефим Портной, Дмитрий Третьяков, Дмитрий Гарбузов, Вячеслав Андреев, Владимир Корольков и Рудольф Казаринов) завершили свое фундаментальное исследование, объявил о создании первого в мировой практике полупроводникового лазера, работающего в непрерывном режиме при комнатной температуре. Это был успех не только в «лазеростроении», но и в дальнейшей судьбе квантовой полупроводниковой микроэлектроники. Этот успех «алфёровцев» был отмечен многими наградами. Но до «Нобеля» оставалась дорога длиной более чем в 30 лет. «Чины люди делают, а люди могут обмануться» – в ответ, иногда на едкие замечания, повторяя слова Александра Грибоедова, говаривал Жорес Алфёров.

Но именно такой сложный «алфёровский» «сэндвич» из самых различных материалов, представляющий собой кристалл, открыл окно в новый электронный мир и стал сердцем волоконно-оптической связи, передающим световыми сигналами миллионы телефонных разговоров. В разговорах на эту тему он всегда с гордостью подчеркивал, что полупроводниковый лазер на гетероструктурах создан в Ленинградском физико-техническом институте имени А.Ф. Иоффе.

Рассуждая о гетероструктурах, Жорес Иванович часто признавался, что в своей памяти, он постоянно хранит примерно такие слова давнего приятеля, лауреата Нобелевской премии 1973 года Лиса Эсака, занимавшегося, как и Жорес Алфёров теорией гетероструктур. «В природе есть кристаллы, созданные Богом и кристаллы, в том числе, полученные в лаборатории. Но их свойства, также как у кремния, германия, кварца и других кристаллов, которые существуют в природе; да, они часто имеют другую форму, потому что они специально выращены с определенными свойствами, но такие же свойства можно найти и в природе.

А гетероструктуры – это кристаллы, сделанные человеком. Когда вы меняете химический состав в кристалле на расстоянии нескольких постоянных кристаллических решеток, т.е. в нанометровом диапазоне, создаются сложные структуры, которых нет в природе и когда вы создаете эти структуры, у них появляются наборы совершенно новых свойств, которых не существует и не могут существовать в принципе в искусственных или естественных кристаллах, «созданных Богом».

Дискуссии при защите докторской диссертации на Ученом совете не было.

Главные научные выводы, которые обсуждались в ходе защиты диссертации были единодушно поддержаны. Назовем их в самом сокращенном (тезисном) варианте:

- односторонняя эффективная инжекция;
- эффект «сверхинжекции» и диагональное туннелирование;
- электронное и оптическое ограничение в двойной гетероструктуре, ставшей вскоре основным элементом исследований низкоразмерного электронного газа в полупроводниках, использование гетероструктур в полупроводниковых приборах;
- создание низкопороговых, работающих при комнатной температуре лазеров на двойной гетероструктуре (ДГС), – Ю.Р., А.Р.)

Работа Ж.И. Алфёрова, может стать «знаковой» в развитии отечественной силовой полупроводниковой электроники. Так в итоге и произошло. Работы советских физиков над проблемой использования в лазерах двойной гетероструктуры типа $p-i-n$ (из диссертации) ($p-i-n^+$, $p-n-n^+$) была выполнена, хотя и не на много (на месяц. – Ю.Р., А.Р.) раньше, чем это сделали американские исследователи из IBM.

Сам Жорес Иванович так разъяснял сущность и назначение двойных гетероструктур: «В двойной гетероструктуре при определенных размерах средней области – а это уже новая технология наноструктур – появляются принципиально новые свойства. Мы получаем возможность управлять движением электронов, фотонов внутри кристалла, используя эти гетероструктуры. На основе этих гетероструктур были сразу же созданы лазеры, которые работают при комнатной температуре, все остальные полупроводниковые лазеры работали только при охлаждении жидкостью».

И достигнуто это было, казалось бы, через и не самое сложное, а именно через использование электронных процессов в $p-n$ переходах p и n обозначают здесь положительное и отрицательное одного и того же полупроводника, но с разным типом проводимости. То есть, в одну часть вводится примесь, создающая электронную проводимость (n – тип), а в другую – примесь, создающая проводимость, осуществляемую «положительными дырками» (p – тип). Поскольку вещество одно, а тип

проводимости разный p–n переход впоследствии получил свое название гетеропереход.

Правда, как считал Жорес Иванович, «не раз приходилось убеждать молодых коллег, что полупроводниковые физика и электроника будут развиваться на основе ГЕТЕРО, а не ГОМО-структур». Именно такое решение привело к очень жесткому соревнованию с американцами, прежде всего с такими крупнейшими фирмами, как Bell Telephone, IBM и RSA.

Жорес Иванович многократно подчеркивал, что именно в Физтехе он быстро дополнил свое инженерно-техническое образование физическим и стал высококлассным специалистом по квантовой физике полупроводниковых приборов (сам признавался в том, что хорошо усвоил идеи Кванта, Макса Планка, теорию фотоэффекта Альберта Эйнштейна, идеи квантовой теории Эрвина Шредингера и Вольфганга Паули, научные взгляды других мировых физиков).

Молодого исследователя особенно заинтересовала диалектика Эйнштейна о взаимодействии квантов света (фотонов) и акустическими квантами (фононами), в результате которого происходила трансформация волны света в частицу и обратный процесс, связанный с переходом частицы света в волну, т.е. импульс энергии сначала в этих переходах должен измеряться взаимопереходами фотонов в фононы и наоборот. Все это получит свое развитие в работах Ж. Алфёрова над использованием энергии солнечного света. И все же, поистине «знаковым» в его научной жизни, как он сам рассказывал, стала встреча с Мстиславом Ростиславовичем Келдышем (в то время Президент Академии наук СССР. – Ю.Р., А.Р.), сыгравшая в судьбе ученого огромную роль.

«В 1971 году он приехал в Ленинград. Я сижу в своем крохотном кабинете, а тут заходят академики Келдыш, Прохоров, Овчинников, Скрябин, Миллионщиков, – словом весь Президиум Академии наук. Последним вошел наш директор академик Владимир Михайлович Тучкевич и сказал: “Жорес, у вас три минуты!” То есть, я за три минуты должен все рассказать... Я говорю: “Мстислав Всеславович, как доехали?” Он говорит: “Хорошо”. Я – снова: “Как здоровье? ... И здоровье – нормальное”. Ну, так я вам желаю, чтобы у Вас и дальше все было успешно со здоровьем. Что еще за три минуты я могу сказать ... Мстислав Всеславович улыбнулся и ответил: “Жорес Иванович! У Вас столько времени, сколько Вы считаете нужным”. ... Он провел у меня в лаборатории два с половиной часа. Я ему многое показал прямо в эксперименте, рассказал о физике гетероструктур. Он прекрасно понял значение нашей работы, когда мы были выдвинуты на Ленинскую премию, он назвал нашу работу революцией в электронике».

Свидетельство тому – частые командировки Жореса Алфёрова в научные центры страны. Об одной из таких командировок он вспоминал

не часто. Это была работа в Кирово-Чепецке, где ученые ЛЭТИ занимались разделением изотопов лития с целью создания водородной бомбы.

Нет, Жорес Алфёров не был явным почитателем учения Гаупама – последнего из величайших Будду древности, но три его принципа:

1. Все существующее существует вследствие естественных причин.

2. Добродетель приносит себе свою награду, а порок – свое наказание.

3. Состояние человека в этом мире есть состояние находящегося на испытании. Для Жореса Алфёрова, по его словам, это дорога, на которой расставлены предупреждающие знаки, всю жизнь ученого-экспериментатора «прошивали» его деятельность будто рентгеновскими лучами, вновь и вновь возвращая его к поиску Истины, проявляясь через призму «правильного» Знания.

Еще в 1963 году Жорес Алфёров предложил (несколько позже его поддержит американский физик Герберт Кремер. – Ю.Р., А.Р.), что можно значительно повысить концентрацию электронов, дырок и фотонов, если ограничить их тонким слоем между двумя другими слоями, что приведет к жизнеустойчивым двойным гетеропереходам.

Жорес Алфёров утверждал, что и подтвердилось практически (в эксперименте), что это свойство веществ, на которые влияет свет (фотоны) или гравитация, переходы температур, то есть, определенные физические процессы, растянутые во времени и меняющиеся свойства не только материи – пластичность, упругость, вязкость, электропроводность, но и на состояние живых структур. И, чем больше этот временной отрезок, тем больше это влияние заметно. Но одновременно, если в другом времени создать такие же условия, как и в предыдущем, может появиться, а скорее – проявиться «фантомная память», или проникновение из прошлого в настоящее или из будущего в настоящее. Другой вопрос – как распознать эти проявления.

Собственно говоря, эти положения, получив дальнейшую разработку стали основой его докторской диссертации. Ведь, по сути, к концу 1969 года были практически реализованы все основные идеи управления электронными и световыми потоками в классических гетероструктурах на основе системы арсенид галлия – арсенид алюминия.

Борис Захарченя приводит интересное, даже для него, высказывание Жореса Алфёрова после того, как он со своей «командой» сделал первый лазер на гетероструктурах. «Боря, перекодирую всю полупроводниковую микроэлектронику!». То есть целью его было миниатюризировать любые электронные устройства, вплоть до нанометровых. Не ошибся Б. Захарченя, заявив, что это Жоресу Алфёрову удалось.

В 1965 году Жорес Алфёров стал членом КПСС. В 1970–1980 годы неоднократно избирался членом городского комитета партии, был членом бюро Ленинградского обкома КПСС.

Некоторые из этих положений Жорес Иванович озвучил в августе 1969 года на его первой Международной конференции в США. Однако обратимся к самому ученому «... мой доклад, в котором приводились параметры низкопороговых, работающих при комнатной температуре лазеров на основе AlGaAs-ДГС, произвел на американских коллег впечатление разорвавшейся бомбы». Контакты с американскими учеными, а в США, как Жорес Иванович, признавался, он побывал 35–40 раз, посещение лабораторий, семинары позволили Жоресу Алфёрову четко показать ему все достоинства и недочеты в работе над гетероструктурами. Это был один из интересных моментов в научном соперничестве ученых двух великих, но антагонистических держав.

Уместным представляется привести мнение Жореса Алфёрова об интернациональности науки в 1970–1980-е годы. Он часто приводил слова одного из величайших физиков XX века дважды (единственного) лауреата Нобелевской премии Джона Бардина: «То, что наука не имеет национальных границ, ученые знают давно, и в этом их убеждать не нужно. Но это плохо понимает по-прежнему широкая публика, и в этом ее нужно убеждать. Ту область науки, которой я занимаюсь – физику полупроводников – создали прежде всего Вилсон и Мотт в Англии, Вагнер и Шоттки – в Германии, Иоффе и Френкель в Советском Союзе». Масштабные наукоемкие технологии («философский камень физики твердого тела») в которых требуется сырьё на рубль, а интеллекта на миллион, не создаются одиночками, а требуют такого же масштабного понимания и проверки мирового ученого сообщества.

Защита диссертации в 1970 году по теме «Гетеропереходы в полупроводниках» «принесла» Жоресу Алфёрову степень доктора физико-математических наук, а в 1972 году он избирается членом-корреспондентом Академии наук СССР и становится профессором Ленинградского электротехнического института. При этом работа в Физтехе не останавливается. Из воспоминаний Жореса Алфёрова: «Когда меня в 1972 году избрали членом-корреспондентом Академии наук, он (Петр Леонидович Капица. – Ю.Р., А.Р.) позвонил и попросил меня приехать и сделать доклад на знаменитом семинаре Капицы. Потому что членкор появился новый, а он его не знает. Я сделал доклад, а после доклада у Петра Леонидовича на семинаре его была традиция, что он приглашал докладчиков посидеть и попить с ним чай. И мы пили чай более трех часов. Его заместитель потом мне сказал: “Жорес Иванович, ваша научная карьера обеспечена. Потому что, если Петр Леонидович пьет чай с содокладчиком семинара полчаса, дела плохи, у него вообще дальше

будут трудности. Час, полтора – все превосходно. Два часа – великолепно. Но я просто не помню, когда Петр Леонидович с кем-нибудь пил чай три часа”».

Однако, о явлениях жизненных – и связанных, и не связанных с научно-исследовательской деятельностью ... И вот почему. Вторая половина 1960-х годов для Жореса Алфёрова – это не только его «хождение» по «планете физики». Это – что представляется чрезвычайно важным – продолжение «Троицы» в семье Алфёровых. ... И начиналось все с простого случая. Как-то, в апреле 1967 года Жорес Иванович со своим московским другом решили побывать в Сочи. Прилетели, поселились в гостинице и ... на Черное море. Благо, день был очень уж погожим. И Жорес на радостях, вспомнив свои уроки плавать, сделал несколько заплывов. Нахлебался холодной воды и ... слег в гостинице с высокой температурой. Все переживали: давали советы и приносили какие-то травы, горничная (оказалось, что она была родом из Витебской области), пригласили терапевта, Витя приносил еду...

Продолжает сам Жорес Иванович: «Однажды, когда я уже “оклемался”, он познакомил меня с двумя молодыми женщинами – москвичкой и ленинградкой». Смеясь, заметил: «Однако, москвичка моя, а вторая ... для тебя». 3 мая 1967 года я вышел на пляж увидел москвичку и решил: «прости Витя, но эта – для меня!». Думаю и Тамара к этому склонилась. (Тамара Дорская – дочь известного актера Воронежского театра музыкальной комедии, заслуженного артиста РСФСР Георгия Дорского. – Ю.Р., А.Р.). Приятеля через день отозвали в Москву, а я остался, уехал с Тамарой в Москву (В это время она работала в космическом центре академика В.П. Глушко в Химках. – Ю.Р., А.Р.). Хорошо, Химки недалеко от аэропорта. Билет на летающий ежедневно ТУ-104 стоил тогда 11 р., а у меня зарплата старшего научного сотрудника была 300, мог себе позволить.

Через полгода и решили, что лучше ей переехать в Ленинград. У меня как раз развернулась работа по гетероструктурам, потом уехал на полгода в США. А после приезда решили – будет свадьба. И что после дочери (Тамары от первого брака) надо и сына. И Тамара до сих пор удивляется, откуда я так точно знал, что будет сын. (Свадьба, по воспоминаниям Тамары Георгиевны, была в ресторане «Крыша» гостиницы «Европа» (символическое название). Гостей собралось не более 30 человек – только близкие друзья ... все выглядело красиво, хотя не было фаты, свечей и ... священника). Мама у нас темная шатенка с голубыми глазами, а у сына глаза мамины. ... У нее глаз-алмаз: умеет быстро разобратся в людях. От семьи зависит очень многое, и в том, что удалось мне, огромная ее заслуга. Прибавление в семье произошло в 1972 году, когда свой голос подал мальчик. В честь деда назвали Иваном. Вот

и родилась чисто жоресовская «Троица» – Жорес, Тамара и Ванюша. Кстати, о рождении сына Жорес Иванович узнал последним. Вот как он описал это событие в одной из своих книг: «В 1972 году мне присудили Ленинскую премию. В день присуждения я был в Москве, позвонил домой, чтобы сообщить о событии, но телефон не отвечал. Когда я все-таки дозвонился отцу и говорил, что твой сын лауреат Ленинской премии, услышал в ответ, ... что твоя Ленинская премия, у нас внук родился...».

И далее – из личного ... «Тамара Георгиевна очень красивая женщина, ... удивительным образом сочетала несравненную красоту с глубоким умом и душевностью по отношению к своим друзьям. Дочь известного актера. Помню, мы гуляли по Воронежу, когда ему было уже далеко за 70, и девушки за ним стайкой ходили. Тамара там окончила филфак пединститута. В первом браке замужем за летчиком, родила дочку и ... разошлись, а скорее – разбежались. Растила и воспитывала дочь одна, ушла работать на оборонное предприятие, очень хотелось в Москву, и перевелась в Химки». («Жорес Иванович не любил об этом “вспоминать”, – говорила Тамара Георгиевна. – Он всегда говорил, что его “единственная” – это жена, “Я”, как и мать Анна Владимировна (Розенбаум), как и сын Ваня»).

И еще несколько слов Жореса Ивановича о Георгии Романовиче Дорском. «Он начал свою трудовую деятельность во Владивостоке, откуда его мать была. ... был уникальный актер, который был известен своей работой в мюзикомедии – в последние годы своей жизни он работал в мюзикомедии в Воронеже. Но там, во Владивостоке он выступал и в опере, и в драматическом театре. Это было в конце 1920-х годов».

Дополнила это повествование Тамара Георгиевна. Рассказывая родителям мужа о своем отце, она всегда подчеркивала, что «папаша Донской» (так она величала своего родителя. – Ю.Р., А.Р.) и Жорес Иванович как-то незаметно, произвольно сошлись характерами, будто протянув между собой невидимую связующую ниточку.

Будь-то в Воронеже или Ленинграде, но «застольные» беседы кончались тем, что по просьбе Жореса отец возвращался в свою актерскую жизнь, исполняя оперные арии, романсы, русские народные песни. «Забавно было видеть, – говорила она, – как преображалось лицо Жореса, становилось то предельно напряженным, то расплывающимся в улыбке, когда он слушал «Устал я жить в чужом краю ...», «На границе тучи ходят хмуро ...» (из кинофильма «Трактористы») или Бернесовскую «Темную ночь». Но вот песня закончилась. И своеобразным финалом становится декларация «Гренады» Михаила Светлова или любимыми отцом отрывками из Пушкинского «Евгения Онегина» ...

* * *

Однако, вернемся в науку и в те 1970-е годы, которые для Жореса Алфёрова стали поистине «звездными».

Совместная, более чем в полгода, работа ученого с американскими физиками в лаборатории полупроводниковых приборов Иллинойского университета в США 1970-х годов принесла Жоресу Алфёрову первую международную награду. За работы по ДГС-лазерам, благодаря которым были созданы источники малых размеров, ему была присуждена золотая медаль Стюарта Баллатайна Франклинского института (США), имевшая для него особую ценность. Ведь до Алфёрова из советских физиков такой награды удостоивались лишь академики П.Л. Капица (1944) и И.Н. Боголюбов (1974). Академик А.Д. Сахаров получит такую награду лишь в 1981 году.

Нельзя не подчеркнуть, что в поддержку предложения руководства Франклиновского института о награждении советского физика активно выступали такие выдающиеся американцы как Джон Бардин и Ник Холоньяк.

Обратимся к повествованию Б. Захарчени, рассказывающего об этом: «Я был в это время в Москве, приехал в аэропорт встречать друга. В зале ожидания в Шереметьево появился сияющий Жорес в приподнятом настроении.

Оказывается, в самолете он подружится с какой-то комсомольско-молодежной делегацией, и он изрядно выпил. Жорес сунул мне под нос бумагу, удостоверяющую, что теперь он член Франклиновского института. Но ... нашлись доброжелатели, которые «информировали» КГБ о его частых поездках за границу... И было принято решение ... запретить на 5 лет выезды Алфёрову на Международные конференции.

Жорес Алфёров, узнав об этом, решил разобраться сам и устроил скандал в Смольном и Кремле. Там вспомнили, что он лауреат Ленинской премии и ученый с мировым именем, и решили дело замять».

Исследования Ж. Алфёрова привело к активному развитию в СССР технологии солнечных батарей. Зная о том, что диаметр «солнечного зайчика» составляет 12,7 тысячи километров (таков округленный диаметр земного шара и, соответственно, подающего на него пятна солнечного излучения. – Ю.Р., А.Р.) и он является достаточно мощным носителем энергии, Жорес Алфёров вместе с другими физиками, добились правительственного решения о строительстве солнечных батарей на основе полупроводниковых гетероструктур. И первые советские радиоционно стойкие батареи нашли свое применение в спутниках и много лет эксплуатировались на космической орбитальной станции «Мир». Хотя прогнозы ученых на использования солнечной энергии в

то время не осуществлялись, все же для ученых сообщества была донесена (к счастью, никем не отвергнутая. – Ю.Р., А.Р.) утвердившаяся в космических исследованиях точка зрения – самым эффективным источником энергии для космических аппаратов стали солнечные батареи с алфёровскими гетероструктурами на основе соединений АІІВV.

Отдавая предпочтение на слишком затратным приборам, работающим на солнечной энергии на основе гетероструктур, Жорес Иванович нет-нет да и возвращался к проблеме дешевой электроэнергии, получаемой от полупроводниковых солнечных батарей. Правда, жизнь диктовала свои условия. И, в конце концов, он вынужден был согласиться с академиком М.А. Стариковичем, многие годы занимавшегося использованием солнечной энергии, что крупные солнечные электростанции могут быть экономически целесообразными лишь через 30–40 лет (встреча двух академиков происходила в конце 1970-х годов. – Ю.Р., А.Р.). предполагалось, что к 2030 году половину освещения на планете обеспечат полупроводниковые гетероструктуры.

Вот лишь один из белорусских примеров, подтверждающий выводы ученых.

В Чериковском районе Могилевской области ведется строительство фотоэлектростанции (начата в 2018 г.). «Общая сумма инвестиций составляет более за 170 млн долларов. Источник финансирования – собственные средства и кредитные ресурсы международных финансовых институтов, а оборудование от китайской компании под условие “под ключ”».

Немецкая компания Есар, а именно она была инициатором внедрения в Германии государственной программы «100 тысяч крыш» (установки солнечных батарей на крышах жилых домов. – Ю.Р., А.Р.), выступит технологическим координатором проекта, а также займется обслуживанием фотоэлектростанции после завершения строительства. ... Полученная альтернативная электроэнергия будет поставляться в энергосистему Беларуси».

Масштабы новой станции поражают. Она расположена на площади 220 гектаров. Годовой объем производства электроэнергии Чериковской СЭС составляет 133 тысячи МВт – за год. Кстати, самая крупная в мире фотоэлектростанция Toraz Sofoz Farm, находящаяся в Калифорнии имеет мощность 550 МВт.

Директор ассоциации «Возобновляемая энергетика» Владимир Нистюк. Мощность СЭС почти 1,5 процента от общего потребления Белорусью электроэнергии. (Ранее на постсоветском пространстве самая крупная СЭС была на Украине (Крымская СЭС) – до 100 МВт). В определенной степени – это конкуренция электроэнергии, которая будет выработываться на АЭС.

Свое понимание проблемы использования солнечной энергии Жорес Алфёров изложил в интервью газете «Известия»: «Полупроводниковые гетероструктуры позволяют, не только преобразовывать солнечную энергию в электрическую и электрическую – в световую, но и открывают путь к созданию новых типов переключателей и тиристоров. Это одно из самых мощных направлений в современном металлочеловечении... Полупроводниковые гетероструктуры – это кристаллы, сделанные человеком. В природе их не существует, но характеристики у них выше чем у природных. Это направление развивается очень бурно. КПД новых солнечных преобразователей, которых в космической технике уже 80%, за 20 лет вырос в 2 раза – до 36%. У светодиодов КПД вырос с единицы до 40–50%. Уверен, что через 15–20 лет все лампы накаливания будут заменены светодиодами, а к 2030 году развернется масштабное промышленное использование солнечной энергии. Пока она обеспечивает не более 4% электроэнергии в мире, но это уже сейчас в сумме мощность всех электростанций России. Каждый год суммарная мощность солнечных электростанций в мире вырастает в 2 раза. К 2030 году половину освещения на планете обеспечат полупроводниковые гетероструктуры...».

Ж.И. Алфёров не единожды подчеркивал, что именно идея физики полупроводниковых гетероструктур привела к возникновению так называемой инженерии волновых функций и созданию квантово-размерных структур. Это новое научное направление, в котором можно менять химический состав соединений, строя очень аккуратные объекты атом к атому и на этой основе создавать миниатюрные ловушки для частиц (квантовые потенциальные ямы, проволоки и точки), позволяющие выходить на новые, иногда неожиданные результаты (к примеру, создавать быстродействующие транзисторы).

Сам Жорес Алфёров так поясняет этот процесс: «Если в сложном полупроводниковом кристалле выращивать другой материал такого кластера атомов, состоящий из 10, 20, 100, 1000 атомов, при этом меняя их количество, несколько изменяя их химический состав, образуется то, что я бы назвал “искусственным” атомом, потому что этот “коллектив” из десятка или тысячи имеет свойство одного индивидуального атома совершенно нового вещества. Можно сказать, это современная алхимия».

В 1972 году группе ученых, в том числе и Ж.И. Алфёрову была присуждена Ленинская премия (высшая научная награда в СССР. – Ю.Р., А.Р.) за фундаментальные исследования гетеропереходов в полупроводниках и создание новых приборов на их основе, работающих в непрерывном режиме при комнатных температурах.

К Новому 1973 учебному году Жорес Алфёров вместе с руководством Энергетического института (бывший ЛЭТИ) создал и возглавил

базовую кафедру оптоэлектроники, которой руководил много лет. Совместно со своим земляком академиком Б. Захарченей разработал учебный план новой кафедры, согласно которого формировалась первая в Ленинграде учебно-научная структура, в которой студенты I и II курсов обучались в Энергетическом (ЛЭТИ), а, начиная с III-го курса специальную подготовку проходили в Физтехе.

1976 год. Сотрудники лаборатории контактных явлений, работающей на кафедре Ж.И. Алфёрова за получение и исследование широкозонных твердых растворов соединений и создание на их основе эффективных инжекторных источников излучения в видимой части спектра удостоены премии ВЛКСМ.

Присуждение премии Ленинского комсомола Жоресу Алфёрову и группе сотрудников его лаборатории контактах явлений в полупроводниках (Иван Арсеньев, Петр Копьев, Вячеслав Мишурный, Валерий Румянцев) в марте 1977 года совпало с 25-летием его работы в Физтехе.

О том, что значила работа в алфёровской лаборатории над проблемой гетероструктур можно судить по позиции исследователей, которую они нет-нет, да и высказывали в ходе лабораторных дискуссий. И звучали они не лозунгово – это был общий интерес к делу, к научной проблеме. Рабочие записи Жореса Алфёрова знакомят нас с такими мыслями. От Ивана Арсеньева можно было услышать, что их работу можно будет считать завершающей, когда в ... домах появятся плоские полупроводниковые экраны. Или от Петра Копьева: «... есть смысл тратить годы на работу с этими кристаллами – от них лежит путь к оптическим вычислительным машинам, которые могут совершить революцию в технике и всей нашей жизни...»

Поддерживая, а, возможно, и подзадоривая молодых исследователей, Жорес Алфёров говорил, что эти самые гетероструктуры уже есть некий реальный вклад в создание полупроводниковых измерителей для световой связи, которая откроет людям новые огромные возможности для общения.

В концентрированном виде оценка работы молодых физиков прозвучала в его выступлении в ЦК ВЛКСМ при получении столь высокой награды. «Работа, удостоенная премии Ленинского комсомола, не просто находится на передовых рубежах мировой науки, результаты работы на ряде участков далеко продвинулись за эти рубежи. Выполненные в условиях жесткой конкуренции с крупными научными центрами США и Японии, эти исследования дали нашей стране лидирующее положение в одной из важных областей физики и технологии полупроводниковых приборов. Хочется особо отметить, что методы исследований и технологические приемы были получены самыми молодыми физиками, а не их старшими товарищами (NB! Это, на наш взгляд,

не просто слова – в них рельефно отражена одна из определяющих черт его характера. Скромность, скромность, и еще раз – скромность ... Да, он руководил работой, да он консультировал, требовал, подхваливал. Но он, как будто бы не имел прямого отношения к экспериментам и теоретическим выводам. Но ведь «четверка» знала и понимала все это. А потому и настояла, чтобы в одном списке с ними чуть более, чем тридцатилетними, находился и 47-летний профессор. – Ю.Р., А.Р.).

И, таким образом, важным результатом всей этой работы нужно, наверное, считать рождение четырех серьезных исследователей со своим научным почерком. Исследователей, умеющих принимать самостоятельные решения и брать на себя ответственность за их результаты».

В 1979 году Жорес Иванович Алфёров был избран академиком АН СССР.

2.3. 1980-е годы. Новые достижения и успехи

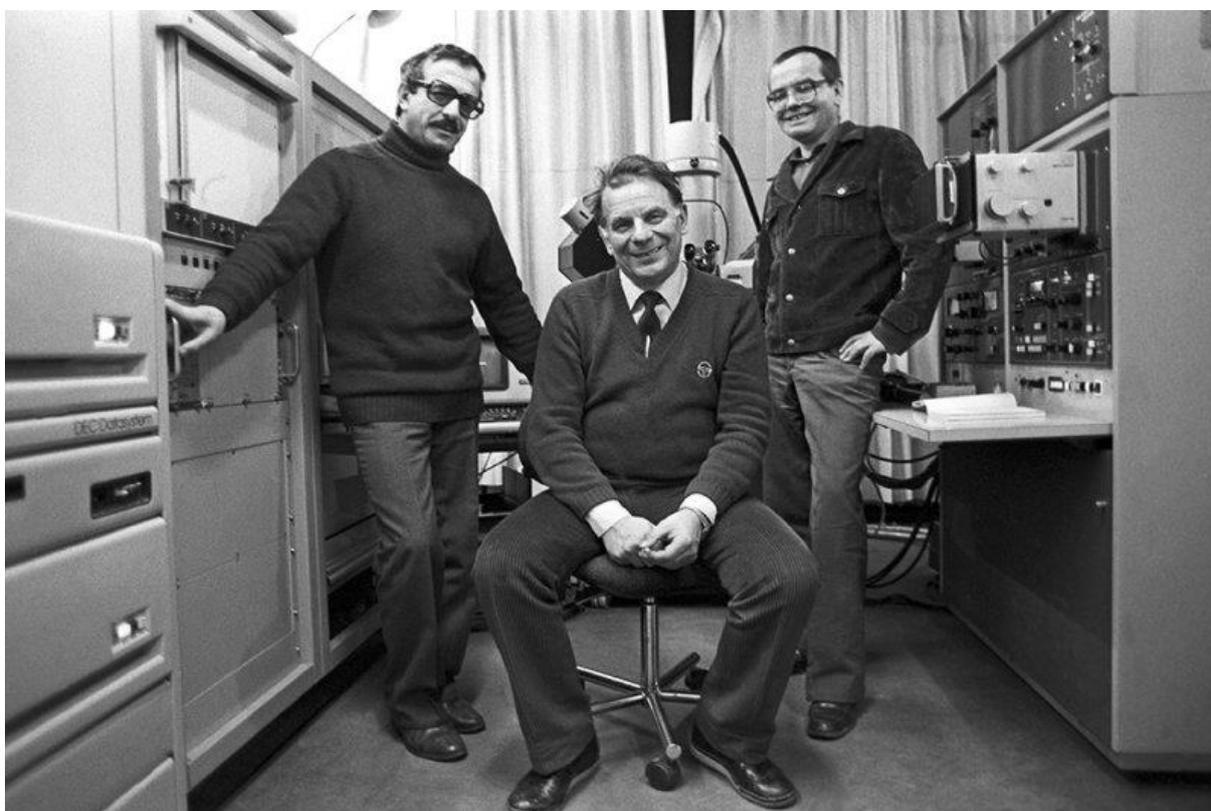
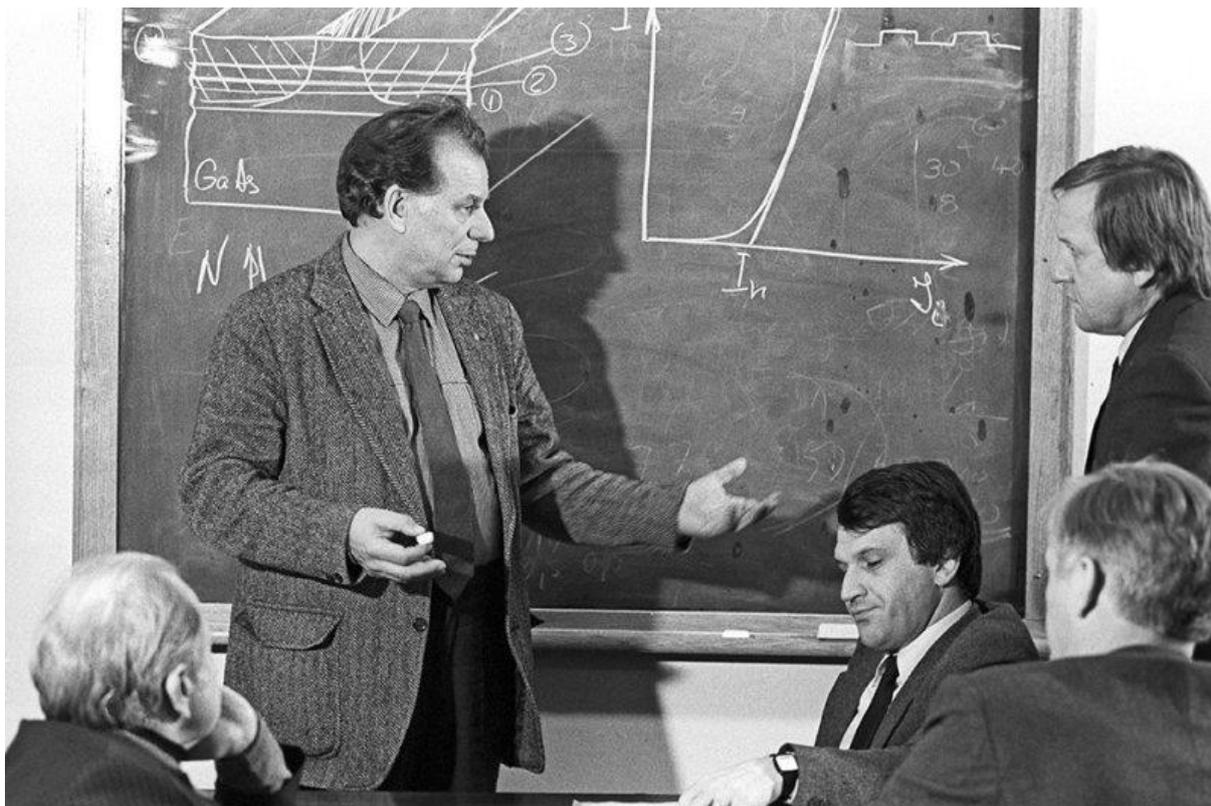
Не менее «звездными» для академика Жореса Иванович Алфёрова были и 1980-е годы, начало которых ознаменовалось вручением ученому ордена Октябрьской революции.

Он станет Иностранным членом Польской и Китайской Академии наук, получит от Симпозиума по QaAs Золотую медаль Генриха Велкера за пионерские работы по теории и технологии приборов на основе соединений III–V групп и разработку инжекционных лазеров и фотодиодов, вклад в развитие физики и техники гетероструктур будет удостоен премии ФРГ имени А.П. Карпинского. За разработку изопериодических на основе четвертных твердых растворов полупроводниковых соединений элементов, Ж.И. Алфёров и возглавляемый им исследовательский коллектив Физтеха были удостоены Государственной премии СССР в области науки и техники за 1984 год.

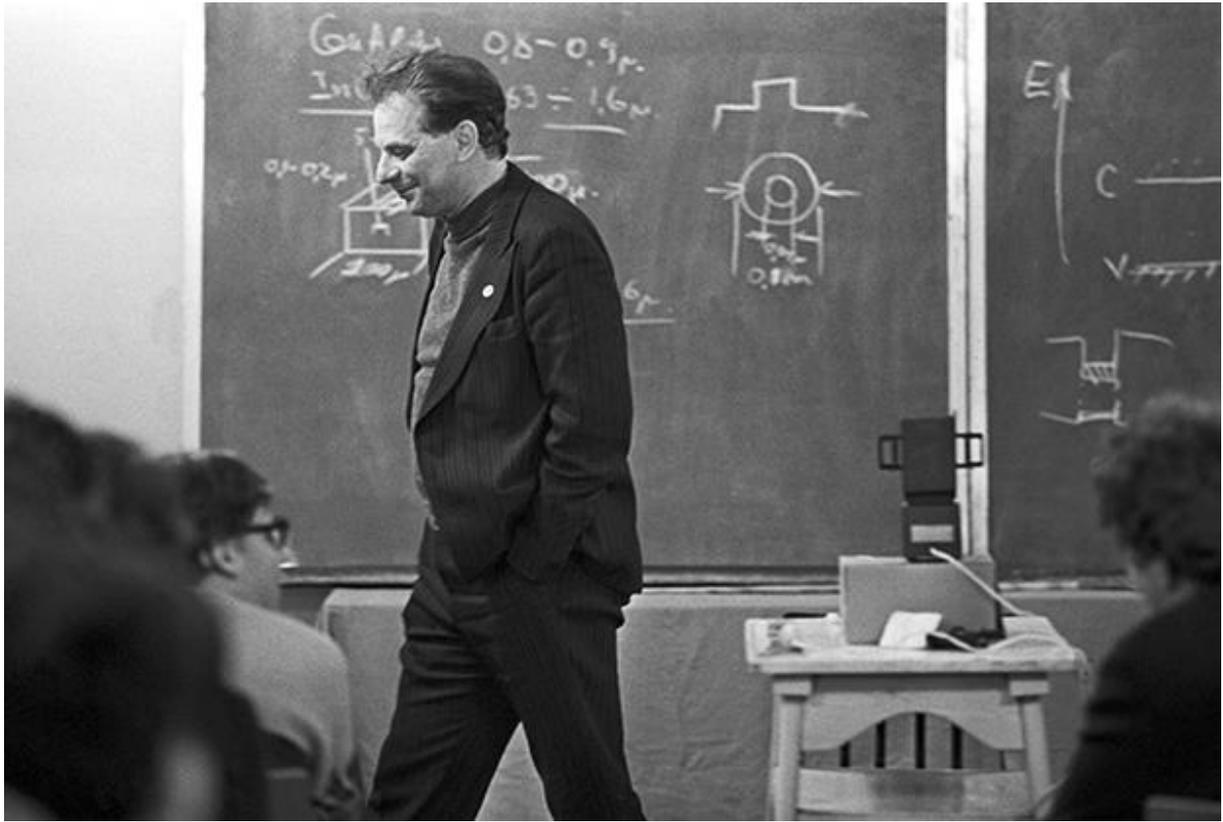
В 1986 г. за большой вклад в развитие новых исследовательских направлений в физике твердого тела награжден орденом Ленина.

Однако особо значимыми для Жореса Алфёрова будут два события 1980-х годов. В 1987 г. он станет директором Физико-технического института имени А.Ф. Иоффе и посвятит этой работе 16 лет своей жизни (с поста директора Физтеха Алфёров уйдет, достигнув 73-летнего возраста. – Ю.Р., А.Р.). Однако и после ухода с поста директора института оставался его научным руководителем. Заметим, что к этому времени в физтехе числилось 2246 человек, в том числе 345 докторов и 620 кандидатов наук.

Нельзя не вспомнить почти казусный случай, произошедший в начале директорского пути.



Жорес Алферов в рабочей обстановке с коллегами



Жорес Алферов в рабочей обстановке с коллегами



Ж.И. Алфёров и С.П. Капица

Директором ФТИ Жорес Алфёров стал как раз во времена глубокой турбулентности в СССР – в 1987 г. Воображению многих грядущие перемены представляли животворные демократические реформы, особенно в изменении академических рычагов управления наукой. Предлагалась идея замены «вечных» директоров советских научных учреждений и по аналогии с западными странами проводить переизбрание публично. Ему, казалось, что как в «Песне энтузиастов» «через четыре года здесь будет город-сад», к руководству придут молодые, талантливые директора. Начали появляться различные общественные организации научных работников.

Под влияние подобных призывов, которыми «бравировал» Ленинградский Союз ученых, Алфёров сразу же назначил своими заместителями в институте Ю. Ковальчука и А. Фурсенко – молодых ученых, падающих надежды. Но так устроен мир, где путь в «Рай» умощен дорогой через «Ад».

Довольно быстро он узнал, что доверился не ученым-революционерам, каким он был сам, а ученым-администраторам, которые предложили изменить все по принципу – сократить все и всех. И не только раз-

росшийся институт, но и всю науку, особенно, теоретиков, все превратить в самоокупаемость, т.е., в сиюминутную выгоду. Это было равносильно тому, чтобы обрезать «крылья» будущему науки, превратить всех ученых не в свободно парящих птиц, а в наземных, ищущих пропитание, и выживающих существ. Вскоре, проанализировав ситуацию, и, прислушиваясь к мнению заслуженных академиков (к примеру, академика Б. Захарчени), Жорес Алфёров уволил своих замов, которые, как впоследствии выяснилось, уже подготовили теплые места вне ФТИ. Директорский (руководящий) опыт складывался постепенно. Но на протяжении всех 16 лет руководство ФТИ имени А.И. Иоффе жизненным оставался принцип «знать перспективную работу каждого сотрудника и вовремя ее поддержать». Можно безошибочно утверждать, что эти 16 лет могут быть, в определенной степени сравнимы по значимости со всей его предыдущей жизнью.

В 1988 году, благодаря настойчивым предложениям Алфёрова, будет принято решение о создании на базе уже существующей и вновь образованных кафедр в Политехническом институте (сейчас Санкт-Петербургский государственный технический университет) нового физико-технического факультета. Ж.И. Алфёров стал его бессменным деканом. А при Физтехе была создана техническая компания с годовым оборотом около 100 тысяч долларов. Сам Жорес Иванович об этом так рассказывал: «Однажды ко мне (к Алфёрову. – Ю.Р., А.Р.) прибегает растерянный гендиректор: «Не знаю, что делать, – пришли мужики, сказали, что будут нашей “крышей”, а мы им должны то-то и то-то”. Я говорю: передай, что “крыша” нам нужна. Но у нас уже есть одна – Литейный проспект, 4. (Управление КГБ по Ленинграду и области). Пусть поедут туда и договорятся, как они нас поделят. Больше они не приходили».

Несомненной заслугой Жореса Алфёрова стало созданное при Физтехе лицея «Физико-техническая школа», впоследствии вошедшая в институтский Научно-образовательный центр (НОЦ). Отметим, что по предложению Жореса Ивановича ежегодно в «Школу...» приглашались старшеклассники из украинских Хилек и Комарово.

С неподдельной гордостью рассуждал Жорес Алфёрова о «своем Физтехе». «Судите сами: сегодняшний Физтех – это более 3 тысяч сотрудников, добрая половина которых – научные сотрудники, в том числе около 200 докторов и 100 кандидатов наук. Практически по любому разделу физики наши ученые могут получать квалифицированную консультацию, не покидая пределов института. Сам про себе такой коллектив уже представляет огромную ценность...». И главная **ценность** состояла ... и воспринималась ... через алфёровскую шутку: «**Администратор** говорит **теоретику**: “Тебе легко, заменил атом точкой, расположил атомы в линию – статья, выстроил – следующая”». А не

слишком вежливый теоретик отвечает: «Ты взял полупроводник, измерил его сопротивление – статья, облил водой, опять измерил – вторая, заменил воду спиртом – третья».

Так вот: Жорес Алфёров обладал двумя качествами – и теоретика, и практика. Но мало того – у него был еще один, третий талант, которыми обладал неверное Михаил Ломоносов – это талант *организатора*.

Он видел не только начало, но и пути достижения поставленных целей, используя все промежуточно-краткосрочные аспекты деятельности для решения поставленных задач. Его талант заключался в доказательстве своей правоты, даже при очередных сменах правительственных кабинетов. Достижение положительных результатов всегда носила программно-целевую направленность, которая, в конечном счете, и становилась самым эффективным способом получения позитивного результата.

Убедительным примером такой деятельности стало предложение о проведении на базе Физтеха эксперимента по ... изменению принципов финансирования научно-учебных заведений государственной формы собственности. Жорес Алфёров предлагал разработать и внедрить в практику систему институциональных программ, в которых субсидии государства выдавались бы субъектам финансирования, а научно-исследовательские институты и лаборатории сами становились бы хозяевами и распорядителями финансовых средств.

Новаторство его идеи состояло и в том, что благодаря возможности контролировать широкую сеть проектов в одном многоотраслевом институте (университете) появлялась возможность развивать направление во все отрасли, а не целенаправленные одной или нескольких целей. Где конкуренция заменялась сотрудничеством и позволяла выполнять крупномасштабные проекты. Появлялась возможность не вариться в собственном соку, а внедрять в свои планы внешние открытия и достижения, взаимодействуя со всем миром, т.е., создавать глобальную систему взаимоотношений. Проще говоря, замысел Жореса Алфёрова состоял в создании общедоступных программ, выполняемых в тесной кооперации с результатами промышленных секторов экономики, государственными ведомствами, университетами на базе их же опытно-промышленных установках, научно-исследовательских цехов и лабораторий. В ближайшие годы это привело бы к созданию инвестиционных перспектив, которые могли бы на основе партнерских отношений решить крупные и важные научно-производственные проблемы, возникающие на стыке различных научно-технических направлений, а часто и не связанных между собой ведомственно-промышленных отраслей. В определенном смысле эти предложения директора Физтеха стали краеугольным камнем при создании российской «Силиконовой долины» в Сколково.

Наконец, в 1989 г. Жорес Иванович Алфёров будет избран народным депутатом СССР и очень гордился тем, что вместе с Сахаровым и Сагдеевым он представлял коллектива Академии наук Советского Союза, входил в межрегиональную депутатскую группу. Лишь одно из воспоминаний Жореса Алфёрова о его депутатских впечатлениях, запечатленное в книге «Власть без мозгов. Кому мешают академики» (М., 2014): «На меня произвел тягостное впечатление уже I Съезд народных депутатов СССР. ... Этот настрой ощущался уже в ходе заседания партгруппы съезда: как тогда полагалось, до начала съезда всех членов партии собрали в зале заседаний Верховного Совета СССР. Зал был набит депутатами, когда я пришел все, места внизу были уже заняты, я оказался на балконе рядом с шахтером из Воркуты по фамилии Курочка или Курочкин, он потом выступал несколько раз. И когда Горбачев начал вести это собрание (он ведь был Генеральным секретарем ЦК КПСС. – Ю.Р., А.Р.), то поднялся крик, свист – коммунисты (выделено нами. – А.Р., В.Б.) орала чуть ли не “долой”, топали ногами ... Я удивленно смотрел и думал, куда я попал? И сам съезд проходил примерно в том же стиле».

«... Я помню, что приехал с первого съезда крайне разочарованным», пришел к выводу, что «любой семинар, любая конференция готовится нами гораздо лучше, чем тот съезд...».

Позже он писал, что, перечитывая свое выступление на II съезде, он бы не убрал ни одного слова, за исключением одно-единственной фразы, что «мы должны сплотиться вокруг Горбачева». Я не хочу качаться вопросов, были тогда в Кремле «агенты» или нет. Я думаю, что просто не созрела еще наша интеллигенция, и, может быть, в этом горе и беда нашего времени. Мы были, что называется, слишком завернутые в государственные пеленки. И поэтому, когда начались «реформы», я искренне недоумевал: ну почему же Франклин Рузвельт еженедельно обращался к нации и объяснял каждый свой шаг, а вот Гайдар молчит, не излагает свою программу? Тогда, кстати, моим заместителем по президиуму Санкт-Петербургского научного центра был блестящий экономист Борис Львович Овсиевич, с ним часто консультировались «реформаторы», и он их прекрасно знал. Так он мне однажды и говорит: «Жорес Иванович, да они еж вообще ни одного учебника по экономике по-настоящему не прочитали. И знания у них все по дайджестам, и не выступают потому, что реальной программы у них нет! А есть один принцип: главное – ввязаться в драку, а там посмотрим...».

Отметим, что первый год депутатского мандата совпал у Жореса Ивановича с еще одним важным для него событием. Академик Ж.И. Алфёров стал вице-президентом АН СССР, впоследствии Российской Ака-

демии наук и председателем Президиума Санкт-Петербургского центра Академии наук СССР.

О позиции народного депутата Жореса свидетельствуют не только его встречи в НИИ, вузовских и трудовых коллективах. Проблемы научного, производственного и общественного развития страны постоянно и остро звучали со съездовской трибуны. Вот, к примеру, небольшой отрывок из его выступления на Втором съезде народных депутатов СССР, состоявшегося в конце декабря 1989 года.

«Сегодня раздается все боше голосов о том, что мы чуть ли не зря затеяли перестройку, что пора возвращаться к испытанным силовым приемам, дескать, хватит дурачить трудовой люд сказками о демократии и беспартийной гласности.

Около 20 лет назад я работал полгода в США, в лаборатории своего старого друга, профессора Иллинойского университета Ника Холоньяка. Однажды мы поехали навестить его родителей, эмигрировавших в начале века из Закарпатья, когда эта область принадлежала Австро-Венгрии. Отец Ника – старый американский шахтер, полвека проработавший под землей, сохранивший русский язык и культуру, особо подчеркнул, что он уехал не из России, а из Австро-Венгрии. Я на всю жизнь запомнил его слова, сказанные во время этой встречи: “Жорес, если ты мне будешь говорить, что русские рабочие живут лучше американских, я тебе не поверю, у меня есть родственники в Закарпатье, я получаю письма от них и посылаю посылки. Но скажу тебе то, что ты нечасто можешь услышать здесь, в Америке. Американские рабочие живут хорошо, благодаря Великой Октябрьской социалистической революции. Я начал работать в 1909 г., знаю, в каких жутких условиях мы жили, работали под землей по 10–12 часов. Потом был Октябрь, и наши буржуи начали перестраиваться, так как испугались, что мы сделаем то же самое”.

Так неужели мы хотим оставить все по-старому в нашей стране, построившей на основе самой материалистической в мире философии идеалистическую, в худшем смысле слова, в мире экономику? (*Аплодисменты*)».

Депутатская деятельность академика завершилась в 1991 году, когда после разрушения СССР, съезд народных депутатов прекратил свою работу. Сам Жорес Иванович, говоря о распаде Советского Союза заявлял, что это деяние было и есть и надолго останется самой большой трагедией XX века и прежде всего для народов бывшего СССР.

Как метроном, в памяти постоянно звучали слова выдающегося русского философа XX века И.А. Ильина, предсказавшего, что посткоммунистическое расчленение России могла бы стать (как оказалось – и стало. – *Ю.Р., А.Р.*) невиданной еще в истории человеческой авантюрой, губительные последствия которой человечество будет «пожинать» долгие годы. От «беловежского действия» выиграла небольшая кучка

партократов-плутократов и национальной элиты (М. Горбачев, В. Кравчук, Б. Ельцин, Г. Шеварнадзе и др.), возглавившей созданные на основе союзных республик новые государства. Подавляющее большинство населения оказалось обмануто и сегодня влачит жалкое существование еле сводя концы с концами.

Несколько оценочных суждений Жореса Алфёрова о событиях конца 1991 года:

– «...Да, ситуация была тяжелой, но, простите, почему вы считаете нужным ускорять этот процесс (разрешение СССР. – А.Р., В.Б.), а не бороться за сохранение Союза? Был же референдум 17 марта 1991 года, когда 70 процентов населения страны высказалось за сохранение Союза. Нам внушалась мысль о том, что, избавившись от остальных республик, Россия будет жить лучше, из чего это следовало?».

– «...Для меня лично самая большая моя личная трагедия – то, что я переживаю всегда, это коллапс, развал Советского Союза. Вот это ужасная трагедия... Если бы США разделили на 15 независимых государств, это была бы экономическая трагедия и там...».

– «...Неужели тому же Борису Николаевичу неведомо было, к чему приведет Беловежский сговор? Но для него нужно было сместить Горбачева и попасть в Кремль...».

– Реформирование – совершенно очевидная вещь. Однако реформы должны вообще делаться, когда действительно необходимость изменений диктуется жизнью.

После Беловежских соглашений «Россия отброшена территориально к допетровским временам, экономически – в разряд слаборазвитых стран. Советский Союз по валовому внутреннему продукту (ВВП) находился на 2–3 месте в мире, Россия сейчас (сказано в начале XXI столетия. – Ю.Р., А.Р.) на 67...».

«...До 1991 года по миру летало 42% наших (советских. – Ю.Р., А.Р.) самолетов. Значит была ниша. А потом? Потом ... почему-то, с помощью “конкретных” руководителей все это начало сваливаться в бездну... »

И еще о том, что Жорес Иванович никогда не скрывал свои взгляды, свое отношение к утверждавшемуся в сознании населения средствами «ельцинской демократической» пропаганды идеи о «нищете» социалистической идеологии.

«Что такое социалистическая идеология, в конечном счете? Это социальные гарантии для населения: бесплатное образование и медицина, достойные пенсии, льготы и блага в коммунальном обслуживании. ... А что касается буржуазной идеологии, то в ней главную роль играет капитал... Реальную экономику отражает лишь 10% мирового капитала. Именно реальная экономика развивалась в СССР.

3.1. На постсоветском пространстве или о четвертой «Троице» Жореса Алфёрова

Последний, чуть более чем четверть вековой период жизни Жореса Ивановича Алфёрова приходится на жизнетворчество на постсоветском социально-экономическо-духовном пространстве, в котором населению приходилось поневоле «довольствоваться» многими осколками прежней советской жизни, неожиданно дающий о себе знать в самых разных проявлениях.

Лишь некоторые штрихи из этой поистине драматического времени.

«Я (Жорес Алфёров. – Ю.Р., А.Р.) не хотел быть депутатом Государственной Думы в 1995 году и, если бы не настойчивые просьбы руководителей РАН, считавших, что я могу помочь сохранить Академию, вряд ли им стал бы.

Был весьма настойчив и тогдашний премьер Виктор Степанович Черномырдин с его любимым афоризмом: «Уж если делать, так делать по большому». Он, кстати, обещал реальную помощь. И слово свое держал. Поскольку Академия для меня – бесконечно важная организация, которой я отдал всю свою жизнь, я согласился. И в итоге решил, «если уж оставаться в Госдуме, то во фракции КПРФ, на мой взгляд, единственной, которая предлагает реальную программу выхода России из кризиса. Логика проста: наука определяет будущее страны». Но необходимы наукоемкие отрасли в промышленности. А это возможно лишь при национализации крупной промышленности – требование, которое содержится лишь в программе КПРФ».

Б. Захарченя вспоминал о мотивах принятия Алфёровым такого решения. Несколько слов из их беседы: «Во-первых, КПРФ – не КПСС, давайте эту линию проведем абсолютно четко. В одном из выступлений на съезде КПРФ (а я был приглашен и на съезд, где рассматривались кандидатуры в центральном списке) прозвучала очень точная и впечатляющая фраза: “В конце 70-х годов КПСС утратила ум, а потом потеряла честь и совесть”. Скорее, это пришедшие к власти лидеры – и России, и других новых суверенных государств – плоть от плоти КПСС, из ее руководящих органов: Ельцин, Шеварнадзе, Назарбаев... Это их можно назвать продолжателями худших традиций КПСС».

А в конце беседы Жорес Иванович привел несколько, казалось бы, неожиданный пример из его американской командировки: «... И потом

Ник (профессор Холоньяк университета в Америке, в котором работал Ж.А. – Ю.Р., А.Р.), с которым мы были старые друзья, мне вдруг говорит: “А ты знаешь, Жорес все тебя считают коммунистом”. Ну и хорошо! Значит: я не говорил им, что я коммунист и все прочее. Но просто в беседе мои взгляды на разные проблемы, на разные вопросы были такие, что они обязательно решили, что коммунист».

Вряд ли здесь нужны комментарии!

Особо подчеркнем, что он был одним из академиков, которые, если не на каждом перекрестке, то в научных дискуссиях заявляли, что именно вырождение партийной бюрократии действительно очень сильно способствовало разрушению СССР.

Подчеркнем, что в РАН Жорес Алфёров был одним из тех, то считал, что нанотехнологии весьма перспективны для России и именно они станут базой для создания в стране высоких технологий, а также построения экономики знаний в целом.

В этом и только в этом Жорес Иванович видел залог успеха в решении в России трех главных задач – повышение качества жизни человека, построение экономики на основе высоких технологий и научных достижений и выход по уровню ВВП (Валового внутреннего продукта) на душу населения, соответствующий уровню передовых стран.

Поэтому и согласился в Академии наук перейти из Отделения физических наук в Отделение нанотехнологических и информационных технологий, где создал новую секцию нанотехнологий.

Решение не оказалось ошибочным. И, как он сам впоследствии высказывался, его Нобелевская премия 2000 года по электронике и ее основам (полупроводниковые двойные гетероструктуры) в значительной степени была связана с нанотехнологиями.

Попробуем, хотя бы в нескольких словах со ссылкой на Жореса Алфёрова, пояснить читателям (не физикам!), что это такое. Прежде всего, «нано- – это значит миллиардная доля, например, миллиардная доля метра. Часто любят говорить о том, что вот предыдущие десятилетия, проходили под знаком микро- – микронные доли метра, микроэлектроника, микротехнологии. Так же говорили о том, что у нас был век пара, электричества, век атомной энергии, а тут мы говорим о наноразмерах», о миллиардной доли метра, – это значит, что это расстояние в другой единице – 10 ангстрем, это несколько постоянных решеток, постоянных расстояний между атомами в кристаллах* (см. сноску из «Словаря физических терминов». – Ю.Р., А.Р.). «Ну, а нанотехнология, как технология, когда мы сами укладываем атом к атому и придаем

* Нано – приставка, обозначающая 10^8 , т.е. на отрезке длиной в один нанометр можно расположить восемь атомов кислорода. Исследования, проводимые в наноразмерном диапазоне, ведутся на стыке наук.

принципиально новые устройства. Этому, в общем на самом деле, несколько десятилетий – 30–40 лет, примерно, и, в первую очередь, это стало развиваться в той области, которая называется полупроводниковыми гетероструктурами, за развитие которых я (Жорес Алфёров. – Ю.Р., А.Р.) получил Нобелевскую премию в 2000 году».

Следует особо подчеркнуть, что благодаря Ж.И. Алфёрову в России был создан отечественный концерн «Наноиндустрия», впоследствии переросший в Государственную корпорацию «РОСНАНО», главной задачей которого стала коммерциализация научно-технических разработок, т.е. доведения их до практического применения. В России стало регулярным проведение Конгрессов предприятий наноиндустрии, победителям Всероссийского смотра вручается почетный знак «Российская нанотехнологическая продукция», а в январе 2005 г. открылся первый российский интернет-магазин, реализующий нанотехнологические продукты.

Получив поддержку «Юниаструм банка» Жорес Алфёров выступил организатором Всероссийского конкурса проектов по созданию отечественной молекулярной нанотехнологии и учреждения Российской молодежной премии в области наноиндустрии.

А причина борьбы за Академию была весьма существенной. Выступая в печати в 1992–1994 гг., а затем и в своем «Послесловии» к «Автобиографии», он отмечал, что Академию пытались уничтожить, как «наследие тоталитарного царского режима». Но именно, благодаря сохранению этого «наследия», в молодой Советской стране создают Физико-технический институт (тогда Государственный Рентгеновский, радиологический и Оптический институт. – Ю.Р., А.Р.), Всесоюзный Электротехнический институт (ВЭИ), Физико-химический институт имени Карпова. Это все создания тех лет. Только на базе Физтеха, начиная с 1928 года, возникло 15 научно-исследовательских институтов. Потому что молодая советская наука, ее основные научные принципы были положены в основу развития страны, с ее научной социалистической идеологией.

Академию наук хотели уничтожить и после распада СССР как «наследие тоталитарного Советского режима». В печати строители новой науки не единожды утверждали, что «реформа Академии неизбежна», ибо «пришло время отделить гуманитарные науки от естественных». А ведь они в советской науке были едины – и в этом одно из преимуществ АН СССР.

Некоторые горе-реформаторы предлагали просто-напросто «приватизировать Академию». То есть, отдать учреждение неким группам, которые, сдавая их в аренду, будут зарабатывать недостающие средства.





Уже на первом заседании Думы, рассматривающей проект бюджета России на очередной год, он заявил о необходимости увеличения финансирования на науку. И неожиданно услышал «неординарное» заявление Министра финансов: «Ваше требование приведет к тому, что не хватит денег на детские сады, на больницы и пенсии. Хотите обидеть слабых и неимущих!».

Несколько опешив от услышанного, эмоционально высказался: «Я выскажу иную версию хронической нехватки денег на науку, культуру и социальную сферу. Безмерно вырос государственный аппарат чиновников на всех уровнях, включая самый верхний. Почему раньше в Кремле размещался Верховный Совет СССР, Политбюро ЦК КПСС и Совмин СССР, а сегодня. Когда страна вдвое меньше и партия нами не правит, даже одним президентским структурам тесно за зубчатой стеной, и живут эти чиновничьи структуры не чета науке...».

В зале зашумели, но депутат продолжил: «Да, привычнее всего торговать нефтью. Но ее запасы не бесконечны, между тем один грамм лазерной гетероструктуры, на который у вас денег не находится, по

цене эквивалентен 10 тоннам нефти, а экономия на базе одной пластины диаметром 300 мм уже 40 тонн нефти. Так не пора ли подумать о будущем?».

В ответ на замечание председательствующего, что в науку «бухают» огромные средства, академик заявил: «О каком вбухивании средств в науку выговорите, после отчаянной борьбы на науку выделено около двух процентов расходной части бюджета? Сущий мизер! Это в 20–25 раз меньше, чем мы расходовали на советские научные учреждения, не считая “почтовых ящиков”».

Всерьез нужно говорить о другом. Бюджет Советского Союза в 80-е годы составлял более 450 млрд рублей, по тогдашнему курсу (а теперь мы понимаем, что он был более-менее справедлив) – порядка 650 млрд долларов. Из них более половины приходилось на РСФСР. При этом расходы на науку превосходили весь нынешний бюджет России, а в 1988 году только на фундаментальные исследования по общей физике и астрономии бюджет был больше, чем на всю науку!

... А деятели типа Чубайса твердят про реальный бюджет. Мол, все плохо потому, что бюджет был накачан вами, коммунистами. Накачан-то он был в лучшем случае на 2–3 процента по сравнению с тем, что предлагалось правительством. Отсюда ясно, что эта накачка ничего не меняла, и отвечать нужно на главный вопрос: где деньги?».

Примерно такая же ситуация была в Госдуме и 1997 (да и в последующие годы. – Ю.Р., А.Р.). «... в бюджете по-прежнему заложены расходы не на развитие науки, а на ее выживание. Грубо говоря, они минимум в семь раз меньше, чем были в бюджете 1990 г. Подвергнуть эти худосочные расходы любому сокращению означает обречь науку на вымирание. Если вы этого хотите – голосуйте за секвестр...».

И сослался ... на одно из телеинтервью Чубайса, как-то он сказал, что «... ему-де больше всего не нравилось в прежней системе, что она была построена на лжи. Но никогда столько лжи не выливалось на граждан, как за последние 10 лет. И это ведь не случайно. Максим Горький сказал: “Правда – Бог свободного человека, ложь – религия рабов и хозяев”. К сожалению, надо признать: мы создали коррумпированное чиновничье государство, в котором чиновник получает зарплату (из наших налогов!) намного выше, чем квалифицированный специалист. Посмотрите, чего мы добились за 10 лет реформ, и сравните с тем же периодом советской власти – 1927 год, поэма Маяковского “Хорошо!”. А ведь конструкторы нашего “демократического капитализма” – люди, куда более образованные, чем первостроители социализма. Которые, замечу, к науке относились гораздо уважительнее, чем нынешние реформаторы».

Не ошибался академик, говоря о том, что если страна и дальше будет использовать сырьевой принцип – на свою нефть выменяем все,

что захотим, то и российские самолеты четвертого и пятого поколения останутся слепыми, их будут видеть, а они никого.

В одном из своих интервью ученый прямо заявил, что его просто шокировала речь бывшего мэра Санкт-Петербурга А. Собчака, сказанного им на юбилее Пушкинского Дома. Он говорил, какое прекрасное научное учреждение пушкинский Дом, и рукописи там хранятся древние, вот и Дмитрий Сергеевич Лихачев тут сидит. Один только недостаток у Пушкинского Дома – он принадлежит «консервативной реакционной организации», которая называется «Российская академия наук».

«Мне пришлось сразу же выступить после мэра и сказать, что Пушкинский Дом действительно замечательное научное учреждение, которое принадлежит замечательной научной организации под названием “Российская академия наук”. Я просто процитировал ученика Иоффе академика Льва Андреевича Арцимовича, который как-то сказал, что “в России есть две структуры, которые совершенно не подвержены реформам и не могут быть реформированы никогда – это Церковь и Академия наук”. И в этих словах мне видится совершенно иное отношение к науке – как к святыне, а не как к объекту приватизации. Я думаю, что Академия наук действительно является консервативной организацией, чем может только гордиться, ведь кто-то же должен быть хранителем истин».

Ясность позиции Жореса Алфёрова, его убежденность в необходимости сохранения Академии наук России, и необходимости принятия ее полного финансового обеспечения, выглядит особенно впечатляющей, если обратиться к следующим эпизодам из его Думской деятельности.

Всего лишь два примера в подтверждение своей убежденности, которые он привел на одном из пленарных заседаний Думы.

Первый. «Российская наука в огромной степени основывается на потенциале науки советской. А, например, в 50–60-е годы престиж ученого в нашей стране был очень высок. Когда мы запустили спутник в 1957 году, этот запуск сыграл огромную роль в развитии американской науки и технологии. Наш спутник просто взорвал тогда Америку. Американцы вдруг увидели научные возможности Советского Союза и сделали тогда правильные выводы: они стали вкладывать огромные деньги не только в ракетные технологии, но и в развитие и образования вообще».

И второе: «... когда американцы в 1945 году взорвали атомную бомбу в Херосиме, Сталин понял, что атомное оружие становится мощнейшим инструментом международной политики и, значит, быть конкурентноустойчивым, самые большие инвестиции следует вкладывать в науку. Тогда был принят ряд важнейших решений. И наряду с закрытыми постановлениями по созданию ядерной бомбы тогда же был разработан целый комплекс вполне открытых мер по развитию науки и

образования в Советской Союзе. И я прекрасно помню, что в конце 40-х и в 50-е годы должность старшего научного сотрудника (кандидат наук) считалась очень престижной, а его зарплата равнялась зарплате директора крупнейшего завода. То есть тогда руководство страны оказалось настолько прозорливым, что смогло понять, что самые безошибочные инвестиции – это вложение средств в науку».

Жорес Иванович часто говорил, что в XX столетии были реализованы два поистине гигантских инновационных проекта – Манхэттенский проект в процветающих после второй мировой войны в США и создание атомной бомбы в СССР, вышедшем из Великой Отечественной войны с огромными людскими и материальными потерями.

В контексте данных рассуждений, представляется уместным, на наш взгляд, привести воспоминания Жореса Алфёрова о беседе с бывшим военным министром США Макнамарой (был в правительстве Кеннеди во время Карибского кризиса). Он сказал: «Одну вещь нужно понимать четко. В 1962 году, когда разразился Карибский кризис, соотношение ядерных боеголовок США (...) и Советского Союза было 17:1. И я считал, что это уже паритет, потому что вашей 1/17 части было совершенно достаточно для того, чтобы от Соединенных Штатов и от нашей планеты не осталось “мокрого места”. Вы захотели иметь полный паритет (мы вас втягивали в это) и в результате подорвали свою экономику».

Справедливости ради подчеркнем, атомный проект ССР был не только коллективным подвигом миллионов советских людей, так или иначе с ним связанных, но и подвигом коллектива ученых и его руководителя, бывшего Физтеховца (еще в 1940 г. «папа Иоффе») предлагал возложить руководство возникающей урановой проблемой на 38-летнего Курчатова, «как лучшего знатока вопроса». – Ю.Р., А.Р.), трижды героя Социалистического труда И.В. Курчатова.

Макномара Макномарой ... А мы без преувеличения заметим, что Жорес Алфёров был одним из немногих российских ученых, благодаря открытиям которых, Россия не просто сохранила статус Великой Державы, но и значительно укрепила свою обороноспособность.

Волновали Жореса Алфёрова и выборы в «единственную Российскую академию». Небезинтересным представляется его мнение: «О Хасбулатове много писали, но тогда же был выбран, например, и Александр Николаевич Яковлев, но о нем пишут меньше, к нему отношение другое. А выбирать не надо было ни того, ни другого. Я тогда единственный выступил и сказал, что не понимаю, почему мы должны выбирать в Академию политических деятелей. Если это ценный ученый, то за свои выдающиеся достижения он должен быть избран то того. А если ученый занялся политикой (это никлму не возбраняется), то тогда он должен сам снимать свою кандидатуру, ибо при избрании уже

будут играть другие факторы, далекие от науки. Но если они сами не сняли, значит, мы должны сказать “нет”».

Конечно, остроту проблемы понимал не только один только Алфёров. В борьбе за Российскую Академию наук участвовали и Президент РАН академик Ю.С. Осипов, и вице-президенты, академики и члены-корреспонденты, и доктора, и кандидаты наук, старшие и младшие научные сотрудники, лаборанты и механики – все заняли твердую позицию в этой трудной ситуации. И, как отмечал Жорес Иванович, в гайдаровско-чубайсовском противостоянии иногда приходилось идти на компромисс с властью, но они никогда не шли на компромисс «со своей совестью». ... Он-то выстоял. Но «умная» Дума все же подзабыла формулу Карла Маркса «Наука – производственная сила общества». И в 2003 году был принят новый закон, практически уничтоживший Российскую Академию наук, по сути, превратив ее из ведущего мирового научного центра в заурядный дискуссионный клуб. Ученые и власть оказались по разные стороны баррикад. Понял Нобелевский лауреат Жорес Алфёров, что «настоящее возрождение Академии – ... очень сложная, почти невыполнимая задача ...». Как оказалось, правда жизни оказалась устойчивее и мощнее «правды реформаторов». И вплоть до 2017 года Ж.И. Алфёров был вице-президентом РАН.

Нет, не неожиданно, а вполне обоснованно прозвучало одно из выступлений Жореса Алфёрова в Думском комитете по науке и наукоемким технологиям в 2007 г. «Давайте, товарищи, обратимся к такому, я бы сказал, целенаправленной реализации такого направления в госполитике, как высшее образование. Совершенно очевидно, что, начиная с 1991 года, государство стало настойчиво заменять в общественном сознании “культ знаний” в области точных наук на “культ знаний” в области права, финансового и коммерческого консалтинга, не в отечественные технические и технологические сферы, а к государственному и общественному признанию, материальному благополучию и вхождению во властные структуры. В этом, собственно, и заключалась трансформация бывшей советской высшей школы. Не нужной оказалась унаследованная от СССР система образования, которая готовит создателей новых технических решений и технологий. Нужна новая система образования, которая готовит квалифицированных пользователей зарубежных техники и технологий, оказывающих услуги на их основе. И поэтому началось упрощение материала, обучение скоропортящимся навыкам, а не базовым знаниям, курс на игру, а не учебную работу, рост “карликовых” учебных заведений и сектора платных образовательных услуг. В результате на выходе из вуза – “инфантильный debil”, не способный критически оценивать реальность». Не парадокс для это для России?

Приведу один небольшой примерчик. «Когда мы запустили спутник Эйзенхауэр и Кеннеди сказали, что русские выиграли космическую гонку не на ракетном полигоне, а за школьной партой. А ведь “ведущей” в этой гонке была советская высшая школа». Сугубо «алфёровская» мысль в подтверждение. Выступая на открытии в январе 2000 года конференции «Российское естествознание на пороге третьего тысячелетия», отдавая должное своим молодым сподвижникам, с которыми работал в Физтехе в XX столетии, сказал, что по его мнению, «будущее России определится не Богом и не верой в Бога, не верой в президента и его доброй волей», а талантливой молодежью, которая в XXI веке «будет работать в подавляющем большинстве случаев в нашей стране» (России. – Ю.Р., А.Р.). В том числе и над такими перспективными направлениями в микроэлектронике как «кристалл–машина», «кристалл–компьютер» и даже «спинтроникой», в которой спины электронов (грубо говоря), почти нематериальная среда, используется для передачи информации.

Принципиальной оставалась позиция Жореса Алфёрова и при обсуждении вопросов развития общего среднего и высшего образования.

Вот, к примеру, его мысли по поводу Единого государственного экзамена (ЕГЭ). В ходе одного из заседаний Думского Комитета по образованию, со ссылкой на собственный опыт, он рассуждал: «В свое время мне мой школьный учитель сказал, что Ленинградский электротехнический институт лучший ленинградский вуз и я решил туда поступать, и никаких проблем, связанных с тем, что я приехал из Белоруссии, не было». И на физико-математическом факультета МГУ «учились практически одни провинциалы. А при нынешней системе ЕГЭ может стать так, что людей из глубинки в столичных вузах не будет вовсе». «Ведь было же правило – в каждом вузе в обязательном порядке проводить собеседование по профильным предметам».

А ЕГЭ и формальности подобного рода (также, как и централизованное тестирование в Республике Беларусь. – А.Р., В.Б.), считал Жорес Алфёров вполне может быть приемлемо при сдаче экзаменов на водительские права.

Заслуживает, на наш взгляд, внимание и следующее рассуждение Жореса Алфёрова, касающееся преподавания предмета «Основы православной культуры», который, по его мнению, в сущности, является внедрением религии в школу в светском государстве. Тем более, что в качестве эксперимента его собирались вводить в 4–5 классах (?). «Простите, но в этом возрасте дети еще не могут разбираться в таких вопросах. Можно было бы ввести в старших классах предмет “История религии”, поскольку это действительно важный элемент образования».

Был категорическим противником предложений бывших министров образования России Фурсенко и Лобанова, предлагавших из 19 базовых предметов советской школы оставить ... всего четыре, три из которых физкультура, ОБЖ и иностранный язык. Был в министерских предложениях и четвертый – история, написанная под диктовку ученых, спонсируемых фондом Сороса. Часы на преподавание русской литературы и русского языка сокращались дальше некуда. Забывали «министры», что многие мирового значения научные достижения в России сделаны именно благодаря математике, физике, химии и биологии. Разумеется, что принципиальная позиция академика Алфёрова была понята президентом России и министерские «новации» были отвергнуты.

Жорес Иванович на одном из пленарных заседаний Думы решительно заявил о своем неприятии, разработанной в 1994 году Всемирным банком программы «Образование для России в переходный период», фактически предлагавший разрушение сложившейся в Советском Союзе и выдержавшей проверку временем системы подготовки инженерно-технических кадров.

Фактически он был руководителем разработанной Думской фракцией КПРФ основательной программы «Образование для всех», поддержанной научной и образовательной общественностью России.

Конечно, в ней не было места для такой, к примеру, книги, как «История отечественной литературы XX века» К.Д. Гордовича, в которой снижается значение творчества Шолохова, А. Толстого, Леонова, Исаковского, выдающихся российских прозаиков – Белова, Бондарева, Распутина и других литераторов, подлинных патриотов своей Родины.

21 декабря 2000 г., меньше, чем через две недели после получения Нобелевской премии академик Ж.И. Алфёров пригласил представителей ведущих банков и инвестиционных фондов Санкт-Петербурга посетить созданный им Научно-образовательный центр для ознакомления с достигнутыми успехами в обучении нового поколения физиков.

Фактически здесь же прошла презентация учрежденного Жоресом Ивановичем «Благотворительного фонда» поддержки образования и науки, на которой он сообщил, что в качестве финансовой первоосновы он вкладывает в новый фонд 75 тысяч долларов. Одновременно Ж.И. Алфёров призвал российских бизнесменов и предпринимателей последовать его примеру, потому что основная цель фонда – поддержка образования и российской школы фундаментальных исследований в области физики. Идея была поддержана, ибо деловые люди прекрасно понимали, что является жизненно необходимым условием для развития экономики страны. В апреле 2001 г. «Благотворительный фонд» поддержки образования и науки (Алфёровский фонд) получил

свидетельство о государственной регистрации. А значит, получил постоянное и устойчивое государственное финансирование. Санкт-петербуржцы свой НОЦ при Физтехе имени А.Ф. Иоффе называют не иначе как «Дворец знаний». И почти лирическая зарисовка об архитектурном оформлении здания. Центр – это гигантский, «указывающий» в небо карандаш, который и символичен, и функционален: по спирали опоясывающих его лестниц к высотам знаний «восходят» юные физики – лицеисты и студенты Физтеха.

Однако у единоросского думского большинства не хватило решительности ее принятия.

Жорес Иванович был категорическим противником введения платного школьного образования. И вот почему: «... Я считаю, что образование, возможность получать образование не должно зависеть от кармана родителей, а должно зависеть от способностей ребенка...».

Можно ли было возражать против такой постановки проблемы?

И несколько слов о двухуровневой системе в образовании. Это «снова опыт западный, со своими плюсами, но и минусами тоже. Молодой человек получая степень бакалавра, может несколько изменить свое направление образования, пойти в другой вуз, но это при условии, что он обязательно после бакалавриата будет кончать магистратуру. Сам по себе бакалавр, с моей точки зрения, специалистом не является. Двухуровневая система введена в Европе с определенными целями – у них не было подготовленных техников. У нас в этой области накоплен богатый опыт, его нужно использовать, не ломать то, что сделано».

Кстати, в самой Германии уже к 2003 году система образования была практически заменена: не бакалавр или магистр, а пять–шесть лет обучения, защита диплома, специальность инженера или исследователя, затем, по возможности и желанию аспирантура, защита кандидатской диссертации.

Не осталось без внимания министерская направленность на «индивидуальную траекторию образования», согласно которой подросток уже в пубертатном периоде должен сделать вывод, кем он хочет быть. Чтобы поступить в специализированный вуз, он сам должен решить, какой блок изучать в 10–11 классах – инженерный, социальный, социально-экономический, медицинский. Действительно, принять обдуманное решение – очень важно. Но вся беда в том, что, к примеру, в инженерном блоке нет ни литературы, ни истории, а в социальном – наоборот, ни математики, ни физики. В итоге готовится не классически образованный молодой человек «он знал довольно по латыни», а узкий функционал. Хорошо, если поступит в вуз без ошибки. А если ошибся – значит надо переучиваться на платной основе. Либо остаться на обочине образовательного пространства.

И почти драматическое. Видя, что положительные изменения в отношении государственного механизма к развитию науки (и академической, и прикладной) и системы образования идут непростительно медленно, любил повторять, что он по-прежнему не расстается со словами из популярной песни 1920-х годов: «Вихри враждебные веют над нами, темные силы нас злобно метут...».

Немного помолчав, добавил: «Вспомним, что началом некоторых направлений в промышленном производстве (например, электронике), благодаря научному поиску, происходило сначала в Советском Союзе, а уж потом в Японии или США. Можно, конечно, покупать всю электронную бытовую технику в Японии, что, например, США в основном и делает. Но США не продают японцам ни современных лазерных технологий, в том числе полупроводниковых, ни современных технологий суперкомпьютеров! Развивая и строя заводы в Японии, Корее и других странах, США по стратегическим направлениям, сами держат руки на пульсе, подчеркиваю, именно своей науки. Для них это имеет принципиальное значение.

Не следовало бы забывать и то, что еще 20 лет назад Советский Союз был третьей электронной державой после США и Японии. В Соединенных Штатах Америки и соседней с ними Канаде производство электронной промышленности на душу населения – 1260 долларов, тогда как в России всего 14 долларов. При таком новом «сверхгосударственном» внимании к науке, мы пропустили вперед не менее 30 стран. Даже тех, которые не были и не являются лидерами мировой экономики. Нужны ли здесь дополнительные комментарии?».

Но есть примеры и более близкие. На старте XXI-го столетия маленькая Швейцария тратила денег на науку больше, чем великая Россия. То же можно сказать и о нашей соседке Финляндии. И закончил почти риторическим вопросом: «Так где же, господин министр, зарыт камень успеха?».

«Есть вещи, – говорил Жорес Алфёров, – без которых страна попадает в разряд стран “третьего” мира. Без собственной микроэлектроники, оптоэлектроники, без собственных компьютерных технологий мы будем на обочине. Да, мы покупаем сегодня персональные компьютеры и все прочее. Но без развития собственных направлений мы попадаем в абсолютно зависимое положение».

Рассуждая, почему все это произошло в стране всего за 10 лет, Жорес Алфёров вполне солидарен с мнением английского экономиста Пола Хлебникова. «Превращение России из мировой сверхдержавы в нищую страну – одно из самых любопытных событий в истории человечества. Это крушение произошло в мирное время

всего за несколько лет. По темпам и масштабу этот крах не имеет в мировой истории прецедентов».

В своем интервью «Литературной газете» «Мы должны винить сами себя» (2002, 26 сентября–2 октября) Жорес Алфёров приходит к убийственному выводу: «... шесть промышленных гигантов (Газпром), РАО «ЕЭС», «Лукойл», «Ростелеком», «Юганскнефтегаз», «Сургутнефтегаз») были распроданы на ваучерных аукционах в 20 раз дешевле их рыночной стоимости. Вторая свидетельствует о том, что чистым надувательством были и последующие залоговые аукционы, в частности по продаже акций нефтяных компаний, – их стоимость на рынке была в 18–26 раз выше уже через полтора года».

И происходило это, по мнению Жореса Алфёрова, потому что в аппаратах Гайдара и Чубайса работали американские советники, администрация Клинтона была в тесном контакте с ельцинской и, безусловно, поддерживала ее. Реформаторы пытались привить американскую экономическую модель на российской почве, вырастить доморощенных «эффективных собственников».

Поэтому и не уподобился Жорес Алфёров тем демо-патриотам, которые, защищая «Новый» жизненный путь, критически зависящий от экспорта сырья и энергоносителей, известным исследователем советской и российской цивилизации профессором С.Г. Кара-Мурзой были определены таким способом: «Образованный человек, который год после агонии страны и массовых страданий сограждан, остается активным антисоветским деятелем, является врагом России и ее “частичным убийцей”».

Новые реалии, новые условия, новое отношение ельцинско-гайдаровской верхушки к науке – все это требовало предельного напряжения сил. Помогало устоять постоянная сверка своих возможностей с правилами отцовской жизни.

Выстоял Жорес Иванович, не сломался, не «перекочевал» за легкой жизнью в те же Соединенные Штаты...

Отвечая на одной из пресс-конференций на журналистский вопрос Т. Черкановой: «Почему он не уехал за границу, Жорес Иванович, улыбаясь, ответил словами одного их героев любимого им Шолома Алейхема: “Пончики в мечтах – это не пончики, а мечта”. Представьте, этот Менахем Мендл был прав! Мечтали мы о большом пончике, а съели только кусочек. Доживем ли до того, чтобы съесть весь пончик, а не питаться всю жизнь мечтами и крошками пончиков?».

Помедлив совершенно серьезно добавил: «Я – сын своих родителей, в жизни которых всегда было дело, и меня таким вырастили мама и папа... Но я сегодня не могу передать принципы, по которым рос я, своему сыну, потому что он мне говорит: “Отец, прости, но ты живешь

в каком-то ином мире, ты не знаешь реальной жизни”». Согласился академик, согласился, потому что это соответствовало одному из правил жизни: «Я – оптимист – все пессимисты уже ведь уехали – по убеждению, всегда считаю, что у каждого есть свобода выбора».

Вся жизнь Жореса Алфёрова и есть подтверждение того, что значил для него самого этот принцип. «... поступиться своими убеждениями я не могу. Я часто говорю, что я не политик и не занимаюсь политикой. Но это не означает, что у меня нет политических взглядов. Они у меня есть, и они соответствуют определенной идеологии. И я не стыжусь ее назвать – это социалистическая идеология» и «главный социалистический принцип – это от каждого по способностям, каждому по его труду. В этой формуле заложен огромный экономический потенциал. ... важнейшую задачу я вижу в переходе к такой экономике, где был бы реализован этот принцип – высокого вознаграждения за квалифицированный труд. Где бы высокую зарплату и большие доходы люди получали за счет своих способностей, знаний, своего квалифицированного труда. Подчеркиваю – не просто труда, а именно квалифицированного труда. Потому что в XXI веке источником всякого богатства являются знания. ... Замечу, что советская власть ... на самом деле была новая демократическая структура. И если мы ее опохабили, а потом взяли и выбросили, то это вовсе не означает, что Советская власть не была замечательным достижением человечества. Думаю, что Советская власть не ушла навсегда, она вернется, но, конечно, не скоро...». Помнились академику слова великого российского социал-демократа Г.В. Плеханова, который еще в конце XIX века уверенно утверждал: «будущее способен предвидеть тот, кто понял прошедшее».

И, в качестве, своеобразного резюме: «Так вот и получается: о чем не пойдет речь – об истории или ближайших перспективах, состояния экономики или микроэлектроники, о духовных ценностях – всюду *тупик*, без возрождения социализма».

Не претендуя на анализ ежедневной деятельности Жореса Алфёрова в эти годы, назовем лишь некоторые, на наш взгляд, наиболее значимые позиции и результаты.

Во-первых, это не только преданность науке, верность социалистическим идеалам и постоянная и кропотливая работа, лучше сказать, борьба, за сохранение Академии наук в России. Но и развитие, постоянное совершенствование системы общего и высшего образования. Вот пример такого подвижничества.

Справедливости ради, заметим, то не все было таким «розовым». Главная беда, как и для многих других учебных заведений России, заключалась в крайне сложном финансовом обеспечении. И, каким радостным для Центра был день, когда сотрудники узнали, что первый,

весьма существенный взнос сделал председатель Правительства России В.С. Черномырдин.

И все же центр работал. Для Жореса Алфёрова ареной формирования его педагогических принципов. Вот, к примеру, некоторые из них. Он убедил коллег-ученых, что было бы неплохо создать своеобразный лекторий и проводить с учащимися этой школы-лицея и дополнительные к урочным занятиям (он называл их «Час истины». – Ю.Р., А.Р.) мероприятия. Один раз в две недели (учащиеся, студенты, все желающие) собирались в большом зале, чтобы прослушать публичную лекцию кого-либо из «светил». «Я получаю огромное удовольствие, – говорил Жорес Иванович. ... Я этот цикл организовал, а теперь сам слушаю лекции с большим интересом и от души радуюсь (а еще больше радовались учащиеся, когда они слушали лекции ведущих ученых России – академика-философа В.С. Степина, академика-психолога Н.П. Бехтерева, физика-теоретика Н.Л. Добрецова, ... короля Швеции Карла XVI Густава и других знаменитостей. – Ю.Р., А.Р.), когда смотрю на детские мордочки. Надо сказать, что самые сложные и интересные вопросы задают как раз дети ...». (Впрочем, это были уже не совсем дети – ведь в «алфёровский центр» принимались будущие восьмиклассники. – Ю.Р., А.Р.).

Любил Жорес Иванович на таких встречах повторять собственный (почти!) афоризм: «Наша молодежь – это барометр общества. А ее поведение – это зеркало того, что происходит в стране». «И я, вообще, считаю, что будущее за молодыми, а не за Березовским и Гусинским...».

В книге Майрам Акаевой «Звезды науки» (Минск, 2004) раскрывается еще одно правило «алфёровской» педагогики, поведенный автором самим академиком Алфёровым: «... Мы готовим себе смену в соответствии с принципом: самый большой авторитет для старшеклассника – не академик, а студент, окончивший ту же школу, для студента – аспирант или научный сотрудник, выпускник той же кафедры, и так далее. Работать они должны вместе, рядом».

Было и третье правило, которое академик приводил в своих беседах с учащимися: «... словно ... никакая система профессиональной подготовки не может заменить семейного воспитания, где главная роль, будьте уверены принадлежит матери. Так было, так будет».

Созданный по инициативе и большом личном участии Ж.И. Алфёрова Санкт-Петербургский физико-технический и научно-образовательный центр Российской Академии наук (1987), по сути своей, был реализацией первоначального плана Петра I, видевшего Академию как собрание именитых ученых, как сеть исследовательских учреждений и как инструмент образования. Поэтому в ее Уставе был сразу записан университет. То есть при создании академии можно было объединить

под одной крышей учеников, студентов и ученых – знаменитая Петровская триада, то есть появилась реальная возможность попытаться убрать тот разрыв между наукой и образованием, который складывался в Советском Союзе.

Во-вторых, это укрепление международного авторитета Российской физической науки через личное участие во многих научно-практических симпозиумах, конференциях, научных чтениях и т.д. здесь уместно подчеркнуть, что вторая половина 1990-х годов и первое десятилетие XXI века стали для Жореса Алфёрова весьма значимыми. Он избирается Национальным членом Корейской академии наук и технологий (1995), академии наук Республики Беларусь (1995), Национальной академии наук Молдовы (2000), Азербайджана (2004), почетным членом Национальной академии наук Армении (2011). Более 10 университетов считают за честь присвоить Ж.И. Алфёрову звание Почетного доктора наук или Почетного профессора.

С апреля 2010 года Ж.И. Алфёров научный руководитель, а затем сопредседатель Консультативного Совета инновационного центра России в Сколково.

Однако вскоре понял, что от бюрократов от науки кроме игнорирования его и как ученого, и как сопредседателя, он для эффективной работы ничего не получит. Вспоминались слова Е.М. Примакова: «Жорес, они просто используют тебя, как декорацию». И поездки в «Сколково» прекратились ...

В 2002 г., получив поддержку российских финансово-промышленных гигантов («Газпром», «Юкос» и др.) выступил инициатором учреждения в России Международной премии «Глобальная энергия», которая присуждалась за открытия, и разработки, и изобретения в области энергетики, за что ученые не могли получить Нобелевскую премию.

Получив согласие учредителей до 2006 года возглавлял Международный комитет по присуждению этой премии.

Об уровне значимости премии можно судить по словам самого Жореса Алфёрова: «Если б были живы Игорь Евгеньевич Тамм и Андрей Дмитриевич Сахаров, то думаю, за магнитный термоядерный реактор премию им можно было бы дать, особенно не задумываясь».

В начале 2006 г., когда члены Президиума присудили Ж. Алфёрову премию 2005 г., без его участия и согласия, он ушел с поста Председателя. В результате оказалось, что Жорес Алфёров стал единственным в мире человеком, который удостоен и Нобелевской премии, и премии «Глобальная энергия».

Жорес Алфёров был главным редактором журнала «Наука и техника полупроводников», Председателем редколлегии журнала «Нано-

технологии. Экология. Производство», членом редакционных коллективов журналов «Поверхность. Физика, химия, механика» и «Наука и жизнь», радиогазеты «Слово».

Был отмечен многими Международными премиями и наградами. Однако подлинным триумфом для Российской физики стало присуждение в 2000 году Жоресу Алфёрову вместе с американскими физиками Г. Кремером и Дж. Килби Нобелевской премии за разработку полупроводниковых гетероструктур и создание быстрых опто- и микроэлектронных компонентов, используемых в радиоспутниковой связи и мобильных телефонах. Как оказалось, стержневым элементом стал вывод Жореса Алфёрова, что в двойных гетероструктурах типа арсенид галлия/арсенид алюминия эффективность излучательной рекомбинации – внутренний квантовый выход излучения – достигает 99,7%. Это был доказательный вывод, что на основе гетероструктур можно создавать эффективные светодиоды и полупроводниковые лазеры.

Заметим, что Жорес Алфёров был самым молодым из лауреатов – Килби было 77 лет, Кремеру 72 года, Алфёрову – только 70.

Вспоминает Жорес Алфёров: «10 октября 2000 г., в начале второго часа моя помощница в институте Наталия Эмильевна Сергеева позвала меня к телефону, сообщив, что звонят из Шведской академии наук. Поскольку у меня практически не было никаких отношений с Королевской академией наук Швеции, то вполне определенная мысль промелькнула у меня, при этом я подумал: «Но ведь сегодня *вторник*, а о премиях по физике всегда объявляют по вторую *среду* октября!». У телефона был генеральный секретарь Шведской Королевской академии наук профессор Е. Норби. Он поздравил меня с присуждением Нобелевской премии по физике за 2000 г. вместе с профессором Г. Кремером из Калифорнийского университета в Санта-Барбаре за развитие полупроводниковых гетероструктур и профессором Дж. Килби из Техаса за его вклад в открытие интегральной схемы. К поздравлениям сразу присоединились профессор Т. Классон – председатель Нобелевского комитета по физике и затем мой старый друг профессор Х. Гриммайс из Лундского университета, много раз со слезами в голосе повторявший: «О, Жорес, поздравляю!».

Институт прекратил работу сразу. Мой кабинет, приемная заполнились сотрудниками. Телефоны раскалились – Интернет уже объявил новость. Вскоре появились телевизионные группы. Мы мало обращали на них внимания – в ход быстро пошли все запасы шампанского, коньяка, вин. Радость была всеобщей и, по-моему, совершенно искренней. В эти первые минуты я сказал одной из телегрупп: “Будущее России не за гусинскими и березовскими, а за алфёровыми и их учениками”. ...

...12 октября 2000 г. я был у президента России В.В. Путина в Кремле. Мы с ним знакомы более десяти лет и нередко встречались во время его работы в университете и мэрии в Ленинграде. Радость президента была совершенно искренней и неподдельной, и я почувствовал, что моя Нобелевская премия помогает и в его столь ответственной работе».

Искренность этой радости для Жореса Алфёрова была особенно впечатляющей, когда он видел заинтересованное отношение Президента России к инновационным предложениям ученых РАН, поддержка их предложений в целом ряде решений Государственной Думы, принятых по предложениям В.В. Путина.

Особо подчеркнем, что Президент России полностью был солидарен с главной идеей жизни Нобелевского лауреата: «Наук, в том числе и фундаментальная, может успешно развиваться тогда, когда основой экономики в стране являются наукоемкие технологии». Практика последующих лет показала реальность такого подхода, особенно в военно-промышленном комплексе России, самолето- и судостроении и др.

Сделаем небольшое отступление, чтобы познакомить читателей с торжественным моментом – а это ведь четвертая «Троица» в биографии Жореса Алфёрова – вручением награды – «сертификата мирового качества» – нашему земляку. Рассказывает академик Борис Захарченя: «... 10 декабря, я уже в официальной одежке – фраке и белой бабочке сижу в Концертном зале Стокгольма и смотрю на залитую светом сцену. Место скромное, второй ярус. Скромное-то скромное, но рядом со мной президент нашей Российской академии наук – Юрий Осипов с женой Мариной, академики Игорь Макаров, Юрий Гуляев, ученики и сотрудники Жореса. Ярусом ниже – Евгений Примаков... хорошая Компания друзей Жореса, люди славные, а как анекдоты рассказывают! Особенно Игорь Михайлович Макаров. Артист!».

Процедура вручения нобелевских дипломов за сто лет существования этой премии разработана в деталях. Амфитеатром рассажены на сцене члены Шведской академии и Нобелевского комитета. В первом ряду, слева от зрителей – лауреаты, справа – голубые с золотом кресла для королевской семьи. Выходят. Роскошные платья и сверкание камней в коронах царственных дам, статный король в орденах. Грянул гимн Швеции, подхваченный звучными меццо-сопрано певиц, расставленных на каждом ярусе театра. Боже! Как торжественно и красиво! Душа летит к небесам...

... Возможно, из-за того, что один из лауреатов премии по физике – русский, исполняется фрагмент из балета Шостаковича с “романтическим” названием “Болт”. Название названием, но музыка великолепна. В ней эзоповский сарказм и гоголевские фокусы, типичные для Дмитрия Шостаковича. Сыграно великолепно. Овация!

Во время всего этого представления я смотрю на своего давнего друга Жореса. На его фраке справа лучисто-серебристый орден “За заслуги перед Отечеством” второй степени, на шее тот же орден третьей степени. Прямо-таки кинофильма, если бы не дополнение в виде медали “Лауреата Ленинской премии” с профилем Владимира Ильича. Верен себе!

Когда я думаю об убежденности Жореса в правоте Ленина, то всегда вспоминаю пламенную речь Бернара Шоу 30-х годов о величии ленинских идей. Кстати, Шоу тоже ведь был нобелевским лауреатом, но к премии относился более чем скептически, называя ее “изобретением дьявола”: Шоу есть Шоу.

Наблюдаю за Жоресом. Он раскован, сидит в кресле, положив ногу на ногу, так же как сидящий напротив король. Думаю, а ведь наш Жорес в своих делах тоже король. Но где король, там и королева! (При этих словах некоторые участники собрания с букетами цветов кинулись приветствовать Тамару Георгиевну, выглядевшую особенно хорошо в этот вечер...).

... И вдруг на чистейшем английском языке зазвучал зычный голос Жореса Алфёрова:

Ваши Величества, Ваше Королевское Величество, дамы и господа!..

И далее

*Our purpose was both great and bright
No more the dark! Let there be light
So, to release eternal light
We did the work all day and night
And when could neither work nor think
We had the Russian vodka drink
And we must find, as years pass
What Nature has in store for us
Young Folk have come, results are new
And to Physical Review
My students' work is to be sent
So our life will never end.*

Для сегодняшнего читателя приведем русскоязычный текст:

*Наша цель была и велика и ярка:
Нет более тьмы! Да будет свет
Для того, чтобы выпустить на волю вечный свет
Мы работали дни и ночи напролет.
А когда мы не могли больше ни работать, ни думать,
Мы пили русскую водку.*

*И мы должны была обнаружить спустя годы,
Что припасла для нас Природа.
Пришли молодые, появились новые результаты,
И работы моих студентов посылают в «Физическое обозрение»
(Physikal Review)*

Поэтому наша жизнь не окончится никогда.

Именно в этих словах, на наш взгляд, таится расшифровка жизненной философии Жореса Алфёрова, его уверенность в силе знания, одинаково необходимого и для простых смертных, и для власть имущих.

«Мы должны помнить слова великого мыслителя Фрэнсиса Бэкона “*Knowledge is power*” (знание – сила) – но не менее важно осознавать, что *power* должна основываться на знании». (подчеркнем следующее: игра слов в английском языке: слово *power* означает не только «сила», но и «власть». Можно лишь догадываться, зная гражданскую позицию ученого, какой контекст слова *power* звучал из уст Алфёрова. – Ю.Р., А.Р.). примечательно и то, что слова Лауреата соотносились со временем, когда физтеховцы только начинали исследования по созданию лазера на двойных гетероструктурах*.

«...Наконец, вручение дипломов королем каждому лауреату. Они заранее предупреждены, что приближаться к центральному кругу на сцене нужно так, чтобы не опередить короля. Поэтому идут медленно. Диплом вручен! Теперь три поклона: королю, членам Академии и публике. После того как процедура по каждой премии закончена, звучит музыка в исполнении блистательного оркестра Королевской филармонии».

На встречах в самых разных аудиториях слушатели поражались откровенными впечатлениями самого Жореса Алфёрова, который на банкете сидел рядом с королевой Швеции. «И оказалось, что королева – блестящая рассказчица, и в течение полутора часов мы с ней соревновались, кто больше расскажет веселых историй».

Стокгольмская радость получила свое продолжение и в Санкт-Петербурге – семья Алфёровых получила благоустроенную квартиру в центре города, на Петроградке, в доме напротив крейсера «Аврора».

А уже после первого выступления Жореса Алфёрова в Государственной Думе принесло увеличение расходов на науку в бюджете года на 10 процентов.

И об одном, пусть не определявшем, но имевшем место, явлении Получение Нобелевской премии через 22 года после научного откры-

* В 1966 г. новый советский журнал «Физика и техника полупроводников» опубликовал статью Ж.И. Алфёрова, обобщающую понимание исследователями ДГС основных их преимуществ для различных приборов, особенно для лазеров и высокоомощных выпрямителей.

тия, да еще через фракцию КПРФ в Госдуме, сопровождалось злопыхательскими комментариями некоторых журналистов (Любимов, Киселев). Но основная масса ученых России и соратников Жореса Алфёрова расценивала Нобелевку, как признание советской и российской физической школы, ее соответствия мировому научному знанию.

Небольшой эпизод в подтверждение данного тезиса. На Санкт-Петербургскую встречу лауреатов Нобелевской премии по приглашению Жореса Ивановича Алфёрова в город на Неве приехало 20 нобелевских лауреатов в области физики, химии, экономики, физиологии и медицины.

И снова слова Бориса Захарчени: «... Но премия Жореса сейчас особенно остро воспринята учеными, которых неумелые действия некоторых “отцов перестройки” унизили, лишив не только нормальных средств к существованию, но зачастую и возможности заниматься любимым делом. Поэтому Нобелевская премия Жореса – как луч надежды... Нет, скептически отношусь к этому слову потому, что всегда вспоминаю фразу Шолом-Алейхема, убедительную, как формула: “Чем больше нищеты, тем больше надежды”. Думаю, что эта премия, как и побеждающая все преграды активность Жореса Алфёрова, вселяет не надежду, но уверенность в великом будущем науки в нашей стране. Правильно говорил Петр Капица, что в конце концов большинство населения планеты будет заниматься наукой.

Иначе и быть не может, ибо человек, занимающийся наукой, – око Вселенной. Слава Жоресу!»

Представляется небезынтересным «меркантилизм» Ж. Алфёрова. Ведь 1/3 своей «Нобелевки» он адресовал не Канарам или Майами, а вложил в создание «Благотворительного (именно, общественного, а не государственного фонда. – Ю.Р., А.Р.) Фонда поддержки науки и образования».

Пусть читатель простит нас за обильное цитирование. Но ведь это слово, пусть и о российском Лауреате, но мы-то должны помнить, что Нобелевская премия Жоресу Ивановичу Алфёрову – это, в определенной степени, великая гордость и за Беларусь, и за наш древний Витебск!

В 2001 году академик Ж.И. Алфёров учредил Фонд поддержки образования и науки (позже назовут Алфёровский фонд) для поддержки талантливой учащейся молодежи, содействия ее профессиональному росту, поощрения творческой активности в проведении научных исследований в приоритетных областях науки. При его активном участии и «думской» настойчивости были учреждены премии имени выдающихся советских физиков – академика Ф.А. Иоффе, физика-теоретика Я.И. Френкеля и вице-президента Академии наук СССР Б.П. Константинова.

В-третьих, это многолетнее, почти четверть века, депутатство в Государственной думе Федерального Собрания Российской Федерации (II–VII созывы, 1995–2019).

И не просто депутатство, а поистине титаническая защита основного в его понимании принципа государственной власти – насколько ее управление соответствует интересам державы, способствует наращиванию ее мощи, обеспечивает всестороннее развитие россиян.

Депутатом Госдумы запомнилось одно из выступлений Жореса Алфёрова на пленарном заседании, обсуждающем жизненный уровень народа – аллегория академика оказалась вполне уместной. «Если мы посмотрим на этот бокал, то вот верхняя его часть, куда наливается шампанское, это бокал определяет распределение доходов между десятью процентами самой богатой группой населения, и десятью процентами самой бедной. Вот в верхней части куда шампанское наливается, 87 процентов доходов в мире принадлежит этой десятипроцентной группе. А вот в тонкой ножке, которая и поддерживает этот бокал, десять процентов самых бедных, $\frac{1}{4}$ процента общих доходов».

И далее зазвучало, но уже не аллегория, а почти обвинительное слово: «если гражданина заставляют платить за образование и медицинское обслуживание, пенсию накапливать из собственных средств, жилье и коммунальные услуги оплачивать полностью по рыночной цене, то – зачем мне такое государство? С какой стати я еще должен налоги и содержать безумную армию чиновников? Я всегда, на всех уровнях говорил, что здравоохранение, образование и наука должны оплачиваться из бюджета. Если государство сваливает эту заботу на нас, пусть исчезнет, нам будет гораздо легче».

И закончил свою речь словами активного (в первые послереволюционные годы. – Ю.Р., А.Р.) патриарха Тихона, сказанные им в 1925 году, незадолго до своей кончины: «... в сие ответственное время строительства общества благосостояние народа слиться ... в горячей молитве о ниспослании помощи рабоче-крестьянской власти в ее трудах для общего блага» (выделено нами. – Ю.Р., А.Р.)

Во втором созыве Государственной думы Жорес Алфёров был избран от движения «Наш дом – Россия», являлся председателем подкомитета по науке, Комитета по науке и образованию. Все последующие созывы переизбирался депутатом Госдумы по партийным спискам КПРФ, не являясь членом партии.

Работал в Комитетах по образованию и науке (1999–2007) Комитете по науке и наукоемким технологиям (2007–2016), Комитете по делам СНГ, евразийской интеграции и связям с соотечественниками (2016–2019).

В 2007 г. после ухода с должности ректора Физтеха, возглавил свое новое «детище» – Санкт-Петербургский научно-исследовательский университет, работающий в системе Российской академии наук. Создание такого НИИ стало полным воплощением мечта Петра I – вспомним «Петровскую триаду» Академия, университет, гимназия.

Не остались без внимания и академические дела. В 2013 году Жорес Алфёров принял предложение коллег баллотироваться на пост Президента Российской Академии наук. Получив 305 голосов, занял второе место, хотя по мнению многих был лучшим из кандидатов.

30 ноября 2018 года Жорес Алфёров был помещен в больницу прямо с совещания в Академии наук, с подозрением на инсульт, которое, к счастью не подтвердилось. И после недолгого пребывания в больнице 29 декабря 2018 г. был направлен в подмосковный санаторий.

Умер Жорес Иванович Алфёров 1 марта 2019 года от острой сердечно-легочной недостаточности, похоронен на Комаровском кладбище под Санкт-Петербургом.

УВЕКОВЕЧИВАНИЕ ПАМЯТИ.

16 апреля 2019 года в Санкт-Петербурге открыт памятник Ж.И. Алфёрову работы Зураба Церетели. Памятник установлен в холле Академического университета, основанного Алфёровым.

23 апреля 2019 года в Северном (Архангельском) университете имени М.В. Ломоносова открыта именная аудитория Ж.И. Алфёрова.

30 августа 2019 года имя Ж.И. Алфёрова присвоено Академическому университету Санкт-Петербурга.

В ноябре 2019 года имя ученого присвоено саду в Санкт-Петербурге между улицей Верности и проспектом Науки.

Академик Жорес Иванович Алфёров автор более 500 научных работ, трех монографий и более 50 изобретений.

В мировой физической науке хорошо известна «научная школа академика Алфёрова», из которой вышло 50 кандидатов и 15 докторов наук. Несколько «алфёровцев» стали академиками и членами-корреспондентами Российской Академии наук, почетными членами многих зарубежных учебных и научно-исследовательских учреждений.

3.2. Поговорим о гетероструктурах

Начнем с тезиса: гетероструктуры (кристаллы, созданные человеком – Лео Эсаки), и, в первую очередь, двойные (ДГС) – это «детище» Жореса Алфёрова, которое он начал растить с 1963 года и которому он посвятил всю свою научную деятельность и за которую в итоге удостоен Нобелевской премии.

Однако ... Мы не можем оставить без внимания весьма привлекательные рассуждения земляка, коллеги, товарища и друга, уже упоминаемого нами академика Бориса Петровича Захарчени. Оказывается, что «заниматься гетероструктурами его (Алфёрова. – Ю.Р., А.Р.) отговаривали многие научные сотрудники, в том числе и шеф, заведующий

лабораторией Владимир Максимович Тучкевич, о чем он сам неоднократно вспоминал впоследствии в речах и тостах, говоря о смелости и способности Жореса предвидеть путь развития науки».

Не отказался от своей цели Жорес Иванович, устоял и вместе со своими коллегами стал в исследованиях теории гетероструктур оказался в числе первых в мировой физике. Поэтому мы в качестве экскурсовода «попросили» быть самого Жореса Ивановича с его комментариями, доступными для более глубокого читательского понимания сущности его глобальных научных открытий.

«Идея использования гетероструктур, – рассказывал Жорес Иванович впоследствии, – возникла в начале 60-х годов у нас, в Физико-техническом институте, в моей группе. Мы показали, что для большинства полупроводниковых приборов необходимо строить полупроводниковые кристаллы из сложных химических композиций, когда он остается единым монокристаллом, но основные его свойства, а часто и на нескольких постоянных кристаллической решетки. Подобные идея поначалу казались некоторым ученым противоречащими физическим принципам или, во всяком случае, совершенно нереальными практически». Оказывается ... они очень уж спешили с «выводами» – ведь именно подобные полупроводниковые материалы оказались основой оптоэлектроники.

Несколько слов о начале пути, первой финишной точкой в котором стал 1967 год, но практически Жорес Алфёров и группа его сотрудников все самое главное по классическим гетероструктурам сделали в 1967–1968 годах, создав гетероструктуры близкие по своим свойствам к той идеальной модели, над которой работали и зарубежные ученые. Понадобилось всего лишь 2 года ... На основе этой модели физтеховцами был создан и первый «Алфёровский» инжекционный полупроводниковый гетеролазер на квантовых точках, устойчиво работающий в непрерывном режиме при комнатной температуре, «крупинка» полупроводникового вещества с гетеропереходом «выдала» непрерывную генерацию при комнатной температуре (Б. Захарченя). И, чтобы избежать засекречивания, рассуждали прежде всего, о выпрямителях, а не лазерах.

Позже Жорес Алфёров скажет о том, что именно в конце 1960-х годов в его лаборатории удалась «все основные идеи управления электронными и световыми потоками в классических гетероструктурах на основе системы “арсенид галлия – арсенат алюминия”».

В одной из статей Жорес Алфёров напишет: «Вся современная фотоника, быстрая электроника, в значительной степени “солнечная энергетика” и эффективное энергосбережение основаны на их использовании. В отличие от чипов, в этой области пионерами и создателями научного фундамента и основ технологии, были прежде всего мы (сказано это

безо всякого преувеличения. – Ю.Р., А.Р.), а не американцы. Первое опытное промышленное производство лазеров, светодиодов, солнечных батарей на гетероструктурах у нас было раньше, чем за рубежом».

И, если в начале исследования гетероструктур Жоресу Ивановичу не раз приходилось убеждать молодых коллег в необходимости проведения новых экспериментов, то к концу 1966-х годов сотрудников алфёровской лаборатории (в 1967 г. он был избран ученым советом заведующим сектором ФТИ. – Ю.Р., А.Р.) убеждать в проведении работ не приходилось.

И «помимо принципиально важных фундаментальных результатов ... удалось практически реализовать основные преимущества использования гетероструктур в полупроводниковых приборах: лазерах, светодиодах, солнечных батареях, диодах и транзисторах». А ведь активный слой выращенной полупроводниковой гетероструктуры всего 2 микрона, но именно эти 2 микрона и делают ее прибором.

Полупроводниковые гетероструктуры оказались не менее важны и для фотоники – лазеров, светоизлучающих диодов, модуляторов, солнечных панелей и т.д. Принцип работы лазеров на полупроводниках основан на рекомбинации электронов и дырок, которая сопровождается излучением квантов света – фотонов. Когда плотность фотонов становится достаточно большой, они могут начать двигаться в такте друг с другом, что приводит к когерентному по фазе состоянию; это и есть лазерное излучение.

Итак, гетероструктуры, которыми в мировой физике твердого тела занимаются 2/3 исследовательских групп, работающих в области физики полупроводников. По словам академика, «семенами» для достижения впечатляющего конечного результата была: а) возможность управлять «типом проводимости полупроводника с помощью легирования различными примесями» и б) «идея инъекции неравновесных носителей заряда».

При этом для выращивания гетероструктур использовались различные материалы, определяющими среди которых оказались следующие:

1. Молекулярно-лучевая эпитаксия.
2. Осаждения из газообразной формы МOCVD.

В ходе многочисленных экспериментов Жорес Алфёров использовал два, отличающихся друг от друга, метода. Первый позволял выращивать гетероструктуры с высокой точностью, вплоть до атомного монослоя; второй – не имел высокой точности, но, по сравнению, с первым, обладал более высокой мобильностью.

Разработка этих проблем советскими учеными-физиками началось еще в 1930-е годы в том же Физико-техническом институте, в ко-

тором в 1980–1990е годы и была создана стройная, логически завершенная, научная система ДГС, позволяющая решать такую более общую проблему как «управление фундаментальными параметрами в полупроводниковых кристаллах и приборах».

Сам Жорес Иванович неоднократно говорил о том, что ему очень повезло в жизни – стать в один ряд с такими корифеями советской школы физики полупроводников как А.Ф. Иоффе, В.В. Курчатов, Я.И. Френкель, Е.Ф. Гросс и др.

Изучение физики полупроводников в 1950–1960-е годы параллельно с советскими учеными успешно вели и зарубежные ученые – В. Шекли, Г. Кремер. Правда, первоначально теория развивалась значительно эффективнее чем экспериментальные достижения. К примеру, опытные лазеры оказались практически неэффективными из-за высоких электрических и оптических потерь. И только к концу 1960-х годов ученые Физтеха сформулировали три важнейшие особенности полупроводниковых гетероструктур – суперинжекция носителей, оптическое ограничение и электронное ограничение. Именно их реализация (в лаборатории Жореса Алфёрова называли «троицу» «широкозонным окном») позволила «значительно расширить и точно контролировать спектральную область солнечных элементов и фотодетекторов и радикально улучшить эффективность светодиодов».

Давалось все с трудом, ибо в научном сообществе господствовал общий скептицизм: мол для создания «идеального» гетероперехода с бездефектной границей (хотя и с теоретически предсказываемыми инжекционными свойствами) и инжекции в неравновесных носителях в гетероструктурах, время еще не наступило. А максимальный эффект может быть между полупроводником, выступающим в качестве активной области прибора, и более широкозонным материалом. Наиболее перспективными системами назывались GaP–GaAs и AlAs. Но, как считал Жорес Иванович Алфёров, для начала работ по совмещению даже этих систем «требовалось преодолеть определенный психологический барьер».

Группа Алфёрова шаг за шагом приближалась к поставленной цели. Были изготовлены первые лазеры на основе ДГС. Однако из-за несоответствия некоторых параметров проблемы лазерной генерации не решалась. Ученые сходились в одном мнении – эта проблема могла быть решена только при использовании температур жидкого азота. Поисками решения были заняты все алфёровские экспериментаторы. Однако первый успех пришелся на долю Д.Н. Третьякова и А.С. Борщевского, установивших в ходе двухлетних экспериментов, что твердые растворы $(Al_x-Ea_{1-x}As)$ являются химическими элементами устойчивыми и подходящими для изготовления долгоживущих гетероструктур и приборов. Особенно интересным оказался «туннельный эффект»,

в котором частицы при определенных условиях преодолевают потенциальный барьер, как говорят «просачиваются через заграждения». Жорес Иванович с гордостью говорил о том, что в коллективе «были счастливы» и тем, что в результате многолетнего поиска им удалось открыть «уникальную, фактически идеальную решеточно-согласованную систему для GaAs, и тем, что они оказались первыми, опередив американских ученых Х. Руппрехта и Дж. Вудоло, работавших в исследовательском центре Т. Уотсона корпорации IBM».

В ходе дальнейших исследований «алфёровцы» экспериментально подтвердили целый ряд эффективных решений (к примеру, уникальных инжекционных свойств широкозонных эмиттеров и эффект суперинжекции, установили новую диаграмму ранее используемого гетероперехода, изучили люминисцентные свойства и диффузию носителей в плавном гетеропереходе и др.). Были созданы наиболее важные приборы, в которых успешно реализовались основные преимущества лазеров на гетероструктурах.

Мы назовем лишь некоторые из них:

- низкопороговые ДГС-лазеры, работающие при комнатной температуре;
- высокоэффективные светодиоды на одиночной гетероструктуре (ДДГС) и на ДГС;
- солнечные элементы на гетероструктурах;
- биполярные транзисторы на гетероструктурах;
- тиристорные р-п-р-п-переключатели на гетероструктурах.

А еще были:

- полупроводниковые лазеры, считывающие и записывающие информацию на CP, OVD и BL;
- ДН лазеры, используемые в лазерных принтерах, печатающих книги, журналы и газеты;
- полупроводниковые светодиоды, потребляющие при той же мощности в десять-двадцать раз меньше энергии и используемые при изготовлении экранов современных компьютеров, смартфонов, телевизоров и т.д.

Не менее значимыми оказались не только высокоэффективные технологии, но и создание электронных приборов для физических исследований, роли и значения «мелких», на первый взгляд, деталей в эксперименте, необходимости и понимания «простых», прежде выдвигания высоконаучных объяснений околонуучных результатов.

И, как считал Жорес Алфёров, одним из первых опытов успешного применения гетероструктур в промышленном производстве в нашей стране стало использование солнечных батарей на гетероструктурах в

космических исследованиях. И не только на станции «Мир», но и на многих отечественных спутниках.

Жорес Алфёров был глубоко уверен в том, что у человечества есть один неисчерпаемый источник энергии – это солнце. И, в конечном счете, все будет сводиться к этому, а развитие солнечной энергетики, по его мнению, очень тесно связана с нанотехнологиями, дающими наиболее перспективный метод преобразования солнечной энергии.

Но уже в начале 1970-х годов международная конкуренция стала очень сильной. Если, к примеру, в конце 1960-х годов гетероструктуры изучались только в нескольких лабораториях, в основном, в СССР и США, то в начале 1971 года этим направлением, в том, числе и созданием приборов на гетероструктурах стали заниматься многие университеты и промышленные лаборатории в Великобритании, Японии, Бразилии, Польши и других стран.

Правда, как вспоминал Жорес Алфёров, в ходе его краткосрочной командировки в Англию, его поразило, что англичане даже не задумываются над тем, как на практике использовать двойные гетероструктуры.

В Советском Союзе дело выглядело несколько иначе. Физтех, и НПО «Полюс», и «Квант» стали искать новые решеточно-согласованные гетероструктуры. В физтеховской лаборатории Жореса Алфёрова в результате широкомасштабных исследований пришли к выводу, что получение новых структур возможно при использовании четверных твердых растворов $A^{III}B^V$, позволяющих независимо менять постоянную решетки и ширину запрещенной зоны.

Не углубляясь в практику экспериментальной деятельности физтеховцев, подчеркнем, что уже в 1971 г. ими была запатентована идея полупроводникового лазера с распределенной обратной связью (РОС). А в следующем, 1972 году, ученые завершили теоретический анализ работы полупроводникового лазера с поверхностной дифракционной решеткой. Независимо от Физтеха такие же работы велись в Калифорнийском техническом институте и в Лаборатории корпорации Xerox в Пало-Альто. Именно в этих трех научных центрах почти одновременно и были получены первые полупроводниковые лазеры с поверхностной дифракционной решеткой и распределенной обратной связью.

По мнению Жореса Алфёрова, в работе по развитию классических гетероструктур в фундаментальной физике и электронике, главным образом, советских и американских ученых, было сделано почти 20 инновационных находок и открытий, приведших к новым физическим эффектам и кардинальному улучшению характеристик фактически всех известных и созданию новых полупроводниковых приборов.

Накопленные знания позволили ученым уже с середины 1970-х годов перейти на новый и теоретический, и исследовательский уровни. Ими станут новые методы выращивания гетероструктур, а именно:

- гетероструктуры с квантовыми ямами и сверхрешетками;
- гетероструктуры с квантовыми проволоками и квантовыми точками.

Свое отношение к физике гетероструктур и их практическому применению Жорес Алфёров изложил в лекции о гетероструктурах с которой он выступил в начале 1980-х годов в Amoco Photonic Center близ Чикаго (США).

В нашем повествовании сегодняшним читателям мы предлагаем познакомиться с резюме алфёровской лекции.

1. Гетероструктуры – новый тип полупроводниковых материалов; дорогой, сложный химически и технологически, но наиболее эффективный.

2. Современная электроника основана на использовании гетероструктур:

- ДГС-лазер – основной прибор современной оптоэлектроники;
- гетероструктурный фотодиод – самый эффективный и быстродействующий фотодиод;
- оптоэлектронные интегральные схемы: только с их помощью можно решить проблему высокой информационной плотности оптических систем связи.

3. Быстродействующая микроэлектроника будет создаваться, главным образом, на основе гетероструктур.

4. Высокотемпературная быстродействующая силовая электроника – новая обширная область применения гетероструктур.

5. Гетероструктуры в преобразовании солнечной энергии: самые дорогие солнечные элементы и самый дешевый производитель электрической энергии.

6. В XXI веке гетероструктуры оставят гомопереходам в электронике только 1%.

И есть все основания утверждать, что на протяжении всей своей научно-исследовательской деятельности Жорес Алфёров свято следовал своим принципам.

Однако вернемся в 1970-е, в начале которых молодые исследователи алфёровской лаборатории в Физтехе Р. Казаринов и Р. Сурац в содружестве с Алфёровым теоретически оформили экспериментальный материал о прохождении тока в структурах со сверхрешетками.

Главный вывод заключался в предсказании очень важного физического явления – «туннелирование носителя под действием электри-

ческого поля, когда основное состояние одной ямы совпадает с возбужденным состоянием следующей ямы ...». В лаборатории Алфёрова была разработана первая многокамерная установка и изготовлены структуры со сверхрешетками с толщиной каждого из слоев 100 Å и общим количеством слоев равных 200. Эти первые сверхрешетки являлись в то же время и первыми сверхрешетками с напряженными слоями (к середине 1970-х). Несколькими годами позже собственно эти открытия и явились главным аргументом при принятии решения о присуждении Жоресу Алфёрову и его сотрудникам в 1972 году Ленинской премии. После обмена научной информацией с американскими исследователями Э. Блексли, Дж. Мэтьюзом, Р. Теу и Г. Осборном на основе этих структур удалось создать лазер, работающий в непрерывном режиме при комнатной температуре.

Пионерская работа по модулированно-легированным сверхрешеткам, в которой было продемонстрировано увеличение подвижности по сравнению с объемными кристаллами стимулировала развитие исследований по использованию двумерного электронного газа с высокой подвижностью для микроволнового усиления не только в Советском Союзе, но и в США, Франции, Японии и других странах. К примеру, в 1978 году американские физики (Р. Дюпюи, П. Данкус, Н. Холоньяк) создали лазер на квантовой яме (в опубликованной ими работе эти названия в физической науке прозвучали впервые) с параметрами, сравнимыми с параметрами стандартных ДГС-лазеров.

В Физико-техническом институте имени А.Ф. Иоффе продолжалась разработка и конструирование первой советской установки молекулярно-лучевой эпитаксии в электронной промышленности. В течение нескольких лет были разработаны три поколения машин для МЛЭ, установленные в Научно-исследовательском технологическом институте электронной промышленности – НИТИ, они оказались достаточно хорошими для реализации научных программ. В середине 1980-х годов такие системы были установлены и в Физтехе.

Работа алфёровской лаборатории по исследованию метода ЖФЭ, пригодного для выращивания гетероструктур с квантовыми ямами, велась достаточно активно, хотя и сопровождалась неожиданными явлениями. Назовем лишь одно из них – не удавалось вырастить гетероструктуры $A^{III}B^V$ с толщиной активной области менее 500 Å «из-за существования вблизи гетеропереходов протяженных переходных областей переменного химического состава». Перелом наступил лишь после публикации одной из статей Н. Холоньяка, подсказавшей физтеховцам разработать модифицированный метод ЖФЭ с обычным последовательным перемещением подложки в стандартной горизонтальной геометрии «лодочки» (термин, введенный в науку Н. Холоньяком. – Ю.Р.,

А.Р.) для двух разноплановых гетероструктур. Это открытие позволило физтеховцам «выращивать гетероструктуры с квантовыми ямами превосходного качества» и создавать лазеры (в том числе и мощные) с раздельным ограничением и одиночной квантовой ямой. Их особенность заключалась в том, что, с одной стороны, они имели высокую эффективность (до 66%) и, с другой, гетероструктуры в них оказались довольно устойчивыми к развитию дислокаций и дефектов.

В одной из своих лекций академик Жорес Иванович Алфёров сообщил, что работа с гетероструктурами с квантовыми ямами и сверхрешетками привела к открытию 23 новых явлений, ранее неизвестных в физике твердого тела. По его мнению, таких открытий в фундаментальной физике было 9, в практическом применении достижений ученых также было 9, 5 открытий имели важнейшие технологические особенности.

И небольшое резюме о гетероструктурах с квантовыми проволоками и квантовыми точками.

Жорес Алфёров неоднократно подчеркивал, то внимание ученых-физиков к двумерным гетероструктурам с квантовыми ямами и их прикладном применении в значительной степени активизировал внимание исследователей – и теоретиков, и экспериментаторов – к системам гетероструктур, обладающих еще меньше (чем квантовые ямы) разновидностей – квантовых проволок и квантовых точек, в которых носители заряда не могли свободно двигаться в плоскости слоя, а двигались лишь в двух направлениях и свободно перемещались только вдоль оси проволоки.

Подходы Жореса Алфёрова к изучению такого нового направления в физике гетероструктур полностью коррелировалось с исследованиями зарубежных ученых, занятых в начале 1990-х годов изучением гетероструктур с квантовыми проволоками и квантовыми точками. По его предложению при Физтехе был создан Центр физики наногетероструктур, занимающийся разработкой и практической реализацией трех основных направлений в технологии гетероструктур на КП и КТ – жидкостей, металлоорганической и молекулярно-пучковой эпитаксией. Было создано новое поколение оптоэлектронных устройств и оптоэлектронных схем. Победным стал 1995 год, когда Жорес Алфёров с коллегами впервые продемонстрировал инжекционный гетеролазер на квантовых точках («искусственный атомах»), работающий в непрерывном режиме при комнатной температуре. Тем самым россиянами был реализован интеграционный поиск ученых, работавших над проблемой создания поверхностно-излучающих лазеров на квантовых точках, работающих в ультрафиолетовом диапазоне с оптической накачкой.

Исследования сверхрешеток и квантовых ям и в СССР, и на Западе, в короткое время привели к рождению новой области квантовой физики твердого тела – физики низкоразмерных электронных систем.

Весьма успешными в лаборатории Жореса Алфёрова оказались и подходы к созданию трехмерных квантовых точек (КТ), когерентных с окружающей их полупроводниковой матрицей. Для изготовления таких структур предлагалось несколько методов. И самым перспективным, как показало дальнейшее экспериментирование – совместные исследования проводились двумя лабораториями Физтеха и Берлинского технического университета – стало применение прямых методов изготовления таких КТ, как рост в V-образных канавках и на гофрированных поверхностях, приводящих к образованию КП (квантовых проволок) и КТ. Метод такого формирования КП и КТ был признан наиболее успешным. При этом было установлено, что главной движущей силой, вызывающей образование массива однородных напряженных островков на кристаллической поверхности, является *релаксация* упругих напряжений на краях таких островков. Эксперименты в большинстве случаев показывали, что форма КТ могла значительно изменяться, что вело к их расщеплению и формированию сверхрешеток, работа с которыми стала доказательством формирования электронных КТ, которые напрямую вели к созданию лазеров на квантовых точках. И уже первые лазеры такой модификации показали, что для обеспечения их хорошей работы вполне достаточно однородности квантовых точек. Но и сразу же стало ясно, что основное препятствие для работы такого лазера (КТТС) при комнатной и высоких температурах «связана с термически индуцированным выбросом носителей из квантовых точек». Поиски оптимальных решений продолжались. И одним из успешных стало теоретическое изучение лазеров на КТ с реалистичными параметрами. В одних типах приборов вводились КЕ с вертикальным резонатором, в других – подложки типа GaAs (о них речь шла несколько выше) и т.д. Проводимые работы только подтверждали правильность выводов Жореса Алфёрова о необходимости постоянного использования двойных гетероструктур в том числе и в работе с гетероструктурами с квантовыми проволоками и квантовыми точками.

В 1996 году Нобелевский комитет по физике организовал Нобелевский симпозиум «Полупроводниковые гетероструктуры». И Жоресу Ивановичу предложили открыть его лекцией «История и будущее полупроводниковых гетероструктур». Но когда он приехал, в программном комитете извинились и сказали, что первую лекцию прочитает Герберт Кремер, а его будет заключительной в первый день для того, чтобы не ограничивать время: такой интересной им виделась тема. Он организаторы опубликовали потом лекцию Алфёрова с измененным названием: «История и будущее полупроводниковых гетероструктур с точки зрения русского ученого». Ремарка, если вдуматься, вполне оправданная Жорес Иванович против такой редакции не возражал. Позже, в 2000

году, эта лекция, переработанная к тому времени и дополненная, станет основой для большого сообщения, сделанного Жоресом Алфёровым перед тысячной аудиторией накануне (таков был принцип работы Нобелевского комитета. – Ю.Р., А.Р.) вручения Нобелевской премии.

Подводя итог, нельзя оставить без внимания выводы ученого, полученные им в работе с гетероструктурами с КП и КТ. А их в общей сложности оказалось 15 и относились они к физике фундаментальных явлений (5), практическому применению в электронной промышленности (7) и новым технологиям (3).

С итогами работы физтеховских ученых из Санкт-Петербурга над всеми направлениями в физике гетероструктур Жорес Алфёров познакомил мировое физическое сообщество в Нобелевской лекции, прочитанной 8 декабря 2000 года, которая имела краткое, но поистине уникальное название «Понятие двойных гетероструктур и их применение в физике, электронике и технике».

Логичным представляется вывод, что разработанная Жоресом Алфёровым технология по созданию гетероструктур, позволяющая на основе «таммовского состояния» (по имени академика Е.И. Тамма) твердых поверхностей, в которой внутренние электроны твердого вещества, преодолевшие потенциальный барьер, создают около его поверхности своего рода «оболочку» всего в несколько ангстрем, то есть менее миллионной доли миллиметра. Тем самым был открыт путь для создания материалов управляемыми всеми основными свойствами и различными наполнителями на молекулярном уровне и с новыми необычными свойствами (голографические элементы, оптические широкополосные линии связи, наноэлементы, регулирующие трансформацию волны света в частоту, создание «искусственных атомов», и др.).

Сделаем небольшое, почти лирическое отступление. В одном из интервью (газета «Ru» (2004)) Жорес Иванович привел весьма «интересный» пример. Эмоциональный журналист неожиданно заявил: «Твой отец старый большевик. И ты такой же!» Толкаешь нас и ученых в «революцию» по гетероструктурам, а результата – то нет!» «Такой «запрограммированной» репликой, – заметил Жорес Иванович, – несколькими годами раньше упрекал его один из «прогрессивных» физтеховцев». Забыл, видимо, журналист, что перед ним был Нобелевский лауреат и именно по физике гетероструктур ...

«При чем тут большевики?» – продолжил ученый, – папа действительно вступил в партию по убеждению еще до революции, хотя до этого служил в царской гвардии, он и сыновей назвал подходяще – Марксом и Жоресом (последнего в честь Жана Жореса – основателя газеты «Юманите», органа сначала социалистической и коммунистической партии Франции. С тех пор прошло более 30 лет. И тот аспирант-либерал вырос в

физтехе до члена-корреспондента Российской Академии наук, но трудится не во благо России, а в не «большевистской «Америке».

«... Физика больше всех похожа на жизнь. И почему бы не посмотреть на жизнь с физической точки зрения, тем более, на жизнь физика?» Ведь главный закон физики – это закон сохранения энергии, а физика – наука всех наук».

Думаем, что читатель согласится, что заглублиния в описание многолетней работы Жореса Алфёрова и его сотрудников, было бы излишним. Важным было донести до современников теоретическое и практическое значение их достижений, показать, что советская и российская школа – среди которых весьма значимую роль играют жизнетворчество уроженца Придвинского края Жореса Ивановича Алфёрова – была и остается ведущей в мировой науке, не уступая своих позиций ни в былые годы, ни в сегодняшние дни. И не ошибался Жорес Алфёров, уверенно заявляя, что теория гетероструктур (и классическая, и «выросшая» на основе новых достижений (КП и КТ)) будет развиваться как «вширь», так и «вглубь», «определяя будущее развитие физики конденсированного состояния, полупроводниковых лазеров и коммуникационных технологий.

Наиболее убедительным подтверждением размышлений Жореса Алфёрова стало возникновение в физике твердого тела нового раздела – физики низкоразмерных электронных систем. Наногетероструктуры стали первой широко применяемой в электронике нанотехнологией.

Не говоря комплементарно, можно утверждать, что в современном постиндустриальном и информационном мировом жизненном пространстве в наши дни миллионы людей пользуются научными разработками Жореса Ивановича Алфёрова. Его гетероструктурные полупроводники «живут» в мобильных телефонах и оптово волоконной связи, компакт-дисках и дисководах современных компьютеров, солнечной энергетике и в сферах техники, обеспечивающих ежедневную безопасность нашей жизнедеятельности.

* * *

Мы познакомили сегодняшних читателей с биографией Знаменитого Витеблянина, лауреата Нобелевской премии Жореса Алфёрова, его исканиями, открытиями и достижениями в науке. Осталось лишь дополнить биографическо-научной портрет ученого легкими «штрихами» из его повседневной жизни, его увлечений, предпочтений, то есть того, что в определенной степени сформируется целостное представление о жизни настоящего Человека – Белоруса.

3.3. Жорес Алфёров о своих кумирах

Сделаем небольшое пояснение для современного читателя. Обращение Жореса Алфёрова к теме, на первый взгляд, не имеющей прямого отношения к его научной деятельности, не просто обособленно, а, на наш взгляд, поразительно ярко высвечивает уникальность личности ученого, его святость в отношении и почитании тех людей, кто творил советскую физическую науку и кто, по сути, сотворил самого продолжателя их дела – ученого-физика Жореса Алфёрова.

Статьи Жореса Алфёрова о выдающихся физиках, на наш взгляд, это не только научная публицистика. Это еще, на наш взгляд, та черта характера, которая отличает ПАМЯТЬ от беспамятности, забывчивости о тех, кто жил и трудился во имя его великого Советского Союза.

23 сентября 1918 г. на заседании Малой областной (Петроградской) комиссии по просвещению по докладу А.В. Луначарского «О Государственном рентгенологическом и радиологическом институте» было принято решение о разработке плана деятельности Физико-технического отдела этого института. Разработка этого плана была поручена А.Ф. Иоффе. С этой даты ведет свое летоисчисление Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе АН СССР.

И, как неоднократно заявлял сам Жорес Иванович, жители Ленинграда-Петербурга все годы гордились и гордятся тем, что уникальная советская физическая школа, из которой вышла вся советская физика, была создана здесь, в Петербурге, Абрамом Федоровичем Иоффе, основателем Физико-технического института, который носит его имя, а Физтех стал родоначальником почти всех физических центров СССР.

И об А.Ф. Иоффе от самого Жореса Алфёрова. «А.Ф. Иоффе был учеником В. Рентгена, первого Нобелевского лауреата в области физики. Под его руководством он защитил в Мюнхене в 1906 году докторскую диссертацию. Рентген сразу необычайно высоко оценил его и приглашал остаться в Мюнхене, рассматривая как наиболее вероятного своего преемника на посту директора Института физики Мюнхенского университета. Иоффе не согласился, уехал в Россию, стал доцентом, основателем физико-механического факультета в Политехническом институте. Это был совершенно новый тип образования. Первый в Советском Союзе, а, может быть и в мире факультет, где по единому учебному плану велась подготовка физико-инженерных специалистов. А.Ф. Иоффе в то время хорошо понимал, что высшая школа должна готовить «физиков с хорошим пониманием прикладных проблем и инженеров с очень хорошей физико-математической подготовкой». Небезынтересно и то, что обгоняющая время позиция физтеховцев была далеко не тривиальной, к примеру, на мартовской сессии Академии наук в

1936 годы директор Института А.Ф. Иоффе и его сотрудники были подвергнуты резкой критике за исследования, не имевшие явного выхода в практику, в первую очередь за работы в области атомного ядра, начатые в Институте в 1930-е годы. Критики забывались, что история рано или поздно расставляет правильные акценты и когда, как говорится, грянет гром, Физтех готов к этому ...

Он не смог стать профессором Санкт-Петербургского университета вследствие своего, здесь уже я не могу сказать неарийского, а, так сказать, невеликорусского происхождения и иудейского вероисповедания. Позже он стал лютеранином, когда в 1912 году первый раз женился. В 1918 году, во время гражданской войны Иоффе основал Физико-технический институт, который сыграл важнейшую роль в развитии физики в нашей стране и в решении очень многих проблем современной физики в целом. Достаточно сказать, что из немногочисленного (для этого есть разные причины) отряда советских нобелевских лауреатов четверо ученых – выходцы из Физтеха: Петр Леонидович Капица, Николай Николаевич Семенов, выдающийся химик и физик, основатель теории цепных реакций и первый советский Нобелевский лауреат; Лев Ландау и Игорь Тамм. Благодаря А.Ф. Иоффе и с его помощью уже с 1928 года, из Физтеха выделились 15 учебных и научно-исследовательских институтов. «Первенцами» Физтеха имени А.Ф. Иоффе, по сути, стали Харьковский физико-технический институт, Институт физики металлов в Свердловске, физико-технические институты в Томске и Днепропетровске, Институт химической физики. В области ядерных исследований, коль скоро они были упомянуты, из недр Физтеха вышли целых три института: Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова, Институт теоретической и экспериментальной физики в Москве и уже в недавнем прошлом – Институт ядерной физики в Гатчине. Наш «младший ребенок» – это Институт информатики в Ленинграде, образованный на основе вычислительного центра нашего института.

Скажем и о том, атомное оружие в СССР было создано благодаря тому, что уже в 1920–1930-е годы в стране была своя отечественная школа физиков, возникшая прежде всего благодаря А.Ф. Иоффе (среди ученых особый интерес вызвала статья А.Ф. Иоффе «Ядро атома», напечатанная в первом номере журнала «Наука и жизнь» за 1934 г. – Ю.Р., А.Р.) и так называемому «детскому саду папы Иоффе», который сформировался в Физико-техническом институте из стен которого вышла целая гвардия героев Социалистического труда, десятки академиков и сотни профессоров.

Именно, благодаря А.Ф. Иоффе, Физтех с самого начала своего существования развивал наиболее перспективные направления совре-

менной физики, многие из которых (к примеру, теория полупроводников) стали потом решающими для научно-технического прогресса. Не случайно в названии института – а оно на начальном этапе не раз менялось – всегда присутствовало словосочетание «физико-технический». Уже в те далекие годы основатель института Абрам Федорович Иоффе прекрасно понимал, что физика XX столетия есть фундамент для развития техники и технологии. И сейчас это осознают далеко не всегда, но тогда, полагаю, такая позиция была несколько шокирующей. Лишь один из примеров – это, когда в начале 1930-х годов А.Ф. Иоффе выдвинул идею строить здания с крышей из фотоэлементов (прототип снижения энергозатрат), когда КПД фотоэлементов был меньше процента.

Думаем, что гражданско-патриотическим по самой высшей школе стал тот факт, что членом ВКПБ А.Ф. Иоффе стал в блокированном Ленинграде в 1942 году.

Представляются уместными слова об А.Ф. Иоффе, сказанные Президентом Академии наук СССР А.П. Александровым на торжественном собрании физтеховцев, посвященном победе Института во Всесоюзном соревновании академических институтов (1979). «Я, – сказал А.П. – ученик Абрама Федоровича Иоффе. Абрам Федорович учил нас, что самое главное в жизни — это хорошо работать самому, но еще важнее научить хорошо работать других. Я достойный ученик Абрама Федоровича, и хорошо работал сам, и научил хорошо работать других – у меня четверо детей и более двадцати внуков».

А еще были – академики АН СССР, многих зарубежных научных учреждений. И одним из таких был Яков Ильич Френкель, имя которого неотделимо от Физтеха, в котором он начал работать с весны 1921 года.

О Я.И. Френкеле.

Изучал жизненный и научный путь Я.И. Френкеля, Жорес Алфиров акцентировал внимание на том, что с одной стороны, это был великий ученый, обладающий «удивительными человеческими качествами – бесконечной добротой и гражданским мужеством. ... Трудно было представить его, борющимся за собственный приоритет или осуждающим стиль другой школы ...», занимаясь кинетической энергией конденсированного состояния вещества, Френкель стал создателем современной картины реального кристалла. Ученые-физики определили это, как «дефект по Френкелю». Занимаясь теорией дислокации в кристаллах, Я.И. Френкель стал пионером в проведении солитовых исследований в твердых телах, обосновал положения статической физики, находил время и для занятий классической электроникой.

Френкель последовательно проводил идею о близости твердого и жидкого состояний, вскрыв и объяснив эффекты «жидкого в твердом» (например, текучесть твердых тел) и «твердого в жидком»

(например, хрупкость жидкостей). Посвятил этой теме, проштудированный уже на третьем курсе ЛЭТИ, Жоресом Алфёровым книгу «Введение в теорию металлов». Он математически разработал общую теорию явлений переноса, фазовых переходов, теорию плавления, гетерофазных флуктуаций. Результаты его исследований в твердых и жидких телах оказались основополагающими для порошковой металлургии, недаром Яков Ильич был избран (посмертно) почетным членом Международного института порошковой металлургии и его семье передан диплом № 1 этого института. Его монография «Кинетическая теория жидкостей», впервые увидевшая свет в 1945 г. (за нее Френкель в 1947 г. удостоен Сталинской премии I степени) и явилась итогом более чем двадцатилетних исследования ученого.

Работы Я.И. Френкеля многократно использовались за рубежом – в Англии (1946, 1947), Германии (1951), США (1965, 1968). Его работы в разных областях теоретической физики Академией наук СССР в 1956–1959 гг. были изданы трехтомным собранием.

В 1932 г. директор Физтеха А.Ф. Иоффе и Я.И. Френкель разработали теорию выпрямления тока на контакте двух полупроводников, основанную на туннельном механизме просачивания электронов через энергетический барьер на границе этих материалов. Первоначально такую же теорию Яков Ильич успешно применил для интерпретации явлений выпрямления тока на контакте двух разных металлов. Однако оценки, полученные на основе теории Френкеля–Иоффе, количественно не объясняли особенностей выпрямления тока на границе двух полупроводников. Механизм здесь, как выяснилось позднее, был иным. Но вот что интересно: этот туннельный механизм оказался реализованным в резких, сильно легированных (вырожденных) p - n -структурах, исследованных Лео Есаки. В нобелевской лекции Есаки, отражающей, в частности, предысторию его исследований, имеется прямая ссылка на раннюю работу Френкеля.

Френкель внес выдающийся вклад в развитие ядерной физики. Перенесенные им в эту область идеи квантовой теории теплоемкости и статической физики оказались необычайно плодотворными. Именно он ввел в 1936 г. понятие температуры ядра, разработал теорию процессов «испарения» нейтронов и других частиц из атомов ядер. Он развил теорию электрокапиллярного деления ядер, опередив американских исследователей Н. Бора и Дж. Уилера в создании тщательно разработанной ими теории ядер.

Актуальны и плодотворны сегодня идеи Френкеля, высказанные им в работах, выполненных на стыке разных областей науки. В геофизике – это теория земного магнетизма и атмосферного электричества; в биофизике – объяснение механизма мускульной деятельности (1940)

и релаксационная теория слуха (1948), а также теория электрических колебаний в дисперсных системах (тот же 1948 г.), имеющая прямые выходы в биологию; в астрофизике – описание поведения вырожденного электронного газа в применении к теории белых карликов.

Широкий круг вопросов, которыми занимался Я.И. Френкель, сочетался с удивительно цельным подходом к их решению. Главное заключалось в поиске и разработке простой модели, из анализа которой можно было бы уяснить *особенность* соответствующего физического явления, в уже потом отталкиваясь от этой модели, развивать математическую *теорию*. Френкелевский подход заключался в доступности для его понимания: «от простой модели – к законченной теории».

Его сила была в удивительном «физическом» видении окружающей природы – будь то тонкое микроскопическое явление или «макроскопические эффекты», раскрывающиеся перед не вооруженным прибором наблюдателем. Эти сильные стороны его таланта («идея», а не «метод») способствовали тому, что у Френкеля были не только многочисленные ученики в Физтехе и за его пределами, но и так называемый «внутренний колледж» – множество не прямых учеников, пришедших в физику не в результате непосредственного с ним общения, а под воздействием его книг, учебников, статей и научно-популярных очерков (последние в 1970 г. собраны в сборник «На заре новой физики», вышедшей в серии «Научно-популярные работы классиков естествознания»).

Яков Ильич был автором первого отечественного полного курса теоретической физики, включавшего теоретическую механику, электродинамику, статистическую физику и квантовую (волновую) механику. К этому надо прибавить непопулярное изложение теории относительности (снова первое в нашей стране), книги по теории металлов и физике ядра. Его научное наследие составляют 22 монографии (в их число не входят переиздания и переводы) и более 200 научных и научно-популярных статей.

Кроме того, Яков Ильич Френкель более трех десятилетий возглавлял в Физтехе семинар по теоретической физике, заведовал кафедрой теоретической физики на физико-механическом факультете Политехнического института, демонстрируя, при этом удивительные человеческие качества – бесконечную доброту, гражданское мужество и ... лаконичное остроумие. В качестве примера – один из эпизодов, который Жоресу Ивановичу поведал сам Френкель. «... с подачи кого-то из его “доброжелателей” директор Политехнического института направил Якову Ильичу грозное письмо, по тону недопустимое даже в том случае, если бы оно адресовалось студенту. Профессора Френкеля просили в письменном виде объяснить причину его опоздания на лекцию. На это

Яков Ильич ответил краткой служебной запиской примерно такого содержания: “В ответ на ваш запрос сообщаю, что на свои лекции я не опаздываю, так как, когда я на них прихожу, они еще не начинаются”».

Актуальными и плодотворными были идеи Френкеля, высказанные им в работах, выполненных на стыке разных отраслей науки. В геофизике – это теория земного магнетизма и атмосферного электричества, в биофизике – испарения в вакууме в порошковой металлургии – диффузия в твердых и жидких телах и др.

«В его руках наука становилась необычайно благородным занятием, лишенным мелких интересов. Постепенно в моем сознании все яснее проступает влияние Якова Ильича. Придя к мысли, что быть учеником многих учителей – очень хорошо, я с некоторым запозданием хочу считать себя учеником Якова Ильича Френкеля».

Нашлись у Жореса Ивановича и добрые слова о сыне Якова Ильича – Виктора, как он подчеркивал, что это был «человек, совершенно особенный. Он занимался историей физики и сам был носителем истории нашего института. Он родился в семье одного из крупнейших физиков современности – Якова Ильича Френкеля, создателя теоретической школы Физтеха. И его сын был прекрасный физик-теоретик, но он нашел себя по-настоящему в работах по истории физики. Это ведь тоже редкий и уникальный случай, когда историей науки занимается специалист в этой области. Виктор Яковлевич – высококлассный физик-теоретик, и вместе с тем обладал очень легким пером, был членом Союза писателей. В последние дни своей жизни он успел закончить перевод на русский язык книги “Сталин и бомба”, и она будет издана у нас.

Один из его учеников – Пол Джозефсон, историк физики из США, – написал книгу об истории физики в СССР, которая, в сущности, в значительной степени является историей Физико-технического института. Последние несколько лет шли подряд юбилеи – столетия со дня рождения выдающихся физиков нашей страны и нашего института: Френкеля, Капицы, Лукирского. И Виктор Яковлевич подарил нам всем, и молодежи в первую очередь, замечательные доклады, лекции об этих выдающихся ученых».

О П.Л. Капице.

Один из сподвижников-основателей Физтеха (как и Н.Н. Семенов, Я.Г. Дорфман, П.И. Лукирский. – *А.Р., В.Б.*) вместе с А.Ф. Иоффе был, по истине легендарный Петр Леонидович Капица, закончивший Кронштадтское реальное училище. Именно этих двух ученых можно назвать родоначальниками всей советской системы инженерно-физического образования.

Петр Капица окончил электротехнический факультет Политехнического института (кстати, многие всемирно известные физики, к примеру, Поль Дирак и Джон Бардин по образованию инженеры-электрики. – *А.Р., В.Б.*) и начал работать у А.Ф. Иоффе. Пережил личную трагедию в годы гражданской войны – умерли жена и двое детей.

В 1921 г. вместе с А.Ф. Иоффе был в научной командировке в Англии, где занимался закупкой научных приборов, но спустя некоторое время, стал работать у знаменитого Резерфорда в Кавендишской лаборатории, проявив себя как блестящий практик и инженер.

После возвращения из Лондона при поддержке А.Ф. Иоффе организовал в Москве Институт физических проблем, в котором под его руководством проходили знаменитые московские «капичники» – физические семинары, в которых участвовали не только физики, но и представители других наук. Частыми гостями семинара были преподаватели и студенты Ленинградского Физико-технического института.

П.Л. Капицу, пишет Жорес Алфёров, впервые увидел и услышал на 50-летнем юбилее Физтеха в 1968 году. Из блестящей поздравительной речи ему запомнилось сравнение Капицы, которое он провел между возрастом людей и возрастом научных учреждений. Последние, как и все на свете – звезды, цивилизации, люди, – рождаются, живут и умирают. В старости человек становится слишком болтливым и прожорливым. Так и институты: чем старше, тем больше публикуют статей и расходуют средств. И дальше он четко сформулировал мысль о том, как можно сохранить молодость и людям науки, и научным учреждениям. Прочитав Резерфорда: «Капица, я чувствую себя молодым, когда работаю с учениками», – он сказал, что институты останутся вечно молодыми, если будут готовить научную смену.

Лично Жорес Иванович познакомился с мэтром советской физики только в 1973 году, когда он сделал свой член-корреспондентский доклад на знаменитом семинаре Капицы (об этом мы писали выше. – *Ю.Р., А.Р.*). однако здесь представляется уместным рассказ Жореса Ивановича о смелости Капицы в решении «совсем не научных задач». «В начале 1930-х годов П.Л. Капица работал над турбодетандером, к которому были необходимы хорошие шарикоподшипники, которые не производились в СССР. Наркомат внешней торговли отказал в закупке подшипников в Англии – требовалась приличная по тем временам сумма в несколько сот фунтов. Работа застопорилась ...».

Получив отказное письмо, Капица написал на нем: «Делайте, как вам говорят, или идите к такой-то матери». Поставив под этими словами подпись, он отослал бумагу обратно. Взбешенный начальник главка понес ее Микояну, который в то время был наркомом внешней

торговли. Микоян прочитал бумагу и положил ее в карман. Через какое-то время он был у Сталина и предложил ему посмотреть, что пишут наши академики. Сталин прочитал письмо и сказал: “Делайте, как он говорит, или вы у меня все пойдете к такой-то матери”. После этого был снаряжен специальный самолет (в то время регулярного воздушного сообщения с Англией не было), который доставил в Москву шарикоподшипники, срочно закупленные в Англии. Операция обошлась в десятки раз дороже, поскольку рейс стоил очень дорого. Но с тех пор, сказал Петр Леонидович, никаких проблем с наркоматом внешней торговли у меня никогда не было».

Что поражало Жореса Алфёрова в его понимании П.Л. Капицы – так это интерес к научной работе и получаемым результатам. И приводит такой пример. В 1979 г. П.Л. Капица приехал в родной для него Физтех, чтобы сделать доклад о своей работе в областях ядерной физики, и о собственных экспериментальных исследованиях в области физики горячей плазмы. «... этот известнейший физик в возрасте 80 с лишним лет, год тому назад ставший лауреатом Нобелевской премии*, – отмечает Жорес Алфёров, – выступая на семинаре, бесконечно волновался: как его воспримет аудитория. Когда доклад закончился, мы пошли вместе с ним в кабинет директора Физтеха – им тогда был академик Тучкевич. И все время, пока мы шли, Петр Леонидович спрашивал, приняли ли эту его идею, поняли ли то или другое положение, т.е. и в пожилом возрасте он сохранял волнение за свои результаты. Думаю, немного найдется у нас признанных ученых, которые, рассказывая о собственных работах, повторяю – “собственных” будут так волноваться, беспокоиться о форме представления результатов».

Понимая, что ученый продолжает жить в учениках, П.Л. Капица в подготовке научных кадров всегда придерживался двух собственно сформулированных правил. Это открытость и доступность обсуждения работ, независимо от научного ранга их автора. Поэтому и на упомянутом семинаре Петра Леонидовича обсуждались работы как признанных ученых, так и аспирантов. Главное, чтобы работа была интересной.

О своей Нобелевской премии П.Л. Капица любил говорить с присутствующим ему чувством юмора говаривал, что он, будучи одним из старейших нобелевских лауреатов, получил премию за работы, о которых и сам давно забыл.

И еще об одном уникальном случае в научной жизни П.Л. Капицы повествует Жорес Алфёров. В 1946 г. директором Института физических проблем, созданного самим Капицей (из стен Института вышли Нобелевский лауреат Л. Ландау, академики А. Абрикосов, А. Мигдал, И.

* Нобелевская премия П.Л. Капице была присуждена в 1978 г. за открытие фундаментальных свойств жидкого гелия – сверхтекучести и одновременно существования двух разновидностей газа.

Халатников, А. Шальников. – Ю.Р., А.Р.), назначили («против его воли») Анатолия Петровича Александрова. Как поговаривали – «нашла коса на камень»: сошлись мэтр советской физики П.Л. Капица и подающий надежды, но к тому времени еще малоизвестный научной общественности А.П. Александров.

«Спустя десятилетия, – пишет Жорес Алфёров, – наблюдая взаимоотношения Капицы с Александровым можно было только радоваться. Эти два по-настоящему великих человека, попав не по своей воле в сложную коллизию, сумели сохранить прекрасные отношения, поскольку главным для них всегда оставалась наука. А ведь это были личности, хорошо знавшие себе цену, но они знали и цену нашей науки, а потому все делали ради нее».

Жорес Алфёров особенно отмечает и такую черту в характере П.Л. Капицы, как «умение строить отношения с властью». Он мог, исходя из интересов дела, иногда и смолчать, но если затрагивались принципиальные вещи, если, например, речь шла о чести и достоинстве советской науки и ученых, его смелость и отвага проявлялись в полной мере и он никому не давал спуска.

Резюме статьи Жореса Алфёрова о Петре Леонидовиче Капице: «Научный авторитет Капицы в мире был огромным. Из всех российских и советских ученых он имел самую большую коллекцию международных наград, званий, премий. Бесконечно жаль, что наша наука сейчас не имеет научных лидеров масштаба Капицы, потому что с такими учеными не могли не считаться власть предержащие».

Об А.П. Александрове.

Первой работой Анатолия Петровича Александрова в Физтехе, получившей высокую оценку А.Ф. Иоффе, стали исследования по тонкослойной изоляции, в которых проницательный директор не просто почувствовал талант исследователя и необычайную для молодого человека мудрость и такт, но и создал для него специальную лабораторию, которой А.П. Александров руководил до середины 1930-х годов.

«Я же (Жорес Алфёров. – А.В., В.Б.) встретился с Анатолием Петровичем в октябре 1958 г. в Североморске. Мы только что завершили успешные испытания специального полупроводникового устройства для нашей первой атомной подводной лодки и весело отпраздновали это событие в ресторане, известном в городе под названием “У Эдика”, по имени его директора, бывшего ленинградца. В полночь, выходя из ресторана, Владимир Максимович (Тучкевич. – Ю.Р., А.Р.) сказал нам, что Анатолий Петрович ждет его на своей служебной квартире, и несмотря на наши отказы, что неудобно вваливаться к академику компанией в шесть человек, настоял, чтобы мы пошли все вместе. Анатолий Петрович встретил нас очень дружелюбно, заметил только, что у него

припасена только одна бутылка, так как ждал только Володю. Мы просидели более 2 часов, и меня поразило спокойное и очень терпимое отношение А.П. к резким нападкам на него профессора А.А. Азовцева из ЦНИИ Крылова, возбужденного нашим “банкетом” и встречей. Но больше всего А.П. разговаривал со мной и В.И. Стафеевым – молодыми сотрудниками ФТИ. И во время этой первой встречи я почувствовал, как горячо и нежно А.П. любит свою “альма матер”, как беспокоится о молодой смене старшему поколению, большая часть которого в конце войны и первые послевоенные годы уехала в Москву, в новые исследовательские центры по “атомной проблеме”».

Вспомнилась Жоресу Ивановичу и вторая встреча с А.П. Александровым, состоявшаяся аж ... 10 лет спустя после первой. И произошло это в ноябре 1968 года, когда ленинградцы отмечали 50-летие ФТИ имени А.Ф. Иоффе. На замечательно остроумном и веселом банкете в ресторане «Восток» в Приморском парке Победы я обходил знаменитых физтеховцев, собирая их автографы на компьютерном портрете Абрама Федоровича Иоффе. Подойдя к Анатолию Петровичу, я сказал: «Вы меня, конечно, не помните, мы с Вами виделись десять лет назад». А в ответ услышал: «Дорогой Жорес, да как же я мог тебя не помнить, ты ведь тогда такую замечательную вещь сделал!». Так я первый раз убедился в исключительной памяти Анатолия Петровича на события и людей, самых, с моей точки зрения, для него обыденных и малозначимых».

Весьма интересное событие, повествует Жорес Алфёров, произошло и запомнилось ему на всю жизнь. Это было празднование 250-летия юбилея Академии наук СССР, в котором он участвовал, как член-корреспондент академии: «Слово было предоставлено академику А.П. Александрову для чтения письма Академии Центральному Комитету Коммунистической партии. Мы с женой сидели довольно близко к сцене – в третьем ряду – и хорошо видели, как, в то время как Анатолий Петрович шел к трибуне, сидевший в центре стола президиума Л.И. Брежнев показал пальцем сначала на сидевшего рядом Котельникова, потом на Анатолия Петровича и что-то сказал сидевшему, с другой стороны, Подгорному. Обращаясь к супруге, я сказал: “Тамара, а знаешь, что сейчас Брежнев сказал Подгорному?”. – “Откуда мне знать, да и как ты можешь знать?”. – “А я вот знаю. Брежнев сказал, что президентом Академии хочет быть этот, а будет вот тот, и показал на А.П.”. Через несколько месяцев Анатолий Петрович был избран президентом АН СССР.

Несколько лет спустя, будучи дома у Анатолия Петровича, я рассказал ему мои домыслы во время юбилейного собрания, на что А.П. философски заметил: “Может, так и было, потому что вопрос был решен вскоре после этого”».

Анатолий Петрович Александров возглавлял Академию наук СССР 10 лет, с 1976 по 1986 год (стал первым в истории АН СССР президентом, который ушел в отставку по собственному желанию. – Ю.Р., А.Р.). По мнению Жореса Алфёрова, это был уникальный руководитель. «Огромный авторитет ученого, инженера и государственного деятеля он использовал в полной мере для развития фундаментальных и прикладных исследований в нашей стране. Я бы отметил два особо ценных качества: в любом обсуждении проблемы вы сразу чувствовали его интерес к делу, я бы сказал, именно к делу – к его научной и государственной важности, без какой-либо конъюнктурной заинтересованности. И второе, А.П. ценил прежде всего в людях бескорыстное служение науке и стране и умел находить и поддерживать порядочных ученых и способных людей. Конечно, нас всех привлекали и его неиссякаемое чувство юмора, и его великолепные розыгрыши».

Конечно, на встречах в родном Физтехе вспоминалась им и Сталинградская битва, в которой он был занят защитой от мин кораблей Волжской военной флотилии, и 1943 год – А.П. Александров был избран член-корреспондентом Академии наук СССР, и чернобыльская катастрофа, ставшая «личной трагедией», и международное сотрудничество...

Несколько слов еще об одной встрече Жореса Алфёрова с А.П. Александровым. Возвратившись с очередной поездки в ФРГ в 1966 г., Алфёров рассказал академику, что он познакомился с известным немецким физиком Н.В. Рилем. Оказалось, что плененный в 1945 г. (правда сам он говорил, что работал в СССР по контракту. – А.Р., В.Б.), немецкий физик Риль 10 лет с группой немецких ученых участвовал в разработке и реализации советской атомной программы. «А после успешных испытаний нашей первой атомной бомбы он, единственный из немецких физиков, был отмечен званием Героя Социалистического Труда. Наше правительство подарило ему дачу и дом в Москве, а по возвращении в Германию в 1955 г., выплатило значительную сумму в компенсацию их стоимости в твердой валюте».

В ходе беседы выяснилось, что дом в Москве в котором жил А.П. Александров и принадлежал тому же Рилю. «Я спросил у Анатолия Петровича о том, был ли профессор Риль пленным, или приехал добровольно. Анатолий Петрович медленно произнес: “Конечно, он был пленным”, подумал и негромко добавил: “Но он был свободным, а мы были пленными”».

К середине 1980-х годов в советской жизни «начали пышным цветом расцветать астрологи и экстрасенсы, парапсихология, а отдельные академики всерьез стали пропагандировать Джуну Датунашвили, ее “ауру” и прочую ахиною, член-корреспондент Академии Михаил Влади-

мирович Волькенштейн выступил на общем собрании, вполне справедливо требуя, что Академия должна активно бороться с лженаукой. Анатолий Петрович по этому поводу сказал: «Я полностью с Вами согласен, Михаил Владимирович. Я вспоминаю, как в 1916 г. мои сестры увлекались спиритизмом. В смутное время всегда возникают такие увлечения. Мой отец, обращаясь к ним сказал: “Я еще могу поверить, что вы можете вызвать дух Льва Толстого или Антона Чехова, но, чтобы они с вами, дурами, по два часа разговаривали, я в это никогда не поверю”».

Завершал свой очерк Жорес Алфёров об А.П. Александрове несколько патетическими, но абсолютно справедливыми словами: «Анатолий Петрович в свои президентские годы часто говорил, что он выполняет функцию “свахи”, сводя ученых с новыми результатами с той или иной промышленной организацией, где эти результаты наиболее эффективно могут быть применены. Рекомендации А.П. очень часто были безошибочными, и можно было только снова удивляться его памяти, терпению и редкой интуиции...

...Анатолий Петрович Александров замечательный ученый и гражданин, настоящий патриот своей страны, сотни и тысячи его “детей и внуков” в нашем научном и технологическом сообществе в это необычайно трудное, трагическое для нашей Родины время должны доказать своей работой, что мы – его достойные ученики».

Об американском физике Джоне Бардине.

Проследив жизненный путь дважды Нобелевского лауреата (по образованию инженера-электрика и доктора философии) Джона Бардина (1908–1991), Жорес Алфёров сконцентрировал внимание на экспериментальной работе ученого, которая началась в 1945 году в компании «Белл телефон лаборатория» в Мюррей Хилл, штат Нью-Джерси. Это и стало дорогой для Джо Бардина в физику твердого тела.

Первой победой группы Отделения физики, а в нее входило 5–6 человек (в т.ч. и Джо Бардин. – Ю.Р., А.Р.) стало открытие в июле 1947 года германиевого транзистора с точечными контактами. Считают, что основой для открытия стала «гениальная догадка Дж. Бардина об инжекции неравновесных носителей заряда из инверсионного слоя пропуск p -типа под металлическим контактом на поверхности германия в толщу полупроводника».

Собственно говоря, это «догадка» Дж. Бардина (в содружестве с У. Браттейном и У. Шокли) стала не только крупнейшим достижением того времени, но и в 1956 году принесла этой «троице» Нобелевскую премию (первую для Джона Бардина).

«В 1951 г. Д. Бардин покидает компанию “Белл” и становится про-

фессором физического и электроинженерного факультетов Иллинойского университета в Урбане. Хорошо известный до этого своей школой в электротехнике и радиотехнике, механике и вакуумной электронике университет после прихода Д. Бардина становится центром теории твердого тела и физики полупроводниковых приборов».

В 40-летний период научной деятельности в Иллинойском университете Д. Бардин успешно развивает оба направления – теоретическое и экспериментальное исследования полупроводников и теоретические аспекты макроскопических квантовых систем. Д. Бардин внес огромный вклад практически во все основные области физики твердого тела: электронные процессы в металлах и полупроводниках, поверхность полупроводников, теория диффузии атомов в кристаллах; в последние годы – квазиодномерные металлы, а в самое последнее время – ВТПС проблемы. На 83-м году жизни он продолжал собственную научную работу, публикуя новые важные результаты.

...Интересно, что первыми аспирантами Д. Бардина в Иллинойсе были блестящий экспериментатор Ник Холоньяк – впоследствии один из создателей современной полупроводниковой оптоэлектроники и Роберт Шриффер – выдающийся теоретик, разделивший со своим учителем в 1972 г. Нобелевскую премию по физике (вторую для Дж. Бардина) за создание знаменитой теории сверхпроводимости – теории БКШ (Бардина–Купера–Шриффера).

Жорес Алфёров отмечает, что трезвый ум и глубокая преданность научным и общечеловеческим идеалам – это было его постоянное душевное и психологическое состояние. Но была еще и преданность прогрессивным государственно-политическим идеям. Свидетельство – он был одним из американских ученых-физиков, заявивших о своем отрицательном отношении к программе СОИ.

Он не кичился своими успехами и достижениями. Напротив, говорил о постоянном развитии связей между учеными разных стран, интернационализации науки. На одном из конгрессов по физике полупроводников он, по мнению Жореса Алфёрова, сказал настолько замечательные слова, что, получая Нобелевскую премию, Алфёров их процитировал: «То, что наука не имеет национальных границ, ученые знают давно, и в этом их убеждать не нужно. Но это плохо понимает по-прежнему широкая публика, и в этом ее нужно убеждать. Ту область науки, которой я занимаюсь, – физику полупроводников – создали прежде всего Вилсон и Мотт в Англии, Вагнер и Шоттки в Германии, Иоффе и Френкель с Советском Союзе».

Дж. Бардин обладал одной из самых больших коллекций научных знаний и наград, и, как пишет Жорес Алфёров, «перечисление его зва-

ний и наград заняло бы целую страницу». В 1982 году был избран Иностранным членом Академии наук СССР, «был искренне обрадован присуждением в 1988 году высшей награды АН СССР медали имени М.В. Ломоносова».

Джон Бардин был одним из 11 лауреатов Премии III столетия, присуждающейся за наиболее выдающиеся открытия, сделанные американцами за 200 лет существования патентного права США. Журнал «Лайф» назвал Д. Бардина в числе 100 наиболее выдающихся людей нашего столетия. Вспомним, что Д. Бардин был единственным физиком XX века, получившим две Нобелевские премии по физике. Это было против правил, но нельзя было не отметить высшей наградой в науке столь знаменательное событие, как создание в 1957 г. теории сверхпроводимости, успешно завершившее разгадку удивительного открытия Каммерлинг-Онеса в начале века. И нельзя было присудить премию без основного автора – Д. Бардина.

После присуждения второй Нобелевской премии в 1972 г. один из журналистов спросил его: «Профессор, что для Вас больше значит – Нобелевская премия или hole-in-one?» (посыл шара в лунку в американском гольфе с одного удара. – Ю.Р., А.Р.). Бардин улыбнулся и ответил с присущим ему тонким чувством юмора: «Наверное, две Нобелевские премии лучше, чем hole-in-one».

Д. Бардин был счастлив в семье, Джейн Бардин делила с ним все тяготы и радости с 1938 г. Они вырастили троих детей – двух сыновей и дочь – и бесконечно радовались своим шестерым внукам.

Профессор Д. Бардин был большим другом многих советских физиков. Высоко ценил прежде всего наших теоретиков, искренне радовался нашим экспериментальным достижениям в ФТИ и ФИАНе, в Ленинграде, Москве, Тбилиси. Не один раз бывал в Москве.

Жоресу Алфёрову, как он пишет об этом более всего запомнился июнь 1988 года, когда Джон Бардин был гостем Физтеха и Президиума АН СССР. Он прочел нам в ФТИ блестящий доклад об истории открытия транзистора и последних результатах по ВТСП ...

Оказалось, что и у советских и американских физиков «были общие идеалы в науке и жизни, просто он был более мудрым, принципиальным».

Надеемся, что современный читатель многие слова и события соотнесет с жизнью самого Жореса Ивановича Алфёрова, как о выдающемся ученом и гражданине.

3.4. Жорес Алфёров и Беларусь

Начиная разговор, заметим, что Жорес Алфёров на протяжении всей жизни был подвластен Скориновскому правилу: «Понеже от прирожения, звери, ходящие в пустыни, знают ямы свои; птицы, летающие по въздуху, ведають гнёзда своя, рыбы, плавающие по морю и в реках, чуютъ виры своя; пчёлы и тым подобная боронять ульев своих, – тако ж люди, и где зродилися и ускормлены суть по бозе, к тому месту великую ласку имають».

И жило трепетно-возвышенное чувство Родины, сопровождая душу и мысли Жореса Ивановича вплоть до последних дней его жизни. Да и не могло быть по-другому у такого Белоруса. Вспомним, хотя бы несколько фактов из его биографии. И отец его – Иван Карпович, и мать – Анна Владимировна родились, выросли, и, пусть в разные годы, но много лет жили и работали в Советской Белоруссии. Да и сам он не забывал отцовские Чашники и материнский Крайск, древний Витебск и прекрасную столицу БССР город-герой Минск. Любил рассказывать сотрудникам, как часто отдыхалось в Белоруссии с женой, сыном, друзьями, вспоминал и материнские Плещеницы, и санатории и биостанцию Белорусского университета на изумительном по красоте озере Нарочь. «И всегда чувствовали себя уютно среди родных и близких людей», часто тешил себя мыслью, что в среде белорусской научной и научно-технической интеллигенции многие очень болезненно переживают распад Советского Союза; во всяком случае, я не могу назвать ни одного из своих знакомых, и не только в Белоруссии, кто бы радовался, что теперь они живут в независимом государстве. Напротив, многие очень жалеют, что так случилось. Может быть, у меня такой круг знакомых, не знаю. Но больше всех по этому поводу переживают белорусы, потому что наши отношения были особенно теплыми».

Говоря о Белоруссии, Жорес Алфёров любил рассказывать об одной ленинградской беседе. В Физтех приехал Гавриила Харитонович Попов – он был одним из руководителей избирательного блока при выборах в Государственную Думу. Встреча оказалась весьма интересной. Но поскольку это был 93-й год и еще очень живы в памяти были бело-вежские события, все же спросил его: «Гавриил Харитович, вы близки к властям, все знаете, а я вот не могу понять. Ельцин – рвался к власти, ему нужно было свалить Горбачева, влезть в Кремль. С Кравчуком тоже, в общем, все ясно: он стремился обязательно стать президентом Украины, но на кой хрен это нужно было Шушкевичу? Хотя понятно, что без него обойтись не могли, иначе вся эта затея оказалась бы неправомоч-

ной. Но ему, Шушкевичу, зачем это было нужно?». – “Спьяну, Жорес Иванович. Он просто не просыхал, это я вам точно говорю, он был все время пьян”. Вот какой был ответ».

Может быть поэтому, безо всякого стеснения и без претензий на сверхпатриотические чувства ученый одну из глав своей книги «Физика и общество» назвал **«Моя родная Беларусь!»**.

Несколько примеров из алфёровско-белорусской дружбы, которая ежегодно укреплялась двумя-тремя приездами Жореса к землякам-белорусам. И начнем, пожалуй, на наш взгляд с самого показательного. В один из августовских вечеров 2015 года зал районного Дома культуры в Чашниках был переполнен, ведь готовилась встреча с сыном их земляка Ивана Алфёрова, лауреатом Нобелевской премии, светилом советской и российской физической науки, академиком Жоресом Ивановичем Алфёровым. Бурные аплодисменты при встрече. И вот он за столом президиума. Звучат его приветственные слова на чистейшем белорусском языке.

Снова гром аплодисментов. А дальше откровенный, словно такие встречи были регулярными и беседующие давно знали друг друга. Прохаживаясь за столом, Жорес Иванович делился своими мыслями, своими впечатлениями. И, как оказалось больше всего было слов о белорусах, их жизни в новых исторических условиях.

Неожиданно из зала прозвучал голос: «Вам бы присесть, Жорес Иванович! Мы ведь знаем, что Вы родились, теперь уже в далеком, 1930 году!». Жорес Иванович будто замер. «Ах, вот оно что! Напоминаете о возрасте (а ему ведь уже шел 86-й год. – Ю.Р., А.Р.). Ничего! И не только потому, что есть еще порох в пороховницах... Нет уж, с земляками я должен говорить стоя!». А дальше прозвучали еще более неожиданные слова: «Беларусь не только моя Родина. Беларусь сегодня – это пример дел сегодняшней России». Помолчав, добавил: «Беларусь – это почти единственная республика на территории бывшего Советского Союза, которая сохраняет цивилизацию и несет вперед традиции великой русской земли».

И снова – буря аплодисментов.

Нашлось время и для ответа на вопросы. Одни из участников встречи потом рассказывал, что в таком диалоге было место и для оценки экономического развития республики, и роли в этом развитии Президента Беларуси А.Г. Лукашенко, и для ... личной жизни. При этом отдельные моменты усиливались использованием эпитетов, сравнений, пословиц, поговорок, метких народных выражений. К примеру, ответ на вопрос, как ученому удастся совмещать столько должностных и общественных обязанностей и поручений прозвучал в традициях еврейского фольклора. «Старый еврей пришел к раввину и говорит: “Ребе, жить тяжело...” Что делать. “Ты возьми и посели свою козу рядом с собой в доме”.

– “Все стало еще тяжелей”.

– “А ты и корову введи в дом, пригласи тещу...”».

Через некоторое время еврей прибежал к раввину. «Не могу больше дома жить!».

– Тот отвечает: «А ты теперь убери из дома козу, потом корову...».

И, когда еврей вернулся в свое привычное состояние, он воскликнул: «Как теперь жить замечательно!».

«... Ну, а свою форму я поддерживаю потому, что ищу возможность, чтобы каждое утро проплыть свои 300 метров...».

Борис Захарченя как-то заметил: «Если записать все истории (а мы добавили бы «и короткие высказывания, и острые оценки». – Ю.Р., А.Р.), которые Жорес Иванович рассказывает, получится солидная книга».

Заметим, что коллеги-физики из Сибири, Средне Азии, Молдавии, Закавказья, Украины любили его за сочетание в нем качеств крупного ученого и человека, с которым никогда не бывает скучно. Он «шел нарасхват», «его волшебная струя рождала глупостей немало, а сколько шуток и стихов, и споров, и веселых снов!». «Часто это бывало утомительно...». Настолько обладал ораторским талантом и актерскими «выходками», что даже флегматичные американцы любили приглашать его в качестве «guest speakers», который должен во время обеда сделать не просто яркое сообщение, но блеснуть юмором и артистизмом. Не пел, голос громкий, а слуха музыкального Бог не дал.

И об одном вечере, который не привести в контексте нашего разговора просто невозможно.

...На загородной вилле Санкт-Петербургского университета профсоюзов в «Лисьем Носу» проходил необычный поэтический вечер. На нем читал стихи Андрей Вознесенский, пел композитор Андрей Петров, делились жизненными воспоминаниями кинорежиссер Эльдар Рязанов и Герой России писатель Даниил Гранин и Нобелевский лауреат ученый-физик Жорес Алфёров. Жорес Иванович был вместе с «царицей Тамарой» (так он часто называл свою Тамару Георгиевну).

Беседа была эмоционально активной. И первый вопрос, который Жоресу Ивановичу задал Андрей Вознесенский, был об отношении физика (не философа или литературоведа, а именно – физика. – А.Р., Ю.Р.) к русской литературной классике. И вот – ответ Алфёрова: «В истории мировой литературы не было более блестящего знаменательного феномена, чем русская литература XIX века. На протяжении каких-то 30 лет творили, изумляя читателей своими гениальными произведениями Пушкин, Гоголь, Толстой и Достоевский, Некрасов и Тургенев. А между тем, большая часть населения России оставалась неграмотной». Замечал,

а потом, как бы отвечал современнику, писателю Василию Белову, который на Первом съезде народных депутатов СССР, поставил в вину деятелям науки тот факт, что в деревне продолжают косить косой – аналогия очевидна – много в России классиков, а полгосударства – неграмотные, много в Советском Союзе ученых, а вот в деревне все еще пользуются косой...». И закончил: «так что? Винить в этом великих русских писателей?» Добавил по аналогии: «так что, винить в косе советских ученых?».

Немного помолчав, спокойно добавил: «Знать бы надо было писателю о том, что значила русская литературная классика для строительства новой социалистической культуры. Ведь в 1930-е годы, не смотря на все экономические трудности, издавать массовыми тиражами Пушкина, Гоголя, Лермонтова, Тургенева, Толстого, Чехова и других классиков. ... Ведь и светлейший патриарх Алексей II отдавал должное русской классической литературе – литературе, находящейся на нравственных, христианских координатах».

Несколько неожиданным для присутствующих стало его признание, что он очень любит Маяковского и его поэмы «Хорошо» и «Во весь голос», которую знал наизусть. Жена (также неожиданно) предложила ему прочитать ее любимое стихотворение Владимира Маяковского «Жорес»*. Жорес Иванович несколько смутился, но вспомнив любимую учительницу литературы в 42-й минской школе, и свой первый литературный «опыт» – сочинение в 10-м классе «За что я люблю Маяковского», принял позу любимого декламатора Маяковского и Блока, артиста Моссоветовского театра Георгия Тараторкина, и «Жорес» и на русском, и на французском языках. А после необычной минутной тишины зазвучали «громовые» аплодисменты. Вот несколько строк из «Жореса» В. Маяковского.

*Ноябрь,
а народ
зажат до жары.
Стою
и смотрю долго
на шинах машинных
мимо –
шары
катается в треуголках
Войной обагренные*

* Жан Жорес – активный деятель французского социалистического и коммунистического движения, основатель газеты социалистов, а потом и коммунистов «Юманите». Активно выступал против развязывания Первой мировой войны. 11 мая 1914 года пал от руки шовиниста Виллене. В ноябре 1924 года прах Жореса был перенесен в Пантеон. Маяковский находился в это время в Париже и, возможно, был свидетелем этой церемонии. Впервые стихотворение было напечатано в журнале «Красная новь» (М. – 1925. – № 2).

руки
умыв
и красные
шансы
взвесив,
коммерцию
новую
вбили в умы –
хотят
спекулировать на Жоресе.
Покажут рабочим –
смотрите,
и он
с великими нашими
то же.
Жорес,
настоящий француз.
Пантеон
не станет же
он тревожить.
Готовы
потоки
слезливых фраз.
Эскорт,
колесницы –
эффект!
Ни с места!
Скажите,
кем из вас,
в окне
пристрелен
Жорес?..
... Товарищ Жорес,
не дай убить
себя
во второй раз.
Не даст.
Подняв
знамен мачтовый лес,
спаяв
людей
в один

плывущий флот,
громовый и живой,
 по-прежнему
 Жорес
проходит в Пантеон
 по улице Суфло.
Он в этих криках,
 несущихся вверх,
в знаменах,
 в шагах,
 в горбах
«Vivent les Soviets!..
 A bas la guerre!..
Capitalisme à bas!..»*
И вот
 Взбегает огонь
 и горит,
и песня
 краснеет у рта...
...Спиною
 к витринам отжали –
 и вот
из книжек
 выжались
 тени.
И снова
 71-й год
встает
 у страниц в шелестении.
Гора
 на груди
 могла б подняться.
Там
 гневный окрик орет:
«Кто смел сказать,
 что мы
 в семнадцатом
предали
 французский народ?
Неправда,
 мы с вами,

* Да здравствуют Советы! Долой войну! Долой капитализм (франц.).

французские блузники.
Забудьте
этот
поклеп дрянной...

Ученый разоткровенничался, сказал, что это стихотворение он выучил наизусть еще тогда, когда занимался в школьном кружке художественной самодеятельности в поселке Исьстрой Ленинградской области. Он вспоминал, что выступал в Доме культуры Исьстроевского целлюлозно-бумажного комбината, читал стихи Маяковского, Блока, Есенина, рассказы Михаила Зощенко.

Однако, вернемся к заявленной теме о разноплановых белорусских мотивах в житнетворчестве Жореса Алфёрова. И здесь читатель познакомится с многоплановостью интересов ученого – от оценки белорусской физической науки до проблем сельского хозяйства, от оценки экономики до образовательных проблем и т.д., и т.д. И чрезвычайно важным, на наш взгляд, выглядит то, что суждения Жореса Ивановича предельно объективны, без умиления успехами в жизни народа, в строительстве новой суверенной державы.

Итак. Мысли Жореса Алфёрова без пересказов или авторских дополнений и комментариев, в изложении их им самим.

О науке и научных кадрах.

«Физика в Белоруссии в значительной степени возникла из Ленинграда, до войны ее практически не было в республике. А после войны три выдающихся ленинградских физика – Борис Иванович Степанов, Михаил Алексеевич Ильяшевич, Анатолий Никифорович Севченко – все оптики, все работали в государственном Ленинградском университете и оптическом институте переехали в Минск, получили звание белорусских академиков. Степанов создал Институт физики Белорусской академии наук, Севченко стал ректором Белорусского университета, а Ильяшевич имел кафедру в университете и Отдел в институте физики. В 1956 году был избран белорусским академиком, создал сначала отдел, а затем Институт физики твердого тела и полупроводников Н.Н. Сирота. И благодаря им физика стала бурно развиваться, появились собственные талантливые сотрудники. Белоруссия в области физики лазеров занимала самые передовые позиции».

А чтобы эти позиции не ослаблялись Жорес Иванович предложил белорусским физикам стать полноценными участниками координируемых им международных проектов «Лазеры на квантовых точках» и «Светоизлучающие приборы на основе GaAsn Gan (проверить правиль-

ность написание иностранных слов!!!) двойных гетероструктур», выполняемых в физике имени А.Ф. Иоффе и Берлинском техническом университете».

Выступая на Международном конгрессе ученых в Минске 27 мая 2007 года Жорес Алфёров не только объявил о создании в Беларуси отделения Фонда поддержки образования и науки, который называют международным Алфёровским фондом, но и аргументировал необходимость строительства в Беларуси атомной электростанции: «... Беларусь больше всех пострадавшая от чернобыльской катастрофы, в долгосрочной перспективе придет к использованию солнечной энергии. Различные формы преобразования ее будут основными энергетическими источниками на планете через 30–50 лет. Но сегодня, как и ряд европейских стран, Беларусь должна искать приемлемый выход из положения».

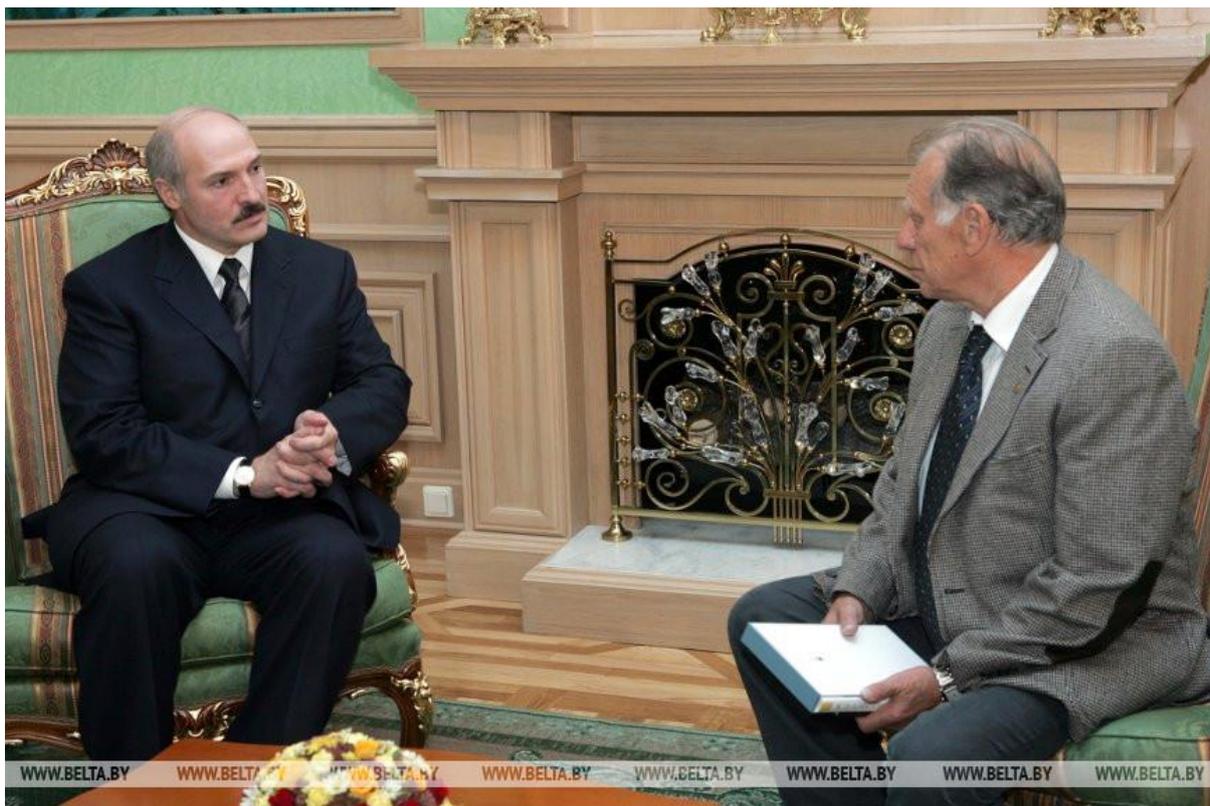
«... Безусловно, ситуация в Белоруссии очень непростая – сказал он обозревателю журнала «Наука и жизнь» Владимиру Губареву в марте 2009 года, – так как в стране нет ни газа, ни нефти.

Однако у белорусов есть руки, головы, промышленность и развитие науки. И это чрезвычайно важно, потому что среди многих задач развитие науки, научно-технического прогресса – одна из самых важных. И я думаю, что, развивая современную экономику, современные отрасли промышленности, мы на самом деле все время повышаем востребованность научных результатов, а, значит, двигаем науку. ... Но особенно радует в Белоруссии отношение к молодежи. Здесь «инфицируют» молодых людей наукой. Тем более, что опыт в Белоруссии накоплен немалый. ... Подготовка будущего ученого начинается со школьной семьи. Для развития интересов учащихся к научной деятельности проводятся республиканские турниры юных физиков и математиков, научно-практические конференции школьников по аналогии с советским «Квантом», возобновлен выпуск белорусского научно-популярного журнала «Фокус», развивается олимпиадное движение.

Ключевую идею развития науки (в Республике Беларусь. – Ю.Р., А.Р.) сегодня можно выразить фразой «Не догонять прошлое, а создавать будущее».

О развитии промышленности.

Руководство Беларуси прекрасно понимает, что без сырьевых ресурсов «экономику можно развивать только на той индустриальной базе, которая создана в советское время – предприятий машиностроения, приборостроения, оптической промышленности, электроники, вычислительной техники. И то, что сегодня эта база сохранилась и активно развивается, нужно сказать большое спасибо Александру Григорьевичу Лукашенко. Он не дал разворовать промышленность».



Ж.И. Алфёров и А.Г. Лукашенко



Ж.И. Алфёров с женой Тамарой



Ж.И. Алфёров на встрече с преподавателями и студентами Витебского государственного технологического университета. Фото БЕЛТА

«Недавно я вернулся из Белоруссии. Во-первых, это страна, где все работают. Там дела обстоят лучше, там работает промышленность. Трудно, но работает. Ее не разрушили, ее развивают хотя и с большим трудом, потому что высокотехнологичные отрасли промышленности – оптическая, электронная, коммуникационная – требуют серьезных инвестиций.

...Электронная промышленность, конечно, понесла потери, но два крупнейших предприятия электроники “Интеграл” и “Планар” работают. На “Интеграле” лишь половина от прежней численности, а продукции – примерно раза в полтора больше».

...Предприятия электроники СССР «в значительной степени базировались на мощной технологической базе, которая создана в Белоруссии. Я имею в виду компанию “Планар”. Инициатором ее создания был талантливый инженер в области микроэлектроники Е. Онегин, которого я хорошо знал. Наши специалисты создали институт, конструкторское бюро, производство в Минске, большое количество предприятий в Белоруссии, России, Прибалтике».

И почти анекдот: «Однажды в 80-х министр электронной промышленности СССР В.Г. Колесников сказал мне: “Жорес Иванович, вы знаете, я сегодня проснулся в холодном поту”. Я переспросил: “А что случилось?”. “Мне приснилось, что нет «Планара». А если нет «Планара», то нет и электронной промышленности страны”». («Планар» обеспечивал производство метографического оборудования на мировом уровне. – Ю.Р., А.Р.). И далее Жорес Иванович пояснил: «Применительно к IT-технологиям наиболее быстро развивающиеся нано технологии – эти технологии молекулярной и газотранспортной эпитахии и использованием процессов самоорганизации для получения квантовых точек, фуллерных и нано углеродных технологий».

О земле и людях этой земли.

«Единственное исключение – моя родная Беларусь ... Я туда часто езжу. Там живет мой народ. Я люблю эту республику (Чашники). Иногда еду га своей машине, сам за рулем, из Питера в Витебск, я том родился, по Киевскому шоссе через Псковскую область. Еду и наблюдаю. Середина августа. Под Псковом поля заросли сорняком и бурьяном, ни одного человека не видно. Переезжаю границу, выезжаю на Витебщину. Перед глазами совсем другая картина: народ ударно трудится, сельскохозяйственная техника бороздит поля, колхозники убирают урожай.

Это самое большое достояние на всем постсоветском пространстве: люди живут, не боясь, что их сыновей убивают в горячих точках, понимая, что могут решать проблемы с помощью собственного труда и зная, что республика его ценит».

О высшем образовании и двуязычии

«Однажды я беседовал с Александром Григорьевичем о платном и бесплатном образовании. И вот что он мне сказал. Республика обеспечивает бесплатное образование для нужного ей количества специалистов. Но если сегодня в силу тех или иных малопонятных причин много желающих получить образование в области юриспруденции, специфических областей менеджмента, а страна в таком количестве таких специалистов не нуждается, они будут учиться за деньги. Вполне разумный подход».

И, не менее убедительно, о двуязычии: «... наше двуязычие имеет древние корни и древние традиции... Русский язык ... это и наш язык, потому что мы за годы, когда жили вместе, вложили в этот язык много своей души. Нельзя нам, друзья, ни сегодня, ни завтра, ни послезавтра потерять это же наше достояние. Нельзя лишиться русского языка. Мы станем наполовину беднее».

Не менее впечатляющей была и экскурсия на «отцовскую» бумажную фабрику «Красная звезда». Неожиданно для присутствующих Жорес Иванович стал на чистейшем белорусском языке переводить для жены надписи под музейными экспонатами. Все были поражены ... А он, немного помолчав, вдруг заговорил: «Вот на память пришел Михайло Ломоносов. Думаю, что он не обидится, если сегодня я его немного перефразирую его классическое высказывание о языке (он, правда, говорил о языке русском. – Ю.Р., А.Р.).»

«Карл Пятый, римский император говорил: что испанским языком с Богом, французским – с друзьями, немецким – с неприятелями, италийским – с женским полом говорить прилично. Но если бы он хоть немного зная наш язык белорусский, то, конечно, к тому присовокупил бы, что им со всеми оными говорить пристойно, ибо нашел бы в нем ВЕЛИКОЛЕПИЕ испанского, ЖИВОСТЬ – французского, КРЕПОСТЬ – немецкого, НЕЖНОСТЬ – италийского, сверх того богатство и сильную в изображениях КРАТКОСТЬ – греческого и латинского языков».

А вот здесь аплодисменты сопровождалась еще и букетами цветов...

Своеобразным резюме об отношении Жореса Алфёрова к родной белорусской земле можно считать его выступление на Международном конгрессе «Наука и образование на пороге третьего тысячелетия», состоявшегося в Минске в октябре 2000 года.

«Прежде всего благодарю за приглашение выступить на этом конгрессе. Я бесконечно счастлив получить очень почетную для меня “Ганаровую грамоту Совета Міністраў Рэспублікі Беларусь”. Я вспомню, как пять лет тому назад президент НАНБ, тогда им был академик Л.М. Суценья, прислал мне письмо с просьбой дать согласие баллотироваться в иностранные члены Академии наук Беларуси, и я ему сразу от-

ветил, что даю согласие баллотироваться в иностранные члены Академии наук моей родной Беларуси, поскольку я родился и вырос здесь...

Коллеги, выступавшие до меня, говорили с этой трибуны о том, что мы живем в постиндустриальной мире, постиндустриальном информационном обществе. Так же, как и вы, сегодня я нахожусь под большим впечатлением от встречи с Александром Григорьевичем Лукашенко. На встрече обсуждались многие проблемы. В том числе говорилось о важности образования в этот сложный период, и о том, где и как развивать науку: в университетской системе или в Академии наук. Для подавляющего большинства республик бывшего Союза, к счастью, это не относится к Белаоуси, термин “постиндустриальное развитие” имеет очень печальный контекст, потому что большинство новых государств, включая Россию, вступило в это развитие, проведя деиндустриализацию, разрушив мощнейшую индустрию. Слава Бону, что этого не произошло в Беларуси. Она, в основном, сохранила свой промышленный потенциал и имеет достаточно надежные перспективы...

Когда мы говорим о постиндустриальном обществе, о глобализации мировой науки, информационных систем, мы должны думать о том, что живем и работаем для своих стран: для России, для Беларуси, для Украины».

Представляется логичным завершить наше сообщение по проблеме «Жорес Алфёров и Беларусь» ссылками на два обращения к Великому Славянину Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко.

Первое – это поздравление Ж.И. Алфёрову с присуждением ему Нобелевской премии 2000 года.

«Уважаемый Жорес Иванович!

Примите искренние поздравления в связи с присуждением Вам Нобелевской премии 2000 года по физике.

В Республике Беларусь Вас знают как выдающегося ученого с мировым именем. Результаты Ваших научных исследований по физике и технике полупроводников заложили основы современной электроники».

Ваши многолетние творческие контакты с белорусскими учеными способствовали становлению в нашей республике электронной промышленности и развитию исследований по актуальным направлениям современной физики. За выдающиеся достижения в науке Вы избраны иностранным членом Национальной академии наук Беларуси.

Мне особенно приятно личное общение с Вами – видным ученым, известным общественным деятелем и высокоинтеллектуальным человеком.

От всех души желаю Вам новых творческих достижений, доброго здоровья и благополучия».

Второе – слова из президентского выступления, обращенные к Нобелевскому лауреату Жоресу Алфёрову, как участнику Первого съезда ученых Беларуси (2007).

«Мы с уважением относимся к людям пожилого возраста. Тут мне уже слишком конкретно даже ученые говорят, чтобы 70-летний профессор уступил место молодому. Я очень ценю ученых и знаю, что в 70 лет может быть ученый, который фору даст пяти, а может быть, и десятку молодых 30-летних. Это очень тонкая материя. Но если действительно уже чувствуешь, что исчерпал свои силы на этой моторной работе руководителя в свои 70 или сколько лет, надо уступить место молодому. Но если такой заводной и такой прекрасный оратор, как наш Жорес Алфёров – я не знаю, откуда у него силы хватает заниматься многими проблемами и быть успешным и в политике, и там, и там, – таких надо приветствовать. Кто ему даст каких-то там 70 лет! Вы на него посмотрите!»

И несколько слов из беседы Жореса Алфёрова с руководством города Витебска в январе 2008 года. «... Я горжусь тем, что родился в Белоруссии. ... Я горжусь своим народом – мудрым, целеустремленным, мужественным, спокойным, готовым жить во благо других. Пусть такими же преданными Отчизне людьми, растут наши дети, тогда за судьбу страны никому больше не придется волноваться... И я особенно горжусь тем, что это – моя Родина, когда в паспорте Российской Федерации понадобилось заполнить графу “Национальность”, я, не колеблясь, записал “Белорус”».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Такой вот оказалась жизнь Человека (прописанная нами с помощью самого Жореса Ивановича Алфёрова и нашего земляка Бориса Захарчени, пусть с небольшими отступлениями от биографии, – Ю.Р., А.Р.), прошедшего судьбой начертанный путь в почти полные 88 лет (15 марта 1930 – 1 марта 2019) начатый в Древнем Витебске и доведший его до уютного поселка Комарово, что под Санкт-Петербургом.

Воспитанный в интеллигентной среде, на устойчивых советско-семейных традициях, исколесивший с родителями (и без них) почти весь Советский Союз, не просто мировое светило в области полупроводников, но и известный в десятках зарубежных стран, но и ставший «звездой планетарной величины» (М. Акаева) в мировом научно-физическом сообществе, он, независимо от времени и пространства, в которых рос, учился, и трудился, он на протяжении всей жизни оставался верен своей первородине, ее вековым традициям и духовно-нравственному богатству. И вместе с тем твердил о возрождении России на новой социалистической основе, ее устойчивого социально-экономического развития на основе науки, образования и, конечно же, наукоемкой промышленности. И, как любил говорить сам Жорес Алфёров, что на долю одних ученых пришлось работа в области квантовой физики (атомное ядро, атомные и водородные бомбы, а стало быть, и атомная энергетика) а, для других осталась «невспаханное» поле информационных технологий (транзисторы, компьютеры, тот же Интернет, к которому сам он относился с определенным предубеждением. Но и это второе, казалось бы, сугубо мирное направление, как свидетельствует и научно-исследовательская деятельность Жореса Алфёрова и сотрудников не только Физтеха имени А.Ф. Иоффе, (повседневные и повсеместно используемые в мобильных телефонах («лазеры Алферова»), но и других советских НИИ, велась в постоянном соперничестве (до распада СССР) и противостоянии (после его распада) с такими американскими корпорациями как Bell Telefon, IBM, МТТ и другими.

Побывав в десятках стран, он часто сравнивал «Мы – Они», ибо прекрасно понимал, что западноевропейскую и американскую систему организации научных исследований, практически невозможно было «привить» на российской почве. Хотя многие прогрессивные тенденции, «ноу-хау» в работах своих друзей, он успешно «прививал» на «дереве» своей физики.

Успешно не только противостоять, но и весьма часто демонстрировать «западникам» свое превосходство, советским и российским ученым, и, конечно же, Жоресу Алфёрову помогала глубоко научно-фундаментальная школа отечественной физики. Не случайно ведь Нобелевская премия 2000 г. Жоресу Алфёрову была присуждена за высокие достижения, полученные на основе симбиоза теории и технологии. Вспомним, что и сам Жорес Иванович (поведал читателям в одной из своих статей. – Ю.Р., А.Р.) признался: «... я инженер и физик. Думаю, весьма специфический инженер и весьма специфический физик».

Практическая деятельность Нобелевского лауреата – лучшее тому подтверждение. Ведь главные его работы по физике – это два «ствола» современных информационных технологий: интегральные схемы – вся современная электроника, а советско-российско-американские гетероструктуры, прежде всего, телекоммуникации и связь, выросшие из открытия транзисторов и лазерно-мазерного принципа.

Вспомнил и его, несколько, на первый взгляд странное, но по сути своей, справедливое замечание, что такая замечательная вещь, как Интернет – это немислимая информационная грязь, ... которая приносит человечеству не меньший вред, чем радиоактивное заражение планеты».

И вполне понятна та боль и за СССР, и за Россию, и за их науку, в которой для многих «власть имущих» не оказалось места для людей, подобных А. Иоффе, И. Курчатову, С. Капице, С. Вавилову и другим, не менее известным ученым.

Ведь если бы даже в начале 1960-х годов приоритет был отдан физике полупроводников, полупроводниковой электронике и микроэлектронике, такой же, как ракетам и ядерному оружию, ситуация в России была бы другой нежели в начале XXI столетия, другой бы была социальная структура общества, иными были бы качество жизни людей и промышленный уровень страны.

Вот он налицо, безо всяких дифирамбов действенный и устойчивый интерпатриотизм Человека, Ученого, Гражданина постоянно чувствующего ответственность перед Родиной, перед жизнью, перед семьей, коллегами и вообще юлизких ему людей, не просто скорбящего об утерянном (распад СССР и замена его мертворожденным СНГ), но и думающего о суверенном Российском (и Белорусском!) государстве с его новыми социальными, экономическими и политическими реалиями.

Он не стал «белым» патриотом (слово взято в кавычки потому, что после 1991 года появились демократы-идеологи, Ельцинско-ходор-

ковского-яковлевского типа, утверждавшие, что Великий Октябрь привел страну к гибели. Но всегда уверенно он утверждал, что каждый россиянин должен знать и помнить – именно Октябрь открыл путь не к гибели России, а к ее небывалому подъему, который уже со второй половины 1980-х годов терял свою устойчивость, превращал страну в территорию «господствующих олигархических кланов».

Не может страна, обладающая настоящим интеллектуальным богатством погрязнуть и «потонуть» в волнах «жуткого прагматизма (Чубайс вместо Примакова). В этом был и останется в памяти россиян, белорусов, жителей отцовской «Малой Родины» не просто Нобелевский лауреат Жорес Иванович Алфёров, а Человек с поэтической душой, мечтатель, лирик, думающий о том, как можно «искать и бороться», чтобы в результате поиска «найти и не сдаваться».



Ж.И. Алфёров на церимонии вручения Нобилевской премии
(2000 г., Стокгольм)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акаева, М.Д. Зоркі навукі / М.Д. Акаева. – Мінск, 2004.
2. Авраменко, И.М. Россияне – лауреаты Нобелевских премий / И.М. Авраменко. – СПб., 2003.
3. Алфёров, Ж.И. Гетеропереходы в полупроводниках: автореф. ... дис. д-ра физ.-матем. наук / Ж.И. Алфёров. – Л., 1970.
4. Алфёров, Ж.И. Инжекционные гетеролазеры // Ж.И. Алфёров // Сборник статей. – М., 1971.
5. Алфёров, Ж. Гетероструктуры и их применение в оптоэлектронике / Ж. Алфёров // Вести АН СССР. – 1976. – № 7.
6. Алфёров, Ж.И. Земные профессии Солнца / Ж.И. Алфёров, А.В. Бородин. – М. 1981.
7. Алфёров, Ж.И. Физика и жизнь: сборник // Ж.И. Алфёров. – СПб., 2000.
8. Алфёров, Ж. Российское естествознание на пороге третьего тысячелетия / Ж. Алфёров // Наука и жизнь. – 2000. – № 3.
9. Алфёров, Ж.И. Пророк в соем Отечестве / Ж.И. Алфёров, Т. Яхонтова // Белорусская думка. – 2001. – № 1.
10. Алфёров, Ж. Двойные гетероструктуры: концепция и применение в физике, электронике и технологии. Нобелевская лекция. – Стокгольм. – 10 декабря / Ж. Алфёров // Физика XIII. Нобелевская премия. 1999–2000. – М., 2001.
11. Алфёров, Ж. Автобиография / Ж.Алфёров // Физика XIII. Нобелевская премия. 1999–2000. – М., 2001.
12. Алфёров, Ж. Речь на торжественном обеде 10 декабря 200 г. / Ж. Алфёров // Физика XIII. Нобелевская премия. 1999–2000. – М., 2001.
13. Алфёров, Ж. России без собственной электроники не обойтись / Ж. Алфёров // Физика и жизнь. – 2001. – № 4.
14. Алфёров, Ж.И. Пророки в соем отечестве / Ж.И. Алфёров // Беларуская думка. – 2001. – № 1.
15. Алфёров, Ж. Перспективы энергетики и энергетика перспектив / Ж. Алфёров // Наука и жизнь. – 2003. – № 3.
16. Алфёров, Ж. Наука и общество / Ж. Алфёров. – СПб., 2005.
17. Алфёров, Ж. «Беларусь – моя страна...» / Ж. Алфёров // Белорусская нива. – 2006. – 18 июля.
18. Алфёров, Ж. «Нет ничего лучше, чем быть академиком и завлабом...» / Ж. Алфёров // Наука и жизнь. – 2016. – № 4.
19. Алфёров, Ж. О прошлом для будущего / Ж. Алфёров // Наш современник. – 2016. – № 4.
20. Анищик, В.М. Инновационная деятельность и научно-технологическое развитие / В.М. Анищик, А.В. Русецкий, Н.К. Толочко. – Минск, 2005.

21. Беларуская энцыклапедыя: у 18 т. – Мінск, 1996. – Т. 1.
22. Большая российская энциклопедия. – М., 2005. – Т. 1.
23. Васина, Л.Л. Нобелевские лауреаты XX века: энциклопедический словарь / Л.Л. Васина. – М., 2001.
24. Великие преобразователи естествознания / Жорес Алфёров // Юбилейные международные чтения, 24–25 нояб. 2004 г. – Минск, 2004.
25. Витьбичи. – 2010. – 12 июня; 2019. – 19 окт.
26. Віцебскі рабочы. – 2008. – 18 студз.
27. Гапоненка, В. Алфёраў Жарэс / В. Гапоненка // Кантакты. Дыялогі. – 2000. – № 10.
28. Губарев, Н. История о том, как Национальная академия Республики Беларусь становится лидером в борьбе за будущее / Н. Губарев // Наука и жизнь. – 2000. – № 4.
29. Долготович, В.Д. Алфёров Жорес Иванович / В.Д. Долготович. Почетные граждане белорусских городов. – Минск, 2008.
30. Иоффе, Э.Г. Жорес Алфёров / Э.Г. Иоффе // Нёман. – 2020. – № 3.
31. Ковшаров, Н.Д. Рабочие бумажной промышленности Белоруссии в борьбе за победу социализма в СССР / Н.Д. Ковшаров. – Минск, 1975.
32. Костюкевич, Н.И. Лауреат Нобелевской премии Жорес Иванович Алфёров / Н.И. Костюкевич // Вестник Фонда фундаментальных исследований. – 2001. – № 2.
33. Ларина, О.В. Лауреаты Нобелевских премий / О.В. Ларина. – М., 2006.
34. Литературная газета. – 1995. – 29 нояб.
35. Макаров, И.М. Великий Физик нашего времени / И.М. Макаров, Ю.М. Топчев // История науки и техники. – 2002. – № 11.
36. Мусский, С.А. 100 великих Нобелевских лауреатов / С.А. Мусский. – М., 2004.
37. Подлипский, А.М. Евреи в Витебске / А.М. Подлипский. – Витебск, 2012. – Т. 1.
38. Природа. – 1998. – № 11.
39. Республика Беларусь. Энциклопедия. – Минск, 2006.
40. Российская газета. – 2003. – 22 дек.
41. Санкт-петербургские ведомости. – 2003. – 11 июня.
42. Светлы, М. Той, хто на «ты» з гэтэраструктурамі / М. Светлы // Беларусь. – 2002. – № 7.
43. Скворень, Р. Почерк молодости // Р. Скворень // Наука и жизнь. – 2019. – № 4.
44. Советская Россия. – 2003. – 4 дек.
45. Суркова, М. Вперед, несмотря на трудности. Ж.И. Алфёров / М. Суркова // За науку. – 2009. – № 3.
46. Храмов, Ю.А. Алфёров Жорес Иванович / Ю.А. Храмов // Физики. Биографический справочник. – М., 1983.
47. Чусоков, В. Жорес Алфёров: «Моя партия – академия наук России» / В. Чумаков // В мире науки. – 2019. – № 4.
48. Чырвоны прамень. – 2001. – 7 жн.

Научно-популярное издание

РУСЕЦКИЙ Юрий Аркадьевич
РУСЕЦКИЙ Аркадий Владимирович

**ОТ ВИТЕБСКА ДО СТОКГОЛЬМА. НОБЕЛЕВСКИЙ ЛАУРЕАТ
ЖОРЕС АЛФЁРОВ**

Технический редактор *Г.В. Разбоева*
Компьютерный дизайн *А.В. Табанюхова*

Подписано в печать 05.07.2023. Формат 60x84^{1/16}. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 8,60. Уч.-изд. л. 8,33. Тираж 9 экз. Заказ 66.

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

Свидетельство о государственной регистрации в качестве издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/255 от 31.03.2014.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».
210038, г. Витебск, Московский проспект, 33.