

*Виталию Лазаревичу Гинзбургу к его 90-летнему юбилею,  
4 октября 2006 года*

**Борис Альтшулер**

**Три друга:  
Л.В. Альтшулер, В.Л. Гинзбург и В.А. Цукерман**

*«Происходило это в 1932 году... Веня гордо именовал нас “ВВВ” – “Всегда впереди всех”, или Веня, Витя, Владимирович Лева»  
Виталий Гинзбург<sup>1</sup>*

Мой отец Лев Владимирович Альтшулер (1913-2003) и Вениамин Аронович Цукерман (1913-1993) познакомились на двухгодичных чертежно-конструкторских спецкурсах со строительным уклоном. **В.А. Цукерман:** *«Я обратил внимание на Леву с первых дней занятий в сентябре 1928 года. На перемене один из учеников “горячо” поспорил с ним о чем-то. Спустя несколько секунд чернильница-непроливайка полетела через класс, ударилась о противоположную стену, разбилась, оставив на стене большое чернильное пятно. Мне понравилась быстрота реакции. Такой всегда может постоять за себя. С этой чернильницы началась наша дружба».*<sup>2</sup> Эта дружба оказалась на всю жизнь.

**Л.В. Альтшулер:** *«...У меня был еще один подарок судьбы - мой школьный товарищ последних двух классов Вениамин Аронович Цукерман. С детства он постепенно терял зрение и к зрелым годам совершенно ослеп. Это о нем создатель ядерного щита России Ю.Б. Харитон написал однажды: "Вениамин Аронович, несмотря на тяжелый недуг, сделал так много, что ... жизнь его хочется назвать подвигом." Совершенно слепым в Арзамасе-16 он руководил большим экспериментальным отделом и среди многих наград больше всего дорожил званием Заслуженного изобретателя РСФСР. Пользуясь огромным авторитетом, он помогал очень многим и, в частности, организовал физико-математический кружок для одаренных детей, а также добился на центральном телевидении специальной программы для глухих. В моей судьбе и вообще в судьбе нашей семьи он сыграл решающую роль. Все основные вехи моего пути отмечены его участием... В 1932 г. он зачислил меня в свою лабораторию, в 1942 г. в эвакуации взял в свою переполненную комнату мою сестру с больным ребен-*

<sup>1</sup> В.Л. Гинзбург, «Памяти Вениамина Ароновича Цукермана» / В книге [1], стр. 16.

<sup>2</sup> В.А. Цукерман, из главы «Друзья 30-х годов» / В книге [2], стр. 11.

ком, в 1947 г. передал мне двух высококвалифицированных сотрудников С.Б. Кормера и К.К. Крупникова, а в 1951 с риском для себя спас меня от почти неизбежных репрессий». <sup>3</sup> И это лишь некоторые из многих и многих связанных с В.А. Цукерманом событий, о которых мой отец с благодарностью вспоминал.

В 1930 г. профессор Евгений Федорович Бахметев (позже ставший жертвой сталинских репрессий) заметил в Ленинской библиотеке молодого радиолюбителя и пригласил его лаборантом в создаваемую им учебную рентгеновскую лабораторию в Московском вечернем машиностроительном институте. В 1931 г. в лабораторию поступил В.Л. Гинзбург. В своей «Нобелевской» автобиографии он пишет, что в то время после окончания 7-летки продолжать школьное образование было невозможно («...поступить в ФЗУ мне совсем не хотелось. Некоторое время оставался каким-то неприкаянным и несчастливым 15-летним мальчиком», [4], стр. 152). Так что возможность работать в этой лаборатории была очень кстати. В 1932 г. В. Цукерман пригласил в лабораторию Л. Альтшулера, который только что вернулся в Москву из деревни на Волге, где два года работал на строительстве свинарников. Однажды я спросил своего отца, почему он не стал продолжать эту многообещающую карьеру. Он пояснил, что у него плохо это получалось: «Криво ставил столбы».

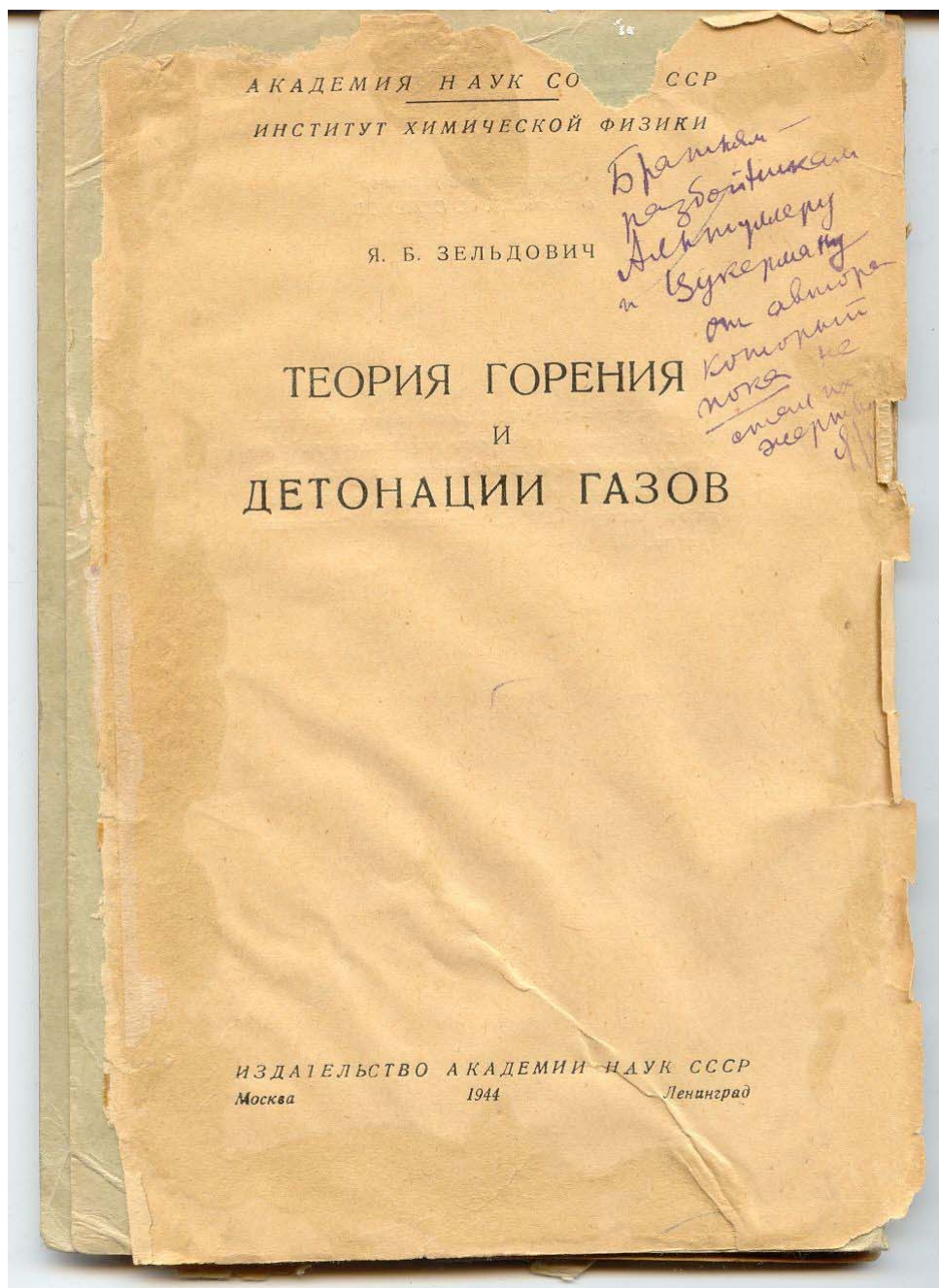
Три друга составляли ядро рентгеновской лаборатории. **Виталий Гинзбург:** «Главной фигурой в лаборатории был Вениамин (Веня) Цукерман, ... обладавший редкостной изобретательностью и инициативой» ([4], стр. 153); «Уже тогда Веня изобретал. Помню мы сконструировали рентгеновскую трубку с вращающимся антикатодом, что давало возможность увеличить интенсивность рентгеновского излучения, поскольку можно было пропускать более сильный ток, не опасаясь плавления антикатада. Происходило это в 1932 году...» ([1], стр. 16). Цукерман пишет, что он даже пытался запатентовать это изобретение, но получил отказ: «Оказалось, что еще в 1896 году – через год после открытия рентгеновских лучей – аналогичное изобретение сделал Томас Эдисон. Я не очень огорчился – как-никак это была конкуренция с великим Эдисоном» ([2], стр. 14). Вскоре Виталий Гинзбург и Лев Альтшулер поступили на физфак МГУ, что для абитуриентов «нерабочего» происхождения было не просто. В.Л. Гинзбург вспоминает забавный эпизод, когда В. Цукерман пытался (не удачно) ходатайствовать за «нашего способного молодого лаборанта» перед ректором МГУ и для солидности надел арендованные у друзей костюм и шляпу, а также очки с простыми стеклами. «Я в это время сидел в Александровском саду и ждал Веню», - вспоминает В.Л. Гинзбург и поясняет, что ре-

---

<sup>3</sup> Л.В. Альтшулер, «Судьба была благосклонна ко мне» / В книге [3], стр. 312.

шил рассказать об этом не столь значительном событии, поскольку оно *«характеризует Веню, его стремление помочь другим, а не думать только о себе»* ([1], стр. 17). Сотрудничество трех друзей продолжалось в течение ряда лет, а дружба – в течение десятилетий. Я родился в 1939 г., и Виталий Лазаревич говорит, что знает меня с моих младенческих лет.

В 1940 году рентгеновская лаборатория и ее сотрудники переводятся в Институт машиноведения Академии Наук СССР; их первой задачей было *«совершенствование техники съемки пуль и других быстро движущихся объектов при помощи рентгеновских вспышек»* (В.А. Цукерман в книге [2], стр. 16). И также начиная с 1940 года В.Л. Гинзбург работает в Академии, в Физическом институте им. П.Н. Лебедева. Во время войны институты Академии были эвакуированы в Казань, и три друга снова оказались в одной географической точке. (В.А. Цукермана и В.Л. Гинзбурга не призвали в армию по состоянию здоровья, а В.Л. Альтшулер во второй половине 1942 г. был отозван с фронта в числе «тысячи» ученых и специалистов). Там же в это время находились Я.Б. Зельдович, И.В. Курчатов, П.Л. Капица и многие другие ученые. Цукерман вспоминает ([2], стр. 35) о своем озарении, когда он размышлял о загадке бронепрожигающих немецких фаустпатронов (*«И вдруг яркая, как вспышка молнии, все перекрывающая догадка: надо снимать рентгеновскими лучами процесс взрыва такого снаряда!»*). Первым, с кем он обсудил эту идею (25 августа 1942 года), был Ю.Б. Харитон. Вскоре вернулся с фронта и присоединился к работе Л.В. Альтшулера; в конце концов они разобрались, почему при меньшем объеме взрывчатки фаустпатроны пробивали броню в 3-4 раза более толстую, чем обычные снаряды того же калибра. В мае 1943 г. Я.Б. Зельдович привез несколько их рентгенограмм в Москву показать Ю.Б. Харитону. В августе 1943 г. В.Л. Цукерман доложил об этих результатах на коллегии Наркомата боеприпасов. Стиль научной деятельности Л.В. Альтшулера и В.А. Цукермана был чрезвычайно активным, можно сказать наступательным (ср. эпизод с чернильницей-непроливайкой в начале этой статьи), они с невероятной энергией преодолевали все трудности, любое сопротивление и без колебаний обрушивались с критикой на каждого, кто по их мнению был не прав. В личном архиве Л.В. Альтшулера сохранилась подаренная им в 1944 году книга Я.Б. Зельдовича «Теория горения и детонации газов»: *«Братьям-разбойникам Альтшулеру и Цукерману от автора, который пока не стал их жертвой»*.



Факсимиле Я.Б. Зельдовича на книге, подаренной Л.В. Альтшулеру и В.А. Цукерману, 1944.

«Первый год в Казани был очень трудным. - вспоминает жена В.А. Цукермана Зинаида Матвеевна Азарх (1917-2005), - Основной пищей был горох, изредка картошка... В институтской столовой гороховую кашу давали в граненых стаканах, а к ним прилагали большие по диаметру деревянные ложки. Ученые с серьезным видом выдвигали различные предложения, как достать кашу из стакана... Именно во время обсуждения процесса попадания пищи в желудок и познакомился В.А. с Игорем Васильевичем Курчатовым. Летом 1942 года казанские академические институты посетила правительственная комиссия – проверить уровень про-

довольственного снабжения научных работников. Ученые мужи скромно молчали о своем полуголодном существовании, лишь один академик Капица выступил вперед. Оттянув на приличное расстояние ремень свободно болтающихся на похудевшей талии брюк, Капица сказал: «Вот раньше здесь размещался животик, а где он сейчас?». Демарш Капицы подействовал на комиссию сильнее всего. После этого столовую обустроили и ввели дифференцированную карточную систему. Поскольку В.А. был сложившимся ученым, он быстро защитил диссертацию и как кандидат наук стал получать улучшенный паек, что облегчило жизнь нашей большой семьи.» ([1], стр. 24-25).

Проблемы были не только с питанием. Не хватало очень многого, даже электроэнергию отключали неделями в зимнее время. Но и в этих условиях В.А. Цукерман и его коллеги продолжали свои эксперименты по импульсной рентгенографии. «В физическом практикуме мне попалась на глаза выдавшая виды дисковая электростатическая машина Уайтхеда. Я знал: вращая рукоятку такой машины, можно зарядить лейденские банки – так назывались старинные стеклянные конденсаторы – до 100 киловольт и более. Договориться о передаче этой машины во временное пользование для работ по импульсному рентгенографированию и перенести ее на руках в «берлогу» особого труда не составило... Проблема съемки быстрых процессов была решена» (В.А. Цукерман, из главы «Работа и жизнь без электрической энергии», [2] стр. 38). Моя мама Мария Парфеньевна Сперанская (1916-1977) также как и жена В.А. Цукермана тоже работали тогда в его лаборатории.

\* \* \*

Нельзя не сказать также о **Лидии Васильевне Курносовой** (1918-2006), астрофизике, близком многолетнем друге всех трех наших героев. «Ее муж, Олег Николаевич Вавилов, был сыном известного генетика Николая Ивановича Вавилова. Семья появилась в Казани в последних числах августа месяца 1941 года. Олег был сотрудником лаборатории космических лучей Физического института Академии Наук. Мы тесно взаимодействовали с ними по работе, занимаясь рентгеновскими и гамма-толщинометрами... Осенью 1943-го года мы узнали, что отец Олега, Николай Иванович Вавилов, арестованный в 1940-м году в результате кампании, развернутой Лысенко, находился в саратовской тюрьме. Олег сделал всё, чтобы встретиться с отцом, но ужасная волокита с оформлением пропуска и разрешения на свидание не позволил этого сделать быстро. Когда Олег приехал в саратов-

*ский НКВД, ему сообщили, что некоторое время назад отец умер от дистрофии... Так погиб голодной смертью всемирно известный ученый, посвятивший свою жизнь борьбе с голодом» (З.М. Азарх, из главы «Легендарная Лидочка» в книге [1], стр. 78).*

В январе 1946 года Олег Вавилов защитил диссертацию в Физическом институте им. П.Н. Лебедева и вскоре после защиты уехал на Кавказ, на ледник Алибек, хорошо известный всем физикам, изучающим космические лучи. И не вернулся оттуда. Члены его группы рассказали потом, что один из них предложил Олегу пройтись на лыжах по леднику. Спутник Олега вернулся вечером и сказал, что Олег погиб, упав в трещину. При этом не было предпринято реальных попыток найти его. *«Лидия немедленно выехала в Домбай, чтобы организовать поиски Олега. Первая экспедиция кончилась неудачно – в горах было слишком много снега. Вторая, организованная летом того же года, была оснащена лучше. На этот раз Лидя сама нашла Олега. От места падения он отполз на несколько десятков метров. Значит при падении был жив!..»* (З.М. Азарх, [1] стр. 79). Обстоятельства гибели Олега Вавилова вызывают много вопросов. Есть достаточно оснований предполагать, что активное внимание Олега Вавилова к судьбе своего отца побудило Сталина и Берия «тихо» убрать его. Во всяком случае несомненно то, что их сильно «утомила» лавина протестов западных ученых в защиту Н.И. Вавилова и они заведомо не хотели новой волны мирового возмущения.

\* \* \*

Известно, что в 1946 году Ю.Б. Харитон предложил В.А. Цукерману и Л.В. Альтшулеру включиться в работу в рамках советского атомного проекта. В 1947 году вместе со своими семьями они переехали из Москвы в г. Саров, в создаваемый ядерный центр, позже получивший название Арзамас-16. В свою очередь В.Л. Гинзбург (как и А.Д. Сахаров и ряд других сотрудников ФИАНа) был в 1948 году привлечен к работе над водородной бомбой в группе И.Е. Тамма. Позже Тамм и Сахаров переехали в Арзамас-16, а Гинзбурга в это сверхсекретное место не пустили по причине политической неблагонадежности – *«в 1946 г. женился на репрессированной в 1944 г. Нине Ивановне Ермаковой (с 1947 г. ее фамилия Гинзбург), находившейся в 1945 г. в г. Горьком фактически в ссылке. Отец Н.И., инженер и довольно старый член партии, был арестован в 1938 г. и умер в Саратове в тюрьме в 1942 г. (он находился в одном месте с погибшим там же и в то же время Н.И. Вавиловым). Нина была студенткой мехмата МГУ и ее арестовали вместе с целой*

*группой молодежи по обвинению в подготовке покушения на Сталина и т.п. ... По сценарию КГБ из окна квартиры на Арбате, где жила Нина, должны были стрелять в вождя...» (В.Л. Гинзбург «Дела давно минувших дней», в книге [5]).*

Виталий Лазаревич подробно описывает всю эту впечатляющую ситуацию, я изложу ее вкратце, поскольку она наглядно показывает, что мы (т.е. физики, не верящие в существование потусторонних сил) должны преклоняться перед спасительной теорией вероятности, которую, по-видимому, иногда справедливо именовать «теорией невероятности». Смертный приговор Нине Ермаковой и ее товарищам представлялся неизбежным. Однако на конечной стадии «следствия» следователи вдруг заметили, что злополучное окно выходит во двор, что разрушило всю тщательно разработанную «легенду», т.е. вступило в противоречие со своеобразной аксиоматикой страшной репрессивной машины. В результате обвинение было переквалифицировано на «контрреволюционную групповую антисоветскую деятельность», Нина Ермакова получила по тем временам очень малый срок три года заключения и через 9 месяцев была освобождена по амнистии. Но ей не разрешили жить в больших городах, и она поселилась в деревне Бор напротив г. Горького, на другом берегу Волги. В.Л. Гинзбург часто бывал тогда в Горьком в качестве «приглашенного профессора», там они познакомились и поженились. *«До 1949 г. она незаконно жила в предоставленной мне в Горьком комнате, но в конце 1949 г. была прописана в самом Горьком по ходатайству А.А. Андропова (это случилось после того, как 29 октября 1949 г. на Волге произошла крупная авария – перевернулся катер, перевозивший людей из Горького в Бор; из примерно 250 человек, находившихся на катере, Нина оказалась в числе, кажется, 13 спасшихся)» (В.Л. Гинзбург, [5], стр. 209).* Вот она – Теория Невероятности. Не исключено, что после этого страшного случая жене Гинзбурга разрешили прописаться в Горьком также и потому, что в это время он был уже привлечен к выполнению важной государственной задачи по созданию водородной бомбы. *«Лишь в 1953 г., после смерти Сталина, последовала новая амнистия и Нина смогла переехать в Москву» [5].* **Сейчас Виталий Лазаревич и Нина Ивановна вместе уже 60 лет, с чем я их с восхищением поздравляю!**

\* \* \*

Бомба оказалась спасительной во многих отношениях: она спасла советскую физику от того разгрома, которому подверглась биология, она спасла В.Л. Гинзбурга, когда его в 1947 году стали обвинять в центральной прессе в идеализме, космо-

политизме и т.п., она спасла Л.В. Альтшулера, который, следуя своей неистребимой привычке говорить, то, что думает, заявил в 1951 г. важной комиссии, приехавшей в Арзамас-16 проконтролировать благонадежность ученых, что он не согласен с линией Коммунистической партии в области биологии. Сразу же поступила команда о немедленной высылке Альтшулера с объекта с возможным последующим арестом. Но в 12 ночи В.А. Цукерман пришел в коттедж, где остановился приехавший тогда в Саров заместитель министра А.П. Завенягин, и высказался в том духе, что без Альтшулера о бомбах они могут забыть. Утром к А.П. Завенягину пришли ходатайствовать за Альтшулера А.Д. Сахаров и Е.И. Забабахин. Изгнание было отложено, но даже через год отца спас только специальный звонок Ю.Б. Харитона к Л.П. Берия.

\* \* \*

Таким образом В.Л. Гинзбурга не допустили к работе в Арзамасе-16. Но случилось так, что в июне 1955 года водородная бомба все-таки свела там трех друзей. Ключевые слова этого события «радиационное обжатие» («третья идея» в терминологии А.Д. Сахарова). Известные «первая идея» (Сахаров, 1948) и «вторая идея» (Гинзбург, 1948) позволили создать и успешно испытать 12 августа 1953 года первую советскую водородную бомбу. После многих безуспешных попыток увеличить ее мощность у Сахарова, Зельдовича и их коллег возникла идея радиационного обжатия. А.Д. Сахаров в своих «Воспоминаниях» [6] пишет, насколько трудно было убедить начальство в необходимости кардинального изменения направления работ. Ученые в конце концов победили, но руководство в целях перестраховки создало специальную комиссию, которая должна была официально утвердить (или наоборот не утвердить) развитие «третьей идеи». В состав комиссии, которую возглавил И.Е. Тамм, были включены В.Л. Гинзбург, Я.Б. Зельдович, М.В. Келдыш, М.А. Леонтович, А.Д. Сахаров, И.М. Халатников ([7] стр. 138). В.Л. Гинзбург так вспоминает о работе их комиссии: *«Мы подписали какой-то протокол, и, если бы потом «третья идея» не сработала, нас, вероятно, привлекли бы к ответственности. Как известно, привлекать не пришлось... И, наконец, главное – в Арзамасе-16 с 1946 г. работали Веня и Лев. Мы встречались там. На память осталась сделанная Зиной фотография...»* ([1] стр. 18).





*В.Л. Гинзбург, Л.В. Альтшулер и В.А. Цукерман,  
Саров, 1955, у коттеджа В.А. Цукермана.*

\* \* \*

### **Я хочу сказать подробнее о В.А. Цукермане.**

В своей «Нобелевской» автобиографии В.Л. Гинзбург пишет: *«В моей жизни, как и у многих других людей, большую роль играли друзья... Мне хотелось бы всех друзей хотя бы упомянуть, выразить им свои теплые чувства. Но после некоторых попыток я убедился в том, что не в состоянии этого сделать удовлетворительным образом...»* ([4] стр. 171). Задача этой юбилейной статьи постараться частично восполнить указанный пробел. Кроме того, профессор Норрис Килер (США) недавно попросил меня дать информацию о В.А. Цукермане, о котором, в отличие от В.Л. Гинзбурга и Л.В. Альтшулера, на Западе мало что известно,

*«Вениамин Аронович Цукерман был совершенно исключительной личностью и по своим способностям, и по своему жизненному пути»,* - В.Л. Гинзбург ([1] стр. 16). В.А. Цукерман родился в 1913 году в Витебске, родном городе Марка Шагала. С 1928 года он продолжил образование в Москве (см. в начале этой ста-

тью). У него была наследственная болезнь глаз – редкая форма пигментного ретинита, очень медленно развивающаяся, но необратимая и заканчивающаяся слепотой. С детства он плохо видел в сумерках, но не придавал этому большого значения. О своем диагнозе В.А. Цукерман узнал только в середине 30-х, когда ему было более 20 лет: *«Однажды, купив газету перед входом в метро, я попытался читать ее. – Почему ты держишь газету вверх ногами? – с тревогой спросил Лев Владимирович. – Понимаешь, при этом сравнительно слабом освещении я почти не вижу текста. Что-то худое происходит с глазами»* ([2] стр. 21). Врачи поставили диагноз и сказали, что сделать ничего нельзя, что постепенно наступит полная потеря зрения. Так и случилось, уже в Арзамасе-16, где Вениамин Аронович до последних дней руководил одним из центральных отделов. В 1934 году В.А. Цукерман женился на героической женщине Зинаиде Матвеевне Азарх, которая всю жизнь была его «глазами».

В.А. Цукерман сумел приспособиться к постепенной потере зрения: *«Недостаток реальной визуальной информации восполняют память и воображение – ошибки можно свести к минимуму. Есть и свои небольшие хитрости, которые вырабатываются постепенно, чтобы нужда в помощи возникала только в крайних случаях. Изобретая, придумывая, я «вижу» схемы и конструкции в мельчайших деталях. Рассказать конструкторам о придуманном приборе или схеме не представляло труда. Долгое время в этом помогало составление эскизов мелом на черной бумаге. Но вскоре и эта возможность ушла. И все же люди, проработавшие со мной не одно десятилетие, утверждают, что при обсуждении новых идей и конструкций они практически не ощущают моей слепоты.»* ([2] стр. 22). Даже полностью ослепнув, В.А. Цукерман продолжал читать лекции студентам и редко кто мог догадаться, что лектор ничего не видит. В Арзамасе-16 мы жили по соседству, и я хорошо помню, как он стремительно передвигался по комнате, а если шел по улице в сопровождении Зинаиды Матвеевны, дочери Иры или кого-то еще, то никак нельзя было предположить, что это слепой с поводырем. Время он определял прикосновением к циферблату специальных часов; также он в совершенстве освоил искусство скоростной машинописи двумя руками вслепую. В.А. Цукерман был одной из ключевых фигур советского атомного проекта, что не раз отмечали Ю.Б. Харитон и другие (см. напр. в книге [1] и в специальном, посвященном В.А. Цукерману выпуске журнала «Атом» [8]). Справка о научной деятельности В.А. Цукермана дана в **ПРИЛОЖЕНИИ**.

Знаковым историческим событием был семинар П.Л. Капицы в Институте физических проблем 8 марта 1944 года, на котором докладывали Ю.Б. Харитон и

В.А. Цукерман. Среди их слушателей были А.Ф. Иоффе, Л.Д. Ландау, И.Е. Тамм, Н.Н. Семенов, Я.Б. Зельдович, С.И. Вавилов, И.В. Обреимов. Председательствовал П.Л. Капица. Доклад Ю.Б. Харитона был посвящен механизмам взрывных реакций, В.А. Цукерман говорил об импульсной рентгенографии взрыва: *«Мой доклад вызвал большой интерес. Многие присутствующие в зале знали, что эта работа выдвинута на соискание Государственной (тогда Сталинской) премии. Сразу после доклада ко мне подошел Лев Давидович Ландау и поздравил с отличной работой. А.И. Шальников спросил:*

- *Вы так лихо разъясняли Ваши рентгеновские снимки взрывов, что показалось, Вы в Москве стали лучше видеть. Это так?*
- *Нет, Александр Иосифович, пигментный ретинит принадлежит к таким заболеваниям, у которых нет «обратного хода». Просто я много раз демонстрировал эти рентгенограммы и привык к ним. Кроме того, у меня есть собственные «маленькие хитрости». Видите надрезы на краях рентгенограмм? Я хорошо ощущаю их кончиками пальцев. Это позволяет почти безошибочно «показывать» аудитории участки рентгенограмм, заслуживающие особого внимания.» ([2], стр. 42-43).*

Жизнь В.А. Цукермана и З.М. Азарх не была простой не только по причине его слепоты. Их дочь Ирина, 1937 года рождения, когда ей было 9 лет заболела туберкулезным менингитом, ее чудесным образом удалось спасти (см. ниже), но она потеряла слух. Именно по этой причине В.А. Цукерман направил свою гигантскую творческую энергию на помощь глухим. Он стал одним из родоначальников отечественной сурдотехники, создал аппарат «Видимая речь» для коррекции речи глухих и слабослышащих и многое другое. Вместе с женой они написали первую в СССР популярную книгу для глухих и о проблемах глухих [9], переведенную потом на японский и частично на английский языки (см. обзор И.В. Цукерман «Помощь глухим» в [1] и ниже в ПРИЛОЖЕНИИ). И конечно они приложили огромные усилия для развития и образования своей оглохшей дочери и достигли в этом фантастических результатов.

У Цукерманов также был сын Саша, который умер в 1966 году в возрасте 17 лет. Его тяжелое заболевание и быстрая смерть были прямым результатом страшного опыта, когда молодой человек столкнулся с brutальным антисемитизмом на вступительных экзаменах на механико-математический факультет Московского университета. Он обладал математическими способностями, был блестяще подготовлен, в том числе в Арзамасе-16 занимался в физико-математических классах,

организованных его отцом. В результате из 13 выпускников этих классов двойку на вступительном экзамене по математике на мехмат МГУ получил только еврей – Саша Цукерман. Это его сломало. А.Д. Сахаров пишет об этой трагедии в своих «Воспоминаниях» [6].

Эпопея спасения в 1946 году 9-летней дочери Цукерманов описана в [10]. Она была первым ребенком в СССР, выжившим при туберкулезном менингите; изобретатель стрептомицина Сельман Ваксман поместил фото девочки в своей знаменитой книге. Я расскажу о ключевых событиях этой драмы. Ира заболела в конце мая, через несколько дней профессор Д.Д. Лебедев поставил страшный диагноз: неизлечимый туберкулезный менингит, летальный исход через 21 день неминуем, «сотни детей умирают в Москве ежегодно от этой болезни», - сказал профессор. Это была катастрофа. Разумеется, Цукерманы позвонили родственникам, друзьям. Единственная надежда – ошибка в диагнозе. *«Все, что случилось дальше, напоминало кадры из какого-то фантастического кинофильма. Вечером по привычке включил радиоприемник. Белая блестящая стрелка медленно ползла по шкале с названиями городов. Остановил ее на точке “Лондон”. Передача научных новостей на русском языке. “В США открыт новый антибиотик – стрептомицин. В отличие от пенициллина этот антибиотик убивает палочковые микроорганизмы, в том числе возбудитель туберкулеза – палочку Коха. Врачи надеются, что с его помощью можно будет спасти людей от таких неизлечимых болезней, как туберкулезный менингит...”. За один день дважды слышу эту страшную комбинацию слов: “туберкулезный менингит”. Вспоминаю: жена заместителя нашего директора по науке Татьяна Сергеевна – врач-фтизиатр, работает в крупной туберкулезной больнице. Спешно звоню. Да, она знает о стрептомицине, в больнице есть небольшое количество этого лекарства, но пока ведутся опыты на животных», - В.А. Цукерман [10].*

Два дня общих невероятных усилий и Цукерманов и их друзей позволили добыть 1 грамм стрептомицина, которым поделился профессор Лавровский, страдающий горловой чахоткой (ему достал стрептомицин через своих американских друзей академик Н.Д. Зелинский). Лавровский получал лекарство внутримышечно по одному грамму ежедневно, но можно ли спасти ребенка, имея всего один грамм? И как, в каких дозах, его надо применять при туберкулезном менингите? Академик Лина Штерн (единственный, оставшийся в живых член Антифашистского комитета, через несколько лет истребленного Сталиным), профессора Я.А. Росин и Д.Д. Лебедев настаивают на введении лекарства внутривенными уколами непосредственно в четвертый желудочек мозга. Другие врачи утверждают, что лекарство

можно вводить и в спинной мозговой канал, что более безопасно. Но ни у кого нет опыта введения стрептомицина человеку. Врачи предлагают апробировать лекарство на собаках. Но у Цукерманов нет для этого достаточного количества лекарства и нет времени. Ребенок умирает.

В.А. Цукерман: *«Четверг, 6 июня. Один из самых удивительных дней в моей жизни и в жизни всех участников этой эпопеи. Рано утром раздался звонок Леонида Галынкера, одного из самых близких друзей: “Надо попробовать связаться по телефону с Америкой, посоветоваться, как лучше вводить препарат”»* [10]. Израиль Соломонович (в быту Леонид) Галынкер (1909-1967) был удивительно ярким и талантливым человеком. Мне повезло, я в течение 10 лет мог с ним общаться (они с моим отцом были в Москве соседями) – начиная с 1956 года, когда я поступил на физфак МГУ, а Леонид вышел после 7 лет заключения. В отличие от своих друзей, а также от многих и многих, он никогда не увлекался идеями социализма и очень скептически относился к советской власти. Его брат Иосиф был уничтожен в сталинских чистках в 1938 году. Как Леонид ненавидел Сталина! Его идея позвонить в США из сталинской России 1946 года была поистине безумной. Но именно она оказалась спасительной.

В.А. Цукерман знал только, что стрептомицин был применен для лечения туберкулезного менингита в клинике братьев Майо. Никакой другой информации не было. В тот же день они сумели получить в Академии Наук разрешение на звонок в США (в сложившейся экстремальной ситуации они столкнулись с всеобщей готовностью и желанием помочь). Включился Президиум Академии, который вышел на министра связи. Звонок был назначен сразу - с 5 до 6 вечера. Итак, В. Цукерман, Л. Альтшулер и Л. Галынкер собрались около телефона в коридоре коммунальной квартире Цукерманов в Мансуровском переулке. Также присутствовала переводчица из Академии Наук и заведующая академической поликлиникой. В результате более чем часовых усилий советской и американской телефонисток они все-таки установили соединение с клиникой братьев Майо, с доктором Хиншоу, первым применившим лечение туберкулезного менингита стрептомицином. Однако в трубке почти ничего не было слышно, кроме хрипа и треска (немецкая подводная лодка оборвала телефонный кабель под Атлантикой и связь между Лондоном и США была только по радио). Также выяснилось, что переводчица Академии не очень уверенно владеет английским. Она отчаянно пыталась говорить с доктором Хиншоу, пока Леонид Галынкер (он единственный из друзей знал английский) не выхватил у нее трубку. Ему удалось обменяться несколькими ключевыми фразами с американским врачом, который, в частности, посоветовал вводить по 0,1

грамма стрептомицина в сутки. Леонид повторял вслух по-русски его рекомендации, а врач поликлиники их записывала. В конце разговора Леонид спросил «Как чувствуют себя Ваши пациенты?». – «Сейчас у меня лечатся двое. Девочка заболела туберкулезным менингитом три месяца назад, мальчик – два. Пока они живы», – таков был обнадеживающий ответ доктора Хиншоу.

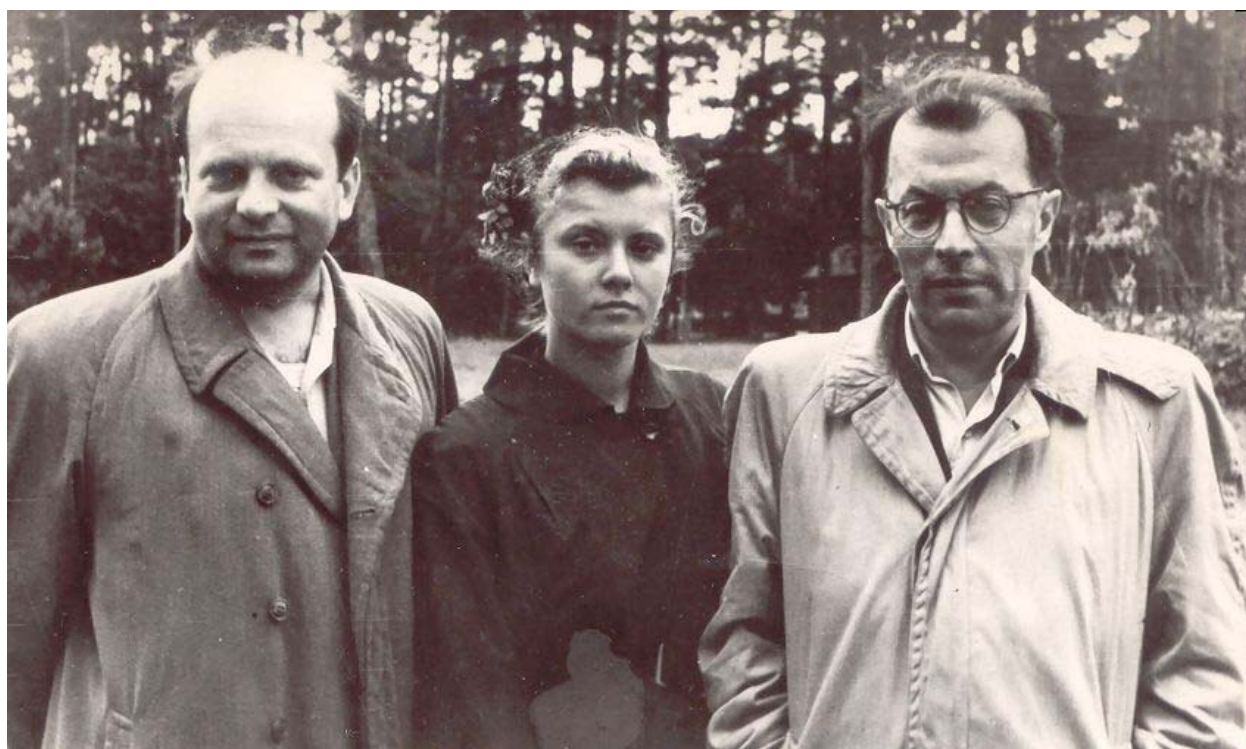
В течение дальнейших 11 месяцев было предпринято множество невероятных усилий, несколько раз жизнь девочки висела на волоске, но в результате она была спасена. Хотя цена оказалась немалой, от больших доз антибиотика Ира потеряла слух. Многие близкие и дальние помогали добывать новые порции стрептомицина. Также Леонид Галынкер, теперь уже из своей квартиры, снова звонил в клинику Майо для получения консультаций (он, как Л.В. Альтшулер и В.А. Цукерман, работал в Академии наук и мог получить разрешение на такие звонки). В начале июля 1946 г. Сельман Ваксман приехал в Москву по приглашению АН СССР. В.А. Цукерман заранее оправил ему телеграмму с просьбой привезти стрептомицин для Иры. И он привез контрабандой 30 грамм. «Контрабандой», потому что уже началась холодная война и президент США Гарри Трумен запретил отправку новейших медикаментов в СССР. Как уже говорилось, Ира Цукерман была первым ребенком, спасенным в СССР от туберкулезного менингита. А в 1948 году таких детей в СССР было уже 900.

Леонид Галынкер работал в Энергетическом институте АН СССР, он был специалистом мирового уровня по использованию сланцев и торфа; до сих пор в Россию приезжают иностранные эксперты для изучения его методик использования сланцев. Похоронен он на Новодевичьем кладбище. Его арестовали в октябре 1948 г. через несколько дней после защиты докторской диссертации. Конечно, его арест был практически неизбежен. Как и Л.В. Альтшулер, он не был сдержан в высказываниях. Но он не был защищен Бомбой. Отец часто с удовольствием вспоминал его шутки, которые Леонид тогда рассказывал кому попало: «Елки-палки барбарис, два Джозефа подрались» (о разрыве в 1948 г. с Югославией, два Джозефа: Иосиф Сталин и Иосиф Броз Тито) или «Когда я говорю своей собачке “Служи Советскому Союзу”, она встает на задние лапки и служит, а когда говорю “Слава товарищу Сталину”, она поднимает ножку и писает». Очень веселый был человек. После ареста начались мучительные допросы. Одно из главных обвинений было «шпионские контакты с США» (те самые консультации с клиникой братьев Майо). Когда Леонида спрашивали о сообщниках Альтшулере и Цукермане, он отвечал: «Арестуйте их, а атомную бомбу купите в Америке». Его приговорили к высшей мере наказания. 40 дней он провел в камере смертников («Я проигрывал там в уме



Баха», - рассказывал Леонид; в отличие, например, от моего отца, он обладал хорошим музыкальным слухом и хорошо знал музыку). Потом смертный приговор заменили на 25 лет заключения. Он вышел на свободу 13 января 1956 года. Узнав о его аресте, отец и В.А. Цукерман (они тогда уже работали в Арзамасе-16) немедленно написали «письмо в защиту» своему Министру Б.Л. Ванникову. И в течение всех 7 лет постоянно бомбардировали петициями всевозможные верхи. А приезжая из Сарова в командировки в Москву, надев все правительственные награды, ходили в прокуратуру, как на работу, добиваясь его освобождения. Хорошо помню, как я в 1954 году сопровождал на Мясницкую в военную прокуратуру В.А. Цукермана, который в то время уже практически не видел.

«Ирочка дорого мне обошлась», - сказал Леонид Галынкер жене при свидании на Лубянке после окончания следствия. «Это стоило того», - сказал он 7 лет спустя, когда был освобожден и встретился с Веней и Ирой.



*В.А. Цукерман, Ира Цукерман, И.С. (Леонид) Галынкер, Москва, 1956.*

\* \* \*

Любимым лозунгом В.А. Цукермана, который он часто повторял, были знаменитые слова Марины Цветаевой «Друг – это действие». И он всегда был готов помочь и реально очень многих выручал в трудной, иногда, казалось бы, безвыходной ситуации. Этот лозунг и эта готовность прийти на помощь характерны для всех трех друзей, которым посвящена эта статья. В частности, я, пользуясь случаем, хочу выразить благодарность В.Л. Гинзбургу за то, что он сразу откликнулся на мою просьбу и в 1983 г. (когда я не работал в ФИАНе, а работал дворником и находился под угрозой ареста) очевидно в нарушение установленного порядка подписал «рассекречивающий» акт экспертизы на мою статью, представленную в ДАН СССР находившимся в ссылке А.Д. Сахаровым. И статья была тогда же опубликована, что в существенно иррациональной ситуации того времени было немаловажным защитным фактором.

**Поздравляя Виталия Лазаревича Гинзбурга с его 90-летием, желаю ему неиссякаемой творческой энергии, которой «все возрасты покорны».**

### Литература

1. «Ученый, мечтатель, борец. Посвящается профессору В.А. Цукерману». / Ред. З.М. Азарх, Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, Саров, 2006.
2. В.А. Цукерман, З.М. Азарх, «Люди и взрывы» / ВНИИЭФ, Арзамас-16, 1994.
3. «История советского атомного проекта. Выпуск 1» / Ред. В.П. Визгин, Институт истории естествознания и техники РАН, Москва, 1998.
4. В.Л. Гинзбург, «О сверхпроводимости и о сверхтекучести. Автобиография» / «Издательство физико-математической литературы, Москва, 2006.
5. В.Л. Гинзбург, «О науке, о себе и о других» / Наука – Физматлит, Москва, 1997.
6. А.Д. Сахаров, «Воспоминания» / Изд. им. Чехова, Нью-Йорк, 1990; «Права человека», Москва, 1996; «Время», Москва, 2006.
7. История советского атомного проекта. Выпуск 2» / Ред. В.П. Визгин, Институт истории естествознания и техники РАН, Санкт-Петербург, 2002.
8. «Атом», № 14, 2000 Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, Саров.
9. В. Крайнин, З. Крайнина, «Человек не слышит». Изд. «Знание», Москва, 1987. (Реальные имена авторов книги: В.А. Цукерман и З.М. Азарх).
10. В.А. Цукерман, «Жизнь или слух» / В книгах [1], [9].



## ПРИЛОЖЕНИЕ: Научная деятельность В.А. Цукермана

В дополнение к сноскам [2], [9], [10], указанным выше, перечислим опубликованные в книге [1] статьи В.А. Цукермана и обзоры его научной и изобретательской деятельности:

### Статьи ([1] стр. 221-289):

- В.А. Цукерман, «Развитие импульсной рентгенотехники». Журнал «Аппаратура и методы рентгеновского анализа», вып. 24, 1980.
- В.А. Цукерман, Л.В. Тарасова, С.И. Лобов, «Новые источники рентгеновских лучей». УФН, т. 103, вып. 2, 1971.
- В.Н. Фунин, В.А. Цукерман, С.И. Лобов, «Рентгеноструктурный анализ с радиоактивным источником характеристического рентгеновского излучения». Журнал «Заводская лаборатория», № 7, 1970.
- С.И. Лобов, В.А. Цукерман, «Измерение толщин фольг и пленок при помощи мягкого рентгеновского излучения». «Приборы и техника эксперимента», № 4, 1963.
- В.А. Цукерман, С.И. Лобов, Н.Г. Павловская, В.П. Понеделко, «Контактная микрорентгенография гистологических срезов при помощи излучения радиоактивного железа Fe-55». Журнал «Архив патологии», № 9, с. 72-77, 1969.
- С.В. Самылов, В.А. Цукерман, И.Ш. Модель, «Свечение газов под действием мягкого рентгеновского излучения». ЖЭТФ, т. 34, вып. 3, 1958.
- В.А. Цукерман, «Радиоокислород O-15 и перспективы его применения в некоторых областях физиологии и медицины». – Изложение доклада, сделанного В.А. Цукерманом на совместной сессии АН СССР и АМН СССР 19 ноября 1980 г. по результатам совместной работы, выполненной в конце 70-х гг. сотрудниками ВНИИЭФ (В.А. Цукерман, С.А. Зыков), Института атомной энергии им. И.В. Курчатова (В.С. Зенкевич, В.И. Мостовой, Н.А. Черноплеков) и Всесоюзного научного Центра хирургии (Е.Б. Свирщевский, В.В. Родионов, С.Н. Ефуни).
- В.А. Цукерман, «Локальное воздействие на нейроны живого мозга сходящимися ультразвуковыми или слабыми ударными волнами», *«Посвящается безвременно погибшим сыну Саше и другу Леониду Галынкеру»*. «Биофизика», т. 16, вып. 2, 1969.

- М.М. Левашев, В.А. Цукерман, «Фотографический метод регистрации и временной развертки нистагма и произвольных движений глаза». «Журнал ушных, носовых и горловых болезней», Госмедиздат УССР, 1969.

#### **Научно-популярные выступления и статьи ([1], стр. 305-347):**

- В.А. Цукерман, «Коллективный труд в научных исследованиях и разработках».
- В.А. Цукерман, «Пули, мухи, корабли».
- Л.Д. Данилин, В.А. Цукерман, «Железо и рентгеновские лучи».
- Д.Д. Рютов, В.А. Цукерман, «Водяная изоляция».
- В.А. Цукерман, «Автомобиль и водород».
- В.А. Цукерман, «Слух, зрение, человек».

#### **Обзоры научного и изобретательского творчества В.А. Цукермана:**

- 1) **А.А. Бриш, «Незабываемые годы, Саров 1947-1955 гг. Посвящается В.А. Цукерману»**, Доклад на Международном симпозиуме ИСАП-96, Дубна, 14-18 мая 1996 г. Оpubл. в Трудах симпозиума «Наука и общество: История советского атомного проекта. Том 2», «ИЗДАТ», 1999, стр. 172; в книге [1] стр. 290. Заголовки разделов:

- «1. Открытие явлений высокой электропроводности продуктов взрыва конденсированных взрывчатых веществ и электропроводности диэлектриков при действии сильных ударных волн»;
- «2. Измерение массовой скорости продуктов взрыва электромагнитным методом»;
- «3. Создание импульсных нейтронных источников для инициированного атомного взрыва».

- 2) **Н.Г. Макеев, «Создание импульсной рентгенографии в СССР и ее применение в изучении быстропротекающих процессов. Посвящается В.А. Цукерману»**. Доклад на Международном симпозиуме ИСАП-96, Дубна, 14-18 мая 1996 г. Оpubл. в Трудах симпозиума «Наука и общество: История советского атомного проекта. Том 2», «ИЗДАТ», 1999, стр. 463; в книге [1] стр. 295.

- 3) **А.П. Зыков, Н.Г. Макеев, «В.А. Цукерман – Заслуженный изобретатель РСФСР»**. В книге [1], стр. 301. Приведем некоторые цитаты из этого обзора и данный там обширный перечень изобретений В.А. Цукермана:

«В течение 50 лет им было сделано более 60 изобретений... Трудно переоценить значение многих изобретений, сделанных В. А. Цукерманом. Большинство из них легло в основу ряда новых научно-технических направлений по тематике

РФЯЦ-ВНИИЭФ... Свыше 80 % сварочных соединений магистральных газовых и нефтепроводов в СССР контролировались в 70е-80е годы импульсными рентгеновскими аппаратами, в основе которых лежат технические решения, предложенные В. А. Цукерманом и его сотрудниками».

«Поражает широта диапазона, в котором проявился изобретательский талант В.А. Цукермана. Он много сделал и изобрел в областях науки и техники, которые не были связаны прямо с его основной деятельностью. Анализируя тематику изобретений, на которые он получил авторские свидетельства, можно определить следующие основные направления его изобретательского поиска:

- Разработка метода импульсной рентгенографии и исследование явлений при выстреле и взрыве (4 изобретения, соавтор Л. В. Альтшулер).
- Разработка портативных импульсных рентгеновских аппаратов для научных исследований и применения их в промышленности и медицине. По этому направлению им в содружестве с Н.В. Белкиным, Н.И. Комяком, К.Ф. Зеленским, И.А. Трошкиным и другими получено 20 АС на изобретения.
- Создание и исследование мощных электронных ускорителей прямого действия мегавольтного диапазона {10 изобретений в соавторстве с Н.И. Заводой, И.А. Трошкиным, К. Ф. Зеленским, О.П. Печерским и другими}.
- Создание приборов для рентгеноструктурного анализа на базе радиоизотопа железо-55, для измерения толщин тонких пленок, рентгенографических исследований и изучения пород на планете Венера (4 изобретения, соавторы: С.И. Лобов, В.Н. Фунин, Л.Д. Данилин).
- Разработка нового способа нейтронного инициирования ядерных зарядов (9 изобретений, соавторы: Я.Б. Зельдович, А.А. Бриш, М.С. Тарасов, Д.М. Чистов, В.А. Соковишин, М.А. Канунов и другие).
- Разработка, создание и применение вакуумных и гелиевых каналов вывода излучений для подземных ядерных физических опытов (4 изобретения в соавторстве с А.П. Зыковым, Н.И. Орловым, А.А. Разиным, Ю.А. Трутневым, А.К. Чернышевым, М.П. Юткиным и другими).
- Разработка и исследование мощных источников ионизирующих излучений на основе сильноточных разрядов в газах типа плазменный фокус (3 изобретения, соавторы: Н.Г. Макеев, Г.Н. Черемухин, Ю.П. Иванов, В.М. Герасимов, А.Д. Демидов, Е.И. Жаринов, В.К. Чернышев и другие).
- Изобретения В.А. Цукермана в других областях приборостроения (9 изобретений, соавторы: М.А. Канунов, И.Ш. Модель, Ю.Л. Станкевич, В.И. Гусakov, М.М. Левашов и др.)

Его коллегами по изобретательству и техническим предложениям были академики, талантливые теоретики, физики-экспериментаторы, инженеры и одарен-

ные умельцы. В.А. Цукерман является автором и соавтором ряда научно-технических предложений, имеющих большое научное и прикладное значение, но в силу ряда причин они не были оформлены авторскими свидетельствами. Наиболее важными и оригинальными были:

- 1942 год. Предложение на импульсный рентгенографический метод исследования процессов при взрывах и выстрелах.
- 1948 год. Предложение об использовании импульсных генераторов нейтронов для инициирования ядерных зарядов.
- 1959 год. Предложены методы измерений основных характеристик ядерных зарядов в подземных экспериментах.
- 1964-1989 гг. Предложены различные типы телескопических каналов вывода излучений ядерных взрывов при подземных испытаниях.
- 1965-1975 гг. Предложение об использовании изотопа железо-55 для рентгеноструктурного и рентгено-флуоресцентного анализа образцов при проведении геологоразведочных работ в космических исследованиях и в медицине.
- 1968 год. Предложение использовать короткие импульсы давления в фокусе сходящихся ультразвуковых или слабых ударных волн для возбуждения нейронов живого мозга.

Изобретательство Цукермана базировалось на его природном даре в области анализа и комбинаторики, на его редчайшей памяти, остроте ума и богатой базе научно-технической информации, которую он непрерывно обновлял, несмотря на дефекты зрения. Над каждым изобретением он работал увлеченно. И как всякий человек, беспредельно любящий свое дело, он отдавал изобретательскому творчеству очень много сил и времени. *"Невозможно изобретать только в рабочее время. Голова работает непрерывно, и выключить ее нельзя. Меня часто поругивают дома за то, что я во время общего разговора могу отключиться и, как говорит моя жена Зина, уйти в свой заоблачный мир. Но что делать? Чтобы придумывать - надо думать и думать. А придумывать надо, пока придумывается"*, - писал Вениамин Аронович Юлию Борисовичу в ноябре 1972 года.» ([1], стр. 301-304).

#### **4) И.В. Цукерман, «Помощь глухим» (в книге [1], стр. 337):**

«Помимо своей основной государственной работы, которая отнимала у отца почти все время, он глубоко интересовался различными областями науки, изобретал в некоторых из них. Но самой сильной страстью, занимавшей его в течение последних четырех десятилетий жизни, было активное стремление помогать людям лишенным слуха. Он по праву считается одним из основоположников отечественной сурдотехники - специальной области приборостроения, разрабатывающей различные приборы для глухих. Он добился создания в Институте дефектологии

академии педагогических наук первой в СССР лаборатории сурдотехники, которая занималась приборами, основанными на использовании зрения, осязания, или остаточного слуха. Был создан аппарат "Видимая речь", нашедший применение для коррекции речи глухих и слабослышащих. Занимался проблемами телефонной связи, в частности, разрабатывал систему общения людей с недостатками слуха на основе телетайпа.

Со свойственной отцу целеустремленностью, одержимостью и умением дойти до сути любого дела, он долгое время был фактически лидером инициированного им нового научного направления по использованию фокусированного ультразвука для возбуждения нервных структур органа слуха, а также для лечения некоторых мозговых заболеваний. По его инициативе научные сотрудники Института физиологии им. Сеченова (Ленинград) и Института акустики (Москва) проводили работы по введению модулированного ультразвука в слуховой канал. При некоторых формах глухоты, связанных с применением стрептомицина или других медикаментов, результаты оказались обнадеживающими.

В 1968 и 1976 годах отец обращался к А.Я. Пельше в Комитет Партийного Контроля, писал в газету "Известия" с просьбой обратить внимание на бедственное положение в нашей стране с производством современных слуховых аппаратов и другой сурдотехники (световые будильники "звонки" и др.).

Первым, кто пытался сделать доступным для глухих телевидение, снабдив передачи сурдопереводом или субтитрами, был мой отец. В 1967 году он писал в Комитет по радио и телевидению, где указывал на жизненную необходимость подобных передач, давно осуществленных в западных странах. Прошло почти тридцать лет и этот способ общения с внешним миром постепенно становится доступным и нам, глухим. Вместе с мамой отец написал книгу "Человек не слышит" - первое популярное изложение проблем глухоты. Она стала настольной книгой в семьях неслышащих. Тираж в 300 тысяч экземпляров не смог удовлетворить желающих приобрести ее. Книга переведена на японский и частично английский языки.»