



От Урала до Днепра





Днепродзержинский государственный
технический университет
(ДГТУ)

Ю.Ф. Коровин

От Урала до Днепра

Художественно-документальные воспоминания

Днепродзержинск
«ДГТУ»
2012

Коровин Ю.Ф. От Урала до Днепра : Художественно-документальные воспоминания / Ю.Ф. Коровин. – Днепродзержинск : ДГТУ, 2012. –206с.

Воспоминания написаны автором к его 80 летнему юбилею. Описаны события детства, юности и студенческих лет, проведенных на Урале, трудовая деятельность от мастера до генерального директора одного из крупнейших урановых предприятий – производственного объединения «Приднепровский химический завод». В книге использованы фотоснимки автора из различных периодов его жизни.

Автор выражает благодарность ректору Днепродзержинского государственного университета профессору А.Н. Коробочке за содействие в выпуске книги

80 лет



Орден Трудового Красного Знамени (1971)
Заслуженный рационализатор УССР (1971)
Орден "Знак Почёта" (1976)
Государственная премия СССР (1978)
Государственная премия УССР (1981)
Почётная грамота Президиума Верховного Совета УССР (1982)
Государственная премия Украины (1994)
Орден «Дружбы» (1997)

Посвящается моим родным и близким. Всем, с кем встречался, учился и работал.

Кыштым. Детство и юность

Я родился 19 марта 1932 года в семье служащего Коровина Федора Гавриловича в г. Кыштым. Мама (родилась 30 марта 1905 года), в девичестве Соколова Александра Ивановна, очень ждала этого ребенка, потому что до этого она потеряла малыша, именем которого меня назвали. Родители мамы Соколова Ираида Ивановна и Соколов Иван Николаевич жили в деревне, в семье было два ребёнка Александра и Николай.



Соколова Ираида Ивановна бабушка по материнской линии,
Соколов Иван Николаевич, мой дедушка по материнской линии,
на фоне вспаханной своими руками кормилицы земли

Мой отец Фёдор Гаврилович родился 20 февраля 1903 г. на границе Тверской и Ярославской губернии в деревне Федорково, рядом с которой также находилась деревня, в которой родилась моя мама. Всего в семье было два сына Фёдор (мой отец) и Николай (впоследствии жил и работал в Москве). Мой дедушка по отцовской линии Коровин Гавриил Иванович куда-то сгинул во время гражданской войны. Своим трудом моя бабушка Татьяна Ильинична моему отцу и дяде Николаю сумела дать техническое образование.

В то время жители близлежащих сел приезжали фотографироваться в г. Кашине, чье неповторимое обаяние, необыкновенную красоту, а также обычную повседневную жизнь провинциального города с высоким искусством отразил в своих фотографиях В. А. Колотильщиков. В начале

XX века практически ни одно событие в Кашине не проходило без присутствия на нем этого фотографа. Так и мои предки запечатлели себя в его фотографиях. Давно его нет в живых, однако и сегодня его фотоснимки хранятся в семейных альбомах, в том числе и в наших семьях.



Фото слева – Коровины Татьяна Ильинична и Гавриил Иванович.
Фото справа – На заднем плане стоит моя бабушка Коровина Татьяна Ильинична с сыновьями Федором (моим отцом) и Николаем (дядей)

Моя мама, как и многие в то время, закончила 7 классов сельской школы. С детства была приучена к сельскому труду и домашнему хозяйству, уходу за домашними животными.

Она была очень красива и обращала на себя внимание деревенских ребят. Вот как об этих событиях вспоминал мой отец, живший в то время в другой деревне.

Однажды он провожал свою любовь, где был встречен десятью местными парнями, которые решили его проучить. Он прижался спиной к забору и сказал: «Вас много, но одного из вас я задушу».

Он наверно бы так и сделал, так как обладал большой физической силой. Наверное, это возымело действие, и в скорости местные принимали его за своего. Позже они поженились, маме было в то время 16 лет, а отцу 18 лет.



Моя мама в молодости, говорят, я на нее похож

На одной из фотографий мама запечатлена в группе учащихся в кружке кройки и шитья. До последнего времени в нашем доме в Кыштыме стояла немецкая ножная швейная машина знаменитой фирмы «Зингер».



Кружок кройки и шитья, где моя мама (стоит первая слева) научилась шить одежду. Фото В. А Колотильщикова

Используя полученные знания по кройке и шитью, она шила одежду для своих сыновей из покупного материала, за неимением достаточного количества денег перелицовывала одежду, то есть использовала вторично первоначальный материал, поворачивая его наизнанку. Иногда брала заказы для шитья одежды другим людям.

До 10 класса я ходил в одежде, пошитой моей мамой, поэтому выглядел всегда опрятным и ухоженным.

В 9 классе трагедией для меня было, когда за неимением брюк мама попросила модные в то время брюки-клёш из синего шевиота у наших приятелей Земляковых, живших по соседству, для участия в школьном празднике, а я, возвращаясь из школы, их порвал, катаясь на качелях. Мама их профессионально отремонтировала, и мы их вернули в первозданном виде.

Отдельно хочу упомянуть о своих дядьях: по маминой линии Соколове Николае Ивановиче и по отцовской линии Коровине Николае Гавриловиче, которые, как и все наши родственники, стали крупными техническими специалистами.



Брат моей мамы Соколов Николай Иванович

Соколов Николай Иванович окончил Уральский индустриальный институт, и после этого в 30-ые годы работал в Чимкенте на свинцово-цинковом заводе главным инженером, затем начальником технического отдела Усть-Каменогорского Совнархоза.



Брат моего отца Николай Гаврилович Коровин с сыном Валентином

Коровин Николай Гаврилович во время войны работал начальником цеха в Белорецке на предприятии, изготавливающем оружие. Вернувшись в Москву, проживал в ее пригороде – Перове. На снимке рядом с ним его сын Валентин Коровин, который длительное время работал в системе Минсредмаша на заводе «Молния» г. Москва. Мы неоднократно останавливались у них дома, во время наших поездок к родителям на Урал. Нас здесь всегда радушно принимали. Жена Николая Федоровича тетя Дуся, работая в магазине, всегда помогала нам в приобретении московских подарков для наших родителей.



Техникум, в котором учился мой отец, в городе Углич.
Фото 1930 года

Мой отец после окончания Угличского техникума получил диплом престижной в то время специальности – теплотехника. Ему предложили на выбор два места работы – Казахстан, г. Алма-Ата и Урал, г. Кыштым, он выбрал последнее. Таким образом, мы стали уральцами, о чем не жалели: «Урал – опорный край державы» – так говорили в советские времена.

Моя родина Кыштым – старинный город на Южном Урале. Это слово в переводе с древне-башкирского означает “тихое зимовье”. Расположен он на восточном склоне Уральских гор, между двумя областными центрами – Екатеринбургом и Челябинском, где отдельные холмы сменяются невысокими горами. Это гора Сугомак, а севернее ее – гора Егоза.

Природа щедро одарила Кыштым разнообразной растительностью: сосновые боры сменяются смешанными лесами. В окрестностях Кыштыма насчитывается более сорока озер, самое красивое из которых Увильды, “голубая жемчужина Урала”, относится к немногим редким водным памятникам страны.



Восточный склон Уральских гор, гора Сугомак

Это большое бессточное озеро тектонического происхождения, вода в нем очень чистая и прозрачная, на нем находятся 48 островов, покрытых лесом. Еще из крупных озер можно упомянуть Сугомак и Акуль.

В окрестностях Кыштыма расположен уникальный природный комплекс Сугомак, на территории которого находится Сугомакская пещера, гора Сугомак и озеро Сугомак. Сугомакская пещера расположена на восточном склоне горы Сугомак, в небольшом изолированном массиве белого мрамора. Пещера состоит из трех гротов. Это единственная пеще-

ра на Урале, выработанная водой в мраморе, рядом с которой находится родник "Марьины Слёзы".



Вход в Сугомакскую пещеру



Родник «Марьины Слёзы»

По соседству с горой Сугомак находится ее гора-побратим Егоза. Об этих горах сложена легенда.

Вот какое великолепное место для проживания нашей будущей семьи выбрал мой отец. Всего в семье было три сына. Я – средний.

Как известно, первые уроки морали ребенок осваивает в семье, овладевая с помощью родителей нормами поведения, доброты и трудолюбия. Сформированные в младшем школьном возрасте основы моральной направленности личности значительной степенью определяют её дальнейшую жизнь. А исправить допущенные ошибки родителями либо педагогами в моральном воспитании детей тяжело или невозможно.

Кроме семьи, первые уроки жизни я получил в детском саду. До сих пор помню наших внимательных, но строгих воспитателей. Рано научился читать, поэтому меня семилетнего отправили в школу. Тогда нормой было поступление в школу восьмилетних детей. Так по жизни постоянно я был моложе на год своих сверстников в школе, институте.



Я в детском саду, второй ряд четвёртый справа. Матросскую форму мне сшила мама

Наша детская жизнь делилась на периоды: до и после войны. До войны, в наше время, у мальчишек, кроме учебы, были незатейливые игры, увлечение физкультурой, выяснение отношений со сверстниками.

Город Кыштым делился железной дорогой на Верхний и Нижний. Первых звали «гужеедами» (когда-то ели ременные гужи во время голода), нижних, почему-то – «киргизами». Между ребятами этих анклавов часто происходили стычки, которые заключались в том, что с той и другой стороны собиралось по двадцать-тридцать мальчишек, и мы обстре-

ливали друг друга камнями из «жужжалок», так назывались пращи, камни из которых летели далеко, и если они были продолговатыми – жужжали. Это были достаточно опасные «игры» – при попадании камней разбивались головы. Иногда противостояние заканчивалось кулачными боями. Затем противники, до следующих провокаций с какой-либо стороны, мирились. Вообще, любимым моим занятием в детстве было швыряние камнями.

Мне «везло» на приключения: в четырехлетнем возрасте упал со второго этажа дома на каменные плиты, там же, через некоторое время, упал с крыльца и сломал правую руку, зимой тонул в полынье, тяжело болел брюшным тифом и скарлатиной. А во время гуляний взрослых на большой поляне в лесу по случаю праздника Первого мая, так называемых «маевок», мне в грудь попала учебная граната и я, как говорится, был уже на том свете, но есть ангел-хранитель – откачали. Долгое время после этого у меня на груди была отметина от гранаты в виде полумесяца.



Дом, в который поселили моих родителей,
после приезда в г. Кыштым и где я провел детство

Бывало, играя в войну, мы строили крепость из камней, кто-то из нас в ней укрывался, а остальные обстреливали её камнями. Наверное, поэтому до сих пор у меня неплохой удар теннисной ракеткой по мячу справа. Вторым увлечением была игра в «попа»: когда битами (колотушками по-нашему) выбивали с кона «попа» – кругляк, как в игре «городки». Гнали «попа» дальше, и, когда никто в него не попадал, неслись на первоначальное место, иногда за 200-300 метров. Играли в лапту, «городки», прыгали на досках, крутились на веревочных каруселях.

Зимой, конечно, все становились на лыжи, устраивали трамплины, прыгали через них. Как только мороз сковывал воду на озере, до выпадения снега, носились на коньках по громадному ледовому плёсу. Коньки – снегурочки, которые прикручивались веревочками к валенкам.

Такие вот были у нас забавы, когда из информационной техники дома был только бумажный репродуктор с трансляцией городского радио. Радиоприемников не было, они только перед войной начали появляться, а с её началом были конфискованы. Естественно, летом и зимой были походы на рыбалку.

К началу 40-х в городе были построены две средние школы с просторными классами и коридорами. Но учиться в них пришлось недолго. Началась война, в них разместились госпитали. Учебные классы переместились в бараки. Когда меня спрашивают: «Почему ты ещё неплохо выглядишь?», я отвечаю: «Потому, что мы были постоянно голодными».

Наукой сейчас доказано, что это полезно. Но мы тогда этого не знали, нам просто постоянно хотелось кушать. Война заставила нас повзрослеть, мы начали добывать средства для существования.

Старший брат Володя в 16 лет пошел работать токарем – точил корпуса мин. Я в 9 лет научился косить траву, и мы с мамой за 25 км от дома всё лето занимались заготовкой сена для коровы. Она была нашей кормилицей и транспортом, когда запрягали её вместо лошади в телегу и ездили на сенокос, возя на ней сено. Поездка эта в один конец занимала 6-7 часов. Через три-четыре часа мы делали остановку, доили корову, пили молоко и следовали дальше. В гору помогали ей, таща воз за гуж, с горы – сдерживали воз, хомут сползал корове на рога.

Количество сена, заготавливаемого на одну корову на зиму, исчислялось в лошадиных возах – т.е. сколько могла увезти лошадь на телеге, груженой сеном. Таких возов на зиму требовалось восемь, а если возить сено коровой – то в два раза больше. Таким образом, нужно было за лето 16 раз съездить за сеном.

Но это, пожалуй, не самое трудное. Недаром в народе период сенокоса называют "Страдой". Косить траву нужно рано утром с самого рассвета, пока с нее не спала роса, тогда легче косится. Через час-полтора косьбы обычно появляется мошка (гнус), который лезет в лицо, глаза. Ее укусы вызывают сильный зуд, руки заняты косой, накомарник и марля не защищают от нападения мошки. Поэтому после косьбы веки глаз приобретают "китайское" выражение.

Обычно под сенокосы каждому, кто держит корову, выделяют участки – прогалины в березовом лесу, называемые еланями. В растущих на них разнотравьи, иногда зарослях клевера, зачастую попадались кусты ароматной крупной лесной клубники, а в березовых рощах, окружающих елани, - большое количество ягоды – костяники. Естественно, в период

отдыха мы лакомились этими лесными дарами и заготавливали их с собой на обратную дорогу, так же как и грибы: подосиновики, подберезовики, которых было множество. Маслят за грибы не считали. Все это скрашивало тяжелый труд косьбы травы.



Сенокос. Слева направо: мой старший брат Володя, друг детства Виктор Тарасов и я

Но сложности сенокоса на этом не заканчивались. Через несколько дней нужно было собирать граблями и вилами высохшую траву и закладывать ее в копны. А здесь, как назло, начинался дождь. Летняя погода на Урале очень неустойчивая, иногда дождь продолжался несколько дней подряд. Приходилось ждать дней, когда выглянет солнце, и прибитое к земле сено переворачивать граблями и снова сушить. Были времена, когда высушить сено не удавалось. Все труды пропадали, и все начиналось сначала.

Чтобы улавливать нужные для сенокоса дни, приходилось мне, мальчишке 10-15 лет, неделями с мамой жить в безлюдном лесу и ночевать сначала в шалаше, а затем - в копне сена. Я не помню, было ли это

страшно, наверное, нет, потому что я чувствовал себя защитником мамы, хотя там водились волки, и они могли ночью напасть на корову.

Климат на Южном Урале в те времена был резко континентальным: зима – так зима, морозы до – 40 0С, лето – июнь, июль, август - теплые месяцы, с возможностью купаться и загорать. Вспоминаются летние, я бы сказал, яростные уральские грозы, молнии которых, как правило, били в поверхность земли и в деревья, наверное, потому, что Уральские горы расположены значительно выше над уровнем моря.

Мы несколько раз, возвращаясь на корове с сеном домой, попадали под эти грозы. Особенно запомнился случай, когда мы под вечер подъезжали к колхозу "Смычка", расположенном на берегу озера Кызылташ, и на возвышенности перед спуском нас застала гроза. Молния ударила рядом, в дерево над нами. Нас осыпало искрами, дернуло электротоком руки, которые держались за гуж, страшно замычала корова, пошел ливень. Из последних сил, с мокрым сеном, помогая его везти, мы не ехали, а плыли под непрерывным ливнем, сполохами и грохотом молний, и, наконец, добрались до знакомых в деревне. До сих пор помню угощение, которым нас там накормила подруга мамы по фамилии Шилова – это были шкварки из свиного сала.

После этого мне еще дважды довелось ощутить удары молнии, в последний раз—плавая с подводным ружьем по реке Орель около пионерского лагеря им. Вити Коробкова во время начавшейся грозы. Удар молнии был, видимо, в воду, электрический разряд я ощутил в голове через металлическую трубку. Немедленно бросил ружье, выбрался на берег и удрал в стоящий неподалеку дом. С тех пор хорошо запомнил, что нельзя купаться в воде во время грозы, и другим не советую этого делать.

Основным источником питания была картошка. Слава Богу, что тогда не было колорадского жука, и урожай был неплохой. А ранней весной, когда картошки не хватало, приходилось с братом идти на колхозные поля и искать там замерзшую картошку, чтобы извлекать из неё крахмал на лепешки. Летом помогал сбор ягод и грибов, ловля рыбы. Кстати, в те времена очень ценилась леса для удочки, которую мы вили сами из конских хвостов, особенно белых.

Получая на иждивенцев по 300 грамм хлеба в день, приходилось искать пути как зарабатывать деньги. Помню, как радовалась мама, когда я приносил деньги, продавая зимой на базаре банками замерзшую кислую капусту и газеты. Булка хлеба (кирпичик) в те времена стоила 800 рублей, при зарплате рабочего 1200 рублей в месяц.

С приездом в город эвакуированных у нас, мальчишек, открылся дополнительный «бизнес». Мы копали для них в мусорных свалках красных червей для рыбалки. Через некоторое время у меня на руках образо-

валось множество бородавок. Моя бабушка повела меня к другой бабушке, та пошептала, сделала какие-то узелки из ниток на бородавках, и через некоторое время они исчезли.

В то время мне пришлось побыть пастухом. Жители, имеющие коров, установили порядок, по которому их владельцы должны были их пасти. Получалось где-то один раз в двадцать дней. Вставать приходилось в 4 часа утра, очень не хотелось. Пастбищем служил лес в 4-5 км от города. В нем было много болот. Уследить за коровами было невозможно. Но, по каким-то признакам, они собирались вместе в полдень и в конце дня. Однажды, в поисках отбившейся от стада коровы, я обнаружил её в болоте, в которое она всё больше и больше погружалась. Нужна была срочная помощь. Я никогда так быстро не бегал. Взрослые подоспели вовремя, из болота торчала только голова с рогами. С помощью срубленных стволов деревьев и веревок её удалось вытащить.

В конце дня, набегавшись по лесу, мы все вместе отправлялись домой. Коровы с чувством собственного достоинства шли впереди меня по дороге, поднимая пыль. Меня это не устраивало. Я очень устал, хотелось быстрее домой. И здесь меня однажды осенило – пришла «творческая мысль» – я начал жужжать, имитируя звук оводов или по-нашему слепней, стадо мгновенно пришло в движение – коровы, подняв хвосты, с мотавшимися между ног полными молока вымями, галопом помчались по дороге. Я, довольный «изобретением», бежал за ними. Вскоре, меня взрослые разоблачили, пришлось снова уныло брести по дороге за коровьими хвостами.



Наш дом в Кыштыме

Так жило большинство, так называемых, детей войны. С началом войны в переоборудованных под госпитали наших школах мы посещали раненых, давая концерты. Я в то время научился играть на мандолине и участвовал в них.

Ещё до войны мои родители решили построить собственный дом, купили сруб, который за годы войны начал разрушаться. Поэтому, в послевоенное время они решили его достроить. Продали всё, что можно. Поэтому, нам всем пришлось познакомиться с топором и пилой. Не было пакли – рвали мох на болотах.

Известь-пушонку выгребали из горячих печей после обжига известняка, доски получали из продольного распила деревьев. Основную работу выполняли пять человек репатриированных солдат. За эту работу, по соглашению с полковником Петром Быстровым, директором Базы-10, отдали нашу кормилицу-корову.

Большой проблемой при строительстве дома было отсутствие досок, которые требовались как для деревянной крыши, так и для устройства пола комнат. Для этого отец договорился с леспромхозом - организацией, ведающей лесным хозяйством – о выделении нескольких сосен, растущих в лесном массиве за 8 км от города. Договорился также с руководством медеэлектролитного завода, где он в это время работал, о выделении лесовоза для вывозки бревен. Лесовоз представлял собой обычный грузовой автомобиль с длинной штангой, заканчивающейся колесным прицепом.

В один из дней, рано утром, мы отправились вместе с солдатами на повал деревьев и их доставку к строящемуся дому. Для повала были выбраны сосны диаметром 60-70 см и высотой 20-25 м. Все шло по плану: свалены ручными пилами деревья, обрублены топорами сучья, вручную, с помощью катков и рычагов, бревна погружены на лесовоз. Поздно вечером автомобиль поехал в обратную дорогу домой. Но по дороге на окраине леса, в низине с влажной почвой, лесовоз застрял, и все усилия вызволить его из грязи к успеху не привели. Все очень устали.

К часу ночи стало ясно, что без трактора не обойтись. Отец обратился ко мне: "Сынок, придется тебе бежать за трактором". Это был тот самый случай, когда страх подгонял и придавал неизвестно откуда взявшейся силы. Я бежал по ночной дороге, среди темного леса, без остановки, и за 20-25 минут был в городе.

Наутро для выручки был послан трактор, и все закончилось благополучно. До сих пор помню, какой был это адский труд - делать вручную доски из бревен. Зато полы были выполнены из досок шириной 30-40 см и толщиной 5-6 см.

С глубокой благодарностью вспоминаю работавших у нас репатриированных солдат, их рассказы о том, как они попали к немцам в

плен, и что там испытали. Знаю, что через некоторое время все они были отпущены домой.

Меня всегда удивляло, каким образом маме удалось договориться с руководством строящейся «Базы-10» об оказании помощи в достройке дома.

Ответ получил в подаренной мне по случаю моего 80-летия книге о Борисе Глебовиче Музрукове - выдающегося организатора оборонной промышленности и науки, одного из создателей атомной отрасли России (***Все силы отдам Родине : Повесть о Б. Г. Музрукове /Автор-сост. Н. Н. Богуненко / Под ред. Р. И. Илькаева. - Саров: ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", 2004. - 565 с.).***

В этой книге собраны материалы и воспоминания участников начала строительства «Базы-10», о трудностях и организационной неразберихе, порожденной тем, что первые участники строительных работ не имели ясного представления о направленности, целях и значении стройки. Заказчиков-производственников на площадке не было достаточно долгое время.

В апреле 1946 года появился заказчик. Директором «Базы-10» был назначен Петр Тимофеевич Быстров, который принял решение о создании своего собственного, по разным направлениям, самостоятельного хозяйства для обеспечения в дальнейшем выполнения производственных работ.

На не построенный ещё комбинат начали пребывать лучшие специалисты, отобранные на разных предприятиях, учреждениях, институтах, но быт их был не обустроен. Ветеран комбината «Маяк» («База-10») В.В. Шмаков вспоминает об этом в книге о Музрукове: *"В декабре 1946-го я приехал на место своей новой работы. Поселился в бараке, который достраивался на моих глазах. Сразу стал возникать своеобразный быт, немного похожий по типу на жизнь геологов или лесорубов. Ежедневная вечерняя топка плиты в комнате, заготовка перед этим дров. Сушка около нее одежды и обуви. Одеждой были, главным образом, ватные телогрейки, а обувью - сапоги. Почти все вечером что-нибудь варили и жарили. Очень "в моде" были у нас тогда котлеты, сделанные из фарша чебаков. Не хватало всего: питания, одежды, посуды, обуви и т.д. Но я не помню, чтобы кто-то хныкал или жаловался".*

К тому же, в стране действовала карточная система обеспечения, а всё увеличивающийся коллектив ещё не работающих предприятий нужно было не только разместить, одеть, обуть, но и накормить. После отстранения от должности директора комбината полковника П.Т. Быстрова и назначением директора комбината Е.П. Славского, а затем, после него, Б.Г. Музрукова, проблема устройства быта еще более усложнилась, особенно с обеспечением молоком прибывавших и рождаю-

щихся здесь у молодежи малых детей. Для решения этой проблемы интересен и очень показателен рассказ одного из работников "Маяка": "*Однажды в кабинете Б.Г. собрался странный народ - мужики из разных служб и подразделений, в основном, простые рабочие. Вошел Б. Г. и сказал: "В городе появляются новорожденные, нужно молоко, в ближайшей округе его нет, привезти неоткуда. Я знаю, что вы в прошлом крестьяне. Даю каждому наличные деньги, завтра уходите, куда хотите, но вернуться каждый должен с коровой. Моя задача - построить вам жилье с подворьем и заготовить сено. Кто приведет две коровы, буду очень рад". Мужики выполнили свою задачу, Музруков - свою. И вот таким образом организовался поселок, появилось в городе молоко"* (книга о Музрукове).



Моя мама во дворе недостроенного дома с коровой по имени Майка перед ее отправкой "по бартеру" на Базу-10

Становить понятным, что в этих условиях, имея на первых порах избыток рабочей силы, Петром Тимофеевичем и Борисом Глебовичем был сделан своеобразный бартер: вы нам – дойную корову, мы вам – рабочую силу. Так что, можно сказать, что и наша корова также участвовала в создании ядерного оружия.

К прочтению книги о Б.Г. Музрукове у меня особый интерес. Поскольку речь идет о событиях и людях на моей родине – г. Кыштыме и Арзамасе-16 (г. Сарове), где работал мой старший брат и живут сейчас его дети – мои племянницы. Судьба Бориса Глебовича Музрукова очень поучительна и интересна: в 35 лет он – директор Уралмашзавода, завода

– делающего заводы, сыгравшего огромную роль в Великой отечественной войне. В 1947 году в самое трудное время назначается директором атомного комбината «Челябинск-40», почти 20 лет (1955-1974 гг.) руководит объектом, где была создана первая советская атомная бомба. Именно Б.Г. Музруков предложил после снятия с поста директора Е.П. Славского оставить его в должности главного инженера. Как пишется в этой книге «На комбинате Ефим Павлович Славский работал героически, ни разу не подвел своего начальника». Энергии работоспособности, мужества ему было не занимать. Интересные характеристики Б.Г. Музрукова и Е.П. Славского дал И.В. Готлиб: «По поводу своей работы я постоянно общался с Е.П. Славским и Б.Г. Музруковым, и могу сказать, что инженеры, директора старой школы умели работать как проклятые, и приучали к этому окружающих. Оба они работали не жалея сил, но по характеру были разные. Славский – вспыльчивый, мог отругать нецензурно. Музруков – очень воспитанный, требовательный, терпеливый. Сказал – значит, человек должен выполнить это задание. Если же терпение у него кончалось, он звал Славского и говорил: «Слушай, приходи, мне тут надо кое-кого отчитать по первое число» И Славский делал это виртуозно».

После окончания войны в городе осталась одна средняя школа на Верхнем Кыштыме.

До нее от дома было 4,5 километра. Три оставшиеся года пришлось учиться в ней. Зимой ездить на лыжах, летом нужно было еще вечером побывать в городском саду, тоже на Верхнем Кыштыме. Итого набегало пройти за день около 20 километров.



Старый Кыштым, вдали справа видна средняя школа № 1



По этой дороге через мостик, пройдя 4,5 км.,
я ходил в среднюю школу № 1

В 9 классе пришлось осваивать еще один вид транспорта – водный. Поднимая на чердак дома шлак, сломалось блочное устройство, и я свалился в высоты 5 метров на землю, повредив ногу. Ничего не оставалось делать, как на лодке-плоскодонке добираться в течение полутора-двух часов до школы, против течения речки Кыштымки.



На этой лодке я плавал на занятия в школу по речке Кыштымке.
Вдали справа виден родительский дом

С преподавателями нам повезло: в эти годы в Кыштым был эвакуирован Ленинградский педагогический институт им. Герцена. Некоторые его преподаватели работали в средней школе № 1, а выпускники школы стали его студентами. Как не вспомнить учителей: физики – Константина Николаевича Чуфарова, математики – Вениамина Никитича Спирина, литературы – Веру Васильевну Спирину, истории – Тимофея Кузьмича Куклина, классного руководителя – Клавдию Константиновну Миронову, которые дали нам не только знания для дальнейшей учебы, но и духовно нравственное воспитание.



Комитет комсомола средней школы № 1 г. Кыштым,
я в центре, первый слева – Гена Ичёв

В наши времена было почетным участвовать в общественной жизни, где основную роль играла комсомольская организация. Я входил в состав комитета комсомола школы. Мы с Геной Ичёвым после окончания школы собирались поступать в Дальневосточное мореходное училище. Я передумал, он уехал и нелепо погиб, когда ему на голову свалились перила с купальной вышки в г. Благовещенске.

Заканчивая учебу в школе, я умудрился проспать на Государственный экзамен по математике. Как я бежал! Опоздал на полтора часа. Вениамин Никитич Спирин, учитель математики, в упрек не сказал ни слова. Я решил

предложенный вариант задач на отлично, впрочем, такую же оценку при последующих экзаменах получил и по всем остальным предметам.

Наш выпускной вечер, после окончания 10 класса, состоялся в историческом месте: во дворце знаменитого заводопромышленника Демидова, расположенного на берегу озера. При коллективной подготовке помещений дворца к вечеру, мы впервые увидели, что наши одноклассницы девочки умеют мыть полы, убирать пыль со стен.

К торжественному вечеру готовилась самодеятельность нашего класса. Как всегда, было выступление хора. Для которого нужен был запевала. Я никогда не отличался хорошим голосом, но мне пришлось дать согласие. Причиной этому послужила просьба моей одноклассницы. Хор исполнил, популярную до сих пор, песню «Прощай любимый город…». Кажется что-то получилось, хотя больше в этой роли я не выступал.

Утром мы всей гурьбой отправились в лес купаться в озере. Как ни жаль, это была последняя наша встреча в таком составе.



10 класс Кыштымской средней школы № 1, 1949 год

Нашу школьную дружбу мы продолжали и неоднократно встречались, посещая школу, и выезжали на знакомые нам с детства уральские озера и лесные поляны.

В один из приездов, будучи уже студентами, мы в очередной раз решили посетить озеро Сугомак. Купаясь в идеально чистой воде, мы вспоминали наши школьные годы, походы на природу, учителей и наших школьных друзей, многие из которых, к этому времени, уже уехали из Кыштыма.



На озере Сугомак.
Слева направо – Я, В. Шутов и Ю. Матюгин.
Вдали слева гора Сугомак, справа – Егоза



Я (слева) и Ю. Матюгин на озере Сугомак

Через много лет мы с Ю. Матюгиным встретились в городе Касли, где он в то время уже был директором знаменитого Каслинского машиностроительного завода, где с давних времен отливают различные фигуры из чугуна (известное на весь мир Каслинское литье).



Я и Ю. Матюгин в окрестностях г. Касли

Естественно, когда нашей родной школе № 1 г. Кыштыма исполнилось 50 лет, мы постарались, кто смог, приехать на этот юбилей с разных концов Советского Союза.



Встреча одноклассников через 37 лет после окончания школы

Я с большим удовольствием в очередной раз встретился с Сергеем Морозовым – мастером спорта СССР по горнолыжному спорту, с которым я не только учился в школе, но и в институте, проживая в одной комнате. Это он, работая на объекте «Челябинск-40», организовал горнолыжную трассу на горе Егоза.



Сергей Морозов

В моем воспитании, кроме школы, большую роль сыграли мои родители. Говоря об отце, следует сказать, что он принимал непосредственное участие в строительстве сверхсекретного в то время объекта по наработке оружейного плутония – База-10 (последующие названия Челябинск-40, затем Челябинск-65, сегодня г. Озерск). Начало строительства в 1946 году кыштымцы ощутили, когда начали появляться заколоченные дома, жителей которых при проверке родословной считали неблагонадежными и выселяли. Название города Кыштыма исчезло из географических карт.

Отец в это время был назначен начальником кыштымского отделения Базы-10, через которое шли грузы и оборудование на строящийся объект. Отсюда же на объект направлялись люди, приезжавшие в Кыштым, как на промежуточный пункт назначения. Гостиниц в городе практически не было, поэтому часто в нашем доме ночевали командированные специалисты.

Географический выбор строительства сверхсекретного объекта в центре России на Южном Урале рядом с Кыштымом был неслучаен. Во-первых, долететь до него в те времена было непросто, именно в этих

краях был сбит 1 мая 1960 года американский самолет-разведчик с Пауэрсом на борту, при попытке сфотографировать этот и другие объекты.

Во-вторых, для технологии получения ядерной бомбы требовалось значительное количество воды, которое в большом количестве находилось в этой местности в виде цепи больших озер, простирающихся на расстояние 80-100 км.

Имело значение для выбора будущего атомного объекта и то, что недалеко (100-250 км) были большие промышленные города Свердловск и Челябинск, между которыми проходила железная дорога, с возможностью поставки из них материалов, оборудования.

В тех местах, где мы собирали ягоды и грибы, ловили рыбу, развернулось гигантское строительство. Десятки заводов и институтов страны для этого объекта изготавливали оборудование, многочисленные приборы и способы дистанционного контроля, различные конструкционные материалы. Строительство находилось под непрерывным контролем Специального комитета, который подчинил основные ресурсы страны решению проблемы создания ядерного оружия.

Здесь нужно остановиться и понять, почему понесшая неисчислимые материальные и людские потери страна вынуждена была противостоять своим бывшим союзникам.

Особой необходимости уничтожать ядерным оружием японские города Хиросиму и Нагасаки с их трёхсоттысячным населением не было. С вступлением в войну Советского Союза по имеющемуся договору с союзниками, Япония была повержена. Атомная бомба предназначалась для ядерного шантажа СССР.

Вот как, это описывается в книге «***Создание первой советской ядерной бомбы. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 448 с.***»:

«Буквально, через несколько дней после получения сведений о разрушении японских городов, при Государственном комитете обороны СССР 20 августа 1945 г. был образован Специальный комитет, выдержки из постановления, о создании которого, приводится ниже:

«Государственный Комитет Обороны СССР
Постановление ГОКО-9887
от 20 августа 1945 г. Москва, Кремль.

О Специальном Комитете при ГОКО Государственный Комитет Обороны постановляет:

1. Образовать при ГОКО Специальный Комитет в составе тт.:

Берия Л. П. (председатель), Маленков Г. М., Вознесенский Н. А., Ванников Б. Л., Завенягин А. П., Курчатов И. В., Капица П. Л., Махнев В. А., Первухин М. Г.

2. Возложить на Специальный Комитет при ГОКО руководство всеми работами по использованию внутриатомной энергии урана:

развитие научно-исследовательских работ в этой области;

широкое развертывание геологических разведок и создание сырьевой базы СССР по добыче урана, а также использование урановых месторождений за пределами СССР (в Болгарии, Чехословакии и других странах);

организация промышленности по переработке урана, производства специального оборудования и материалов, связанных с использованием внутриатомной энергии;

а также строительство атомно-энергетических установок, разработка и производство атомной бомбы».

«Освободить Первое Главное Управление и подведомственные ему учреждения и предприятия от регистрации штатов в финансовых органах. Установить, что Первое Главное Управление при СНК СССР, его предприятия и учреждения, а также работы, выполняемые другими наркоматами и ведомствами для него, контролируются Специальным Комитетом при ГОКО.

Никакие организации, учреждения и лица без особого разрешения ГОКО не имеют права вмешиваться в административно-хозяйственную и оперативную деятельность Первого Главного Управления, его предприятий и учреждений или требовать справки о его работе или работах, выполняемых по заказам Первого Главного Управления. Вся отчетность по указанным работам направляется только Специальному Комитету при ГОКО.

Председатель Государственного Комитета Обороны И. Сталин»

Итак, в задачу Специального комитета ГКО входила быстрейшая ликвидация монополии США в области ядерного оружия.

Спецкомитет, его члены обладали (по своему должностному положению) всем необходимым, чтобы применять все виды административного воздействия на тех руководителей (невзирая на все их ранги и служебное положение), которые пытались как-либо уклониться от выполнения требований по оказанию помощи ученым».

Все должно было неукоснительно выполняться и обеспечиваться. Отказы не принимались. Все требования надо было выполнять быстро и качественно. В стране существовал и был установлен строгий и твердый порядок, обязательный для всех без исключения руководителей ведомств. Нельзя было начинать строительство нового или реконструкцию старого предприятия без предварительно рассмотренных и утвержденных соответствующими органами проектов и смет. А организациям ПГУ был разрешен порядок начинать любое дело, любое строительство, любой заказ на оборудование без утвержденных проектов и смет. Работы выполнялись по так называемым чертежам-белякам, по фактическим расходам. Чертежи-беляки отправлялись в дело прямо с

чертежного стола конструктора или проектанта. Это приводило (и довольно часто) к лишним затратам, к вынужденным переделкам и даже к бросовым работам. Но все это, в конечном счете, окупалось быстротой решения, быстротой исполнения.

Главное – не снижать быстроты выполнения работ. Темпы, темпы и еще раз темпы! Вот был главный и решающий лозунг при создании первой советской ядерной бомбы».

Давали всё и всех. Вот как эти события описаны в Истории Озёрска (***http://libozersk.ru/pages/index/236***):

«В августе 1946 г. начались работы по рытью котлована для реактора – завода «А». На озере Кызылташ размещено 4 воинских гарнизона – 11 тысяч солдат. К концу года на строительстве объектов, кроме военных строителей, работало еще около 40 тысяч человек: заключенные – 9 тысяч (еще 4 лагеря на 12000 человек находились в стадии завершения), интернированные (возвращенные из Германии советские граждане) – около 3 тысяч, спецпереселенцы и трудармейцы (немцы из Поволжья) – около 15 тысяч, «указники» (осужденные за мелкое хулиганство и освобожденные) – около 5 тысяч, «мародеры» (офицеры-фронтовики, осужденные после войны на 3-4 года) – около тысячи человек. Вольнонаемные рабочие и инженеры, административно-технические работники насчитывали 3219 человек.

Первая большая группа эксплуатационников (около 100 человек) будущего плутониевого комбината прибыла на Базу-10 в октябре 1946 года.

8 июля 1946 г. площадку Базы-10 посетила правительственная комиссия во главе с Лаврентием Берия. Результаты работы строителей неутешительны: освоение средств за 6 месяцев составило 82 млн. рублей при годовом плане 200. Начальник СУ-859 генерал Рапопорт снят с должности. Руководителем стройуправления назначен генерал-майор Михаил Царевский. Директор комбината № 817 Петр Быстров освобожден от занимаемой должности, вместо него назначен Ефим Славский.

Приказом МВД всем работающим на Базе-10 запрещен выезд за пределы зоны (приказ был отменен только в 1954 году). Из запретной зоны в 10-дневный срок выселены неблагонадежные и посторонние лица. В 1947 году на стройплощадке трудилось 52 тысячи человек, но срок окончания строительства реактора «А», установленный Сталиным 7 ноября, был сорван. Сроки строительства объектов «Б» и комплекса "С" (хранилище радиоактивных отходов) также не выполняются. Приехавший на площадку Л. П. Берия снял с должности директора Базы-10

Е. Славского, оставив его главным инженером. Новым директором назначен директор Уралмаша Борис Музруков.

По периметру зоны размещают артиллерийские подразделения с зенитными пушками. Семь лет из города никому не разрешалось выезжать в отпуск (в виде компенсации выплачивалось дополнительно 50 процентов зарплаты); фотографироваться можно было только по специальному разрешению и в присутствии работника оперативного отдела.

7 июня 1948 года Курчатов осуществил физический пуск первого промышленного уран-графитового реактора. 19 июня в 0 часов 35 минут реактор достиг проектной мощности. Этот день считается днем рождения «Маяка»». Завода по наработке оружейного плутония».

Перед ежегодным посещением своих родителей в городе Кыштыме, куда мы всегда, за тысячи километров, с детьми стремились, хотя бы не надолго «как рыба на нерест», сначала поездами, а потом самолетами, я всегда, будучи уже директором завода, сообщал о приезде директору «Челябинск-40» Борису Васильевичу Броховичу. Он присылал машину и разрешение на посещение своего секретного предприятия, для того чтобы купить продукты питания.

Следует отметить, что в наших закрытых городах Минсредмаша снабжение было первоклассным, в отличие от остальных городов. Но за это благополучие люди расплачивались здоровьем и жизнью не только своим, но и возможно будущих поколений. Возвращаясь в Украину, мы имели возможность сравнивать уровень жизни населения, который был не в пользу России.

Однажды, во время очередного визита к родителям в город Кыштым, я увидел в окно человека, который искал дом номер № 13, такого номера не было, было два соседних дома № 12 – никто не хотел иметь № 13. Приглядевшись, я увидел, что это приехал директор комбината «Челябинск-40» Б. В. Брохович, я выскочил встречать его на улицу. Заходя в дом, он увидел моего отца и изумленно спросил: «А ты откуда здесь?» Последовала немая сцена.

Здесь следует вернуться к событиям ранее случившимся. Дело в том, что в период работы моего отца начальником кыштымского отделения Базы-10 в город Кыштым приехал Е. П. Славский с сотрудниками. Его встречал заместитель отца, и в момент встречи, будучи в нетрезвом состоянии, представился, как начальник кыштымского отделения Базы-10. Тут же последовал приказ – уволить! Отца уволили.

Я тогда учился в 10 классе, пришел домой, застал отца в подавленном состоянии, он сказал «меня уволили за пьянство», но я то знал, что он никогда не пил. Потребовалось некоторое время, чтобы разобраться в этом недоразумении. Разобравшись в ошибке, ему предложили перейти

работать в закрытую зону на объект База-10 в отдел оборудования, где тогда начальником был Б. В. Брохович, будущий директор комбината. Более года отец проработал в этом отделе, в дальнейшем вернулся на кыштымский медеэлектролитный завод.



Я с Борисом Васильевичем Броховичем в г. Обнинск

Прошло много лет и вот мой отец и уже директор комбината Б. В. Брохович снова встретились. Много было на этой встрече воспоминаний. Рассказываю об этой истории подробно, потому что в дальнейшем, при встрече с Ефимом Павловичем Славским в Макеевке, на открытии ему бюста, я напомнил об этом случае и он долго удивлялся хитросплетениям судеб людей.

Эту историю и события тех лет на Урале мы с Борисом Васильевичем вспоминали во время одной из наших встреч, на курсах повышения квалификации в г. Обнинске.

К середине 1948 года объект был построен и к концу этого года завод запущен в эксплуатацию. В середине 1949 года начато изготовление деталей из плутония для первой советской атомной бомбы, взорванной в августе 1949 года.

В этом, 1949 году, я, как всегда, под Новый Год отправился в лес за ёлкой. Сначала всё было как обычно, лыжи нормально скользили по

глубокому снегу. Через несколько часов на обратной дороге пошёл дождь, и я, с трудом, вернулся обратно. Такого на Урале никогда не было.

Колоссальный труд наших ученых, инженеров и рабочих увенчался грандиозным успехом. Советский Союз создал ядерную бомбу и тем самым лишил США монопольного положения. Этот подвиг совершила страна, разоренная предыдущей войной, унесшей не только миллионы жизней, но и принесшей неисчислимые материальные потери.

Мой отец, Федор Гаврилович Коровин, до конца жизни читал лекции о международном положении, был признан лучшим лектором-международником в Челябинской области. В год таких лекций набиралось до 200. Читал лекции не только в организациях и учреждениях, но и в спецпоселениях, где в то время находились весьма грамотные «политические» заключенные, которые, с его слов, задавали ему весьма каверзные вопросы. Даже во время его кратковременного приезда к нам в Днепродзержинск он умудрился прочитать несколько лекций в индустриальном техникуме. Он был заядлым книгофилом. Ночами стоял в очередях за подписными изданиями, мама его называла «сухим» пьяницей, потому что, получая зарплату, а потом пенсию, он львиную долю денег расходовал на приобретение книг и подписных изданий.

В доме была громадная библиотека, которая, после его ухода из жизни, была поделена между тремя сыновьями. Я продолжил его любовь к книгам, создав серьёзную библиотеку.

Отец не мог быть без работы, ему постоянно нужно было что-то делать. Вечерами он переписал каллиграфическим почерком все произведения Фенимора Купера и подарил своей арзамасской внучке. Сейчас может возникнуть вопрос, зачем он это делал. В то время книги были большим дефицитом и чтобы никого не обидеть при разделе библиотеки, он совершил этот «подвиг».

Никакой интернет не может заменить книгу.

В 1983 году я приехал на восьмидесятилетний юбилей отца в город Кыштым, где корреспондентом местной газеты Э. Новак был написан очерк «Легкого счастья не бывает» о моих родителях (***Кыштымский рабочий № 1 (8019) суббота, 1 января 1983 года***).

Вспоминая их, мне кажется уместным привести часть этого текста.

«Обычный бревенчатый дом с приусадебным участком, неизменным палисадником возле окон. Такой же, как сотни других на Нижнем Кыштыме.

Но для директора крупного современного завода, лауреата Государственной премии СССР Юрия Федоровича Коровина этот дом совсем не обычный. Здесь прошло его детство, отсюда уехал учиться в Свердловск,

сюда приезжал на каникулы и стремился попасть в каждый свой отпуск. Здесь и по сей день живут самые дорогие ему люди – мать и отец.

...Супруги Коровины приехали в Кыштым в 1929 году, по распределению, после окончания Федором Гавриловичем техникума. Медеэлектролитный завод в то время очень нуждался в кадрах, а у Федора Гавриловича была столь нужная специальность – теплотехник. Рос завод, и вместе с ним рос старший Коровин. Он был мастером, техником бюро рационализации и изобретательства, начальником планового отдела, возглавлял ремонтно-механический цех, был старшим механиком.

Ко всем вопросам, которые ставило перед ним производство, он подходил неординарно, творчески. До двухсот рационализаторских предложений внедрил на заводе за время своей работы, и эта напряженная творческая жизнь отца не прошла бесследно для сыновей.

...Александра Ивановна и Федор Гаврилович были серьезными, вдумчивыми воспитателями своих детей. Сыновья (а их было трое) росли трудолюбивыми. Старший, Володя, снабжал семью рыбой, летом и зимой пропадал с удочкой на озерах. Двое младших, Юрий и Слава, вместе с отцом сначала распахивали, а потом сажали в поле картошку, капусту, ухаживали за посевами, снимали урожай, собирали в лесу ягоды, грибы. Мать держала личное подсобное хозяйство, и обязанностью мужчин было обеспечить скотину сеном.



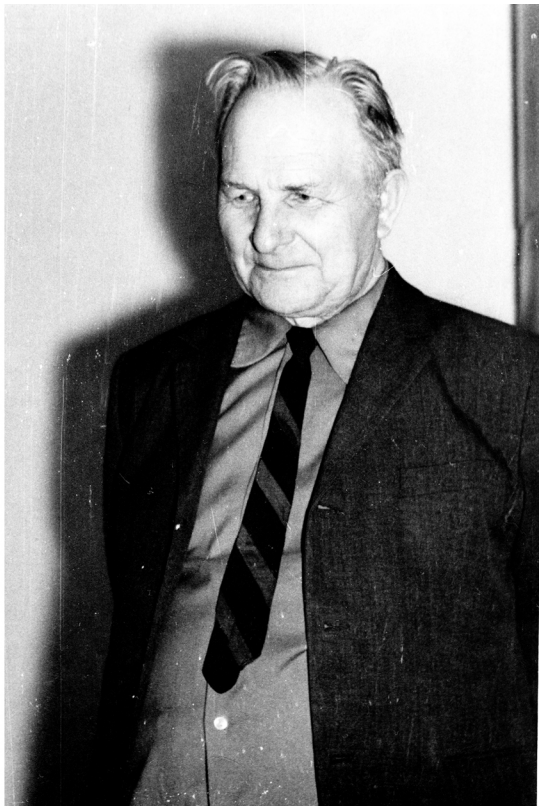
Мой очередной приезд к родителям в город Кыштым

Приученные к труду с самого детства, Володя и Юра, учась в Свердловске, ходили выгружать вагоны. Им было совестно просить у родителей – ведь знали, что лишних денег нет. Коровины старшие строили дом, многое делали своими руками, дети помогали им. Федор Гаврилович убежден, что и сейчас, когда жизнь у всех стала намного легче, детей, надо приучать к труду с самого детства.

Почему молодые подчас плохо живут, ссорятся, разводятся? Рассчитывают на родителей: чтобы предоставили им те или иные блага, благоустроенную квартиру и т. д. А взяли бы ссуду, да попробовали сами построить дом, да детей приучили бы к крестьянскому труду, вот и некогда было бы им заниматься ерундой, типа пьянства или выяснения отношений, считает он.

Большое внимание старшие Коровины уделяли умственному и нравственному воспитанию сыновей. Однажды Володя заигрался у друзей. Родители знали, куда ушел сын еще днем, но все-таки спокойными оставаться не могли, так как он их не предупредил, что останется ночевать. Среди ночи пошли искать сына. С тех пор сыновья всегда помнили, что чувство ответственности в человеке – одно из важнейших.





Мои родители Коровины Александра Ивановна и Федор Гаврилович

Федор Гаврилович вспоминает и такой случай. Пошли как-то с Юрием они на огород капусту поливать, а у сына из головы задача не идет, не знает он, как даже подступиться к ней. Я ему предложил, вспоминает отец, расчленить условие на составные части, найти логически последовательные связи между ними. И почувствовал, как тут же мысль сына заработала в нужном направлении.

Такое ненавязчивое внимание со стороны родителей было важным подспорьем к тому, что Юрий получил от своих учителей в средней школе № 1 Константина Николаевича Чуфарова, Вениамина Никитича Спирина и других замечательных педагогов.

Сфера интересов директора Коровина включает и зоотехнику, и металлургию, и... медицину. Юрий Федорович, защитивший диссертацию по сорбентам, загорелся новой идеей очистки крови от токсинов.

В результате получили прекрасный препарат, названный гемосорбентом. А новый метод исцеления людей с тяжелыми заболеваниями и отравлениями стал называться гемосорбцией. Об этом методе рассказала «Правда» в номере от 4 мая 1982 года («Исцеляют угли»).

25 июня 1982 года в Харькове состоялась первая Всесоюзная конференция по иммунологии и гемосорбции, которая определила большие перспективы развития этого направления. Его применяют сейчас в тяжелых случаях более чем в 130 лечебных учреждениях от Прибалтики до Дальнего Востока, особенно широко в медицинских учреждениях Днепропетровской области (!).

Но для нас самое интересное заключается в том, что одним из первых городов, опробовавших новый метод, был Кыштым. Федор Гаврилович, внимательно следивший за работой сына, рассказал о результатах главному врачу больницы Александру Петровичу Силаеву. При личной встрече Юрий Федорович снабдил больницу своего родного города несколькими флаконами сорбента. Лечение стал проводить знающий врач-уролог Альберт Александрович Антошин.

Результаты были поразительные. Первой спасённой оказалась девушка 15 лет, поступившая из Каслей с гнойным перитонитом. Не было никакой надежды на выздоровление, но после проведенной гемосорбции дела её пошли на поправку. И еще кыштымские врачи вспоминают несколько довольно трудных случаев, которые после лечения все окончились благополучно.

Маленький Кыштым – и такое эффективное лечение. Заслуга в этом отца и сына Коровиных (хотя, конечно, нужно сразу оговориться, что флаконов с сорбентом у нас очень мало и применяются они в самых экстремальных случаях).

Друзья в Кыштыме записали для Юрия Федоровича на магнитофонную пленку послание от отца и матери, где Федор Гаврилович не

преминул вставить, чтобы сын лично проследил, как гемосорбент поставляется родному городу.

Трудятся в народном хозяйстве и другие сыновья Коровиных: Владимир – начальник одного из цехов на крупном заводе Горьковской области, Вячеслав – заместитель заведующего отделом тяжелой промышленности в Свердловском обкоме партии.



Собрались сыновья в отчем доме.
Слева направо Владимир из Арзамаса-16, Вячеслав из Свердловска, Юрий из Днепродзержинска

Сами уже давно отцы, для своих родителей они всегда остаются детьми. И с какой радостью приезжают они в родной дом на Нижнем Кыштыме. Сколько добрых чувств рождается от заботливости матери, которая всегда была светлым лучом в этом доме, от мудрых слов отца. Его всегда интересовали проблемы международной жизни нашей

страны, экономической политики, атеизма. С начала трудовой деятельности выступает Федор Гаврилович в качестве лектора, и сейчас, на восьмидесятом году своей жизни, он сохранил твердую память и четкость мысли.

Поистине счастлив этот человек. Гордится он своими детьми. Испытывает удовлетворение от того, что собственная жизнь прожита неплохо.

Счастливы и его сыновья, много и напряженно работающие для своей страны. С самого раннего детства они усвоили: легкого счастья не бывает. Вот почему все их планы и мечты чаще всего сбываются. Верится, что так будет и в дальнейшем».

Мои братья, как и я, закончили УПИ им. С. М. Кирова. Вячеслав Федорович (родился 6 февраля 1940 г.) после окончания института, работал с 1965 по 1970 инженером, мастером, заместителем начальника, затем начальником электролизного цеха Кыштымского медеэлектролитного завода, с 1970 по 1976 старшим инженером, заместитель главного инженера проекта, затем главным инженером проекта института "Унипромедь" в городе Ревда.

Однажды, при встрече в Кыштыме, он сказал, что ему предложили перейти на партийную работу. Бросать работу по специальности не хотелось. Просил совета. Я сказал «Соглашайся, а там будет видно».

В дальнейшем, работая в Свердловском обкоме КПСС с 1976 по 1983 годы, он прошел путь от инструктора до заместителя заведующего отделом тяжелой промышленности Урала. В это время, там же в обкоме партии, работал начальником строительного отдела Б. Н. Ельцин.

Вскоре Вячеславу предложили другую работу по специальности, и он в 1983 году становится директором комбината "Уралэлектромедь" (г. Пышма), где проработал до 1995 года.

Старший брат Владимир Федорович, после окончания института, был направлен на работу в «Арзамас-16». Встречаясь с нами в Кыштыме, он ничего не рассказывал о предприятии.

Это был сверхсекретный объект, где создавалась первая советская ядерная бомба.

Только позднее мы узнали название этого объекта: город Саров, он же Кремлевск. Работал начальником опытного цеха, в котором точили детали из плутония, он сам был когда-то токарем. Из жизни ушел, заработав онкологическое заболевание.

Практически в каждый приезд в Кыштым мы стремились посетить его достопримечательности, озера и горы, с которых открывалась великолепная панорама лежащего внизу Кыштыма, а вдали, в дымке просматривался «Челябинск-40».

Естественно, все братья старались привозить с собой детей. Собираясь за столом, рассказывали, как работается, как живется, при этом мама всегда пекла, к нашему приезду, пироги с рыбой, картошкой, капустой, делала великолепные творогушки. Учила этому своих внучек. А зимой, традиционно, коллективно делались уральские пельмени.



Родители, дети и внуки



Мама радуется гостям: "Гости дорогие, для вас готовы пироги!"



На вершине горы Сугомак. Вдали виден г. Кыштым, а дальше – 100-тысячный город Озерск



Поле ромашек в Уральских горах. Со мной мои родители и старший брат



Здесь можно побывать, сделав несколько шагов вперед-назад, и в Европе, и в Азии



Снова в Кыштыме. Вдали Демидовский дворец и воспоминания о прощальном выпускном вечере десятиклассников

Студенческие годы в Уральском политехническом институте имени С. М. Кирова

В 1949 году я поступил в Уральский политехнический институт имени С. М. Кирова на физико-технический факультет.

В это время название город Кыштым исчезает из географических карт, в воздухе "висело" слово секретность – рядом строился сверхсекретный объект. В это время в Свердловске, в УПИ им. С. М. Кирова начинается прием на вновь открытую специальность – физтех, что это такое никто не знал. Предполагали только взаимосвязь событий, связанных с секретностью и развернутым строительством. Молодых всегда привлекает неизвестность и романтика, пришлось этому следовать. Так я оказался на физтехе.



Уральский политехнический институт им. С. М. Кирова

Ещё, будучи абитуриентом, я был зачислен, по «протекции» старшего брата, который уже учился в институте, в бригаду «халтурщиков» – так назывались бригады студентов, которые вызывались в любое время дня и ночи для выгрузки грузов из вагонов. Главным нашим объектом была расположенная недалеко фабрика «Уралобувь». Разгружали вручную

уголь, цемент, лес и др. Иногда приходилось работать по 5-6 часов, как правило, в ночное время. На заработанные деньги, плюс стипендия, можно было вполне прожить, сходить с девочками в кино и даже в театр, ресторан был непозволительной роскошью.

Естественно, как и у всех молодых, были постоянные места, где мы встречались. Одним из таких мест была наша скамейка в сквере перед институтом, где я со своей будущей женой Верой или, как я ее в то время называл Векой, (Вера Куркова), часто любили сидеть.

Первое наше знакомство с моей избранницей состоялось 10 сентября 1950 года на вечере, организованном, как всегда, по случаю начала учебного года. Торжество проходило в зрительном зале, рассчитанном на 1200 человек. После официальной части в прекрасном актовом зале, украшенном мраморными колоннами с тремя ярусами балконов по периметру зала, на паркетном покрытии начинались танцы. На этом вечере я увидел, стоящую на втором ярусе балкона, стройную, с изумительной фигурой девушку, которую я приметил ещё раньше в читальном зале библиотеке института. Она стояла в окружении своих подруг. Приняв для храбрости 50 граммов, я решился подойти к ней и пригласить на вальс. Она, поколебавшись, глядя вопросительно на подруг – согласилась. После этого мы уже более 60 лет вместе.



Такой я встретил свою спутницу жизни Веру

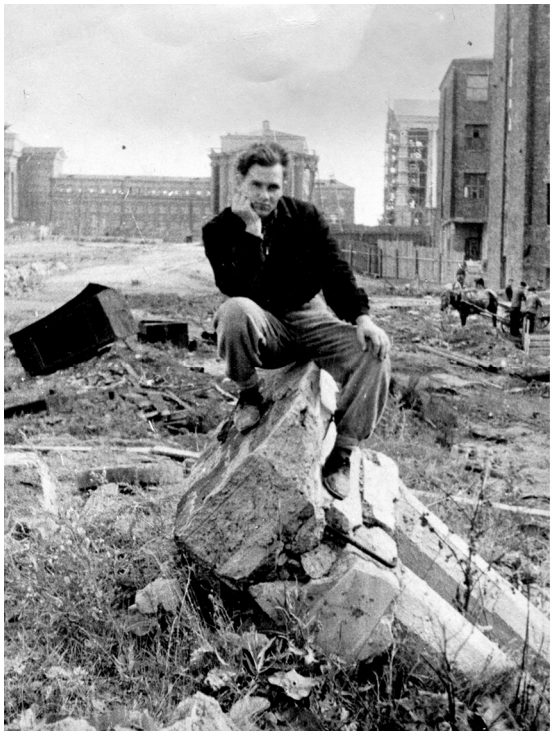
Как такового полного курса лекций по специальности у нас не было, и нам, на всякий случай, читали лекции по разнообразной тематике. Готовили специалистов "широкого" профиля и не ошиблись, поскольку создание атомной отрасли потребовало всесторонних знаний. Первые наши преподаватели - профессора А. К. Шарова и Н. В. Деменев впервые освоили курс химической технологии урана и читали его без учебников. Поэтому мы должны были посещать все лекции и писать хорошие конспекты с грифом "секретно" в закрытом помещении.

В институте работали спортивные секции, ежегодно проводилась популярная эстафета на приз газеты «За индустриальные кадры», сборные института успешно выступали в зимних видах спорта. Лыжи были массовым и самым любимым видом увлечения. Были успехи и в легкой атлетике. Художественная самодеятельность была неформальной и массовой. В институте был свой оркестр народных инструментов, в котором выступал и я, на народном инструменте домре. Наш оркестр участвовал во всесоюзном смотре студенческих коллективов страны.



Я играю на домре-приме в большом струнном оркестре народных инструментов института

Кроме студенческого досуга, мы участвовали в летнее время на стройках по реконструкции химфака под руководством комитета комсомола факультета, который возглавлял в то время Е. И. Казанцев (будущий секретарь парткома института, впоследствии ректор Лесотехнического института и заместитель министра образования Российской федерации).




Идет реконструкция одного из зданий химфака.
Здесь без лома не обойтись!



Подведение итогов одного из этапов строительных работ.
Справа Евгений Казанцев

УПИ им. С. М. Кирова располагал Втузгородком: общежитиями, спортивными площадками, стадионом, на котором зимой заливался каток.



Физтехи шутят. Прошло много лет, но я помню их имена.
Слева направо: (нижний ряд) Олимпий Комаров, Виктор Рябов,
Виктор Соколов, Александр Дрягин, Юрий Коровин, Николай Новоселов
(верхний ряд) Анатолий Туканов, Александр Анфиногенов, Юрий Девятериков

Жили мы в комнате по 6 и 4 человека, так как 10 корпус построили позднее, а жилья и общежитий после войны не хватало. В группе был 21 студент, и всего 1 девушка. На потоке было 3 группы.

Недалеко от института раскинулось большое озеро Шарташ, по дороге к нему встречалась внушительная гора камней под названием «каменные палатки». Всё это было местом наших походов, занятием спортом и развлечением.

В 1953 году во время летних каникул, побывав туристами во многих уральских местах, мы решили совершить поход на Кавказ в Сванетию. Образовалась группа из 8 человек: 5 ребят и 3 девушки. Были сборы недолги, и вот мы уже едем в плацкартных вагонах на Кавказ.

Такая дальняя поездка была впервые, и все было очень интересно и весело. Доехали до города Харьков, решили пообедать, но что-то мы перепутали со временем стоянки поезда, и он ушел без нас вместе с нашим имуществом.

Кинулись к начальнику станции, посадили нас в общий вагон другого поезда догонять наш. Догнали мы его через сутки в Невинномысске,

оставшиеся в вагоне пассажиры, увидев нас, пришли в дикий восторг. Дальше до Теберды ехали без приключений.

От Теберды до Домбая нас согласилась подбросить «полуторка» – самая распространенная машина в то время. Сидя в открытом кузове автомобиля, мы увидели бегущих вдоль дороги каких-то животных, которые в скорости 40 км в час не уступали, а даже обгоняли нас. На вопрос что это за звери шофер ответил «это наши кавказские свиньи», удивительно.

Теберда – известный кавказский заповедник, рядом ледник Алибек. Все для нас было необычно и интересно, но надо было двигаться в путь дальше. Предполагалось пройти 400 километров по горам до горного сванского селения Местия. Однако маршрут пришлось изменить.

В те годы были вооруженные нападения бандитов на альпинистов. Одного из них, с простреленной ногой, мы встретили на море в г. Сухуми. Поэтому мы дошли только до Клухорского перевала, через который, присоединив нас к другой группе, вели вооруженные автоматами проводники. Вероятно, ночью у них были другие задачи…

От Клухорского перевала по горам мы отправились дальше в Сухуми, где побывали в знаменитом обезьяньем питомнике. Но получилось только 200 километров, нужно пройти еще столько же. И мы отправились снова в горы. Добравшись до местечка Авадхара, с гор спустились к озеру Рица.

Дальше наш путь лежал через реку Бзыбь к городу Сочи, итого получилось около 400 километров похода. Ночевали в палатках, пищу готовили на кострах, встречались и знакомились с местным населением и даже, где-то под дождём, сыграли с местными ребятами в волейбол. Лазая по горам, поняли, что ноги устают больше не при подъеме, а при спуске с горы. За те 30 дней похода мы еще раз поняли, что такое дружба. Довольные, загорелые, уставшие, полные впечатлений вернулись домой. Жаль, что в те времена у нас не было фотоаппарата.

Теоретическое обучение серьезно дополнялось производственной практикой, которую мы проходили, работая аппаратчиками и получая зарплату, под руководством наших преподавателей, которые учились вместе с нами.

Из студенческих лет больше всего запомнились производственные практики. Завод «Изумруд» в городе Асбест, медеэлектролитный завод в Кыштыме и гидрометаллургический завод в городе Силламяэ (тогда это был объект Гукова) – дали нам основательные знания по технологии бериллия, меди и урана.

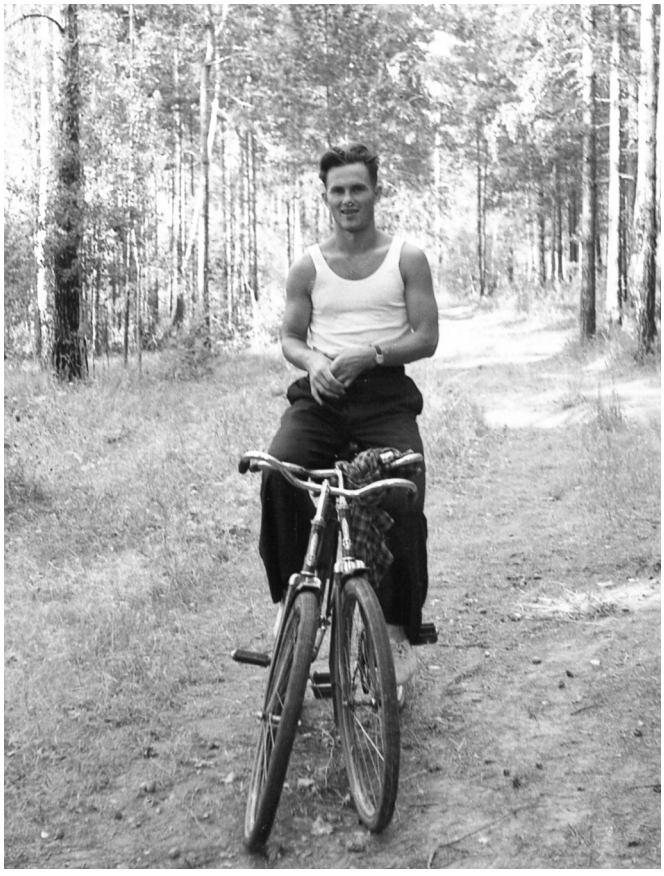
Запомнилась практика, после третьего курса на Кыштымском медеэлектролитном заводе, где я работал посменно дежурным по электролизу. В этом цехе стояли электролизные ванны, заполненные раствором

серной кислоты, в который помещались аноды из черновой меди, а между ними на расстоянии примерно 3-4 сантиметра подвешивались катоды из пластин толщиной 3-4 миллиметра чистой меди. Таких ячеек были сотни.

Между катодами и анодами проходил электрический ток 2-3 тысячи ампер. Ионы меди накапливались на катоде, но неравномерно, образовывались шишки. Происходило короткое замыкание, терялась электроэнергия.

Задача дежурного по электролизу заключалась в том, чтобы ходить по ваннам, наощупь определять место замыкания по температуре подвески, поднимать анод, первоначальный вес которого 40 килограммов, и молотком сбивать эти наросты. Температура раствора в ваннах – 50-60 °С. В помещении был стойкий запах паров кислоты.

Эффективность обслуживания ванн определялась по коэффициенту использования тока (КИТ). При недобросовестном обслуживании он был низким. При высоком КИТ – полагалась премия. Приходилось стараться. Наша смена заняла, по итогам месяца, первое место, получила благодарность от руководства цеха.



Один из них мой первый велосипед, купленный на заработанные деньги при прохождении производственной практики

Здесь я заработал гипертонию и первые неплохие деньги, на которые купил велосипед и два абажура для мамы. За велосипедом пришлось ехать в город Челябинск. Его приобретение было более радостным событием, чем, в последующие годы, покупка автомашины.

На преддипломную практику меня направили вместе с однокашником Германом Ярцевым в проектный институт города Ленинграда. Но оказалось, что наши места почему-то были заняты и нас переправили г. Силламяэ (Эстония) на берег Финского залива в 150 километрах от Ленинграда. Прибыли на станцию, у нас долго и тщательно проверяли документы. Секретность. Пограничная зона. Поскольку мы там были нежданными гостями, то нас поселили на летней даче Усть-Нарва за 20 км от объекта. Дело было в феврале, отопления не было. Ночью мы проснулись даже не от холода, а от страшного зуда – все чесалось. Оглядевшись, мы обнаружили за бумажными обоями полчища клопов! Воевали с ними до утра. Администрация, извинившись, нас переселила в гостиницу для приезжих.

Моим руководителем дипломного проекта был назначен Распопин Сергей Павлович, который так же окончил физтех и учил студентов на кафедре новым техническим дисциплинам по технологии ядерных материалов. Тему диплома «Проект уранового цеха по переработке 400 тыс. тонн руды в год, и расчет гидроциклона» мы подобрали вместе, исходя из моей преддипломной практики в Эстонии, где была внедрена первая прогрессивная технология сорбции урана из пульп, на катионите СГ-1.

Первые шаги в этом направлении в промышленном масштабе были сделаны на этом объекте, где в 1954 г. под руководством будущего крупного специалиста в ионообменной технологии Л. И. Водолазова, проводили промышленные испытания по сорбции урана на карбоксильном катионите СГ-1 в реакторном варианте.

Так началась наша преддипломная практика, где мы познакомились с учеными института и принимали участие в создании сорбционной технологии.

Любопытно было первое знакомство со Львом Ивановичем Водолазовым, когда в гостинице в коридоре мы услышали высокий женский голос и, полюбопытствовав, кто это, с удивлением увидели мужчину средних лет. Впоследствии, Лев Иванович, сделав операцию, приобрел прекрасный баритон, и, говорят, неплохо выступал на сцене ВНИИХТа.

В то время гидроциклон – в качестве аппарата эффективного выделения песков, был новым устройством, внедряемым в урановую промышленность. Кто мог тогда думать и знать, что моя производственная деятельность начнется в именно урановом производстве в Украине, в Днепродзержинске, где внедрялись и новые сорбционные процессы из пульп, и новое технологическое оборудование: гидроциклоны, пачуки,

пульс-колонна, экстракторы? Так что мой дипломный проект стал первой серьезной творческой работой в моей трудовой биографии. В то время преподаватели были ненамного старше нас. Фронтовики, они знали цену жизни, любили спорт, ценили время, учились вместе с нами. Примером служил директор института А. С. Качко – фронтовик, который лично поддерживал спортивные мероприятия.

Естественно, в те времена, дипломирование было серьёзной процедурой. В дипломную работу, кроме открытого материала, входили секретные результаты, полученные во время прохождения преддипломной практики и материалы спецкурсов.



Идет подготовка к дипломированию.
На переднем плане(справа) – Борис Никипелов, будущий первый зам. Министра Минсредмаша, за ним Владимир Жуковский

Защита дипломных работ проходила на специальных закрытых кафедральных советах, а сами дипломы получали гриф «секретно» и сдавались в I отдел (спецчасть). Поскольку специальность была номерная (№ 43), в дипломе писали либо «инженер-металлург» либо «инженер-технолог». У меня значится «инженер-металлург».

Поскольку мое обучение продолжалось в течение 6 лет, а у моей Веры, которая закончила химико-технологический факультет УПИ по специальности технология неорганических веществ, пять лет и её направили на работу в город Кировград, мне пришлось кататься к ней на поезде, практически каждую неделю, на расстояние около 120 км. Там ей

сначала предложили после окончания института остаться в УНИИХме, потому что она выполняла дипломную работу под руководством профессора Богачева. Однако, предполагая, что через год ей придется ехать со мной, она выбрала второе место распределения в г. Кировград на медеплавильный завод, чтобы не занимать место в институте, о чём её просили её подруги. Ей пришлось заниматься ванадиевой тематикой, связанной с изготовлением катализаторов для сернокислотного производства.



Вера Николаевна Куркова – моя будущая "половинка". Для встречи с такой девушкой расстояние не помеха

Естественно, я не мог не кататься к ней, несмотря на расстояние. 26 ноября 1954 года мы с ней покинули Кировград и отправились на Украину.

Железная дорога от Свердловска до Кировграда проходила через небольшой полустанок поселка Верх-Нейвинск. На нем поезд останавливался на несколько минут, высаживая из вагонов немногочисленных

пассажиров, к которым тут же подходили какие-то люди и требовали предъявления документов. Выходить из вагонов без соответствующих документов не разрешалось. Продолжая дальнейший путь, из вагона были видны какие-то здания протяженностью несколько сот метров. Позднее я узнал, что это был второй завод Министерства среднего машиностроения (Свердловск-44), задачей которого было создание и освоение технологии получения ядерной взрывчатки – изотопа урана-235. Как было установлено, этот изотоп казался наиболее подходящим материалов для цепной реакции в военных целях. Одновременно физиками-теоретиками было установлено, что при захвате быстрых нейтронов ураном-238, которого в природном уране 99,28 % (урана-235 - 0,72 %), образуется новый элемент – плутоний, с массовым числом 239, способным также к цепной реакции деления под действием нейтронов. По имевшимся разведданным, первая атомная бомба, сброшенная на Японию, была плутониевой. Тем не менее, для гарантии успеха при создании ядерной бомбы в СССР, было принято решение идти тем и другим путем: в Челябинске-40 получать плутоний, в Свердловске-44 - уран-235. В том и другом случае предстояло решать сложнейшие технологические задачи.

Для обогащения природного урана изотопом-235 был выбран газодиффузионный метод деления гексафторида урана, основанный на различной проницаемости фторидов изотопов урана через специальные пористые пластины. Количество пластин исчислялось тысячами, а их размещение требовало значительных по протяженности производственных площадей.

Несмотря на привлечение лучших в стране специалистов, институтов, организаций, возникли сложнейшие технологические вопросы, связанные с составом материалов пластин, коррозией аппаратуры, конструкцией компрессоров и другими проблемами. А время торопило. Поэтому основная ставка по созданию бомбы была сделана на получение плутония, т.е. на Челябинск-40.

Создав первыми ядерное оружие, американцы были абсолютно уверены в том, что в ближайшие 10-15 лет никто не сможет этого сделать. Они были настолько в этом уверены, что в 1945 году американским профессором Г.Д. Смитом была написана книга, в которой были изложены основные принципы создания процесса получения плутония и дана информация о ядерном взрыве. В предисловии к этой книге генерал-майор Л. Гровс самоуверенно написал:

"...Нет причин, по которым историю административно-организационных мероприятий по изготовлению атомной бомбы и основные научные представления, послужившие фундаментом для различных практических выводов, нельзя было бы сделать достоянием широкой публики".

Генерал Гровс и профессор Смит, конечно, не предполагали, что в рядах "широкой публики" окажутся советские специалисты, для которых книга, по заданию ПГУ, была переведена и опубликована тиражом 30 тысяч экземпляров уже в начале 1946 года. Перевод за очень короткое время - около двух недель - выполнил молодой специалист В. А. Калинин, ученый секретарь секции ядерных реакторов Инженерно-технического совета при Спецкомитете. Труд Г. Д. Смита, классический по своей четкости и ясности научно-технический отчет, пригодился многим для понимания в целом процесса производства плутония (***Все силы отдам Родине : Повесть о Б. Г. Музрукове /Автор-сост. Н. Н. Богуненко / Под ред. Р. И. Илькаева. - Саров: ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", 2004. - 565 с.).***

Из этой книги были получены знания, которые, хотя и общего плана, без деталей технологии, были крайне необходимы участникам советского ядерного проекта.

Недалеко от поселка Верх-Нейвинск находится небольшой город Невьянск с расположенным в нем старинным Демидовским металлургическим заводом. Достопримечательностью его является построенная падающая башня, подобная Пизанской в Италии, на берегу пруда, в которой, по преданию, Демидов организовал изготовление золотых монет и затопил эту мастерскую вместе с людьми перед приездом ревизоров, посланных царем Петром I.

Очень интересно описывает историю освоения рудных богатств Урала и создание там заводов известный писатель Евгений Федоров в историческом романе "Каменный пояс". Оказывается, настоящая фамилия основателя династии Демидовых Никиты Демидова, знаменитого тульского кузнеца – Антуфьев. Демидовым его назвал Петр I в царской грамоте, в которой он жаловал Демидова "железными" заводами, разрешал искать руду и разрабатывать в других местах "Каменного пояса", давал неограниченную власть над рабочим людом. Ему дозволялось покупать людей и свозить их на Урал. Благодаря своей деловой хватке, умению ладить с царской властью и нещадной эксплуатации рабочих он создал десятки рудников и многие уральские заводы.

Естественно, мы, рожденные на Уране, не могли не интересоваться историей своей родине и гордиться ее людьми.

Для меня этот город интересен тем, что там родилась бабушка известной теннисистки Марии Шараповой. Дело в том, что бабушка моей жены тоже жила в Невьянске и имела фамилию Шарапова. Следовательно, Маша – замечательная русская теннисистка, за которую мы всегда болеем, видя ее на экране телевизора, может быть нашей дальней родственницей.

Приезд в Днепродзержинск. Работа на заводе

Год 1955, закончены 6 лет обучения на физтехе, пора применить полученные знания на практике.

Здесь, пожалуй, стоит сказать о случайности, хотя ничего случайного не бывает. Дело в том, что, ожидая вызова в Москву для распределения, которое почему-то затянулось, сидя у открытого окна отчего дома на берегу озера в Нижнем Кыштыме, нам пришел по подписке журнал «Огонёк», где на обложке во весь разворот цветное фото – р. Днепр с рыбацкой лодкой на фоне агломерационных фабрик – Днепродзержинск. Кажется, там что-то есть для нас. Кыштым – озерный край, Днепр – вода, попытаюсь туда попасть.

Наконец, пришел вызов ехать в Москву для назначения места работы. Распределение выпускников физтеха происходило в конторе «Главсахар» – так называлась из условий секретности это учреждение.

Первоначально мне было предложено ехать на Северный Урал в город Ухта, затем, посмотрев в анкету, было сказано – ехать домой, в Кыштым, т.е. «Челябинск-40». Вот здесь и пригодился журнал «Огонек», когда я, робко, поинтересовался: нет ли чего-нибудь в г. Днепродзержинске. Оказалось что есть. Вот уж действительно ничего случайного не бывает и вся жизнь человека состоит из причин и следствий.

Вместе с тем, в те времена, после окончания учебных заведений, их выпускникам гарантировалась работа и мы готовы были ехать туда, куда нас направляли.

Но и раньше, что-то предвещало, что мне уготовано быть в Украине. Нашими соседями в доме на Нижнем Кыштыме были украинцы по фамилии Глубоких, которые спасли меня, когда я в четырёхлетнем возрасте шлепнулся из окна второго этажа на каменные плиты. Уехав в Украину, они вернулись к нам после начала войны.

Особенно в то время мне запомнилась украинская песня «Запрягайте, хлопці, коней…», которую пели репатриированные солдаты–украинцы, которые вместе с другими создавали объект База-10. Она звучала ночью, среди полной тишины, залитой лунным светом, и была наполнена грустью о родине, а в это время мы с мамой на корове везли сено на дороге около озера Кызылташ между Лёзиной Заимкой и колхозом Смычка, где-то около 18 км от Кыштыма.

Дело в том, что за 25 км от дома, где сейчас производственные корпуса «Челябинска–40» у нас был сенокос, а в самом озере Кызылташ, речке Теча, озере Иртяш мы, не без успеха, ловили окуней; на берегах собирали малину, а в Метлино и Бердянише – чудесную лесную клубнику.

Наверно, немногие помнят и знают прежние названия мест г. Озерска – закрытого города со стотысячным населением.

Восьмого августа 1955 г. мы с женой – Коровиной (Курковой) Верой Николаевной, прибыли на ст. Баглей г. Днепродзержинска. В путевке значилось на завод «П/я 115». Первое, что нас обрадовало – запах коксового газа. Есть промышленность – это хорошо! Я тогда ещё не знал, что многие годы, как депутат горсовета и председатель комиссии буду бороться за экологическую чистоту города, до сих пор снискавшему «славу» наиболее загрязненного отходами производства города Украины.

Прежде всего, нужно было устроиться с жильём. Вещей было немного – два чемоданчика. Никто нас здесь не знал и мы никого не знали. Сели на Баглее в трамвай и поехали разыскивать ЖКУ на горплощадке. Нам было приятно увидеть, что все дома на горплощадке были ухоженные, территория благоустроена. Все дома были похожи друг на друга, поэтому мы с трудом отыскали нужный нам дом с табличкой ЖКУ. Здесь проверили наши документы и поселили в мужское общежитие, где мы встретили молодых специалистов также прибывших на работу Бережных, Крившич, Ярцевых, Лебедь и Кочеткову.

Вот такой дружной компанией мы начинали осваиваться в Днепродзержинске. Позднее, Ярцевы, Лебедь и Кочеткова уехали в другие места, а с Бережными и Крившич дружим до сих пор.



Слева Н. Крившич, моя жена и я, В. Крившич,
З. Лебедь, Л. Ярцева, стоит Р. Кочеткова



Идём в ЖЭК получать ордера на первые в своей жизни квартиры

На третий день пребывания в городе мы решили посмотреть фильм в кинотеатре «Родина». Вышли на трамвайную остановку (сейчас это у магазина «Лакомка»), напротив сидела компания подвыпивших молодых ребят, они ели арбузы и приставали к прохожим.

Мы тоже не остались без их внимания, они начали бросаться арбузными корками в наших женщин. Я сделал им замечание, они только этого и ждали. Один из них подошел ко мне и неожиданно ударил по лицу половиной арбуза. Я среагировал мгновенно, пригодилась тренированная правая рука, «товарищ» перелетел через трамвайные пути и упал в кювет.

Так началось моё пребывание в городе. Как не удивительно, но продолжения конфликта не было.

Эта история имела продолжение. Позднее когда я был уже начальником цеха, то встретился со своим «обидчиком», который работал бригадиром ремонтно-строительного цеха, мы узнали друг друга, вспомнили - посмеялись.

В общежитии пробыли недолго, около двух месяцев. После этого нам дали двухкомнатные квартиры с уплотнением. Из мебели выделили в аренду старый шкаф и такие же старые два кресла. Пружинную с сет-

кой кровать, стол и стулья купили сами. С рождением детей мы все получили отдельные квартиры.

В те времена было правило – прибывающим на завод семейным молодым специалистам предоставлять без очереди квартиры.

Наличие 24 детских дошкольных учреждений: детских садов и яслей снимало проблему ухода и воспитания рождающихся детей у молодого кадрового состава завода. Все это создавало благоприятные условия для привлечения на предприятие высококвалифицированных специалистов, рабочих и ИТР.

Прежде чем рассказать о моем трудовом пути от мастера до генерального директора ПО «ПХЗ», считаю уместным привести историю его создания и дать общую характеристику предприятия в его развитии до 90-ых годов.

Создание и развитие завода

Создание и развитие атомной промышленности требовало не только наличия крупной сырьевой базы, но и строительства горно-обогатительных и гидрометаллургических заводов по переработке уранового сырья. К моменту зарождения атомной промышленности на территории страны практически не было месторождений урана. Принятыми мерами по их поиску в короткий срок были открыты урановые руды в Восточной Европе и на Украине в г. Желтые Воды.

Как выяснилось, впоследствии, украинские месторождения урановых руд по количеству в них урана занимают первое место в Европе и шестое место в мире.

Встал вопрос о выборе места переработки уранового сырья. Этим местом определили г. Днепродзержинск. Основанием послужила близость азотнотукового завода, крупнейшего в то время в Европе по выпуску химической продукции, поскольку для технологии извлечения урана требовались кислоты, аммиак и другие реагенты.

Кроме того, здесь была готовая инфраструктура с энергообеспечением, транспортом, кадровым потенциалом. Строительство завода началось в 1947 г. и в 1948 г. начался выпуск готовой продукции в виде диураната натрия – желтого кека, содержащего 30-40 % урана.

Интересен для истории завода, приводимый ниже документ, который носит сверхсекретный гриф «Особая папка» (цитируется по ***«Уран Украины. История ВостГОКа в воспоминаниях очевидцев» / Под общей ред. Перькова П.Г. – Днепропетровск: Проспект, 2006. – 496с.***):

№ 342

Письмо Л. П. Берия И. В. Сталину об открытии месторождения урановых руд в Кривом Роге

8 августа 1947 г.

Сов. Секретно (Особая папка)

Об открытии в Кривом Роге нового месторождения урановых руд и мерах, проводимых по разработке этого месторождения

Товарищу Сталину

Докладываю:

По заданию Специального комитета в 1946 году Министерством геологии были организованы в Криворожском бассейне поисково-разведочные работы на уран.

В августе 1946 г. геологическая партия, проводившая поисковые работы в Кривом Роге, выявила в железных рудах Первомайского рудника урановое оруденение в виде урановой смолки, тонкораспыленной в железной руде.

В целях детальной разведки и опробования обнаруженных руд Специальный комитет направил в Кривой Рог группу квалифицированных специалистов-геологов и металлургов во главе с руководящими работниками Первого главного управления, Министерства геологии и черной металлургии.

Было принято также решение организовать добычу 5700 тонн железной руды, содержащей уран, и произвести опытную переплавку ее в домне.

В результате указанных работ к настоящему времени в Криворожском бассейне выявлены следующие месторождения урановой руды:

1. Рудник имени Первого мая. Месторождение представляет собой залежь железных руд, содержащих уран. Залежь разведана до глубины 180 метров от поверхности.

Установлено, что в пределах рудника имени Первого мая запасы урана (в пересчете на содержащийся в руде металл) составляют 550 тонн со средним содержанием до 0,1%.

В настоящее время из этих запасов выявлено горными выработками и подготовлено к эксплуатации 750 тонн урана.

По утверждению геологов, в дальнейшем запасы урана рудника имени Первого мая могут быть увеличены разведкой горизонтов ниже 180 м.

2. Рудник «Желтая река», представляющий собой залегание жил, содержащих уран в контурах железных руд.

Это месторождение представляет большой интерес потому, что жильные руды (такие, как нами добываются в Саксонии и в Чехословакии) обычно являются наиболее богатыми по содержанию и менее трудными по технологии переработки в металл.

«Желтая река» - одно и пока единственное месторождение урана такого типа в СССР.

В настоящее время разведанный запас урана рудника «Желтая река» составляет 35 тонн. Дальнейшие разведки, по мнению геологов, увеличат эту цифру.

3. Установлены оруденения урана также и в некоторых других пунктах Криворожского бассейна, разведка которых продолжается.

Для ускорения разведки месторождений урана в Кривом Роге Министерствам геологии и черной металлургии даны задания по проходке 3 360 метров горных выработок и бурению 12000 метров скважин.

При опытной переплавке в домне 5700 тонн руды, содержащей уран, получено 3200 тонн чугуна и 1500 тонн шлака, содержащего 5,8 тонн урана (0,4%).

Специальным комитетом принято решение, обязывающее Министерство черной металлургии обеспечить добычу в Криворожском бассейне железных руд, содержащих уран, с расчетом добычи в 1947 году 40 тонн и в 1948 году 85 тонн урана в руде.

Железные руды, содержащие уран, должны будут перерабатываться в доменных печах металлургического завода им. Дзержинского, а шлаки, в которые при переплавке переходит уран, - на специальном заводе, который решено построить к 1 июля 1948 г. в г. Днепродзержинске (рядом с заводом им. Дзержинского).

Специальный завод (завод № 906 Первого главного управления) рассчитан на выпуск из шлаков 50 тонн 40%-ного концентрата в год в пересчете на металл. Концентрат завода № 906 будет переплавляться в металлический уран на действующем заводе № 12 Первого главного управления.

Попутно завод № 906 будет выдавать 18 граммов радия в год в сырых сульфатах, а также в качестве отходов - азотнокислые соли, из которых на рядом расположенном азотно-туковом комбинате Министерства химической промышленности будут вырабатываться азотные удобрения в количестве до 150 тонн в сутки.

В дальнейшем в зависимости от увеличения запасов урана в Криворожских месторождениях предусматривается увеличение мощности завода № 906 до 100 тонн урана в 40%-ных концентратах и до 36 граммов радия в сырых сульфатах в год.

В настоящее время завод начат строительством.

Мероприятия по обеспечению дальнейшей разведки урана руд Криворожского железорудного бассейна, добыче и переработке их, а также поощрению геологов, открывших Криворожское месторождение урана, предусмотрены в представленных на Ваше рассмотрение проектах решений Правительства.2

п/п Л. Берия «8» августа 1947 г.

Верно: В. Махнев

Исх. 3/194сс/оп 8/VIII-47 г.

8 августа 1947 года было принято Постановление Совета Министров СССР № 200890 о строительстве в Днепродзержинске завода «№ 906» по переработке урановых руд. Работа была поручена Управлению исправительных трудовых лагерей и строительства № 882 МВД СССР, прибывшему в 1946 году с Урала для восстановления Азотнотукового завода. Завод ориентируется на переработку руд Первомайского и Желтореченского месторождений и урансодержащих доменных шлаков на Украине. Начальником завода назначается М. П. Аношкин.

Зная, теперь в какой обстановке принимались решения по добыче урана, становится понятным, что ни о какой экологии в те времена не могло быть и речи.

Первоначальная технология переработки уранового сырья была примитивная с множеством операций фильтрования, низким извлечением урана, завод, в основном, комплектовался молодыми рабочими – выпускниками профтехучилищ, которым пришлось осваивать новые, по тем временам, технологии, иметь дело с радиоактивностью и выполнять установленные плановые задания, которые контролировались органами МВД.

К пуску завода не было подготовлено хвостохранилище, поэтому отработанными урановыми "хвостами" засыпались имеющиеся на территории предприятия овраги и балки (с 1949 по 1954 г.), а в дальнейшем, по мере увеличения масштабов переработки урановой руды, направлялись в построенное для этой цели на берегу Днепра хвостохранилище "Днепровское" (с 1954 по 1968 г.).

На заводе вначале работало 673 человека, в основном это была молодежь, не имеющая опыта работы в гидрометаллургических производствах, они, впрочем, как и инженерно-технический состав, учились всему, как говорится «на ходу» под руководством М.П. Аношкина, имеющего опыт работы в технологии извлечения цветных металлов на предприятиях цветной металлургии.

Вот, как описывает это в своей книге (***Приднепровский Химический Завод. Исторический очерк. – Днепропетровск.: «Полиграфист», 1997, 160 с.***) Кузовов Юрий Иванович:

«Кадры для нового завода собирали по всей стране. Рабочих набирали из выпускников ремесленных и фабрично-заводских училищ Полтавы, Лисичанска, Рошали, а также приглашали с уже действующих аналогичных предприятий Электростали, Нарвы. На инженерных должностях вначале было много практиков, специалистов смежных химических отраслей, бывших военных и "лагерных специалистов". Их постепенно заменили выпускники ВУЗов, которые постоянно прибывали на завод. Вначале они проходили стажировку в Электростали, затем в цехе № 2

(или № 5). Надо сказать, что молодых специалистов выбирали с разбором: только из ВУЗов Москвы, Ленинграда или таких крупных городов, как Свердловск, Днепропетровск, Харьков, Казань, Иваново и только лучших из лучших студентов-выпускников. Работа на секретном заводе считалась весьма престижной.

Прибыв после обучения на завод, молодежь начинала осваивать науку заново. Специалистов по обогащению урана тогда в институтах еще не готовили. Обучение и освоение производства осложнялось строжайшим режимом секретности. Рабочие и ИТР низшего звена не имели права знать, с каким сырьем и продуктами они имеют дело, их не знакомили с характером опасности и вредности производства. Все материальные потоки в цехах (исходные реагенты, полупродукты и др.) шифровались под номерами. Нарушение установленного порядка строго каралось режимной службой.

Сейчас укореняется ошибочная точка зрения, что при социализме с его лицемерной идеологией всегда желаемое выдавали за действительное – подневольный труд за трудовой энтузиазм, которого на самом деле не было. Нет, он был! Люди, поднимавшие завод, стали его подлинными патриотами, передав по наследству свою любовь к нему детям и внукам. Не случайно образовались на предприятии десятки рабочих династий».

Проблема подготовки кадров для М. П. Аношкина была очень важной. Прежде всего, основной задачей перед ним стояло создание сплоченного, дружного коллектива, способного выполнять поставленные задачи и он начал её решать, создавая спортивную базу, вовлекая в нее молодежь. Не избежал этой участи, и я когда начал в 1958 г. вместе с ИТР и рабочими заниматься большим теннисом. Был создан коллектив тренеров по разным видам спорта. Авторитет тренера для молодёжи, зачастую, был выше родительского.

Менялись названия: завод «№ 906», предприятие п/я-115, п/я В-8172, производственное объединение «Приднепровский химический завод», но не менялось основное занятие – переработка урановых руд и химических концентратов, с получением ядерно-чистой двуокиси урана.

Сначала в переработку поступали урановые руды, поставляемые из Германии после окончания войны по репарациям. По мере развития сырьевой базы уранового сырья в Восточной Европе, в переработку на завод стали поступать руды из Венгрии и Румынии. Эти руды, в частности румынские, требовали другого технологического подхода, поскольку содержали значительное количество карбонатов кальция и магния, применение кислоты для их вскрытия становится экономически невыгодным. Поэтому была разработана и внедрена технология содового выще-

лачивания урана, однако щелочные пульпы практически не фильтровались, поэтому была предложена отстойно-декантационная схема, которая требовала наличия эффективных флокулянтов, вместо применявшихся столярного и казеинового клея. В связи с этим, в отраслевом институте (ВНИИХТ, г. Москва) создается специальная лаборатория (д.т.н., Якубович И.А.) по разработке высокомолекулярных соединений, тем более, что к этому времени стало известно, что в урановой промышленности США подобная задача решена – синтезирован так называемый "сепаран", технология которого засекречена.

В короткий срок специалистами института и завода (Малкин А.Д.) эта задача была решена, на "шлаковом" заводе возникло промышленное производство полиакриламида.

Однако вывозимые из-за рубежа руды не могли обеспечивать все возраставшие потребности в уране. Поскольку было выяснено, что железные руды Желтореченского и Первомайского месторождений Криворожского бассейна содержат уран, Министерству черной металлургии поручено построить на этих месторождениях шахты для одновременной добычи урана и железа. Днепродзержинский урановый завод получил дальнейшее развитие, были построены цеха по переработке руд этих месторождений (цеха № 5, № 22).

Одновременно начала внедряться технология, позволяющая решать вопросы экологии. Предпосылкой этому послужило то, что применение азотной кислоты позволило создать технологию извлечения урана с одновременной утилизацией азотнокислых солей (в отличие от существующей во всех странах сернокислотной технологии).

Так, при переработке Желтореченских руд было создано на отработанных пульпах производство натриевой селитры, обеспечившее потребности металлургов.

В переработку руд Первомайского месторождения были вовлечены три основные предприятия города – Днепровский металлургический завод осуществлял на специально отведенной для этой цели доменной печи № 6 переплавку этой руды, шлак, обогащенный ураном, направляли для извлечения урана на «шлаковый завод» (так в народе назывался к этому времени завод № 906). На заводе, кроме урана, извлекали алюминий в виде алюмоаммиачных квасцов, для чего был построен специальный корпус в цехе № 2. Оставшиеся нитратные щелока направляли на соседний азотно-туковый завод ДПО "Азот" для получения аммиачной селитры.

Эта технология, разработанная отраслевыми проектными и исследовательскими институтами, была удостоена Сталинской премии. Естественно, такое крупное мероприятие было согласовано в соответствующих Министерствах и партийных органах города и области, которые имели на это право и доступ к секретной информации.

Однако, впоследствии, выяснилась пагубность принятия этой технологии, поскольку происходило загрязнение радиоактивными элементами воздушного бассейна города выбросами доменной печи № 6. При производстве аммиачной селитры в процессе очистке нитратных щелоков образовывались радиоактивные осадки, которые несанкционированно были захоронены на территории города в районе улицы Лазо.

В середине 60-х годов, по инициативе специалистов ПО "ПХЗ", была разработана и внедрена другая технология переработки железосодержащих урановых руд, предусматривавшая предварительно, перед подачей в доменную печь, дезактивацию железного концентрата. Производство квасцов переведено на глинозем, прекращена подача нитратных растворов на азотно-туковый завод. Вопрос захоронения радиоактивных отходов Днепровского металлургического завода встал позднее при демонтаже доменной печи № 6. Захоронение было осуществлено путем создания могильника «База С» в районе Сухачевки.

Наличие производства азотной кислоты на соседнем предприятии всегда привлекало внимание наших специалистов в связи с возможностью утилизации отработанных нитратных щелоков в минеральные удобрения.

После того, когда были найдены на берегу Каспийского моря месторождения руды ("Меловое"), содержащее, кроме урана, фосфор и редкоземельные элементы, предприятию было поручено разработать и создать промышленное производство по комплексной переработке этого вида сырья. Эта задача совместно с отраслевым институтом - ВНИИХТ (Скороваров Д. И., Невский О. Б., Матвеев А. Л. и др.), специалистами завода (Бурлачкин В. Ф., Басова А. Ф., Спорынин Ф. Ф., Яковлев В. А., Кодубенко Л. К., и др.) была успешно решена и на «Приднепровском химическом заводе» возникло крупное (1500 т/год) промышленное производство редкоземельных элементов и фосфорных удобрений (300000 т/год), т.е. создана малоотходная технология с комплексным использованием этого сырья.

Редкоземельные элементы с использованием сорбционно-экстракционной технологии делились по линии "неодим-самарий", "легкая" группа (Ce, La, Nd) в виде концентрированных азотнокислых растворов направлялась в цистернах для изготовления катализаторов на нефтеперерабатывающие заводы (Салават, Уфа, Грозный, Баку), среднетяжелая фракция (Sm, Eu, Gd, Yt и др.) направлялась на завод "Полиметаллы" (г. Москва) для дальнейшего деления.

Впервые годы работы готовой продукцией завода являлся диуранат аммония, прокалка которого проводилась на противнях в электрических печах. Затем была разработана и внедрена в специально построен-

ном для этой цели корпусе № 103 двойная углеаммонийная перечистка концентратов урана с выпуском ядерно-чистой двуокиси урана.

Внедренная специалистами предприятия технология аффинажа позволяла получать лучшую среди заводов Минсредмаша по чистоте двуокись урана, поэтому на ПХЗ начали поступать, по давальческому варианту, на перечистку химические концентраты из стран Восточной Европы, Франции, что вывело предприятие на первое место по масштабам производства ядерно-чистой двуокиси урана.

Одновременно велись работы по совершенствованию гидрометаллургического передела переработки уранового сырья, где была внедрена сорбционная технология извлечения урана, благодаря чему резко улучшились условия труда, и снизилось содержание урана в отвальных "хвостах", улучшилась экономика.

Проблема замены фильтрационных технологий извлечения урана стала весьма актуальной во всех странах, имеющих эти технологии, в связи с резким увеличением объемов переработки уранового сырья, снижением содержания в нем урана. Для решения этой задачи руководством завода была создана т.н. "инициативная" группа, которая занялась внедрением сорбционной технологии.

Первоначально с этой целью был использован карбоксильный катионит СГ-1М, применение которого осложнялось вымыванием из него органики, он обладал недостаточной селективностью к урану. Тем не менее, эта технология, сорбционное извлечение урана, в короткий срок была внедрена в цехе № 2. Внедрение этой технологии позволило высвободить один из корпусов уранового производства (здание № 102), в котором после реконструкции было организовано производство ионообменных смол для всех заводов Министерства, и не только для извлечения урана и радиохимии. На их базе возникли промышленные производства по извлечению золота (Узбекистан), вольфрама, молибдена (Россия, Таджикистан), скандия, рения, галлия и других редких и рассеянных элементов.

Наличие промышленного производства смол для гидрометаллургии открыло широкие возможности развития современных сорбционных технологий.

Гидрометаллургия урана всех заводов СССР перешла на применение наших анионообменных смол типа АМ, АМ-п, АМП, ВП-1п, ВП-1АП и др., не уступающих, а, в ряде случаев, превосходящих зарубежные аналоги. Синтез сорбентов и их промышленное внедрение, разработка технологий с их применением в атомной отрасли проходило при моём участии и под руководством и участии специалистов ВНИИХТа (Скороварова Д. И., Ласкорина Б. Н., Водолазова Л. И., Жуковой Н. Г., Галдобиной В. А., Зориной А. И., Остроумовой О. И. и др.).

На предприятии решающую роль в освоении и развитии производства смол сыграли Болотов А. Н., Трофимов Ю. В., Кузовов Ю. И., Величко Н. П., Кодубенко Л. К. и др.

Параллельно с новыми технологическими производствами проводилась работа по совершенствованию аппаратурного их оформления. На предприятии, впервые в отрасли, началось внедрение пульсационного оборудования с насадками КРИМЗ, авторами которого явились ученые института Бочвара (г. Москва): Карпачева С. М., Захаров Е. И., Хорхорина Л. П., где для развития этого направления была создана специальная лаборатория. Пульсационные колонны с насадкой КРИМЗ изготовлялись на самом предприятии, и были успешно внедрены в процессах сорбции урана и противоточной отмывке и сгущения пульп в цехе № 5 (Шабанов А. И. вместе со мной). Также был реализован процесс противоточной экстракции трибутилфосфатом при очистке РЗМ от радиоактивности в зд. № 95, цеха № 2 (Зенин Л. М.). Применение пульсационного оборудования резко интенсифицировало процессы, производительность оборудования, сократило капитальные затраты.

В 1971 г. Постановлением Совмина СССР Приднепровскому химическому заводу было поручено организовать производство ядерночистого циркония, руководством Минсредмаша принимается решение о создании в стране второй промышленной базы производства ядерночистого циркония мощностью 4000 тонн в год. К концу 80-х годов, так называемое экспериментальное производство вышло на мощность 120 т циркония в год, начало строиться промышленное производство модулями по 1000 тонн в год.

В дальнейшем, чтобы не быть только сырьевым придатком по выпуску РЗМ, мы создали на их основе технологии и опытно-промышленные участки по получению высокоэнергетических магнитов (железо-неодим-бор), оксисульфидный люминофор красного свечения для цветного телевидения, искусственные драгоценные камни для ювелирной отрасли и лазерной техники.

Позднее была разработана и внедрена (цех № 5 и № 7) технология извлечения скандия с получением алюмоскандиевых лигатур для ракетной и авиационной техники.

В рамках конверсии уранового цеха № 5 была разработана и испытана в промышленном масштабе технология переработки забалансовых марганцевых руд Никопольского месторождения с получением химически чистых соединений диоксида марганца, создана опытно-промышленная установка мощностью 120 тыс. тонн руды в год по сорбционному извлечению рудного золота.

Создано аффинажное производство для переработки химических концентратов золота и вторичного лома благородных металлов, в том числе платиновой группы.

Таким образом, предприятие стало базовым в Минсредмаше не только в области синтеза ионообменных смол и технологий на их основе, но и в распространении на другие заводы и отрасли опыта внедрения пульсационного оборудования, актуальность которого не потеряна до сих пор.

Все дальнейшее развитие предприятия и создание новых производств проходило на базе полученного опыта и знаний урановой промышленности. Прежде всего, это касалось вопросов экологии. На базе утилизации затрачиваемых реагентов и полезных компонентов в сырье возникли цехи по производству натриевой селитры (60000 т/год), алюмоаммиачных квасцов (160000 т/год), РЗМ (1500 т/год) нитрофоса (300000 т/год), кремнефторида калия (6000 т/год). Основой технологии ядерно-чистого циркония также послужила возможность, в уже созданных производствах, утилизации отработанных растворов ($NaNO_3$, NH_4NO_3) и фторида кальция. Благодаря целенаправленной политике, предприятие исключило сброс неочищенных технологических вод в р. Днепр, к тому же, не было претензий по загрязнению воздушного бассейна города.

В связи с организацией новых производств, численность предприятия выросла до 12 тыс. человек. Объемы капиталовложений и их освоение силами строителей входящих в состав объединения достигли 26 млн. руб. в год. По объемам производства и прибыли предприятие становится одним из ведущих в городе и области.

Предприятие внесло значимый вклад в развитие города, было построено и содержалось более 500 тыс. м^2 жилья, создан один из лучших спортивных комплексов, построены кинотеатры, железнодорожный вокзал, музыкальная и несколько общеобразовательных школ, несколько десятков детских учреждений, развитая сеть магазинов (более 40) с современной базой хранения товаров и продуктов.

Мой путь от мастера до генерального директора

Урановый цех № 5. Работу на заводе я начал в 1955 году в должности производственного мастера дробильно-размольного отделения гидрометаллургического цеха № 5, перерабатывающего руды, поставляемые из стран Восточной Европы.

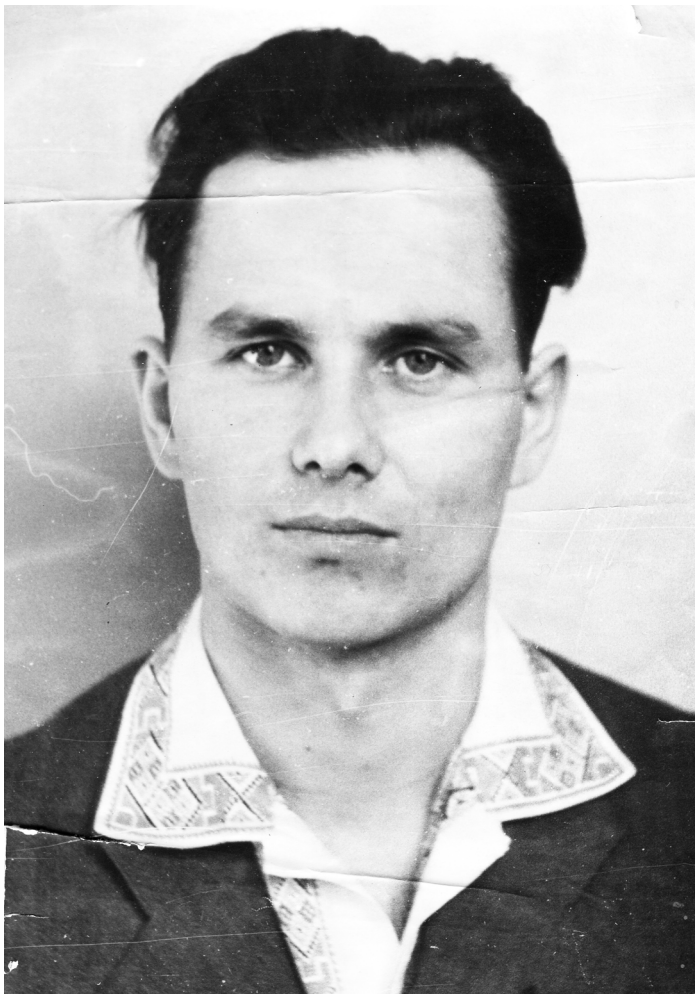
Однако, как мне казалось, нужно было пройти все переделы технологии. Естественно, на этом переделе никаких особых физико-химических знаний не требовалось, пришлось заниматься загрузкой ша-

ров в семь работающих единовременно шаровых мельниц, устранять забивку рудой питателей из бункеров, шуровать руду, залезая в бункера. Никаких замеров уровня радиоактивности и содержания радона в помещении не было.

Аппаратчиками в основном была молодежь, в том числе девчата, поэтому приходилось не только командовать, но и применять соответствующую физическую силу при загрузке шаров и «пробивке» течек. Сначала рабочие смотрели на меня с недоверием, а затем у нас установились хорошие деловые отношения.

Интересно, что мой сменщик – мастер дробильно-размольного отделения Ю.Щетинин напророчил мне, что я буду директором предприятия, что и случилось через 20 лет.

В мельничном отделении, естественно, стоял грохот, но, несмотря на это, я начал заново изучать книгу по аналитической химии. Работа была круглосуточная, сменная, по 6 часов. За смену перерабатывали 40-50 тонн руды, в зависимости от её сорта.



Таким я начал трудовую деятельность

Пребывание на этом переделе затянулось на два года, но руководство цеха не спешило переводить меня дальше. Пришлось обратиться к главному инженеру Багрянову А.В., и я попал сначала на участок репульпации и отмывки сбросного уранового кека, а затем на конечный передел, в цех № 2 где выпускался «желтый» кек – диуранат аммония, который являлся в то время, готовой продукцией предприятия.

Работая мастером, на участке репульпации кека, я оказался невольным участником создания хвостохранилища «Западное», содержащего 770000 тонн «хвостов», поскольку именно с моего участка шел транспортер закапывающий овраг отходами технологии.

Интересные события связанные с заполнением этого хвостохранилища, произошедшие до моего приезда в Днепродзержинск, описал Кузовов Ю. И.:

«*В овраге постепенно нарастала трясина-плавун. Однажды в 1954 году, накопившись в большом количестве, она прорвала ограждение и селевым потоком хлынула на железнодорожные пути "Правдинской" ветки и крайние хаты села Карнауховка на его западной окраине. Аварию ликвидировал весь наличный состав цеха № 5 - ИТР и рабочие.*

Несколько дней откапывали попавший в селевой плен паровоз с двумя вагонами и несколько близлежащих хат. Позже отселенные сельчане вспоминали, что в тот год очень уж хорошо уродили их огороды. Еще бы - после такой порции нитратов».

Возможность схода «хвостов» не исключена и сегодня. Вместе с тем, содержание урана в них 0,02-0,03 %. Это категория техногенного сырья.

Урановый цех № 2. В этом цехе я начал работать мастером в смене В. М. Дукина. Начальником цеха была строгая, но справедливая О. А. Орлова. Впоследствии работал начальником смены, начальником отделения, технологом цеха, где мне довелось осваивать процессы двойной углеаммонийной перечистки концентратов урана, а затем внедрять экстракционную технологию получения двуокиси урана ядерной чистоты.

Именно в этом цехе перерабатывалась первая урановая руда, содержащая до 1% урана, поставляемая по репарациям из Восточной Германии. Вспоминается, с каким энтузиазмом шло соревнование между сменами по получению кристаллов уранилтрикарбоната перед прокалкой их в двуокись урана. На улице, рядом с цехом, была установлена доска показателей соцсоревнования и каждый день сообщались проценты наработки кристаллов, за что полагалась дополнительная премия.

Очень сложным и неудачным в корпусе № 103 был узел регенерации карбоната аммония из маточников после выделения кристаллов уранилтрикарбоната. Колонна регенерации постоянно забивалась осадками соединений урана, происходили большие переливы пульпы на пол, где концентрация урана достигала 50 г/л. Уборка пульпы проходила аппаратчиками вручную тряпками в противогазах. Поистине, наши люди в то время «побывали в Чернобыле». Многих из них уже нет в живых.

Периодически, на предприятии, в собственной медико-санитарной части, проходили профосмотры состояния здоровья персонала. Как правило, результаты осмотра в те времена не сообщались. Позднее я узнал, что был носителем в моче соединений урана. Внедрение экстракционной технологии аффинажа урана значительно улучшили условия труда.

Тем не менее, после остановки уранового производства в 1991 году, корпус № 103 остается самым радиационноопасным и пока не знают, что с ним делать.

В этом цехе, как и в других цехах завода, находилась лаборатория, в которой желающие могли проверять свои идеи по рационализации производства. Рядом находилась прекрасная заводская техническая библиотека, с большим выбором технических книг и подписных журналов. Естественно, я не мог упустить возможность этим воспользоваться, одновременно выполняя свои основные трудовые обязанности.

Регулярно просматривая технические журналы в заводской библиотеке, в 1958 году я наткнулся на сообщение в американском химическом журнале о способности фосфорилированной целлюлозы сорбировать торий и уран. В то время я работал технологом цеха.

С трудом дождавшись утра, отрезал кусок вафельного полотенца, помчался на работу и в цеховой лаборатории обработал эту ткань. Поместив её в раствор азотнокислого уранила, мы увидели, как она пожелтела от сорбированного урана. Восторгу не было предела!

После этого была сделана специальная насадка, типа беличьего колеса, на которую намотали, изготовленную нами, фосфорилированную фильтровальную ткань типа «бельтинг», в количестве 600 метров, насадки поставили друг на друга в колонну диаметром 1,5 метра. Через эту колонну начали пускать пульпу, полученную на каскаде разложения. На ткани сорбировался уран. Однако после её регенерации раствором карбоната аммония концентрация урана оказалась небольшой. Причина в недостаточно плотной упаковке ионообменного материала – ткани; нужен материал в форме зерна. В результате размышлений, пришла идея использовать в качестве целлюлозной основы вискозный волос, технология получения которого для изготовления пороха после нитрования была внедрена в промышленном масштабе в городе Клин Калининской области.

Руководство завода, всячески поддерживая идею получения нового ионообменника, направило меня в командировку. Полученные там образцы вискозного волоса после фосфорилирования показали прекрасные результаты – 700 мг урана на 1 грамм сорбента. Однако поставка обещанных нам 10 тонн этого материала не была выполнена. Поиск продолжался.

Однажды, читая выпускаемую тогда «Экономическую газету», я обратил внимание на помещенное там объявление о поставке желающим масложирокомбинатом г. Армавир технической муки – дробленой абрикосовой косточки, размером 2-3 мм. Вот она – искомая основа сорбента!

Дело было зимой. Побежал в погреб, достал банку с абрикосовым компотом, съел что полагается, абрикосовую косточку раздробил молотком, и с большим трудом щипцами для сахара создал фракцию размером 2-3 мм. Снова с трудом дождался утра и с этой добычей помчался на работу.

Первая проба обработки основы показала абсолютно отрицательный результат. В чем дело? А дело в том, что абрикосовая скорлупа очень плотная и сам процесс ввода фосфора в матрицу и доступ ионов уранила в неё затруднен.

Однако есть промышленный процесс мерсеризации целлюлозы, т.е. обработка целлюлозного материала щелочью для придания ей реакционной способности с удалением низкомолекулярных фракций целлюлозы. После проведения этой операции и последующего фосфорилирования был получен ионообменный материал с полной статической ёмкостью до 4 мг-экв/г и приличной (до 100 мг/г) емкостью по урану.

Нужно ехать в г. Армавир. Туда мы направились с большим энтузиастом всего нового, работником ЦНИЛа завода Борисом Верстиным. Выяснилось, что на Армавирском масложирокомбинате находится промышленное производство, кроме подсолнечного, абрикосового и персикового масла из косточек этих плодов. Это сырье – косточки для них поставлялось из Средней Азии и Кавказа.

По существующей технологии, после обработки, из ядер косточек получалось масло для парфюмерной промышленности, Косточка являлась отходом производства. Её количество впечатляло – до 3000 тонн ежегодно. Стоимость: недробленая – 1 рубль/тонна, дробленая – 40 рублей/тонна; весь город Армавир использовал её как топливо.

Там же мы встретились с военпредами аэропортов, которые приехали за дробленой косточкой. Оказалось, что она применяется для снятия нагара с авиационных турбин самолетов, как мягкий абразив не разрушающий металл при подаче её в керосин. Мы узнали также, что синильная кислота находится не в ядре косточки, а в окружающей его

тонкой коричневой оболочке. На базе этого сырья там было организовано промышленное производство синильной кислоты.

Аналогичное производство косточковых масел, в те времена, было организовано в г. Одессе, куда косточки поступали из Украины и Молдавии. По итогам нашей командировки, нашим предприятием было закуплено 100 тонн абрикосовой косточки.

К этому времени, уже были проведены все необходимые исследования по оптимальной технологии синтеза сорбента, утвержден Межреспубликанский технологический регламент, дано название – сорбент КС и мной получено первое на предприятии М.П. Аношкина авторское свидетельство на изобретении с его участием.

В дальнейшем, в урановом цехе № 5, где я был в то время начальником, изготовили опытно-промышленную установку кипящего слоя для наработки опытной партии сорбента КС, с целью последующего испытания в технологии урана. Эти испытания состоялись с получением положительных результатов, однако, на пороге уже были создаваемые нами синтетические ионообменные смолы, обладающие более высокой химической стойкостью и селективностью, поэтому в дальнейшем им было отдано предпочтение.

Сорбент КС нашел промышленное применение на другом урановом заводе по очистке сточных вод от радиоактивности. Его использование с этой целью весьма актуально и сегодня в Украине, в частности, при очистке шахтных вод от урана, учитывая, что стоимость этого сорбента на порядок ниже стоимости синтетических смол.

В дальнейшем, Левченко Александром Леонидовичем, который сменил меня на посту начальника цеха № 5, были проведены полупромышленные испытания по применению сорбента КС для очистки воды от солей жесткости при использовании её в парокотельных установках с хорошими результатами, что нашло отражение в его докторской диссертации.

При исследовании свойств косточкового сорбента была выяснена его способность в определенных условиях сорбировать другие редкие и цветные металлы, всё это описано в соответствующих отчетах и журналах. Особенно привлекала меня его способность сорбировать бериллий.

Дело в том, что после третьего курса, наша производственная практика проходила в поселке Изумруд недалеко от г. Асбест на Среднем Урале, и там, на базе местного месторождения, был завод по производству медно-бериллиевых бронз. Студенты, как правило, подрабатывали во время практики на рабочих местах, мы не были исключением.

Работа в этом производстве была крайне опасной при попадании соединений бериллия в организм, что и случилось с одним из наших со-

учеников, Юрием Девятериковым, который получил профессиональное отравление и впоследствии скончался.

Поэтому, было крайне важно максимально исключить контакт персонала, изменив технологию. Это позволяли процессы сорбционного извлечения бериллия.

С этой целью меня командировали на предприятие, занимающееся бериллием в г. Усть-Каменогорск, но мне не удалось убедить руководство изменить фильтрационную технологию бериллия. А жаль, по-видимому, надо было брать кого-то в соавторы изобретения.

Однако, положительным было то, что во время этой командировки я встретился со своими товарищами по учебе в институте: Рябовыми Виктором и Вячеславом, Виктором Соколовым, Анатолием Тукановым. Это была радостная для всех нас встреча. Для такого события, как всегда, традиционно были приготовлены уральские пельмени, пироги с рыбой, выставлены разные разносолы: рыжики, грузди и прочее, прочее... Застолье длилось всю ночь. Вспоминали студенческие годы, рассказывали о своей жизни.

На следующий день была организована поездка на Ульбинку, так называлось местечко в сопках, где катаются на лыжах. Не забуду, царящую там, на вершине сопки, «звенящую» тишину. Звуки были слышны на необычно большом расстоянии.

Стоял март месяц, сияло солнце, мы разделись до плавок, но на сопках лежал метровый слой снега, верхняя часть которого состояла из льдинок – лыжи скользили идеально. При очередном спуске с горы я умудрился упасть вперед головой так, что зарылся и оказался под слоем наста снега. «Ничего особенного», сначала подумал я, а затем обнаружил, что выбраться из снега не просто, стало холодно лежать в снегу раздетым. Спускался с горы последним – помочь некому, пришлось собраться и без паники, потихоньку выбраться из холодной ванны. Для профилактики мне дали стакан водки.

Несмотря на неудачу внедрения косточкового сорбента для извлечения бериллия в Усть-Каменогорске, был продолжен поиск по его применению.

Так, используя опыт технологии получения сорбента КС позднее, на основе абрикосовой косточки, был создан углеродный сорбент КАУ, для проведения гемосорбции в медицине, и на эту тему защищена кандидатская диссертация А. Щербицким (сотрудник Николаева В. Г.).

Впоследствии академик Стрелко В. В. на опытном производстве своего института организовал производство энтеросорбентов на основе фруктовых косточек.

Занимаясь технологией синтеза целлюлозного ионообменника, изучая имеющуюся информацию по ионному обмену, мною были приобре-

тены дополнительные знания и опыт в этой области, что очень мне пригодилось в дальнейшем при синтезе ионообменных смол и внедрении сорбционных технологий. В конечном итоге всё это привело к защите кандидатской и докторской диссертациям.

Описывая историю создания косточкового сорбента, мне хотелось показать, насколько может быть интересна работа на производстве, если к ней подходить творчески, и насколько внимательно относилось руководство нашего предприятия ко всему новому, поддерживая молодых специалистов.

Знакомство с сорбционной технологией и синтезом ионитов мне пригодилось, когда было решено начать её внедрение. Для этого приказом директора была создана так называемая инициативная группа, где, кроме меня – технолога цеха № 2 были Болотов А. Н., Ярцев Г. М., Федоров В. И., Попов Ю. Л.

Однажды, дружный коллектив инициативной группы отправился к своим коллегам на урановый завод в город Желтые Воды для обмена опытом внедрения сорбции урана. Болотов А. Н. к этому времени был владельцем престижного автомобиля «Победа».

На этой машине мы приехали в город. Поселили нас в отдельный коттедж, где в помещении стояла импортная мебель, расстеленные на полу и стенах ковры, в сервантах стояла посуда из хрусталя, находилась редкая по тем временам «Радиола». Вот это прием! – восторгались мы.

Вечером расположились с хорошим настроением, за круглым столом играли в преферанс, было что выпить и чем закусить.

В разгар нашего веселья постучали в дверь и на пороге возник представительный мужчина, который оглядев с изумлением нас, спросил «А где же Десятников?» на что мы ответили, что Александр Васильевич его с нами не отпустил. Покачав головой и промолвив «Странно, странно…» незнакомец удалился. Мы продолжали свое застолье.

На следующий день с энтузиазмом побывали на заводе. переговорили с коллегами, начальником ЦНИЛа – обаятельной, всезнающей Ларисой Веселовой. Выяснили, что нас интересовало и, купив ящик пива, поехали в наш коттедж.

Подъехав к нему, мы увидели, что во дворе коттеджа царит переполох: трясут одеяла, куда-то тащат простыни, стоит гвалт и неразбериха, а в наш адрес слова «Немедленно уезжайте отсюда!». Кто-то из наших с возмущением произнес «Никуда мы не поедем!». Пришлось, тем не менее, ретироваться в обычную гостиницу.

Оказалось, что в день нашего приезда на комбинат в Желтые Воды, должен был прибыть из Москвы главный инженер Первого Главного Управления Минсредмаша Десятников Дмитрий Терентьевич, но он почему-то на день задержался. А вечером его навестить приходил к нам

директор комбината Волковой Леонтий Спиридонович. По странному совпадению, с нами должен был ехать механик цеха нашего завода Десятников, но его задержал наш главный инженер Александр Васильевич Багрянов.

Вот такой эпизод из Гоголевского «Ревизора» состоялся в период создания сорбционных технологий, вспоминая который, мы долго смеялись.

Мы изучили имеющиеся очень скудные в то время материалы по сорбции, сделали несколько командировок и вместе с сотрудниками ВНИИХТ внедрили сорбционную технологию в урановом производстве. Первоначально с этой целью был использован карбоксильный катионит СГ-1М, применение которого осложнялось вымыванием из него органики, он обладал недостаточной селективностью к урану.

Тем не менее, эта технология сорбционного извлечение урана, в короткий срок была внедрена в цехе № 2 (Степанов Ю. В. со мной). Результатом стало освобождение от переработки руды одного из корпусов, в котором и было размещено производство ионообменных смол – анионообменников, селективных к урану. Освободившийся, после внедрения сорбционной технологии, корпус № 102 был подвергнут полной дезактивации и реконструкции.

В 1960 году в ЦНИЛ (Л.К.Кодубенко, А.Ф.Анисимова, Л.С.Иванова), а спустя два года в опытном цехе (А.Ф.Басова) были развернуты лабораторные, а позднее опытно-промышленные работы по созданию новых технологическим схем для сырья "Меловое".

К работе подключились отраслевые институты: ВНИИХТ, НИИХиммаш, НИИУИФ. Вскоре в корпусе 104 цеха № 2, где я был технологом цеха, появилась схема сорбционного извлечения РЗЭ из растворов на сульфокатионите. Начальником цеха № 2 в то время был Ю.В.Степанов.

Очень приятным событием было на общезаводском собрании в ДК им. М.Горького вручение мне радиоприемника «Балтика» как лучшему рационализатору предприятия.

Мои первые рационализаторские предложения по совершенствованию аффинажа урана, увеличению выхода и экономии химических реагентов в производстве алюмоаммиачных квасцов, внедрению сорбционных процессов, синтеза ионообменника селективного к урану и торию относятся к периоду работы в этом цехе. Здесь же мной получено первое на заводе авторское свидетельство на изобретение.

В дальнейшем всё это послужило основой присуждения мне в 1971 году звания "Заслуженный рационализатор УССР".



Моя мама приехала в гости. Слушаем подаренный приемник

Цех № 4 «Нитрофос». После открытия на берегу Каспийского моря месторождения «Меловое» (массовой гибели рыб), содержащего уран, РЗМ, фосфор, скандий, нашему предприятию и ВНИИХТу было предложено разработать технологию комплексного извлечения всех полезных компонентов.

Сложность создания этой технологии заключалась в том, что основной составляющей сырья являлся сульфид железа. Разумеется, как обычно, для перевода в раствор применяется серная или азотная кислота, либо смесь этих кислот. Однако, в данном случае, ситуация осложнялась тем, что редкоземельные элементы серной кислотой выщелачиваются плохо, применение же азотной было невозможно, из-за автокатолитической реакции при взаимодействии с сульфидами, с бурным выделением окислов азота, при относительно низкой (40-50 ^{o}C) температуре.

При этом, большую роль играла реакционная масса пульпы, что не позволяло моделировать степень опасности этой реакции. Освоение этой технологии в цехе № 22, где вскрытие смесью кислот проходило в 70 м^3 реакторах, сопровождалось громадным выделением окислов азота с выбросами из аппарата пульпы, в количествах исчисляемых кубическими метрами. Все здание цеха окутывало желтыми клубами окислов азота.

Пришлось немало потрудиться, пока не было найдено решение – предварительно подавать в азотную кислоту карбамид, обеспечивающий необходимый потенциал реакции.

Продуктами этого цеха являлись растворы, содержащие уран и редкоземельные элементы, а также азот и фосфор, для утилизации которых необходимо было построить соответствующие производственные мощности.

Редкоземельные элементы разделялись по экстракционной технологии ВНИИХТа с применением, разработанного нашим изобретателем Брусенцовым В.А. пневмо-пульсационного оборудования для процесса экстракции. Сложностью этой технологии было не только наличие большого (81 единиц) ступеней экстракции, но и необходимость очистки растворов от радиоактивности (актиния).

Все эти технологические проблемы были успешно решены, и на предприятии возникло крупное производство редкоземельных элементов, которые потом также извлекались из Кольского апатита.

Началось строительство нового цеха № 4, где нитратно-фосфатные растворы после извлечения урана и РЗМ должны были проходить последовательно аммонизацию, упарку, грануляцию и сушку.

В этот период я был переведен руководить дирекцией, строящегося предприятия по выпуску минерального удобрения «нитрофос». Пришлось заняться освоением новых технологических процессов, вникать в технику проектирования.

Для заимствования опыта химиков я был командирован в город Новомосковск Тульской области на, примерно, аналогичный завод. Приехав туда, ещё на подступах к нему, за несколько сот метров, я увидел, что лежащий на земле снег был обильно покрыт пылью нитрофоса. В его производственных помещениях была невероятная грязь, в воздухе царила мелкодисперсная пыль. На полу, через россыпи удобрений для хождения были проложены доски. Сопровождающий меня начальник цеха, помню его фамилию (Храмышев) узнав, что я собираюсь быть начальником цеха, сказал: «Беги пока не поздно…». Но мы же относились к Министерству Среднего машиностроения, где собраны лучшие кадры страны и создавались более серьезные производства, поэтому его слова меня не испугали. Напротив, из этого визита был сделан вывод, что при проектировании цеха нитрофос нужно обратить особое внимание на герметизацию оборудования, особенно на внутрицеховое перемещение сыпучего материала, на газоочистку. Все это было учтено в проекте цеха.

Этот цех, мощностью 150 тысяч тонн удобрений, был спроектирован и построен за 1,5 года и был лучшим в СССР по экономическим показателям и культуре производства. Такой короткий срок строительства объясняется, тем, что министр химической промышленности Костан-

дов Л. А. отказался от договоренности с нашим министром Славским Е. П. по утилизации азотно-фосфорных растворов на соседнем азотно-туковом заводе, специалисты которого, не видели возможности упарки пульпы сложного состава. Вопрос стал принципиальным, срывалось освоение месторождения «Меловое».

Стройкой руководил лично первый заместитель министра Чурин А. И. Пуск цеха в эксплуатацию и успешное освоение технологии лишний раз подтвердили громадный потенциал и возможности Минсредмаша.

Нельзя не отдать должное здесь высокому профессионализму специалистов СвердНИИХиммаша, руководимому А. П. Шабашовым – бывшему зам. декана мехфакультета УПИ и затем В. Г. Шацилло, В. И. Леверашу, создавших уникальное выпарное оборудование, а также специалистам проектного института Ф. З. Ширяева: Тюрину Е. И., Спицыну Е. Д. и нашему прекрасному ГИПу – Пляшкевичу Г .И.

Однажды, директорам химических заводов, производящих минеральные удобрения, на Всесоюзном совещании, проводимом Минхимпромом в городе Днепродзержинске, предложили ознакомиться с построенным на ПО «ПХЗ» цехом нитрофос. Я тогда уже был главным технологом предприятия.

Для начала, мы зашли в кабинет начальника цеха Крижановского Петра Яковлевича, где он подробно ознакомил гостей с оборудованием и технологией цеха; все это было выслушано с большим скептицизмом и недоверием. Затем состоялась экскурсия по цеху. Увиденное их поразило – высочайшая культура производства: полы чистые, узорная метлахская плитка, в цехе ни пылинки.

Особое впечатление произвели двухтрубные герметичные виброконвееры производительностью 70 тонн в час транспортирующие сыпучие пылящие материалы.

По окончании визита, я с удивлением увидел, как руководитель делегации обнимает начальника цеха со словами, что «только увиденное оправдывает мой приезд в город Днепродзержинск» и добавил «как в театре побывал!».

Цех в то время, выпускал 170 тысяч тонн в год нитрофоса. Затем его мощность была увеличена до 300 тысяч тонн в год. К нему не было претензий по загрязнению ни воздушной, ни водной среды. Применение труб Вентури и циклонов «матрешка» обеспечивало чистоту атмосферы на 98-99% от пыле-газовых выбросов.

Конденсат сокового пара выпарных станций, содержащий небольшое количество соединений азота и фосфора использовался для орошения сельскохозяйственных культур на полях подшефного совхоза им. Орджоникидзе, при этом поливе люцерна давала за год три укоса. Пред-

седатель этого совхоза Хуторной В. М. по этой работе защитил кандидатскую диссертацию.

Созданный цех выпуска нитрофоса, имея мощные выпарные станции (3000 м^3 в сутки) играл ключевую роль в утилизации отходов всех других производств: урана, РЗМ и др., в которых использовались азотная кислота и аммиак. То есть, он играл роль своего рода «мусорного ведра», которое нужно в любом хозяйстве, в хорошем смысле этого слова. Поэтому претензий к предприятию по загрязнению реки Днепр сбросными водами не было.

В дальнейшем, на основе полученных на нашем заводе данных по освоению технологии переработки сырья «Меловое», в Казахстане было построено крупномасштабное производство, где директорами были выпускники УПИ 1955 года Ю. А. Корейша и Ю. В. Кузнецов, и вырос город Шевченко. Название этому городу дал наш Министр Е. П. Славский.

Начальник уранового цеха № 5. Работать в построенном цехе нитрофос мне довелось недолго. Однажды, в 1965 году, я был вызван к директору завода Аношкину М. П., где мне было предложено перейти начальником уранового цеха № 5, где я начинал 10 лет до этого работать мастером в дробильно-размольном отделении.

Этому предшествовали следующие события.

Первоначальная технология предполагала доменную плавку урансодержащей руды, содержащей железо, на соседнем металлургическом заводе «ДМК» с выплавкой чугуна. Уран, обогащаясь, переходил в шлак. Этот шлак направлялся на наше предприятие, и мы стали называться в народе «шлаковцами». По осадительно-фильтрационной схеме извлекался уран в виде диураната, попутно извлекался алюминий в виде квасцов, нитратные растворы направлялись на соседнее предприятие «Азот», где после очистки от кальция азот утилизировался в виде аммиачной селитры.

Казалось бы все хорошо: комплексное использование сырья, утилизация реагентов. Технология была отмечена Сталинской премией. Однако выяснилось, что летучие элементы ряда распада урана уходят в воздушный бассейн города. Сама доменная печь загрязнялась радионуклидами, мел сорбировал радий. Таким образом, радиоактивному загрязнению подверглись все три предприятия. Должного контроля не было, особенно при ремонте домны и использования шлака. После демонтажа доменной печи в ее устье обнаружили несколько тонн свинца радиогенного происхождения. Наследство этого производства ощущаются в городе до сих пор.

Поэтому было принято решение изменить технологию. Сначала из руды выщелочить уран азотной кислотой, магнитной сепарацией извлечь и дезактивировать железный концентрат и только после этого направить

его металлургам. Азотнокислые растворы утилизировать в виде натриевой селитры.

Освоение этой технологии в цехе № 5 проходило очень тяжело. Пульпа руды, после ее измельчения и вскрытия урана, имела большой удельный вес, трубопроводы и оборудование приходилось постоянно чистить вручную от оксидов железа, которым они забивались. Постоянные переливы пульпы из аппаратов загрязняли радиоактивностью полы и перекрытия, которые убирались вручную.

Устранение недостатков технологии недопустимо затянулось. Начальником цеха № 5 в то время был Егорченков П. И., работавший ранее на предприятии начальником политотдела – партийной структуры военного времени. Естественно, у руководства завода (и не только) возникла большая тревога, как исправить положение.

Однажды, на очередной встрече с рабочими одной из смен, на которой присутствовал, кроме руководства завода, заведующий оборонным отделом Днепропетровского обкома партии Метлов С. П., отвечая на вопросы, начальник цеха Егорченков П. И. обвинил специалистов и рабочих цеха в неумении работать. В ответ, вся смена (175 человек) встала и ушла, оставив присутствующих в президиуме. Такое было впервые на секретном предприятии, это было чрезвычайное происшествие. Было доложено в Москву. Срочно принимается решение о замене начальника цеха.

В этой ситуации давать согласие было непросто, но мы были молодыми, «рвались в бой» и я согласился. Прежде всего, были найдены технические решение устраняющие переливы или сводящие их до минимума, сделаны трапы для смыва с полов радиоактивной пульпы. Культуру производства начали создавать с грязных, разрушенных, замызганных лестничных клеток. Конечно, и может быть основным, была еженедельная организация встреч рабочих с руководством цеха, на которых выслушивалось и регулярно докладывалось о выполнении принятых предложений. Большую роль в этом сыграл секретарь партбюро Робак А. И. Таким образом удалось установить атмосферу доверия коллектива цеха к его руководству.

Нам удалось, благодаря высокому удельному весу пульпы, разработать и внедрить оригинальную технологию извлечения урана с плавающим в пачуках слоем сорбента и комплексообразованием урана на анионите в крепких азотнокислых средах. Уран десорбировался из смолы водой. Технология была защищена авторскими свидетельствами.

Вспоминая историю создания этой технологии, хочу рассказать случай из научно-технической этики. Периодически, в момент ее освоения, к нам приезжали сотрудники ВНИИХТа, которые однажды попросили меня допустить их к лабораторным журналам записей технологических данных, ничего не подозревая, я разрешил это сделать. Через не-

сколько лет, при очередном визите к нам они сообщили мне об успешной защите их сотрудником кандидатской диссертации на эту тему, в которой даже не были упомянуты заводские авторы и создатели этой технологии. Комментарии, как говорится, излишни.

Нужно отдать должное прекрасному технологу Анатолию Ивановичу Шабанову – выпускнику МХТИ, с которым мне довелось несколько лет работать и совершенствовать технологию урана.

Конечно, нельзя не вспомнить ответственных, заботливых начальников отделений Царенко А. М., Малахова С. С., Распутина Ю. Н., Пристинского Е. И., начальника смены Шевченко В. Г., механиков цеха Самсонова М. Ф., Мороза Н. Г., киповца Левченко А. Л., начальника лаборатории Рабинович З. Б., лаборанта А. Кувичинскую, с которой мы проверяли мои идеи в стаканах под мешалкой. Большим событием в деятельности цеха № 5 было освоение, включенного в его состав нового хвостохранилища «Сухачевское». К 1968 году все овраги хвостохранилища «Днепровское» на берегу Днепра, были заполнены.

Задолго до этого, руководством предприятия было принято решение по выводу из черты города сброса радиоактивных и других твердых отходов. Для их захоронения были выбраны, имеющиеся природные балки в районе поселка Сухачевка.

Хвостохранилище общим объемом 35 млн $м^3$ состояло из двух секций. Первая секция была выполнена неудачно – битумный экран, пока оно строилось, проели суслики. Вторая секция выполнена с надежными противофильтрационными экранами. Впоследствии её проектное решение использовалось в Чернобыльской зоне после аварии на ЧАЭС.

Транспортировка пульпы на расстояние 18 км, предусматривала трассу, состоящую из трех пульпопроводов диаметром труб 340 мм с тремя промежуточными станциями, для повторного использования на заводе, отстоявшейся, так называемой дамбовой воды, проложен водовод диаметром 650 мм. Транспортировка пульпы осуществлялась мощными (400 $м^3$/час) песковыми насосами, установленными по ходу трассы в трех насосных станциях с промежуточными камерами.

Все перечисленное представляло сложное инженерное сооружение. При первой же попытке прокачки пульпы, промежуточные камеры забились песком. Соответственно «сели» пульпопроводы. Положение осложнялось тем, что пуск проходил в феврале, при температуре минус 10-15^oC и сильном ветре – пульпа замерзла. Урановое производство остановилось, о чем было доложено в Москву. На меня, как на начальника цеха, была возложена ответственность за исправление создавшегося положения.

Пришлось срочно, с помощью всех служб завода, менять проектное решение. Прежде всего, ликвидировали промежуточный разрыв струи пульпы, сделав трубопровод единой плетью с подачей ее вместо камер на

насосы соединенные попарно. Замерзшие трубы на горизонтальных участках отогревали кострами круглосуточно. Работали без отдыха и сна.

В этой ситуации большую помощь мне оказал старший мастер службы КИПиА Левченко А. Л., Приглядевшись далее к нему, учитывая его работоспособность и постоянный интерес к новому, я, впоследствии, уходя в технический отдел предприятия, рекомендовал назначить его начальником цеха № 5, а еще позднее – директором соседнего азотно-тукового завода. В цехе я проработал 7 лет. Это были лучшие годы в моем творчестве. Всего в этом цехе с 1951 до 1990 года было переработано около 30 млн. тонн уранового сырья и большое количество химических концентратов из стран Восточной Европы.



*Прощание с ИТР цеха № 5. В центре Коровин Ю. Ф.
слева от него Танский И. В. – главный инженер завода,
рядом с ним Левченко А. Л. – старший мастер КИПиА*

Начальник производственно-технического отдела. В 1972 году мне была предложена должность заместителя главного инженера, начальника производственно-технического отдела предприятия. Производственно-технический отдел играл ведущую роль среди других отделов завода, в его функцию входило обеспечение выполнения государственного плана основными цехами и руководство подразделениями, обеспечивающих дельнейшее развитие предприятия, ЦНИЛ, ЦЗЛ, опытный цех, патентно-информационный отдел и др.

На заводе, к этому времени, кроме уранового, действовали производства ионообменных смол и полиакриламида, редкоземельных элементов, алюмоаммонийных квасцов, селитры, нитрофоса; строился завод по

выпуску аммофоса на базе Кольского апатита. Все производства максимально увязывались в единый технологический цикл, для уменьшения отходов производства, комплексно использовалось сырье, утилизировались в удобрения химические реагенты.

Ионообменные смолы. Создание производства ионообменных смол заслуживает более подробного описания. Несовершенство первых осадительно-фильтрационных технологий получения урана заставляло ученых и специалистов атомной отрасли искать более эффективные и безопасные для обслуживающего персонала решения.

Еще со времен войны в науке интенсивно начали развиваться сорбционные методы извлечения металлов. В СССР в строгом секрете работами по извлечению урана из растворов и пульп занимался доктор наук Б. Н. Ласкорин, а синтезом ионитов кандидат наук П. Г. Иоанисиани. С Борисом Николаевичем Ласкориным мы неоднократно встречались как на предприятии, так и во ВНИИХТе. Он и его школа являлись пионерами в создании селективных ионообменников для гидрометаллургии редких, рассеянных, цветных и благородных металлов и радиохимии.

В 1955 году на Женевской научной конференции по мирному использованию атомной энергии американские ученые открыто опубликовали свои разработки по извлечению урана на анионитах и перечистке его с помощью фосфорсодержащих экстрагентов (ТБФ, Ди2ЭГФК). Эта информация подтвердила правильность выбранного у нас пути совершенствования урановой технологии и подхлестнула отечественные разработки.

Первые шаги в этом направлении в промышленном масштабе были сделаны на объекте Гукова, заводе в г. Силламяэ (Эстония), где в 1954 г. под руководством будущего крупного специалиста в ионообменной технологии Л. И. Водолазова проводили промышленные испытания по сорбции урана на карбоксильном катионите СГ-1 в реакторном варианте. Несмотря на недостатки сорбента СГ-1: низкую селективность, разрушение матрицы, неудачное аппаратурное оформление – преимущества сорбционной технологии были очевидны.

За эту работу взялись, как упоминалось выше, сотрудники ВНИИХТа под руководством академика Б. Н. Ласкорина. Параллельно, в лаборатории Н. Г. Жуковой, с нашими подразделениями ЦНИЛ – Кодубенко Л. К., Кузовов Ю. И., Загоскина Г. А., Цветкова Н. Г. и др., разрабатывался синтез селективных к урану анионообменников.

Руководство Министерства, понимая перспективы развития сорбционных технологий для извлечения редких металлов, принимает реше-

ние о строительстве цеха по производству ионообменных смол на Приднепровском химическом заводе.

Освободившийся, после внедрения сорбционной технологии извлечения урана в цехе № 2, корпус № 102 был подвергнут полной дезактивации и реконструкции. Вот как описывает создание цеха производства смол в своих воспоминаниях Ю.И. Кузовов:

«Применение взрывоопасных и пожароопасных реагентов в технологии смол потребовало соблюдения соответствующих правил по организации подобных производств.

Оборудование, трубопроводы и арматура для слишком агрессивных веществ должны быть стеклянными, эмалированными или футерованными стойкими полимерами. Электрооборудование, ремонтный инструментарий должны быть изготовлены так, чтобы исключить возможность появления при работе искры, - это могло привести к взрыву. Необходима была и защита от статического электричества.

Внутренний промышленный дизайн цеха был выполнен так, чтобы максимально изолировать одно отделение от другого, а в случае взрыва волна направлялась в легкое перекрытие с огромными стеклянными фонарями, где гасилась, не причинив особого вреда.

По ходу работы было сделано множество поправок, имеющих практическую ценность, - с учетом и своего, постепенно нарабатываемого опыта, и опыта аналогичных производств. Начальнику цеха А.Н. Болотову, очень энергичному человеку, удалось создать в коллективе творческую атмосферу. Каждый работал с бескорыстным энтузиазмом.

Вопреки заблуждению, в среде технической интеллигенции мало "сухарей", в основном, это народ, умеющий во всем находить забавную сторону и даже своим научным изысканиям придавать легкомысленно-юмористический оттенок, что не мешало, а только помогало добиваться блестящих результатов. В центральной щитовой цеха на видном месте лежала большая амбарная книга с надписью "Книга сумасбродных идей". Желающие могли записать в нее свои замечания и предложения, какими бы абсурдными они не показались. Книга ежедневно прочитывалась начальством, и среди плевел частенько попадались замечательные зерна оригинальных решений. Ответы, впрочем, давались на каждое предложение, причем иные были замечательными образцами сатиры и юмора.

Руководство цеха ИОС очень дорожило сотрудничеством с учеными. Связи между теоретиками и практиками были давними, плодотворными. Главным научным партнером был ВНИИХТ, чьи разработки цех "доводил до ума" особенно часто.

С конца 60-х годов в продолжение всего следующего десятилетия цех смол становится своего рода полигоном: отрабатывается синтез новых смол, промышленное производство сорбентов для решения самых разных технологических задач. Освоили макропористые, затем изопористые матрицы, перешли к синтезу серосодержащих ионитов (Ку-2у, Ку-2х8, Ку-23, ПСО, Ф-1), карбоксильных катионитов (КМ-2П, КМД-1, КМД-2, СГ-1М), амфолитов (АМК-1, АМК-2, ВПК, ВПГ, ВП-14К, АФИ-21, АФИ-22)».

Дальнейшее развитие этого производства привело к созданию других селективных сорбентов для извлечения золота, вольфрама, молибдена и других редких металлов. Было освоено производство различных видов экстрагентов.

Завод стал ведущим в СССР предприятием по синтезу ионообменных смол. Большой группе работников предприятия (мне в том числе) и ВНИИХТа в 1978 году была присуждена Государственная премия СССР за разработку и внедрение новой химической технологии.

На её присуждении я встретился с Борисом Никипеловым, тоже нашим выпускником, который получал Государственную премию за создание производства переработки облученного топлива в «Челябинске-40», куда многие годы поставлялось отработанное высокоактивное топливо АЭС Украины.

Освоив технологию синтеза ионообменных смол и применения их в процессах сорбции урана, мы стали считаться ведущими специалистами этой области в системе Минсредмаша, поэтому, когда разладилась технология извлечения урана на Ленинабадском горно-химическом комбинате (г. Чкаловск), нас вместе с сотрудниками ВНИИХТа направили туда на помощь для выяснения причин. Выяснилось, что анионообменная смола, которую мы туда поставляли, отравилась кремнием и перестала сорбировать уран. Были даны рекомендации по устранению этого явления, и процесс сорбции восстановлен путем щелочной обработки анионита.

В этой командировке мы с большим интересом познакомились с культурными памятниками, природой и обычаями населения Таджикистана, побывали на базаре в городе Ходжент (Ленинабад) с его азиатским колоритом, множеством ювелирных изделий из золота, всевозможными яствами местного производства. Увидели старцев, сидящих у громадных самоваров на обширных столах, ведущих неторопливые беседы, и даже выпили с ними несколько чашек великолепного зеленого чая.

Гостеприимные хозяева организовали нам поездку по знаменитому туннелю Тюя-Аша, пробитому в горах Тянь-Шаня. При подъезде к нему постоянно моросил дождь, а на другой стороне перевала был мороз, и сияло солнце, где удалось сфотографироваться.

Визит в горы Тянь-Шаня закончился прекрасным пловом из сайгака на квартире директора завода, который пригласил нас к себе на обед. Вторично на этом предприятии я побывал на проводимой там технологической конференции. Было лето, купались в мутной, но удивительно мягкой воде реки Сыр-Дарья.



В горах Тянь-Шаня

К этому же периоду относится начало работ по применению в гидрометаллургии урана колонн с насадкой КРИМЗ. Конструированием и внедрением этого оборудования занималась специально созданная для этой цели в НИИ-9 лаборатория С. М. Карпачевой.

С Сусанной Михайловной Карпачевой и ее сотрудниками (Захаров Е. И., Хорхорина Л. П., Иванов В. Д., Муратов В. М., Рагинский Л. С., Романов А. В., Чернов В. А. и др.), у нас сложились сразу прекрасные деловые отношения, что послужило залогом успешного внедрения, первыми в отрасли, пульсационных колонн в процессах выщелачивания, сорбции, осветления и экстракции. Было налажено изготовление самих колон на нашем предприятии. Дорожу книгами с дарственными надписями авторов.

Середина 70-х ознаменовалось для цеха № 5 созданием современных массообменных аппаратов колонного типа, работающих в режиме пульсации с насадкой КРИМЗ. Они позволяли обеспечивать противоточные и непрерывные режимы, резко увеличивающие производительность существующих в гидрометаллургии массообменных процессов.

Экономические преимущества пульсационной аппаратуры перед другими аппаратами доказаны во всех случаях ее применения. На некоторых производствах число аппаратов, необходимых для обеспечения нужной производительности, сокращается в 2-2,5 раза, число основных рабочих уменьшается в 2-4 раза, производительность труда возрастает почти на 30-50 %.

Однако распространение столь эффективной аппаратуры происходит значительно медленнее, чем она заслуживает. Возможно, это связано с более чем вековой привычкой к баковым реакторам с мешалками.

Очевидно, играет роль и недостаточно полная информация об успешном использовании пульсационных аппаратов в промышленности.

Надо заметить, что процесс сорбции урана никак не удавалось полностью "приручить". Существующие аниониты не удовлетворяли пульсационные колонны по кинетике, переход же на катиониты грозил потерей селективности процесса сорбции, что сказалось бы на качестве урановых концентратов.

Технический отдел мечтал о полной реализации преимуществ пульсационных колонн и постоянно нацеливал синтетиков-органиков ЦНИЛ на создание подходящего для данного процесса сорбента.

После нескольких попыток такой сорбент был создан Ю.И. Кузововым, впоследствии он защитил кандидатскую диссертацию на эту тему и получил авторское свидетельство на изобретение.

Он сочетал химические характеристики экстрагента и физические свойства сорбента. Это был сорбент совершенно нового класса, созданный на предприятии и названный автором "твердым экстрагентом" (ТВЭКС). Опытную его партию сразу же направили в цех № 5 на испытание в процесс сорбции урана на опытной пульсационной установке (1975 г.).

Испытание прошло успешно, и цех № 5 начал подготовку к внедрению нового сорбента в промышленных условиях. Схема была внедрена в 1976 году.

Она позволила увеличить извлечение урана из руды, улучшить условия труда, поднять производительность цеха по урану, снизить содержание урана в сбросных водах на порядок ниже санитарных норм.

Тяжесть будничных забот по внедрению этой технологии, после моего ухода из цеха в технический отдел предприятия, легла на начальника цеха А. Л. Левченко, технолога А. И. Шабанова, а со стороны ЦНИЛ схему курировала Л. С. Иванова.



Сотрудники ЦНИЛа. Кодубенко Л.К. (сидит слева вторая), Иванова Л.С. (справа от нее)

Эта уникальная технология продолжала совершенствоваться до 90-х годов и прекратила существование после того, как свернули урановое производство.

В период работы главным технологом предприятия, мне было сделано три предложения о переходе на другую работу.

Так, в 1974 году была предложена должность директора гидрометаллургического завода на Прикаспийском горно-металлургическом комбинате в г. Шевченко, но после поездки туда, я не решился принять это предложение, и дело ограничилось ловлей чудесных раков на «теплом» пляже с температурой воды в море 13 °С.

В этот же период поступило предложение перейти на соседний азотно-туковый завод на должность директора этого предприятия, для чего я был вызван в обком партии, где я сказал, что не знаю досконально технологию этого производства. На что мне ответили «Знания производства не обязательны, достаточно уметь управлять», с чем я не согласился.

Затем поступило заманчивое предложение переехать в город Москву на должность заместителя начальника научно-технического Управления Минсредмаша.

Особенно трудно было отказаться от предложения переехать в Москву. Меня вызвали в Москву в отдел ЦК КППС, курирующий Минсредмаш, где со мной, в течение часа, проводили собеседование. Я сказал, что мне надо подумать.

Вернувшись в Днепродзержинск, поехал к заведующему оборонным отделом обкома партии Метлову Сергею Петровичу и сказал ему, что мне не хочется покидать производственный коллектив, своих друзей, спортивные увлечения, и вообще я не сторонник каких-либо переездов, кроме того я производственник и не люблю бумажную работу. Он ответил «Позвони в Москву, откажись, но на такие должности насильно два раза не предлагают».

Сергей Петрович был нашим ангелом хранителем в партийных органах. Участник войны, имел боевые награды. В трудные минуты я обращался к нему и всегда получал мудрые советы.

Как-то на день моего рождения он подарил мне, отлитую на Южмаше, бронзовую фигурку Дон-Кихота, при этом, как я понял, он символически имел в виду мой пройденный и предстоящий жизненный путь. Именно он, в свое время, посоветовал мне читать лекции студентам в институте. Последние годы жизни Сергей Петрович был председателем Совета ветеранов Днепропетровской области.

Ещё перед моим ответом в Москву, в Днепродзержинск приезжал начальник научно-технического управления Минсредмаша Круглов Аркадий Семенович, который убеждал меня принять это предложение. Меня всегда интересовала живая работа, связанная с производством, поэтому отказался. Позвонил в Москву и сообщил о своем решении, на что мне было сказано «Мы что тут с Вами целый час в Москве напрасно беседовали. Не хотите - не надо».

По-видимому, мне было предназначено судьбой, в дальнейшем, испить вместе с коллективом предприятия горькую чашу распада Производственного объединения "Приднепровский химический завод".

Директор Приднепровского химического завода. В 1974 году начальником III Главного Управления был назначен В. П. Потанин – энергичный, имеющий большой производственный опыт и знания руководитель. С его приходом были заменены семь из восьми директоров предприятий Главного Управления.

Такие же изменения произошли и на Приднепровском химическом заводе. 26 декабря 1975 года произошло назначение меня на должность директора Приднепровского химического завода, где В. П. Потанин представил меня коллективу предприятия.



Слева направо: председатель заводского комитета профсоюза Заварюхина М. М., Коровин Ю. Ф., Потанин В. П., секретарь партийного комитета Бережной А. И., Аношкин М. П., председатель горисполкома Бражник И. И.



Первое выступление перед коллективом завода



Фотография на память с руководством предприятия. Слева направо: Бережной А. И., Заварюхина М. М., главный инженер Танский И. В., Аношкин М. П., Коровин Ю. Ф.



31 декабря под Новый Год мы с Михаилом Прокофьевичем сфотографировались. Он подписал мне фото на память



М. П. Аношкин прощается с руководящим составом завода

Начался новый этап моей работы в должности директора предприятия, появились новые обязанности. Я всегда считал, что, наряду с хозяйственной деятельностью, руководитель должен не только знать производство, но и направлять его развитие, предлагая и участвуя в научно-технических программах, чем и всегда руководствовался.

Моя возможность на предприятии целенаправленно заниматься развитием науки и созданием новых, с высокой культурой производств, обеспечивалась надежным тылом, который в разное время обеспечивался: в основном производстве – главным инженером завода Танским И. В., в строительстве – Павловым В. А., Губаренко Е. М., Жуком П. А., в социальной сфере – Бычковым Б. М., Коробочкой Н. Т., Кисиль Н. С. Жизненный путь и работа каждого из них, заслуживает отдельного описания. Режим секретности предприятия обеспечивали Кирин А. М., Черников А. А., Кучер А. И. Отделом рабочего снабжения руководили: Пастухов Ю. И., Сатырь И. П.

В данной книге невозможно перечислить всех, кто создавал и поддерживал уникальный потенциал ПО «ПХЗ». Большинство этих людей перечислены в книге Ю. И. Кузового «Приднепровский Химический Завод. Исторический очерк».

Высший кадровый эшелон руководства Минсредмаша – директора предприятий, обучался в Центральном институте повышения квалификации г. Обнинск. Мне дважды довелось побывать на курсах повышения квалификации директоров заводов министерства в Центральном институте повышения квалификации.



Директора предприятий Минсредмаша на учебе в ЦИПКе.
В центре в нижнем ряду директор ЦИПКа Ю. Руднев

И каждый раз меня, самого молодого из них, избирали парторгом группы. Конечно, такое избрание среди имеющих колоссальные заслуги перед государством директоров, было, на мой взгляд, не совсем логично. Но я же был из Днепродзержинска – города генерального секретаря КПСС Л. И. Брежнева и замминистра по кадрам Ю. С. Семендяев, по-видимому, делал это из уважения к Генсеку.

Моя роль в этой должности сводилась к записям в книгах почетных посетителей в местах экскурсий, куда нас приглашали. С большим удовольствием я это делал, когда мы были в доме деревни, где родился Г.К. Жуков и в городе Калуге – родине Циолковского. Нам удалось побывать на предприятиях в городах Рыбинск, Тольятти, Ленинград.

Очень приятным, полезным и поучительным для меня было общение с мудрыми, имеющими большой жизненный опыт, коллегами по работе – директорами предприятий Минсредмаша.

Во время учёбы в г. Обнинск состоялась моя поездка по изготовлению оборудования для производства магнитов в город Рыбинск, на наше Минсредмашевское предприятие, договорились о поставке.

Там же меня пригласили на представление «театр одного актера», показывали «Утро в сосновом бору», посвященное знаменитой картине Шишкина, которую сюда привезли из Третьяковской галереи. Показ картины сопровождался рассказом об истории создании картины и соответствующей музыкой, стихами, в небольшом, человек на 30-40 помещении. Все это было просто великолепно.



Идут занятия группы директоров Минсредмаша



Я благодарю руководство ЦИПКа, от имени директоров, за учебу

Запомнилась также командировка в США, куда были приглашены ведущие сотрудники аппарата Минсредмаша и директора предприятий, в том числе для изучения опыта организации и ведения бизнеса. Впер-

вые пришлось совершить длительный (около 12 часов) перелет на другой континент.

Самолёт приземлился в аэропорту Нью-Йорка. После размещения нас в фешенебельной гостинице нам несколько дней показывали город: музей прибытия первых переселенцев в Америку, мы поднялись на самый высокий небоскреб, побывали в зале заседания ООН и конечно, на острове у Статуи свободы.

Затем был перелет в города Вашингтон и Денвер. Основные занятия, с записью на магнитофонные ленты, проводились в городе Денвер, с участием ведущих бизнесменов. Занятия сопровождались разнообразной культурной программой.

Прибытие в США директоров предприятий, создававших ядерное оружие было не простым событием. Мы все были в свое время невыездные, не разрешалось общаться с иностранцами, посещать рестораны, где они могли быть. На каждого из нас, конечно, ЦРУ имело свое досье.

Культурной программой предусматривалось посещение американских семей. По два директора в семью. Нас, как докторов технических наук, объединили с Геннадием Петровичем Хандориным – директором Томского уранового завода.



Мы с Хандориным Г. П. (крайний справа) в гостях у американцев

Был очень радушный прием, мы убедились, что американцы чтят свою родословную. В нижнем этаже дома нам показали антиквариат, включая телегу, на которой их предки приехали в эти места. Было много старинных картин и фотографий.

Мы не обнаружили у них ни огорода, ни фруктового сада только декоративные кустарники и деревья. Однако, находясь в Колорадо, они не знают что такое колорадский жук и, к сожалению, не помнят кто такой Джек Лондон, который когда-то писал о золотодобыче в этих местах. Расстались дружески, поблагодарили хозяев, с хорошими впечатлениями друг о друге.

Культурная программа предусматривала посещение знаменитого горнолыжного курорта в горах Колорадо, там нас экипировали в зимнюю спортивную одежду и предложили покататься на лыжах, предоставив на выбор равнинную лыжню либо горные спуски. Мы, конечно, выбрали последнее, так как большинство из нас с детства катались с гор. Всего там было 18 трасс разной степени сложности. Мы выбрали, в основном, среднюю сложность, а два директора из Сибири показали свое умение кататься на самых сложных спусках.



В Зимнем парке на лыжах

Пребывание в зимнем парке закончилось посещением самого крупного в мире завода по производству пива, где мы увидели завод, вывезенный по репарации из Германии, с оборудованием из меди, с единовременной закладкой зерна в количестве 600 тонн для вызревания и дальнейшей переработки. Для приготовления пива использовалась вода, текущая с гор, с расстояния 80 км от завода. Естественно, нас угостили прекрасным пивом.

Американцы изучали нас, мы знакомились с ними. В конечном итоге, они убедились, что у нас нет «рогов и хвостов» и что русские руководители такие же простые и доброжелательные люди как и они.

Комплексная переработка Кольского апатита. Наш министр, Славский Е.П., обладая государственным мышлением, не мог оставаться безучастным к проблемам страны. Решая задачи создания ядерного оружия и атомной энергетики, он постоянно помогал другим отраслям народного хозяйства. Решение продовольственной проблемы немыслимо без минеральных удобрений. Именно поэтому, он принял решение о создании на своих предприятиях производство минеральных удобрений. Одним из таких предприятий оказался Приднепровский Химический Завод, где в 80-х гг. начал строиться цех по производству аммофоса на базе Кольского апатита мощностью 300 000 тонн/год.

В интервью одной из влиятельных украинских газет, мной было сказано:

"Главным богатством Украины являются ее земли, ее черноземы. Поэтому, чтобы вытянуть экономику страны из кризиса, надо ухватиться в первую очередь именно за это основное звено, на первом этапе именно на этом надо строить всю политику реформ. А козырями здесь являются - удобрения, гербициды, культура земледелия. При этом наше объединение могло бы здесь внести свой весомый вклад: ведь мы выпускаем четвертую часть всех фосфорных удобрений, производимых на Украине. Это много. 650 тыс. тонн в год. А каждая тонна аммофоса в пересчете эквивалентна 5-ти тоннам зерна. Это не мои, это общеизвестные выкладки. Затратив 200 долларов на тонну аммофоса, мы получим 600 долларов - столько стоит сейчас в среднем 5 тонн пшеницы. Есть выгода?"

Кольский апатитовый концентрат содержит, кроме фосфора (39,4 %), РЗЭ (0,8-1 %), фтор (до 3 %), стронций (до 6 %), основная составляющая – кальций. Существующие технологии не предусматривали их извлечение. Специалисты Минсредмаша не могли пройти мимо этого явления. Начались поиски создания новых технологий и утилизации отходов.

Серьезной проблемой было образование большого количества фосфогипса – 800 000 тонн ежегодно. Основным направлением его применения была выбрана мелиорация солончаковых почв южных областей Украины. Улучшая структуру почвы, фосфогипс в количестве 10 тонн на гектар повышает урожайность этих почв до 7 центнеров зерновых культур на гектар. Однако реализация этого мероприятия сдерживалась недостатком железнодорожного транспорта. Удалось отгружать только 400 000 тонн фосфогипса из 800 000 образующихся ежегодно.

Одновременно нами велась работа по применению фосфогипса для его применения в Днепропетровской области на землях, которые засоляются при поливе.

Общий объём выпуска фосфорных удобрений предприятия достигал 650 тысяч в год. Для них и других производств ежегодно поставлялось по трубам с соседнего завода 200 тысяч тонн азотной кислоты и 100 тысяч аммиака, 600 тысяч тонн Кольского апатита.

Выпуск и реализация только удобрений могло обеспечить жизнедеятельность всего предприятия

Пришлось мне побывать в г. Лермонтов на Кавказе, где на нашем урановом предприятии научились автоклавным методом получать из фосфогипса вяжущее для изготовления кирпича, пригодного в строительстве одноэтажных зданий и отличную отделочную плитку.

В поисках других направлений, Министерством была организована поездка группы специалистов, с моим участием, в ГДР на предприятие по переработке гипса в серную кислоту и портландцемент. Это предприятие представляло симбиоз цементного и сернокислотного завода и произвело на меня неприятное впечатление из-за очень низкой культуры производства и выброса сернистого газа в атмосферу. В Днепродзержинске не хватало только сернокислотного завода.

Естественно, решение по созданию такого производства у нас принято быть не могло. Итогом нашей командировки стало создание опытно-промышленной установки в г. Шевченко.

Наличие фтора в апатите требовало создания технологии обесфторивания аммофоса. Был проведен ряд научно-исследовательский работ по извлечению фтора методом сорбции, в частности выполнена под моим руководством диссертационная работа аспирантом - дочерью председателя Совета Министров Казахстана Ниязбековой М. С. в МХТИ им. Д. И. Менделеева. Однако, в результате остановились на химическом выделении фтора из экстракционной фосфорной кислоты с получением кремнефторида калия, с поставкой его в Россию для технологии циркония.

Не остались без нашего внимания редкоземельные элементы, которые, правда с небольшим извлечением, начали направлять на дальней-

шую переработку. В это время уже действовало производство редкоземельных элементов из сырья Меловое.

Все эти вопросы были успешно решены, мощность по выпуску РЗМ составила 1500 тонн в год. В соответствие с технологией РЗМ делились на «тяжелую» и «легкую» группы по линии неодим–самарий. «Тяжелая» группа направлялась на завод «Полиметаллы» г. Москва для дальнейшей экстракционной переработки с получением индивидуальных элементов, «легкая» – на предприятия нефтеперерабатывающей промышленности для изготовления катализаторов при крекинге нефти в города Салават, Уфу и другие.

В мае 1990 года году я вместе с начальником цеха № 2 Нахшуновым В. Ю. и учеными отраслевого института ВНИИХТа директором Скороваровым Д. И., начальником отдела РЗМ Косынкиным В. Д., были приглашены французской фирмой «Rhone-Poulenc» в город Ла-Рошель на завод по производству РЗМ. Фирма «Rhone-Poulenc», являлась в то время в Западной Европе самым крупным производителем РЗМ и монополистом по их запасам.

Перерабатывая, ежегодно 600 тысяч тонн Кольского апатита, содержащего в своем составе до 1 % РЗМ, мы были серьёзным конкурентом на мировом рынке.



Мы в Ла-Рошеле на фоне здания управления компании «Rhone-Poulenc». *Слева представитель компании, Нахшунов В. Ю., представитель компании, Коровин Ю. Ф., Косынкин В. Д., Скороваров Д. И., переводчица*



В Париже на берегу реки р. Сена. Скороваров Д. И., Коровин Ю. Ф., Нахшунов В. Ю., Косынкин В. Д., переводчица

Технологию не раскрывали, но нам было достаточно пройти по цехам и понять, что наши технологии идентичны. Сырьем для производства РЗМ у них служил монацит, обладающий высокой радиоактивностью, за счет содержащегося в нем тория. При посещении размольного отделения, где было достаточно запылено, мы поинтересовались степенью радиоактивности на рабочих местах и мерах по защите персонала – вразумительного ответа не получили.

Французы оказались очень внимательными и гостеприимными хозяевами. В Париже побывали на Эйфелевой башне, в Булонском лесу, покатались на пароходике по реке Сене, где нас угостили лягушачьими лапками, и даже в знаменитом варьете «Мулен Руж».

Посещение этого варьете было достаточно дорогим мероприятием, однако принимающая сторона пошла на эти затраты. Во время представления из зала на сцену были приглашены «по случайному» выбору несколько посетителей разной национальности, от нас в их число попал Валерий Дмитриевич Косынкин. В результате проведения конкурса с девушками его выиграл наш представитель, и он был награжден бутылкой шампанского из рук Примадонны. Так как это были Советские времена, мы на всякий случай договорились не рассказывать об этом никому. В Ла-Рошеле нас также пригласил один из руководителей на домашний ужин, где мы были угощены настоящим яблочным кальвадосом.



Музыкальное выступление вместе с Косынкиным В. Д., после приема кальвадоса

Вспоминаю, как однажды в Днепропетровске состоялось крупное совещание по внедрению новой техники в черную металлургию. К этому времени уже было известно применение РЗМ для легирования чугуна и стали. В докладах и выступлениях ни слова о РЗМ. Я написал записку в президиум по этому вопросу, в ответ, один из видных ученых металлургов ответил «Автору записки, наверное, неизвестно, что редкие металлы называются редкими потому, что их мало». Нашим предприятием уже выпускалось 1500 тонн РЗМ в год, и мы всячески рекламировали их применение, расширяя рынок. Комментарии излишни.

Украине, занимающей одно из ведущих мест по выпуску металла, конечно нужно не только количество, но и его качество, для этого требуются, в том числе, и РЗМ.

В дальнейшем, чтобы не быть только сырьевым придатком по выпуску РЗМ, мы создали на их основе технологии и опытно-промышленные участки по получению высокоэнергетических магнитов (железо-неодим-бор), оксисульфидный люминофор красного свечения для цветного телевидения, искусственные драгоценные камни для ювелирной отрасли и лазерной техники. Создание этих технологий сопровождалось поиском научных партнеров, командировками и, конечно, соз-

данием собственных коллективов специалистов и руководителей по всем направлениям.

Во время создания технологии получения люминофоров, на наше предприятие состоялся визит директора Физико-химического института АН УССР (г. Одесса), академика АН УССР Богатского А.В, очень грамотного ученого, приятного в общении человека, с которым мы создавали эту технологию. Вот какую запись он оставил в книге почётных гостей предприятия:

«Осмотр завода и знакомство с его руководством и коллективом оставляет огромное впечатление. Это действительно современный и прекрасный завод. Ключ к успехам коллектива – энтузиазм и постоянное стремление к новому руководства и парторганизации завода. Мы рады тому, что увидели и услышали столь много поучительного и интересного. Думаю, что и наши беседы на темы о научно-техническом и научном сотрудничестве были полезными. Надеемся, что наше сотрудничество разовьётся и принесёт хорошие плоды. Желаю коллективу завода, его руководству, его директору самых больших успехов, счастья и здоровья на благо нашей любимой Родины».

Директор ФХИ АН УССР, Председатель ЮНЦ АН УССР,
академик АН УСССР Богатский
25.04.1980 г.

Разговаривая с ним на тему медицины, выяснилось, что у него постоянно высокое кровяное давление 200 на 140, к которому, как он сказал, улыбаясь «я к нему привык». К сожалению, эта привычка оказалась трагической – его не стало. Именем Алексея Всеволодовича Богатского в 1984 году назван институт, в котором он работал.

Одним из направлений в конверсии Минсредредмаша стала организация искусственных драгоценных камней: алюмоиттриевых гранатов, фианита, изумруда на основе редких металлов. Эти производства также создавались в Москве на заводе "Полиметалл" и на заводе в г. Силламяэ в Эстонии. Естественно, располагая производствами РЗМ, особо чистого оксида алюминия, мы не могли остаться в стороне.

Ознакомившись с очень деликатной технологией, мы закупили оборудование, создали коллектив специалистов и организовали опытно-промышленный участок по выращиванию монокристаллов алюмоиттриевых гранатов и фианита. Для выпуска изделий – ювелирных вставок, требовалась их огранка, специалистов не было. Их нашли и пригласили 30 человек из Западной Украины, предоставив им квартиры. Как раз в этом году нами сдавались, построенные для трудящихся нашего предприятия, 10 тысяч м^2 жилья.

Таким образом, завод начал выпускать новый вид продукции, которая в целом не определяла экономику предприятия, но расширяла но-

менклатуру изделий и повышала уровень научно-технических знаний наших специалистов.

Кстати, читая в настоящее время студентам ДГТУ курс лекций по основам научных исследований и приводя в качестве примера создание технологии циркония, я обнаружил, что студенты, приобретая ювелирные изделия, искренне верят написанному на этикетке, что там, в качестве ювелирной вставки находится цирконий. Хотя, на самом деле, это минерал циркон – силикат циркония, а в имитирующих бриллиант – ювелирная вставка из плавленого диоксида циркония. Пришлось объяснять студентам истинное происхождение этих изделий, а в одном из ювелирных магазинов мне так и не удалось убедить продавцов в ошибке производителей этого товара, хотя для них это не имеет никакого значения. Но истина дороже!

Производство ядерно-чистого циркония. Постановлением Совмина СССР в 1971 г. Приднепровскому химическому заводу было поручено организовать производство ядерно-чистого циркония, руководством Минсредмаша принимается решение о создании в стране второй промышленной базы производства ядерно-чистого циркония мощностью 4000 тонн в год. Выбор нашего предприятия был обусловлен близостью Самотканского месторождения руд г. Вольногорск, содержащих циркон, не менее важным было наличие на предприятии строительной организации, осваивающей ежегодно до 24 млн. руб. строительно-монтажных работ и квалифицированных кадров на самом заводе.

Встал вопрос выбора технологии. К этому времени была известна хлоридная технология получения циркония методом Кролля и действующая - электролизная на Чепецком механическом заводе в г. Глазове. Недостатком первой технологии является применение высокотоксичного хлора, наличие его отходов, сложность отделения циркония от гафния. Получение циркония в виде губки и ее переработка осложняет технологию.

Метод электролиза связан с получением металла в виде порошка. Начало процесса – перекристаллизация не обеспечивает необходимую степень очистки циркония от гафния, низкое извлечение металлов из сырья. Кроме того, образование при электролизе фреонов и наличие сбросных хлоридных растворов при отмывке порошка от электролита требует решения их утилизации и захоронения.

В связи с этим, возникла идея применить опыт технологии урана: экстракционный процесс и восстановительную плавку фторида металла с получение сразу слитков циркония и гафния. При определенных условиях термодинамика это позволяет. Однако, за неимением данных для

проектирования, было принято решение строить завод по электролизной технологии, аналогичной Глазову.



Начало строительства одного из самого крупного в мире производства ядерно-чистого циркония

Одновременно под моим руководством, при начатом строительстве электролизной технологии, одновременно развернулся большой комплекс научно-исследовательских работ по созданию экстракционной кальций-термической технологии. В одно из первых посещений нашего предприятия такую запись в книге почётных гостей сделал Потанин В. П.:

«С большим интересом ознакомился с замечательным коллективом и предприятием. Предприятие поражает своей разнообразностью технологических процессов: от органики до металлургии.

Позади остался славный трудовой путь, блестяще решены сложные задачи.

Но самое главное, впереди огромные задачи по исполнению решений партии и правительства, а главная из них – атомная энергетика, и я выражаю уверенность, что коллектив предприятия выполнит их с присущим ему энтузиазмом и предложит свои трудовые успехи на благо любимой нашей Родины – страны Советов!»

Вот как об этом вспоминает здесь и далее по тексту Ю. И. Кузовов.

«Начальник ЦНИЛ Л.К.Кодубенко реорганизовала лабораторию, выделив специальную технологическую группу по химии циркония и гафния. Возглавил группу опытный исследователь В.В.Кокарев. В ЦНИЛ были приняты два молодых специалиста: закончивший аспирантуру МХТИ В.Г.Чупринко и выпускник ДИИ, успевший "понюхать пороху" на

Глазовском циркониевом заводе, С.А.Шершнев. Далее все завертелось по накатанной схеме: была создана инициативная группа, которую возглавил заместитель начальника проектно-конструкторского отдела Е.Т.Агафонов, началось изучение опыта известных и действующих технологий производства циркония, приступили к расчету электролизной схемы для нового проекта, т.к. изначально предполагалось повторить Глазовскую технологию в Днепродзержинске. Но не лежала к этому душа у заводчан. Были подключены к этому крупные научные учреждения отрасли и страны.

В 1975 году в ЦНИЛе была создана металлургическая группа, быстро переросшая в лабораторию. Руководил ею С.А.Шершнев. Инициативную группу в 1977 году возглавил В.Г.Чупринко. Специалисты группы и стали в дальнейшем руководителями циркониевого производства. Среди них: А.И.Козлов, В.Н.Бадехин, И.Г.Галенко, Н.В.Павлов, Ф.Ф.Ларин, С.Н.Каменев, С.А.Сергеев, А.П.Мухачев, А.В.Аксенов. В опытном цехе проблемой циркония усердно занимались Ю.В.Степанов, М.Г.Янаков, Ю.Г.Путилов, Г.Г.Мелконов. Постепенно стала вырисовываться принципиально новая схема производства металлического циркония.

Активно велись проработки технологии в ЦНИЛе, испытания процессов и аппаратов в опытном цехе, обкатывались существующие и создавались новые плавильные агрегаты у металлургов, было создано специальное конструкторское бюро под руководством И.Г.Цыбенко, которое разрабатывало недостающее оборудование под новую технологию. В ЦЗЛ под руководством А. А. Дудоровой, а затем В. В. Лашина активно осваивались новые методы контроля будущей продукции - впервые завод готовился к выпуску продукции ядерной чистоты, т.е. содержание примесей не должно было превышать цифр, обозначаемых дробью с 4-5 знаками после запятой.»

Вспоминая историю создания кальцийтермической технологии получения ядерно-чистого циркония, следует сказать, что специалисты институтов Минсредмаша разбились на два лагеря: с одной стороны институт Д. И. Скороварова с другой – институт А. А. Бочвара. Первые – за кальцийтермическую технологию, вторые – за электролизную или магнийхлоридную, которую они разрабатывали, создав в г. Вольногорск опытную установку.

Мы, днепродзержинцы, поддерживали новую кальцийтермическую технологию, отвечающую экологическим требованиям в нашем, и без того загрязненном промышленными отходами предприятиями Минчермета городе.



Первый слиток металлического циркония, полученный по разработанной нами экстракционной кальцийтермической технологии в опытном цехе № 7



Рождение «ребенка» по имени цирконий.



На фоне электронно-лучевой печи.
Слева представитель ЦК профсоюза Минсредмаша, председатель профкома завода в г. Силломяэ П. Грачев, директор этого завода В. П. Плотников, Коровин Ю. Ф., Тулубцовов С.К.

Научным руководителем от ВНИИХТа был назначен В. Д. Федоров, активное участие принимали М. Л. Коцарь, В. П. Маширев, В. В. Вдовичев, М. Л Качур, поддерживали эту идею такие видные ученые, как Д. И. Скороваров, Б.В. Невский, Г.Е. Каплан. На нашем предприятии руководство проектом было поручено мне

К разработке технологии, оборудования были привлечены другие предприятия: СвердНИИХиммаш (директор Шацилло В.Г.), Московский электровакуумный завод, Киевский институт им. Патона (Тихоновский А.Л, Тур А.А. Трегуб Н.П.) и Харьковский физико-технический институт (ХФТИ, Ажажа В.М. и Вьюгов П.Н.) – для создания электронно-лучевых установок. Учебные институты: МХТИ им. Д.И. Менделеева, где имелась одна из ведущих школ по процессам экстракции, руководимая Г.А. Ягодиным; Томский политехнический институт (Буйновский А.С. Лапин Ю.) – по вопросам фторирования.

Общее руководство осуществлял страстный поборник всего нового, специалист, имеющий большой производственный опыт – Потанин Владимир Петрович.

Не менее внушительной была другая команда – оппонентов новой технологии в лице зам. директора института Бочвара, известного ученого в области физикохимии и технологии производства радиоактивных и редких элементов, ядерного топлива, конструкционных материалов для активных зон ядерных реакторов и тепловыделяющих элементов академика РАН Ф.Г. Решетникова и его коллег. Он был научным руководителем отрасли именно по конструкционным материалам, в том числе по цирконию, и возглавлял Координационный Совет по этим проблемам.

Не были в восторге от появления конкурента по производству ядерно-чистого циркония и специалисты Чепецкого механического завода в г. Глазове, которые дотошно вникали и следили за разработкой новой технологии и, особенно, качеством металла.

На нашем заводе также была оппозиция новой технологии, которая попыталась задержать его разработку, написав кляузу в Москву в Комитет партийного контроля. Но ничего из этого не вышло.

Окончательный выбор технологии решил министр Е.П. Славский, который прибыл на завод и после моего доклада подошел к доске, где были изложены сравнительные данные технологий и мелом поставил крест на электролизе, при этом министр дал высокую оценку проводимой на предприятии работе. Решение куда наступать было принято.

«В начале 1981 года был образован цех № 12, начальником которого назначили к.т.н. В.Г. Чупринко. Технологом цеха стал А.И. Козлов, начальниками отделений - В.В. Кадочников, Е.П. Цветков, В.С. Жабин; мехслужбу возглавил В.Н. Бадехин, энергослужбу - С.Н. Каменев, службу КИПиА - М.В. Павлов, лабораторию - к.т.н. Ф.Ф. Ларин.

В феврале 1981 г. была проведена первая восстановительная плавка - цех запустили в эксплуатацию.

Новое производство продолжали опекать специалисты опытного цеха: В.А. Брусенцов, А.В. Заварюхин, В.П. Копелец, В.А. Крившич, С.Ф. Лазутин. К.А. Линдт, Г.Г. Мелконов, В.И. Минаков, В.П. Осипов, Р.Н. Палий, Ю.Г. Путилов, Н.А. Толок, М.Т. Янаков. Они активно участвовали в разработке технологической и аппаратурной схем, в проведении аналитического контроля по всем переделам схемы, в поиске необходимых коррозионностойких материалов для создания оборудования, оснащении технологических процессов современными средствами КИПиА - в общем, всячески способствовали становлению своего детища, которому отдали несколько лет вдохновенного труда и творческого поиска.

Отработка металлотермического восстановления тетрафторида циркония в печах с "холодным" тиглем производилась металлургической лабораторией ЦНИЛ, там же отрабатывались форма и качество подаваемого на реакцию металлического кальция, а также проводились все металловедческие исследования полученных образцов. Особенно плодотворно работали в этом направлении специалисты лаборатории С.А. Шершнев, С.К. Тулубцов, Ю.А. Бережной, Ю.Т. Петров, В.А. Савенко, Н.А. Левченко, Л.И. Олейник и другие.

Весной 1982 г. был в основном закончен монтаж гидрометаллургического оборудования и начался труднейший этап отработки технологии, подбора и испытания оборудования, обучения коллектива. Вот лишь некоторые вехи этого пути:

1982 г. - освоение узлов отмывки, выщелачивания, экстракции, осаждения и сушки тетрафторцирконата (ТФЦ);

1983 г. - пуск и освоение печи сплавления, склада плавиковой кислоты и фтористого водорода, электроннолучевой печи;

1984 г. - ввод и освоение печи ЭМО-250, вычислительного комплекса;

1985 г. - начало эксплуатации установки "Импульс";

1988 г. - цех вышел на проектные показатели по гидрометаллургии;

1990 г. - преодолена плановая убыточность, цех стал рентабельным производством».

Хотя аналогом фторидной технологии получения циркония могла служить технология урана, она была значительно сложнее в связи с трудностью вскрытия циркона, образованием полимерных соединений циркония в азотнокислых растворах, осложняющих экстракцию, повышенных требований по содержанию в металле азота и кислорода.

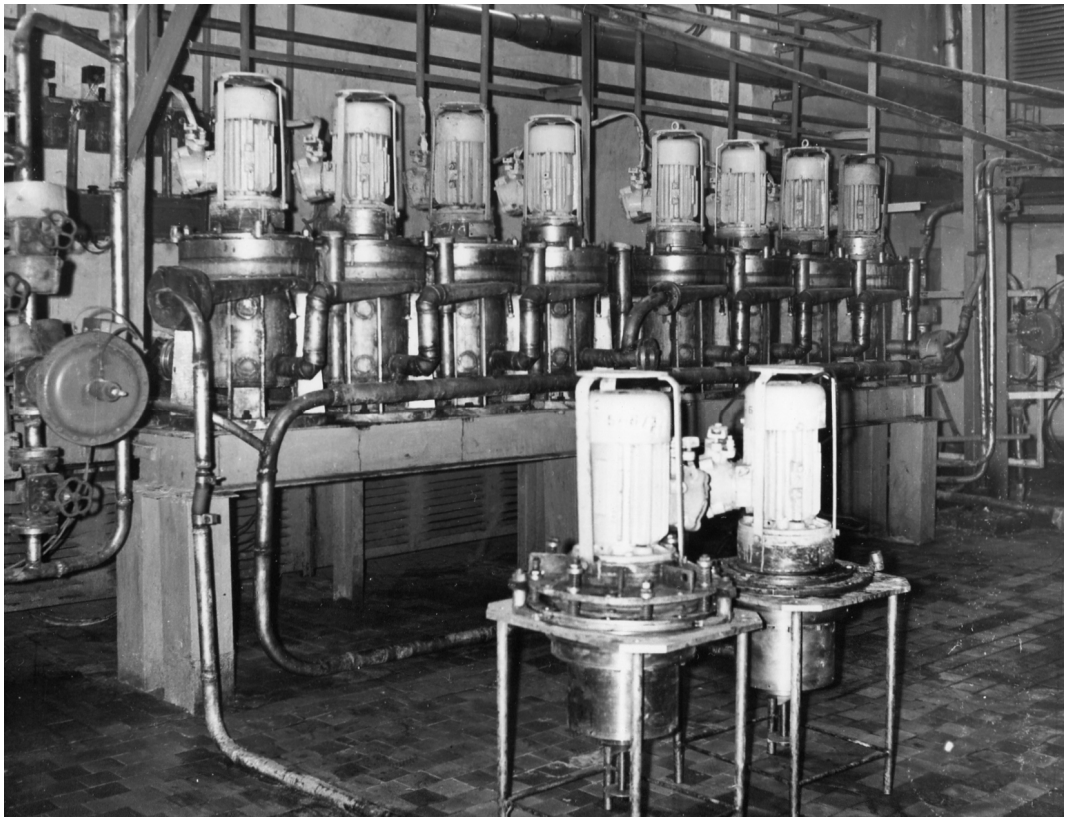
Проблемой экстракционной очистки циркония от вульгарных примесей и гафния занимались специалисты СвердНИИХиммаша (В. Г. Шацилло, В.В. Долгов) и НИКИМТа (Г. И. Кузнецов, Н. Трусиков). Она была успешно решена с применением центробежных экстракторов ЦЭТ (НИКИМТ).

Впервые, примененные нами центробежные экстрактора, стали самым эффективным оборудованием в экстракционных процессах. В настоящее они внедрены в Казахстане в технологии урана. Принципиальным вопросом, при применении являлось возможность работать с небольшими объемами органической фазы. Применение традиционных экстракторов ящичного типа, требовало соблюдения правил пожарной безопасности с организацией мгновенного слива органической фазы с керосином в специально оборудованные емкости большого объема.

Кроме того в этом оборудовании исключалось накопление радия за счет уменьшения времени контакта водной и органической фаз и обра-

зование застойных зон, в которых накапливались продукты гидролиза экстрагента.

Неслучайно, во время чтения мной лекции по технологии урана и молибдена в Национальном Горном университете города Днепропетровска китайским специалистам, ими был проявлен большой интерес к этому оборудованию.

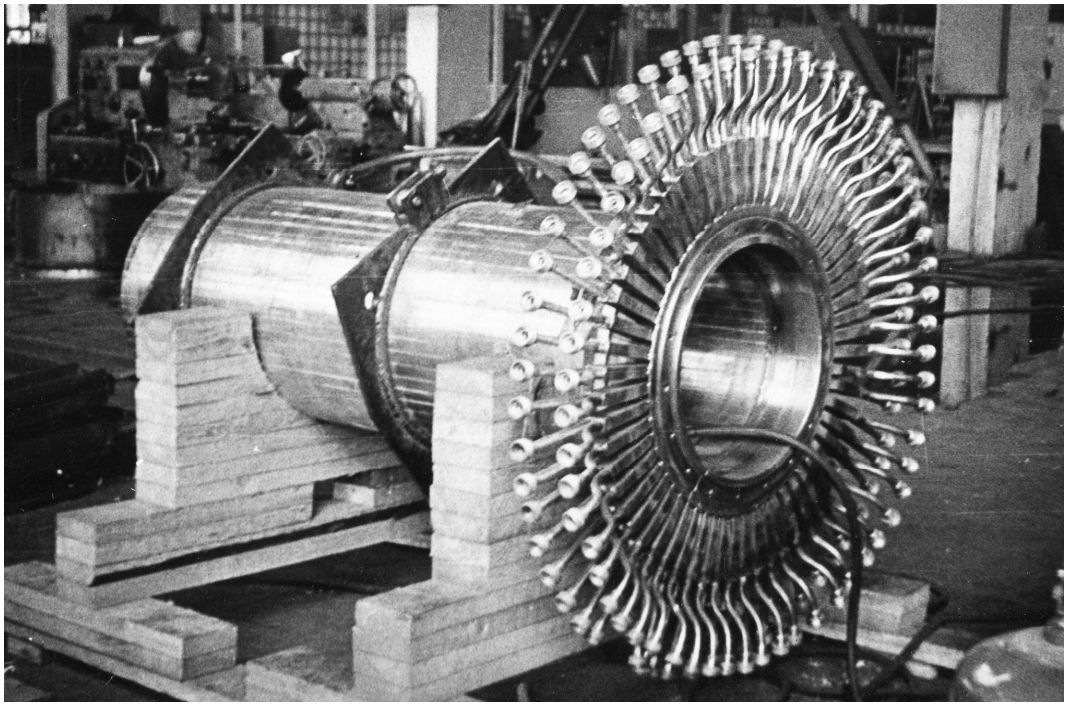


Каскад центробежных экстракторов для очистки циркония от примесей и отделения от гафния

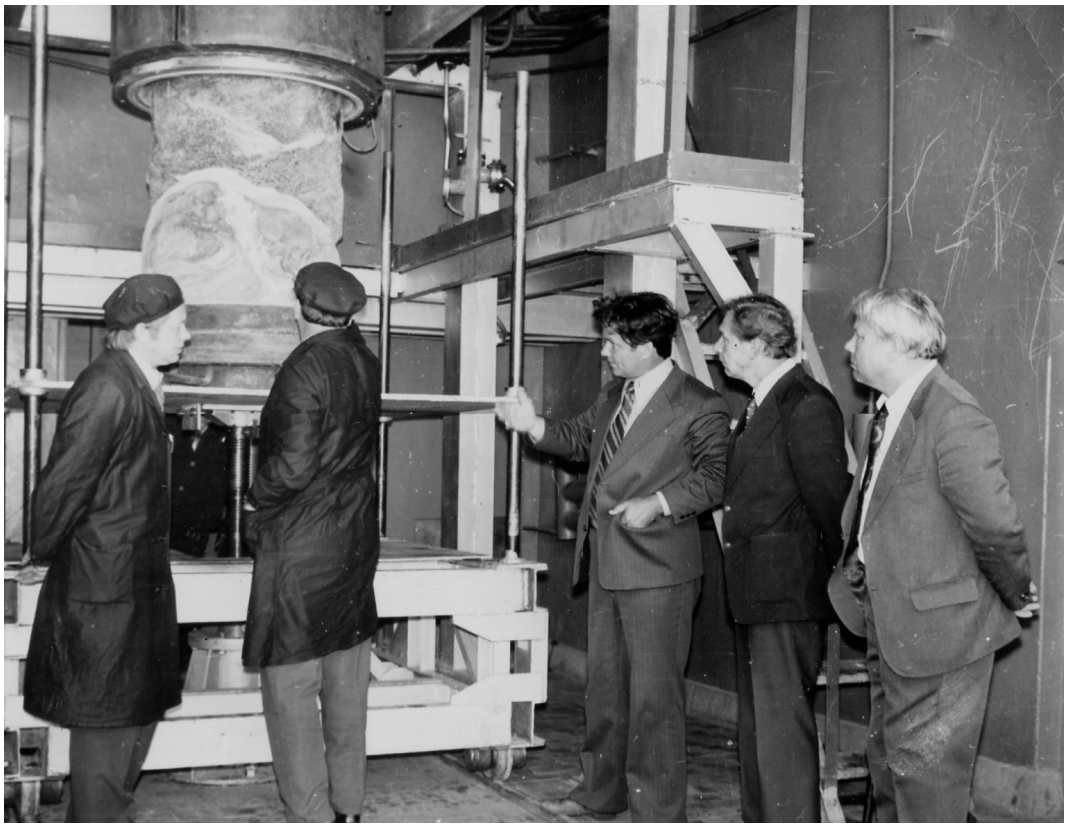
Стерильность проведения восстановительных плавок тетрафторида циркония металлическим кальцием была решена созданием индукционных печей с медными водоохлаждающими тиглями.

Созданные впервые Московским электровакуумным заводом, вакуумные индукционные печи такого масштаба, с объемом реакционной зоны, открывали возможность в стерильных условиях, получения в промышленном масштабе многих редких металлов высокой степени чистоты и разнообразных сплавов на основе циркония и гафния.

При проведении первых восстановительных плавок сразу же было обращено внимание на идеальное распределение в сплаве легирующей добавки - ниобия, что имеет большое значение при изготовлении ТВЭЛов.

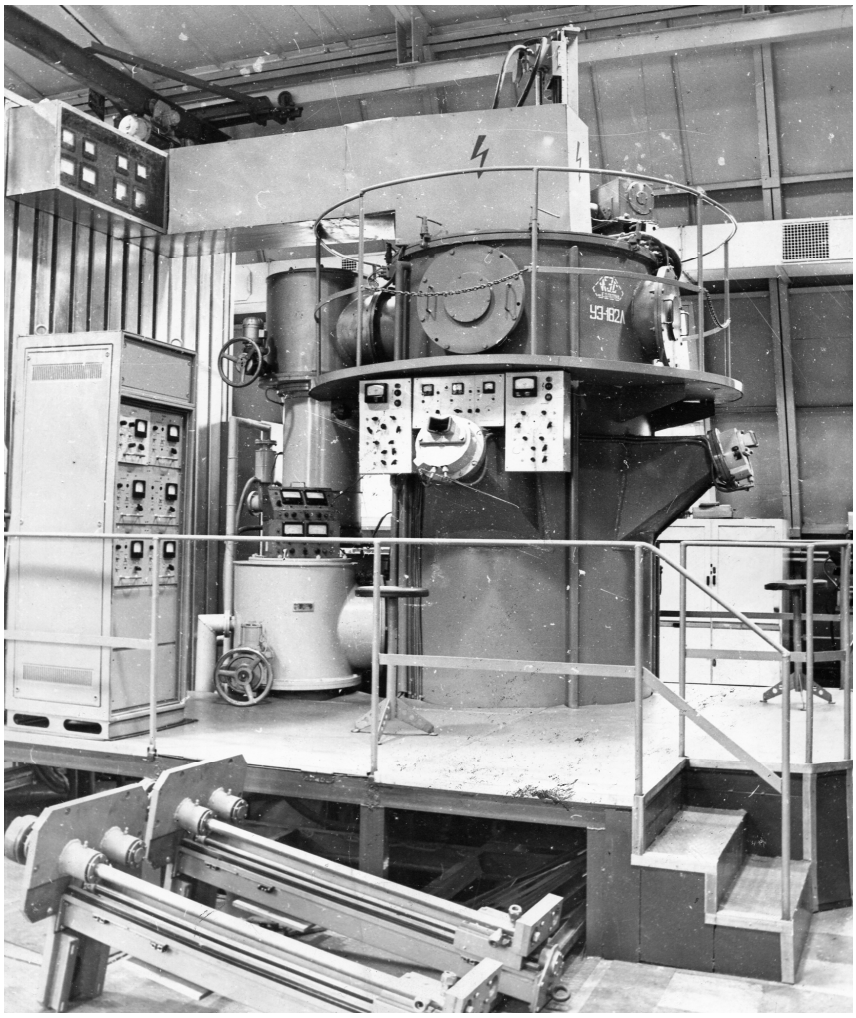


«Сердце» вакуумной индукционной печи из медных водоохлаждаемых профилей



Первая плавка в индукционной вакуумной печи с холодным тиглем

В связи с тем, что после восстановительной плавки в металлическом слитке оставалось небольшое количество шлака (фторида кальция), возникла необходимость его удаления. Для этого был применен метод электронно-лучевого рафинирования с одновременным удалением летучих примесей. Эту проблему успешно решили киевляне из Института электросварки им. Е. О. Патона АН УССР (Тихоновский А.Л, Тур А.А. Трегуб Н.П.), создав первую в Украине промышленную печь такого масштаба. Я и мои сотрудники неоднократно ездили в Киев для согласования технических вопросов.



Первая в Украине электронно-лучевая печь УЭ 182 Л, созданная в Институте электросварки им. Е. О. Патона

На протяжении всего времени создания технологии циркония придирчиво изучались физические и радиационные свойства полученного металла и его сплавов. Длительные споры в отношении кислорода были решены положительно дополнительным отжигом при прокатке труб.

Проведенными исследованиями была доказана возможность его применения для изготовления как канальных труб, так и ТВЭЛов ядерных сборок.

Следует отметить, что глазовская технология не позволяла извлекать гафний который накапливался во фторцирконате калия до 6-8 %, естественно что, когда возникла задача получения гафния, для гафний-никелевых лигатур, широко используемым в ракетостроении и реактивном моторостроении, лучшего исходного сырья, было не найти.

Производство гафния решили разместить в освободившемся опытном цехе № 7, который до пуска цеха № 12 занимался проблемой выпуска циркония и в миниатюре повторял технологическую схему "большого" циркония.

В 1982 г. начальником опытного цеха № 7 был назначен К. А. Линдт, который возглавил работы по экстракционной технологии разделения гафния и циркония. В 1985 году К. А. Линдт был переведен начальником циркониевого производства, а опытный цех возглавил А. П. Мухачев. Цеха № 7 и № 12 стали еще ближе друг другу, и в их тесном сплетении родилось решение проблемы ядерно-чистого гафния.

Созданная технология позволяла получать качественный сплав гафния, более дешевый, чем получался в Государственном институте редких металлов.

Полученный на ПО «ПХЗ» ядерно-чистый металлический гафний по решению министерства был направлен на радиационные испытания в НИИАР для изучения возможности его применения в качестве конструкционного материала для атомных реакторов повышенной надежности. Исследования продолжались в течении 1988-1992 годов и закончились успешно.

Специалисты ВНИИНМ подтвердили хорошую пластичность гафния с возможностью его деформации до необходимых геометрических параметров. С 1989 года гафний становится "штатной" продукцией завода.

Работы по созданию технологии циркония и гафния, удостоились Государственных премий СССР и Украины.

В 1991 году группе ученых и производственников была присуждена Государственная премия СССР за разработку и внедрение непрерывных центробежных экстракционных процессов в производстве циркония. Ее получили работники ПХЗ: начальник ПТО А. В. Зубровский, начальник отделения цеха 12 Е. П. Цветков.

В 1993 году Государственная премия Украины за разработку технологии получения ядерно-чистого гафния была присуждена главному инженеру ПО "ПХЗ", кандидату технических наук В. Г. Чупринко, начальнику опытного цеха А. П. Мухачеву, технологу цеха циркония

В. И. Гавловскому, начальнику металлургической лаборатории С. К. Тулубцову и рабочему цеха А. А. Дерко.

Естественно, как научный руководитель и непосредственный участник этих работ я мог тоже претендовать на получения этих наград, но у меня в то время был «иммунитет». По правилам Государственная премия не могла присуждаться ранее, чем через 5 лет от предыдущей.

Описывая события тех лет, хочу вспомнить о талантливом инженере-исследователе, заместителе начальнике опытного цеха № 7 Кузнецове А. Н., который принимал активное участие в восстановительных плавках, а созданный им сублиматор «Приток» позволил получить кристаллы тетрарафторида циркония по качеству, отвечающему требованиям волоконной оптики.

Эти образцы, как эталоны, находятся в Институте химии высокочистых веществ АН СССР, г. Нижний Новгород, куда мы съездили с А.Н. Кузнецовым, для выяснения возможности включения нашего предприятия в программу создания в стране волоконной оптики.

Связано это с тем, что выполненные на основе фторцирконатного стекла волоконно-оптические системы, в сравнении с кварцевыми, имеют значительно лучшую проводимость светового сигнала и требуют меньшего количества автономных ретрансляционных, чрезвычайно дорогих, станций.

С докладом на эту тему тогда выступил, только что вернувшийся из США академик Г. Г. Девятых, один из крупнейших специалистов по химии высокочистых веществ и материалов.

Анатолий Николаевич Кузнецов, как это часто бывает с талантливыми людьми, имел очень непростой характер – зачастую, в категорической форме отстаивал свои идеи, чем заслужил отрицательное к нему отношение среди технических коллег. Я пытался указать ему на его недостатки, но вместе с тем, оценивая научные и технические знания, поддерживал его идеи.

По жалобе недоброжелателей дело дошло до приезда высокой московской комиссии, которая очень необъективно рассмотрела имеющиеся разногласия, не прочитав даже докладную записку начальника опытного цеха Мухачёва А. П. о проведенной А. Н. Кузнецовым работе, и обвинила меня в поддержке, как они выразились шарлатана.

После чего А. Н. Кузнецов покинул предприятие, вместе с ним сублиматор был передан на другое предприятие и не был доведен до внедрения. Мне не удалось защитить талантливого инженера от недругов, о чем жалею до сих пор. Вскоре он скончался от сердечного приступа. А мне порядком потрепали нервы, объявив партийное взыскание.

В этой части можно добавить следующий эпизод. Однажды, возвращаясь на микроавтобусе со своими коллегами по работе из Киева,

при остановке в городе Золотоноша, к нам попросилась бабушка довезти её до следующего населённого пункта. Мы сидели рядом, и вдруг из рук у неё выпадает астрологический календарь. Я заинтересовался. Она предложила мне погадать. Взяла руку, посмотрела на нее и сказала – «человек ты добрый, но у тебя много врагов» и добавила «от зависти». Я был крайне удивлен.

К сожалению это, распространенное и крайне негативное качество людей разрушает не только общество, но и, с учетом того, что мысль материальна, оказывает влияние в глобальном масштабе.

Подводя итоги первого этапа создания технологии циркония, в Днепродзержинске проходило совещание ученых и специалистов многих институтов и организаций, принимавших участие в этой работе. Доклады делались одновременно в двух залах дворца культуры имени Горького.

Вспоминаю, с каким восторгом Владимир Петрович Потанин бегал из зала в зал, чтобы услышать лично и порадоваться полученным хорошим результатам. Владимир Петрович был удивительно творческим и энергичным человеком. Он рано ушел из жизни. О таких говорят «сгорел на работе», а был бы министром.

Сложность создания новой экстракционной кальцийтермической технологии заключалась, прежде всего, в необходимости конструирования и изготовления нового нестандартного оборудования практически на всех переделах.

К концу 80-х годов, так называемое экспериментальное производство вышло на мощность 120 т циркония в год, начало строиться промышленное производство модулями по 1000 т в год.

Рассказывая о истории создания циркониевого производства хочу вспомнить очередной визит на наше предприятие первого секретаря ЦК компартии Украины Владимира Васильевича Щербицкого, который активно интересовался развитием атомной энергетики, в которой цирконию принадлежит одна из ключевых ролей.

Вот какую запись он оставил в книге почётных гостей:

«Коллективу экспериментального цеха. Ваши достижения убедительно свидетельствуют о высокой эффективности делового сотрудничества работников производства и науки.

Больших Вам успехов, дорогие товарищи!»

Щербицкий В.В.
12.02.1985 г.



В. В. Щербицкий с интересом слушает мой доклад о перспективах циркониевой программы в Украине

В 1989 году было решено провести полномасштабные промышленные испытания циркония на Нововоронежской АЭС, прежде всего, для снятия экономических показателей по выгоранию топлива, поскольку содержание гафния (нейтронного яда) в кальцийтермическом цирконии было на уровне 0,005%, что значительно ниже 0,035% - в штатном. Для этого в г. Глазов было поставлено 10 т давальческого циркония, но испытания по неизвестным нам причинам не были проведены.

Развал СССР помешал завершению этой работы. Официальное разрешение на использование кальциетермического циркония в производстве тепловыделяющих сборок так и не успели оформить.

В дальнейшем, в 1998 году в результате реструктуризации ПО «ПХЗ», циркониевое производство выделилось в отдельное предприятие и стало называться ГНПП «Цирконий», директором которого был назначен Мухачев А.П.

Заканчивая воспоминания о создании технологии циркония, хочется упомянуть о словах нашего оппонента Ф. Г. Решетникова.

Передо мной его книга ***(«Решетников Ф.Г. Этапы большого пути. 55 лет в Минатоме». - М.: НИЦ «Экономика», 2001. - 464 с.)***. Жалею, что не удалось с ним познакомиться поближе. Значительная часть его деятельности проходила в «Челябинске-40», на моей родине – г. Кыш-

тыме, было бы о чем поговорить и вспомнить. Цитирую его высказывания по поводу кальцийтермической технологии получения циркония:

«В.П. Потанин подготовил решение о внедрении на Днепродзержинском заводе не электрохимической, а кальцийтермической технологии получения циркония. Это решение он попросил меня завизировать. Я отказался, даже после его повторной и настойчивой просьбы. Это было мне нелегко сделать, поскольку с Владимиром Петровичем у нас были дружеские отношения. Но здесь против своей убежденности и совести я не мог пойти…»

«Настойчивость В.П. Потанина и поддерживаемого им коллектива победила. Молодцы! Они опровергли мои сомнения. Коллектив преуспел во многом. Не одна тонна циркония была передана в г. Глазов для технологической апробации. Была отработана технология переработки этого циркония. Но, к большому сожалению, ни авторы работы, ни отрасль в целом не смогли воспользоваться плодами этой победы.

Планы развития атомной энергетики рухнули. Глазовский завод работает не на полную мощность, а Днепродзержинский завод вот уже много лет ломает голову над тем, куда бы реализовать имеющийся цирконий и тот, который они готовы производить…»

Что может быть выше оценки проделанной работы нашим оппонентом, ведущим ученым в этой области? Спасибо Вам, Федор Григорьевич! Настоящий ученый может всегда позволить себе сказать, что был не прав.

Распад Союза, разрушение хозяйственных и научных связей привело к тому, что и Россия и Украина раздельно решили создавать старую, традиционную магнийхлоридную технологию получения циркония со всеми ее недостатками, вместо того, чтобы совместно продолжать совершенствовать технологию, в которой уже были решены основные технологические задачи и продолжать снижать себестоимость металла.

Прошло уже двадцать лет как у нас по экстракционной кальцийтермической технологии начали получать более 100 тонн циркония ежегодно.

Сегодня в Украине металлический цирконий не производится, а Россия пытается освоить зарубежный вариант получения металла.

Правда совсем даром наши усилия не пропали – продолжает работать экстракционный передел, по кальцийтермической технологии выпускают гафний, но это не решает главную задачу – получение 300 тонн ежегодно ядерно-чистого циркония для изготовления ТВЭЛов активных зон атомных станций.

Потеряно время, за которое можно было бы произвести не менее 2 тысяч тонн циркония, и затраченные средства на создание технологии,

ушли и уходят кадры. Громадная работа, проделанная большим коллективом ученых, специалистов и рабочих, не получила дальнейшего продолжения.

Переработка рудного золота. Период создания технологии переработки золотосодержащих руд начался в цехе № 5 на ПО «ПХЗ», который после реструктуризации предприятия стал называться «Приднепровский гидрометаллургический завод» (ГП "ПГМЗ"). В это время мною была сделана попытка спасти хотя бы один из урановых цехов, создав в нем технологию извлечения рудного золота по аналогии с Навоийским комбинатом в Узбекистане, тем более, что с директором Кучерским Николаем Ивановичем мы всегда находили взаимопонимание. Правительство Украины поддержало это предложение.

Предложение по использованию, освободившихся урановых производственных мощностей и перепрофилирование их для извлечения золота, основывалось на близости их технологии, аппаратурного оформления. Естественно, предварительно требовалось изучить наличие в Украине золоторудного сырья. С этой целью были установлены деловые контакты с предприятием Южгеология города Днепропетровска, где от него и из других источников мы получили необходимую информацию.

После этого состоялась командировка наших специалистов в Узбекистан на объект Кучерского Н.И. для ознакомления с технологией золота и в Закарпатье – на Мужиевское месторождение золота. Я отправился в Луганскую область на Бобриковское месторождение, где достигнув предварительного согласия о совместной работе, торжественно распили бутылку шампанского на холме, где залегала золотосодержащая порода.

Полученные сведения послужили основанием для обращения к президенту по организации производства золота. Состоялся мой визит к президенту Л.Д. Кучме, затем к Е Марчуку (СНБО), вице премьеру Кинаху, всё это в течение полудня. Все оценили важность этого предложения и поддержали. Я «на крыльях прилетел» в Днепродзержинск, собрал специалистов и сказал, что будем вместо урана добывать золото.

Выбор для освоения этой технологии цеха № 5 был неслучаен, он представлял собой производство с полным технологическим циклом, начиная со склада сырья и заканчивая уникальным, не имеющим аналогов в Украине хвостохранилищем. Оснащен оборудованием позволяющим проводить гидрометаллургические процессы по извлечению из руд и другого вида сырья редкие и цветные металлы.

Программой создания производства золота предполагалось сначала освоить технологию на отвальных, содержащих до 4 г золота на тонну в "хвостах" Мужиевского месторождения (Закарпатье). Затем, вовлечь в переработку руды Бобриковского месторождения (Луганская область) до-

бываемые открытым способом и одновременно, со строительством шахт, осваивать Сергиевское месторождение золота (наиболее перспективное в Днепропетровской области содержащее кроме золота и серебра металлы платиновой группы и молибден).

Следует особо отметить, что речь идет об извлечении не только рассыпного золота, добываемого методом гравитации, а мелкодисперсного, рудного золота, где необходима химическая технология.

После небольшой реконструкции на ГП "ПГМЗ" была создана опытно-промышленная установка мощностью 120 тыс. тонн руды в год по извлечению рудного золота.

Мы стали ожидать поставку, обещанной нам забалансовой отвальной руды с Мужиевского месторождения. Всего, как нам ранее было сказано, там было накоплено 400 тысячи тонн отходов с содержанием 4 г золота на тонну.

Начались мои бесконечные поездки в Киев. По-видимому, я не учел, что добыча и переработка полезных ископаемых, прерогатива Минпромполитики, а не Госкоматома, которому мы принадлежали.

Уходило время, снова пришлось обратиться с письмом к президенту и позвонить В. П. Горбулину (СНБО) с предложением выплавить слиток золота ко дню рождения президента. На следующий день мне последовал звонок премьер министра Пустовойтенко В. П. – дело «зашевелилось».

Вскоре премьер прибыл лично на завод, где ему докладывал, уже к тому времени, после реструктуризации ПО «ПХЗ», назначенный директором ГП «ПГМЗ» - Новоселов А. А. Докладывал вяло, без энтузиазма, не привел в порядок по чистоте оборудование и помещения к приезду высокого начальства. К тому же, Пустовойтенко В. П. толькочто вернулся из Узбекистана, где в городе Навои он познакомился с предприятием Кучерского Н.И., производящем более 100 тонн золота в год этим методом.

Этот большой современный завод был построен Минсредмашем специально для получения золота.

Увиденное у нас, премьера не впечатлило. Руда из Мужиево к нам пришла только в конце июля. Глинистая, слипшаяся. Из вагонов ее пришлось выгружать лопатами, с аккордной оплатой грузчикам. Содержание золота в ней вместо 4 грамм было 2,6 грамма на тонну. Конечно, ко дню рождения президента золото получить не удалось. Думаю, что немало «хороших» слов в Минпромполитике и не только там, было произнесено в мой адрес.

Кстати, в то время ко дню рождения президента, мной был заказан фильм на «УТ-1». В один из моих визитов в Киев, я зашел на студию поинтересоваться его содержанием и с удивлением увидел, что о президенте, его роли ни слова (хотя путевку по добыче золота дал он). Договорив-

шись с режиссером, я дал дополнительное интервью о поддержке президентом Кучмой Л Д. добычи золота.

На предприятии в течение 1999-2003 г.г. было переработано 30000 тонн золотосодержащих руд Мужиевского и Бобриковского месторождений с содержанием 2,6-4 грамм на тонну, достигнута степень извлечения золота 92-94 %, себестоимость переработки составила 5,25 $ за грамм золота.

Технология отвечала требованиям экологической и санитарной безопасности. Эта задача была успешно решена с участием Новоселова А. А., Козлова А. И., Иванова А. Ж., Степанова В. Ю. Получены прекрасные техноэкономические результаты по степени извлечения золота и его себестоимости.

Результатом гидрометаллургической переработки руды было получение 30 % концентрата, который затем подвергался аффинажу с получением монетарного золота.

Производство по аффинажу также было создано на ПО «ПХЗ». С этой целью, Минфином был профинансирован проект реконструкции одного из зданий недостроенного "большого" циркония и закуплено на Уральских заводах оборудование. Предполагалось создание мощностей по аффинажу золота 10 тонн/год, серебра 50 тонн/год. Этот цех был предназначен для переработки как химических концентратов золота поставляемых с ГП «ПГМЗ», так и вторичного лома благородных металлов, в том числе платиновой группы.

Впоследствии, в 1997 году, после реструктуризации ПО «ПХЗ», это производство получило название ГП «Приднепровский завод цветных металлов» (ГП «ПЗЦМ»). На нём были получены первые десятки килограмм монетарного золота.

История возникновения аффинажного цеха связана с появлением у меня на заводе руководящего работника Минфина Украины В.В. Выдолоба, который, поскольку мы уже начали выпускать первые слитки золота, предложил заняться переработкой вторичного лома благородных металлов со всей Украины. Признаться, я опешил от такого предложения и предложил решать эту задачу совместно с Южмашем – у них перерабатывать электронный лом, остальное – у нас. Предложение было принято.

Поскольку во вторичном ломе, кроме золота были элементы платиновой группы, Минфином Украины была организована командировка во Франкфурт на Майне для ознакомления с технологией извлечения этих элементов в знаменитой немецкой фирме «Дегусса». При изучении для создания подобного производства была организована командировка и мы (Комаров В. П., Выдолоб В. В.) побывали в Германии. Детали технологии металлов платиновой группы нам не открывали, но мы увидели оборудование знакомых нам экстракционных процессов. Вспоминается

курьёзный случай, когда у Комарова В. П. заболел зуб, да так, что он даже пиво не мог пить, пришлось всем скинуться на посещение доктора.

Что касается истории вопроса, то:

Кабинет Министров Украины постановлением от 16 мая 1996 г. № 532 утвердил Государственную программу создания золотодобывающей и золотоперерабатывающей отрасли в Украине на 1996-2005 г.г. (программа "Золото Украины"), однако, кроме добычи золота методом гравитации с его низким извлечением на Мужиевском месторождении, дела дальше не пошли.

Также осталось не реализованным распоряжение Днепропетровской областной госадминистрации от 8 июля 1996г. № 290-р про создание в области золотодобывающей и золотоперерабатывающей отрасли.

Вполне понятно, что поставленная задача достаточно сложная, прежде всего по доразведке запасов, утверждения и добыче золотосодержащего сырья, требуются инвестиции.

В научном плане придется решать вопросы комплексного использования сырья, найти технологию извлечения металлов платиновой группы и молибдена, но она разрешима и имеет большое народнохозяйственное и в том числе политическое значение: собственный запас драгметаллов в Нацбанке, молибден крайне нужен металлургам.

Считаю абсолютно ошибочным невостребование, разработанной на ПО "ПХЗ" и проверенной в промышленном масштабе на ГП "ПГМЗ", технологии извлечения рудного золота. Украина располагает значительными разведанными и прогнозными запасами золота. К сожалению, после приватизации ГП "ПГМЗ" это производство было остановлено.

Получение соединений марганца. В начале 90– х в плане конверсии уранового цеха № 5 была разработана и испытана в промышленном масштабе технология переработки забалансовых марганцевых руд Никопольского месторождения с получением соединений марганца. В ее создании активное участие принимали начальник цеха Новоселов А.А., технологи Иванов А.Ж., Степанов В.Ю. Работа была удостоена в 1994 году Государственной премией Украины за разработку технологий и организацию производства соединений марганца из руд Украины для ферритов, химических источников тока, герметиков, оксидно-полупроводниковых конденсаторов и фосфотирующих композиций.

Скандий и алюмоскандиевая лигатура. Первоначально, мы не обращали внимания на наличие в сырье «Меловое» такого элемента, как скандий, но затем обнаружилась необходимость его применения для легирования алюминия для ракетной и авиационной техники.

В 1985 году ПО «ПХЗ» получил спецзаказ от КБ «Южное» на производство концентратов скандия с последующим получением лигатуры. На нашем предприятии было проведено совещание с участием академика Уткина В. Ф. Финансирование поступило от Южмаша, директором которого был Кучма Л.Д, будущий президент Украины. Там, же на Южмаше специально для нас изготовили каскад экстракционных аппаратов.

Начались исследовательские, а затем опытно-промышленные работы в этом направлении. Выделение чернового концентрата скандия из нитратно-фосфатных рафинатов велось в корпусе 103 цеха № 22, в цехе № 5 осуществлялось их обогащение с помощью экстракционного разделения и рафинирования. После осаждения и химических перечисток получали оксид, а затем фторид скандия с последующим его восстановлением и получением алюмоскандиевой лигатуры в цехе № 7. Несмотря на то, что в ураново-фосфатном сырье "Меловое" содержание скандия на фоне повышенной радиоактивности от тория не превышала 40 грамм на тонну, нам удалось, применяя экстракцию, извлечь его с высокой степенью чистоты, организовать процесс металлотермического восстановления и получить алюмоскандиевую лигатуру нужного качества. Таким образом, из урано-фосфатного сырья было извлечено все, что представляло интерес. После распада Союза и сворачивания оборонных заказов скандиевая технология прекратила свое существование, и мы не знали куда деть оставшиеся 6 тонн лигатуры и оксид скандия.

Вспоминая этот период, перед глазами стоит визит на Южмаш, где генеральный конструктор ракет В.Ф. Уткин рассказывал нам у памятника М.К. Янгелю историю Южмаша. Точно такой же памятник, но уже другому легендарному человеку И.В. Курчатову я видел в «Челябинске-40» на Урале, где общался с одним из ведущих специалистов-атомщиков, директором предприятия Б.В. Броховичем.

Гербициды. Для развития органического производства в поисках выхода из нарастающего экономического кризиса нами для цеха № 3 в 1993 году были начаты работы по освоению производства гербицидов.

Этому направлению предшествовали следующие события. Размышляя над тем, чем можно подгрузить органическое производство, я под новый год, как обычно, поздравил Главу областной администрации П.И. Лазаренко. Но инициатива, «как всегда наказуема». Он, если можно так выразиться, буквально вцепился в эту идею и, вызвав «на ковер», приказал произвести 600 тонн гербицида к посевной, т.е. за 4-5 месяцев.

В сжатые сроки в цехе была смонтирована схема, разработана техническая документация и к посевной кампании сельскому хозяйству Украины было выдано 600 тонн гербицида. Освоение производства происходило в условиях жесточайшего цейтнота под жестким контролем со

стороны областной Госадминистрации. В 1994 году переговоры о предоставлении заводу госзаказа на производство нового гербицида "2.4 Д" затянулись до декабря, что вновь поставило цех № 3 в жесткие условия цейтнота. В этом же году цеху пришлось осваивать технологию производства американского варианта "Пенитрана" – гербицида "Стомп". И в этот раз цех № 3 не подвел репутацию завода и точно к посевной выполнил заказ в полном объеме.



Памятники М.К. Янгелю на территории ЮМЗ (слева) и И.В. Курчатову на территории Челябинка-40 (справа)

В мужественных лицах и делах этих людей – ответственность за судьбу своей страны.

Углеродные сорбенты

Создав производство ионообменных смол, мы стали специалистами не только в технологии его применения, но и органическом синтезе, что расширило наши возможности как технологов. Примером этому может служить история создания углеродных сорбентов для практической медицины.

На вопрос: «Почему технологи-уранщики вторглись в область медицины?». Мы отвечали – «Сосуды – это трубы, кровь – технологический раствор, методом сорбции убираем из него токсины». В связи с природными катаклизмами и расширяющимся в мире терроризмом эта работа в наше время приобретает особую актуальность.

В те годы, работы сорбционной очистке крови велись в СССР и за рубежом. В Европе они были направлены на создание эффективных покрытий для углей на основе альбумина и др., чтобы устранить процессы запыленности и травмирования форменных элементов крови, однако при этом резко падала их сорбционная активность, т. е. способность поглощать токсины.

В СССР академик Лопухин Ю. М. (г. Москва) стал пионером в создании нового направления – гемосорбции (именно он дал название этому методу очистки крови), и впервые применил его в 1972 г. Начались активные поиски новых по своим свойствам сорбентов для очистки крови.

Ключевым моментом в создании углеродных гемо- и энтеросорбентов СКН была моя встреча с Дмитрием Николаевичем Стражеско, сыном известного кардиолога, блестящего исследователя, очень интересного и своеобразного человека, во время международной конференции по ионному обмену, проходившей в Венгрии.

Одним из мероприятий при проведении этой конференции была предусмотрена культурная программа с выездом в один из лучших ресторанов – венгерскую Корчму. Это было красочное зрелище, где на большой площади диаметром около 100-150 метров были расставлены столы и различные украшения с национальной символикой и орнаментами. Много было там сказано и выпито.

Ночью, на обратной дороге в гостиницу, у нас с Дмитрием Николаевичем появилось желание искупаться в озере Балатон, находящимся рядом с гостиницей «Марина», где мы проживали. Переодевшись, мы осуществили задуманное.

Так как время было позднее, около часа ночи, и мы громко шумели, нам сделали замечание, и пришлось извиняться. Спать по-прежнему не хотелось, и мы продолжали наше общение уже в гостиничном номере. Проснувшись, мы решили посетить академика Б. Н. Ласкорина, номер которого был напротив нас. Постучав и не получив ответа мы зашли и

увидели как Борис Николаевич увлеченно рассматривает подаренную ему, шариковую ручку, переворачивая которую можно было видеть двух одетых или раздетых красавиц. Увидев нас, академик смутился, но потом мы посмеялись и вместе оценили подарок. В то время, это была диковинка для нас.

Во время конференции я рассказал Дмитрию Николаевичу о предприятии и работах которые проводились нами по синтезу и применению различных сорбентов, в том числе и на основе фруктовых косточек. Всё это его очень заинтересовало и мы договорились с ним, что он командирует своих специалистов. В отделе Института физической химии им. Л. В. Писаржевского НАН Украины под его руководством работали хорошие специалисты по углеродным и неорганическим адсорбентам.



Венгрия, третий слева Д. Н. Стражеско

Дмитрий Николаевич, выполнил своё обещание и, через некоторое время, в начале 80-х в день моего рождения 19 марта, ко мне домой в

дверь позвонил его сотрудник Владимир Васильевич Стрелко с рекомендательным письмом от Д. Н. Стражеско.

Владимир Васильевич оказался весьма деятельным учёным, вскоре вместе с ним на завод начали приезжать Н. Т. Картель по получению углеродных сорбентов (в настоящее время Н. Т. Картель директор Института химии поверхности, член-корреспондент НАН Украины), и В. Н. Беляков по получению неорганических сорбентов на основе оксидов и фосфатов титана и циркония (в настоящее время В. Н. Беляков - зав. отделом Института общей и неорганической химии им. В. И. Вернадского НАН Украины, член-корреспондент НАН Украины)

Спустя некоторое время мне позвонила Т. М. Бурушкина - сотрудница Дмитрия Николаевича и буквально умоляла меня не работать с В. В. Стрелко, на что я ей ответил, что доверяю рекомендации Д. Н. Стражеско и что пусть они с взаимоотношениями в отделе разбираются сами. По-видимому, в это время В. В. Стрелко перешел на работу в *Институт общей и неорганической химии* им. В. И. Вернадского НАН Украины.



Пятилетие отдела в ИОНХе им. В. И. Вернадского.
Стрелко В. В. (в центре) от него справа Н. Т. Картель, слева В. Н. Беляков и Коровин В.Ю. (центральный ряд, четвертый слева)

На нашем предприятии к этим работам подключились сотрудники ЦНИЛа – В. К. Мясников, Н. Г. Цветкова, В. А. Меркулов, и цеха № 2 – В. Ю. Нахшунов и др.

Тогда же, для обеспечения медико-биологической части этой работы, к ним подключился талантливый и энергичный сотрудник Института экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р. Е. Кавецкого АН Украины - В. Г. Николаев, который уже имел опыт в этом направлении (в настоящее время д.м.н., профессор В. Г. Николаев возглавляет отдел физико-химических механизмов сорбционной детоксикации в этом институте).

В создании оборудования для получения синтетических активированных углей активное участие приняли специалисты нашего предприятия и Института газа АН УССР (К. Е. Махорин, А. М. Глухоманюк).

Сотрудничество с В.Г. Николаевым и В.В. Стрелко оказалось весьма плодотворным и получило оценку в виде двух Государственных премий – СССР и УССР. Большое внимание этой тематике уделял Президент НАН Украины Б. Е. Патон и директор ИОНХ им. В. И. Вернадского академик НАН Украины А. В. Городысский.

Вспоминаю, как в разгар внедрения углеродных сорбентов СКН в практическую медицину, Лопухин Ю. М. - ректор 2-го Московского медицинского института им Н.И. Пирогова решил опередить своих украинских коллег и начал оформлять эту тематику на присуждение Государственной премии СССР.

Украине, в списке будущих лауреатов, дали два места, а претендентов, кроме меня, было ещё двое В.Г. Николаев и В.В. Стрелко. Борис Евгеньевич Патон распорядился одно место отдать нашему предприятию и одно место работнику Академии наук.

Для того чтобы определить кого из сотрудников академии рекомендовать для включения в список лауреатов, он направил ко мне В. Г. Николаева и В. В. Стрелко. Я решил оба места для присуждения Государственной премии СССР в 1979 году отдать Академии наук.

В 1981 году была получена Государственная премия Украинской ССР за разработку гранульного углеродного сорбента СКН, освоение его промышленного синтеза и внедрения в клиническую медицинскую практику. От ПХЗ ее получили кроме меня начальник МСЧ-61 - к.м.н. Л. М. Головаха, старший инженер ЦНИЛ - В. К. Мясников и начальник отделения цеха № 2 - В. Ю. Нахшунов.

Вспоминая историю присуждения премий за эти работы, хочу рассказать о таком случае. Как-то, отдыхая в нашем санатории «Горный», недалеко от Ялты, я познакомился с доктором медицинских наук, профессором, академиком РАМН - Цибом Анатолием Федоровичем который возглавляет крупнейший в России Медицинский радиологический науч-

ный центр РАМН (г. Обнинск). Под его руководством проводятся широкомасштабные исследования в области клинической радио-биологии, диагностической и терапевтической радиологии, радиа-ционной эпидемиологии и медицины.

Выглядел он измотанным, чрезвычайно уставшим, по-видимому, сказались чернобыльские события, последствиями которых по влиянию радиации на человека и в целом на окружающую среду ему пришлось срочно и много заниматься. У нас сложились дружеские отношения.

Для восстановления здоровья он начал ходить в горы, бегать по Царской тропе, особенно ему в этом помогал Величко Николай Павлович – начальник цеха ионообменных смол нашего предприятия. Конечно обменивались мнениями по интересующим нас вопросам. Как раз в этот период мы занимались расширением номенклатуры выпускаемых нами углеродных сорбентов, к которым он проявил большой интерес. Расставаясь – договорились обмениваться информацией.

Через некоторое время меня вызвали на курсы повышения квалификации в ЦИПК (г. Обнинск), я позвонил Анатолию Федоровичу и мы встретились у него дома. При беседе он спросил меня почему, при ведущей роли предприятия в создании углеродных сорбентов, нас нет в представленной киевскими товарищами работе по применению углеродных сорбентов для лечения пострадавших после аварии на Чернобыльской АЭС на соискание государственной премии СССР. Я был в изумлении – не может быть! Откуда такая информация? Он мне объяснил, что в адрес его института поступила с грифом секретно на отзыв эта работа с участием В.В. Стрелко и его сотрудников.

По приезду домой, я позвонил В. В. Стрелко и попросил объяснить как это могло случиться. Владимир Васильевич сказал, что он здесь непричем, что это другие авторы решили «подсуетиться», на что я ответил «Я знаю фамилии!». Пожалуй, это был последний штрих в нашей дружбе с ним. Хотя, при выдвижении его в член-корреспонденты АН УССР я по его просьбе позвонил члену Политбюро Украины Григорию Корнеевичу Крючкову и просил поддержать его кандидатуру. В настоящее время В. В. Стрелко является директором Института сорбции и проблем эндоэкологии, академиком НАН Украины.

С Владимиром Григорьевичем Николаевым у меня сразу сложились дружеские взаимоотношения, которые продолжаются до сих пор. Он первый в Украине провел эксперименты на животных, получивших большие дозы облучения. Вот как сам он об этом вспоминает в статье Эльвиры Сабадаш «Мятежность духа и постоянство поиска» ***(http://health-ua.com/articles/684.html):***

«В результате, изучая лучевую болезнь на разных стадиях у собак, производя им очистку крови и переливая солевые растворы, мы выяснили, что эта схема оказывается эффективной в первые 24 часа после облучения, обеспечивая до 80% выживаемости.

… с какой гордостью они с академиком Кавецким пришли к Б. Е. Патону сообщить о первой удаче – две с половиной выживших собак (одна сбежала на седьмой день эксперимента без каких-либо признаков заболевания) с острой лучевой болезнью, а ведь дозы облучения были абсолютно смертельными. Президент Академии настолько был впечатлен полученными данными, что вопреки всем традициям назначил молодого ученого, кандидата медицинских наук, заведующим отделом. Заметив при этом, что для того он и президент, чтобы хоть иногда нарушать общепринятые правила.

– Борис Евгеньевич очень хорошо разбирался в вопросах стратегии. Когда я приходил к нему с какими-то мелкими вопросами, он ругался, говорил, что у меня в руках «золотой ключик», и надо только искать замки, куда его вставить, а я занимаюсь непонятно чем. Но всегда поддерживал. Нагрузка у меня была такая, что докторскую диссертацию я сумел защитить только через десять лет. Причем защита происходила в Москве по докладу, без написания «кирпича». За всю историю медицины это был второй случай подобной защиты докторской.

Результаты, полученные нашим отделом, вскоре заинтересовали военных. Сообщение о высокой выживаемости собак в эксперименте мы направили в закрытый «Бюллетень радиационной медицины» на имя академика Л. А. Ильина. Однако из Москвы пришел ответ: ничего секретного данная информация не содержит, ее можно публиковать в открытой прессе. Но мы не рискнули, ведь в те годы любые медицинские новации считались оружием второго рода, поэтому результаты были опубликованы в секретном сборнике Генерального штаба».

Опыт и знания первых экспериментов на животных пригодились при лечении ликвидаторов Чернобыльской АЭС сорбентами СКН. Вот как В. Г. Николаев вспоминает события тех лет в этой же статье:

«Чернобыль… Ни одна наша разработка в области сорбционной очистки крови не была так раскручена практически и по механизмам действия, как лучевая. К сожалению, молчание, секретность и неразбериха, которые царили в первые дни после взрыва на ЧАЭС, работали против нас. О том, что происходит реально, я узнал через 52 часа после аварии. Вместе с начальником медицинской службы КГБ М. П. Захарашем мы пытались получить более подробную информацию, чем та, что приходила официально. Мы понимали, если следовать инструкциям и нашим экспериментальным данным, то время ушло,

52 часа – это очень много. С другой стороны, радионуклиды из организма никуда не ушли, внутреннее облучение пострадавших продолжалось, и с этой позиции мы начали действовать.

Клиникой Института экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии в те годы заведовала профессор Инна Владимировна Касьяненко, признанный специалист в области комбинированной терапии рака. Именно эта клиника, а также госпиталь КГБ приняли на себя самый тяжелый контингент лиц, которые работали в Чернобыле в первые часы катастрофы. В ИЭПОР госпитализировали приблизительно 120 человек.

– К нам чернобыльцы начали поступать в тот самый апрельский вечер, когда мы увидели, что радиационный фон в Киеве выше, чем в хранилище изотопов. Они поступали ситуационно – немытые, несортированные, их разместили на трех этажах клиники. Вспоминая то время, я думаю, насколько грамотно была организована помощь, насколько хладнокровно специалисты нашего Института вели себя в экстремальных условиях. Если со мной работала «тертая» команда, получившая закалку в военных госпиталях во время афганской войны, то штатские врачи, впервые столкнувшись с подобной ситуацией, проявляли просто незаурядное мужество и самообладание. Помню, профессор И. В. Касьяненко собрала персонал и сказала: «Поскольку лучевую болезнь мы лечить не умеем, будем относиться к этим больным, как к онкопациентам, получившим передозировку химиотерапевтических средств». Блестящая мысль! Мы со своими сорбентами тоже включились в эту схему оказания помощи.

Поначалу мы чувствовали себя брошенными на произвол судьбы. Минздрава в первые четыре дня аварии словно не существовало. Оттуда только пришло указание – всем ставить диагноз «острый лейкоз», что повергло нас в панику – это же смертельное заболевание. Первыми к нам наведались военные, главный радиолог Вооруженных Сил СССР, академик Г. А. Алексеев, он помог рассортировать больных, один из которых оказался безнадежным – получил 3,5 тысячи рентген. Это был, пожалуй, самый печальный момент. Зато как мы радовались, когда у одного из пациентов перепутали бета-ожоги с аллергией. Через пару дней прибыли представители союзного Минздрава и Института биофизики. Один из них очень удивился, что мы работаем с этим контингентом больных без масок и перчаток, а мы в ответ – дозиметр за окно; глянул он на шкалу и надолго замолчал.

Многое вспоминается о тех трагических днях. За окнами – низкие тучи, сильный ветер, а в клинике – работа днем и ночью. Пять суток мы оттуда не выходили, профессор Д. Ф. Глузман буквально глаза «сломал», просматривая препараты крови. Но, слава Богу, больные выжили,

погиб только один. В госпитале КГБ специалисты под руководством М. П. Захараша тоже прекрасно справились со своей задачей. Кстати, я абсолютно уверен, что еще многих пострадавших удалось бы спасти, если бы московские коллеги пользовались теми же схемами. Однако метод интенсивной сорбционной терапии при лучевых поражениях был заменен авантюрой Гейла с пересадкой костного мозга, и все закончилось трагически».

Вспоминая события тех лет, хочу упомянуть о первой проведенной Николаевым В. Г. в нашей заводской медсанчасти МСЧ-61 гемосорбции рабочему цеха № 2 Натахину, страдавшему заболеванием печени, у него был страшный зуд тела. После проведения гемосорбции он у него пропал.

Начальник нашей заводской медсанчасти МСЧ-61 Леонид Михайлович Головаха, в 80-м году также сделал одну из первых операций по очистке крови гемосорбцией. Бригада анестезиологов под его руководством буквально на глазах у коллег вернула к жизни больного, потерявшего сознание из-за сильнейшего отравления алкоголем. После очистки крови пациент пришел в себя и быстро поправился. Владимир Григорьевич Николаев часто приезжал к нам на завод и при этом всегда наведывался в МСЧ-61.

Позже, Леонид Михайлович, к моему большому сожалению, переехал жить и работать в г. Троицк.

В Игреньской психиатрической больнице г. Днепропетровска под руководством главного врача В. А. *Павлова*, и А. Д. Левченко также были проведены сотни операций по детоксикации шизофреников, алкоголиков и наркоманов.

Благодаря В. Г Николаеву Центр эфферентной медицины на базе городской больницы скорой медицинской помощи Днепродзержинска, который возглавлял в то время талантливый врач А. И. Майстровский, стал одним из базовых по испытанию новых гемо- и плазмосорбентов в Украине.

Характеризуя В. Г Николаева, хочу вспомнить крушение трамвая № 2 а, произошедшее в нашем городе 2 июля 1996 года. В день катастрофы рано утром Владимир Григорьевич привез гуманитарную помощь для этого центра. Сразу после катастрофы начали поступать пострадавшие. Вот тут и пригодился большой афганский и чернобыльский опыт В. Г. Николаева по сортировке пострадавших по степени тяжести, в которой он принял самое непосредственное участие.

Большую роль в становлении производства медицинских сорбентов и получения необходимых документов сыграло участие нашего Министра Ефима Павловича Славского и, Первого секретаря ЦК КПУ В. В. Щербицкого, которые уделяли этому вопросу большое внимание.



В медико-санитарной части № 61.
Слева направо: Л. М. Головаха, Николаев В. Г., Коровин Ю. Ф., Танский И. В.



Слева Коровин Ю.Ф. д.т.н., справа Николаев В.Г. д.м.н.

В ноябре 2008 года мной было дано подробное интервью корреспонденту украинской технической газеты Ирине Кондратьевой. После этого появилась статья ***«Быть или не быть украинским сорбентам» (http://eutg.net/ru/article/4500)*** часть из которой приводится ниже:

«Что произвело впечатление на министра.

Год 1978-й. Москва. Министерство среднего машиностроения СССР. В кабинете министра Ефима Славского – директор оборонного завода из Днепропетровской области Юрий Коровин и Владимир Потанин, начальник 3-го главного управления, которое занималось получением ядерно-чистых материалов. Коровин коротко докладывает о возможностях завода по производству углеродных сорбентов, способных совершить настоящий переворот в практической медицине и вернуть здоровье миллионам людей. Славский внимательно слушает, затем звонит министру здравоохранения СССР Борису Петровскому. Положив трубку, обращается к Коровину:

– Езжайте немедленно к министру, доложите ему о сорбентах.

– Но сейчас это невозможно, – возражает Потанин, – у Коровина балансовая комиссия!

– Ничего, подождут – твердо отвечает Славский.

В Минздраве Петровский беседует с ними целый час. Тут же вызывает Бурназяна, курировавшего в те годы Украину по линии Минздрава, и тот задает конкретный вопрос: что надо сделать, чтобы начать промышленный выпуск новых препаратов?

Дальше события развивались стремительно. За два года был пройден путь от идеи до промышленного внедрения, получены фармакопейная статья и специальное разрешение на выпуск сорбентов».

Об участии Владимира Васильевича Щербицкого можно сказать следующее – он в те годы был депутатом Верховного Совета от Баглейского района Днепродзержинска. Каждый раз, приезжая в Днепродзержинск, он получал от меня подробную информацию обо всем происходящем. Узнав, что для гемосорбции требуется специальные приспособления и оборудование, В. В. Щербицкий привлек к решению этой проблемы ракетный завод «Южмаш», где были изготовлены щелевые фильтры и первое оборудование. Позже племянник Владимира Васильевича Александр Щербицкий, работая в отделе В. Г. Николаева, занимался усовершенствованием этого оборудования.

После публикации в газете «Советская культура» статьи «Тайна абрикосовой косточки», корреспондента А. Пальма, на меня обрушился шквал писем со всего Союза. Ожоговые, почечные, печеночные центры,

крупные областные и маленькие районные больницы просили прислать им как можно быстрее сорбенты.

Наш сорбент получил официальное название «Сорбент углеродный СКН»: с точки зрения химии «Сорбент карбонитрильный», и неофициально – по первым буквам фамилий – Стрелко, Коровин, Николаев.

Наши сорбенты не пылят, у них абсолютно гладкая поверхность. И, самое главное, они обладают громадной удельной поверхностью пор. Это позволяет сорбенту «добраться» до кишечника и работать именно там, не «зависая» в желудке. Поэтому «СКН» не нужно капсулировать.

Я одним из первых испытал действие своего сорбента лично. Благодаря применению «СКН» навсегда избавился от сенной лихорадки и с тех пор убежден, что снятие синдрома поллиноза – одно из основных назначений энтеросорбентов. Насколько это необходимо для жителей запыленных промышленных городов, пожалуй, рассказывать нет нужды.

Положительные результаты применения гемо- и энтеросорбентов во многих клиниках Советского Союза послужили основанием для значительного увеличения их выпуска на нашем предприятии.

Ниже приведен текст обращения руководства области в Совет Министров УССР, после которого было выделено финансирование на проектирование и строительство производства сорбентов медицинского назначения на ПО «ПХЗ».

Председателю Совета Министров УССР
т. Ляшко А. П.

Глубокоуважаемый Александр Павлович!

Приднепровский химический завод Минсредмаша СССР (г.Днепродзержинск) впервые в стране освоил в 1979 г. выпуск высококачественных углеродных сорбентов для очистки крови от ядовитых веществ различного происхождения. Использование этих гемосорбентов более чем в 250 медицинских учреждениях страны позволило оказать действенную помощь тысячам трудящихся с заболеваниями печени и почек, острыми отравлениями, ожогами, сепсисом, тяжелыми аутоиммунными и психоневрологическими недугами.

По имеющимся у нас сведениям потребность в сорбентах для очистки крови, а также в разработанных недавно сорбентах для приема внутрь и наложения на раны, постоянно возрастает и, по самым скромным подсчетам, к концу текущей пятилетки составит 50-70 т. в год.

Между тем, мощность существующего на приднепровском химзаводе производства составляет всего 5-6 тонн в год. Дальнейшее наращивание объемов выпуска углеродных сорбентов медицинского назначения сопряжено со строительством специального производства, ориентировочная стоимость которого, при выпуске 50 тонн в год, оценива-

ется в 4-5 млн. рублей. В связи с этим Днепропетровский областной комитет Компартии Украины и исполнительный комитет областного совета народных депутатов просят вас решить вопрос о возможности выделения Минсредмашу СССР целевым назначением 5 млн. рублей капвложений и трудовых ресурсов для проектирования и строительства на Приднепровском химзаводе производства сорбентов медицинского назначения.

Первый секретарь Днепропетровского обкома компартии Украины
В. Г. Бойко.
Председатель исполкома областного совета народных депутатов
Ю. П. Бабич.

Совмин СССР выделил 4 миллиона рублей на строительство производства, которое должно было удовлетворить нужды всего Советского Союза. Кроме того, в Днепродзержинске планировалось выпускать готовые формы гемосорбентов для очистки крови и энтеросорбентов, которые можно употреблять перорально.

В Днепродзержинске должны были производить 100 тонн сорбентов в год, полностью удовлетворяя спрос всех лечебных учреждений СССР!

К началу 90-х годов на территории ПХЗ практически завершили строительство нового цеха. А на левом берегу города вырос завод по медицинской доводке сорбентов. До этого, медицинская доводка сорбентов: гепаринизация, стерилизация, упаковка производилась в Киеве на Дарницком мясокомбинате в цехе медпрепаратов.

Таким образом, в Днепродзержинске могли изготавливать конечную продукцию, имея от этого дополнительную прибыль. Завод на левом берегу торжественно открыли в 1991 году.

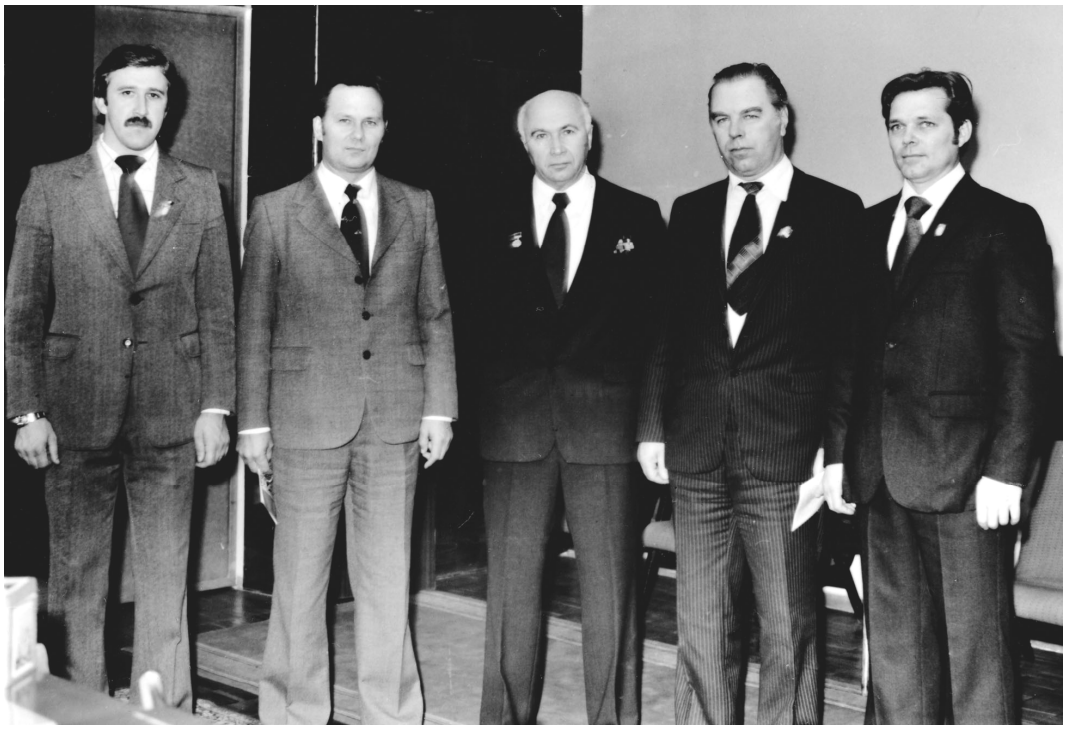
Следует отметить, когда мы увидели, что поставки 2,5-метилвинилпиридина из г. Омска стали проблематичными, наши специалисты ЦНИЛа и цеха № 3 совместно с сотрудниками научно-учебного центра «Сорбент» Днепродзержинского индустриального института им. М. И. Арсеничева и лаборатории «Новых синтетических сорбентов и сорбционных процессов на их основе» Приднепровского научного центра Академии Наук УССР начали работы над получением нового углеродного сорбента СКАН.

Центр «Сорбент» организован в 1988 году совместным приказом Министра высшего и среднего специального образования УССР В. Д. Пархоменко и Президента АН УССР академика Б. Е. Патона.

Специально для медико-биологического сопровождения этих работ в отделе профессора В. Г. Николаева при Институте ИЭПОР им. Р. Е. Кавецкого в 1990 году была создана лаборатория «Технологии сорбционных материалов медицинского назначения», которая вошла структурным подразделением в НУЦ «Сорбент».



Научно-учебный центр «Сорбент», начало 80-х



Встреча с ректором Логиновым Владимиром Ивановичем (в центре) в институте

В кратчайшие сроки был выполнен комплекс необходимых научно-исследовательских работ, выпущена опытная партия углеродного сорбента СКАН, проведены все необходимые испытания на токсичность. Кроме того, совместно с Днепропетровским химфармзаводом были разработаны и доведены до выпуска опытных партий полимерные гемосорбенты СП-1 и СП-3. Однако после развала Союза работы были приостановлены.

Большую поддержку в это время НУЦ «Сорбент» оказывал проректор Днепродзержинского индустриального института Решетняк Игорь Сельвестрович и ректор Логинов Владимир Иванович.

Мало кто помнит из работников института, в настоящее время Днепродзержинского государственного технического университета, что на его базе планировался выпуск углеродного энтеросорбента.

Экологически чистое экспериментальное производство, включающее доводку сорбента до медицинских норм, планировалось разместить в корпусе между столовой института и «дачей Брежнева».

Председателем горисполкома И. И. Бражником совместно с институтом были подписаны соответствующие документы, а сотрудники НУЦ «Сорбент» подготовили проектную документацию.

Однако этот проект не был реализован, так как было принято решение Совмина СССР о строительстве завода по выпуску гемо- и энтеросорбентов в г. Днепродзержинске на Левом берегу (в настоящее время завод медпрепаратов).

Специалистами НУЦ «Сорбент» были выданы исходные данные на проектирование этого объекта, проект был выполнен Ленинградским проектным институтом.

Владимир Григорьевич до сих пор продолжает исследования в этом направлении, выпускает небольшими партиями сорбционные колонки. В 1995 году в его отделе разработан гемосорбент гранулированный делигандизурующий ГСГД на основе высокоактивированной матрицы СКН, который, благодаря эффективному поглощению белок-связанных веществ и токсинов, способен осуществлять глубокую очистку белков и мембран клеток крови, что позволяет получать качественно новые терапевтические эффекты.

Выпуск колонок он осуществляет на остатках сырья, купленных в свое время на ПО «ПХЗ». На основе ГСГД созданы первые отечественные технологии "Искусственная печень-1,2,3".

В 2002 году в своем письме В. Г. Николаев сообщил мне следующее:

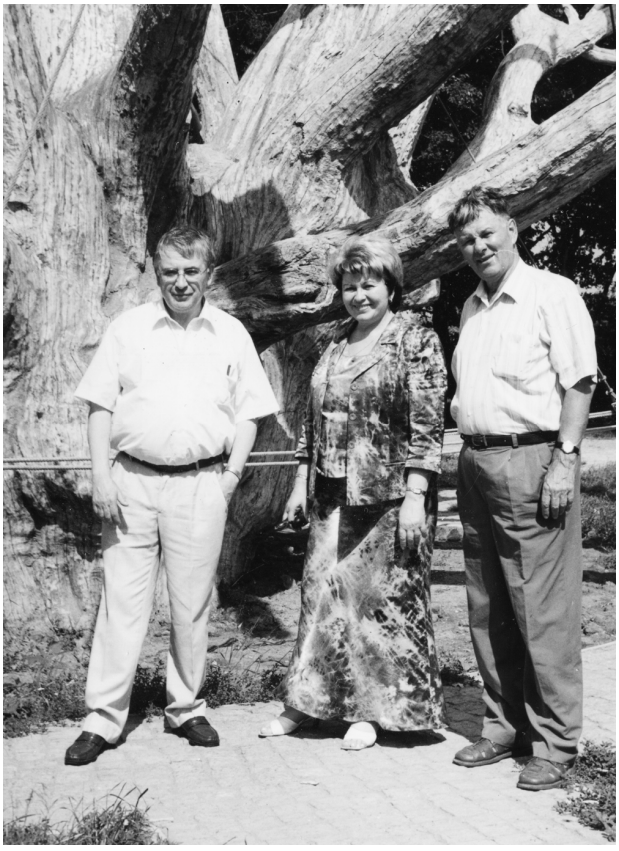
«Мы получили предварительные, но очень сильные результаты в лечении хронических вирусных гепатитов В и С. Вы знаете, что этими опасными заболеваниями, чреватыми переходом в цирроз и рак печени, в

мире страдает около 700 млн. человек. Современные методы терапии хронических вирусных гепатитов, дающие успех лишь в 20%–40% случаев, обходятся в 12–24 тыс. долларов на курс. Мы сейчас с уверенностью можем сказать, что включение курса гемосорбции в лечение хронических вирусных гепатитов способно минимум в два раза улучшить прогноз при одновременном уменьшении стоимости лечения в десятки раз».

В очередной раз, пытаясь привлечь внимание бизнесменов к возрождению производства гемосорбента, я выступил по городскому телевидению, но местный бизнес интереса не проявил. Заинтересовалась областная администрация г. Запорожье.

Мы с В.Г. Николаевым были приглашены на совещание работников здравоохранения области. Я рассказал историю создания гемо- и энтеросорбента СКН. Профессор В.Г. Николаев дал характеристику выпускаемых в Украине сорбентов и методов их применения.

После разговора с обаятельной и внимательной зав. отделом областной администрации З. Лушкул мы договорились о проведении в одной из клиник г. Запорожье показательных процедур гемосорбции на наших сорбентах для лечения различных видов гепатита.



У запорожского дуба.
Слева направо: В. Г. Николаев, З. Лушкул, Коровин Ю. Ф.

Я убежден, что если производство сорбентов восстанавливать, то обязательно в Днепродзержинске, потому что в технологии «СКН» есть свои особенности, неизвестные другим специалистам. Конечно, в таких масштабах, как предполагалось в начале 80-х, нет нужды. Достаточно использовать опытную установку, созданную на ПО «ПХЗ», или построить аналогичную заново, и выпускать 2–3 тонны сорбентов в год. Для начала этого количества Украине вполне хватит.



Слева направо: И.В. Танский, главный инженер предприятия, В.Г. Николаев, Ю.Ф. Коровин с коллективом медработников МСЧ-61 ПО "ПХЗ"

Славский, Потанин, Распопин, Громов, Ягодин. Встречи

О легендарном министре Славском Ефиме Павловиче, о его делах и встречах с ним можно рассказывать бесконечно много.

Прежде чем сказать о наших встречах с Е. П., я хочу подчеркнуть, что все, кто встречался с Ефимом Павловичем Славским, могут однозначно сказать, что подобных людей у нас в Союзе было немного. Большая удача и даже счастье для тех, кто с ним общался. Он стоял у истоков создания атомного оружия.

У меня было несколько встреч с ним, связанных с развитием предприятия. И именно Ефиму Павловичу наш завод обязан тем, что у нас, кроме урана, возникли производства ионообменных смол, минеральных удобрений и циркония.

В одно из своих посещений завода Ефим Павлович оставил такую запись в книге почетных гостей:

«Посещение завода и творческие доклады инженеров об итогах работы завода за пятилетку, а также сообщения о перспективах внедрения научно-технических достижений в производство в IX пятилетке произвели на меня самое приятное воодушевляющее впечатление.

Я выражаю глубокую благодарность всему коллективу трудящихся завода и желаю успешно выполнить директивы XXIV съезда КПСС.

С глубоким уважением ко всему коллективу завода»

Славский
28.05.1971 г.

Он лично, выслушав меня и В. П. Потанина, принял решение о создании экстракционной кальцийтермической технологии получения циркония. Позже постоянно интересовался ходом развития этой работы.

Я не могу забыть встречу с Ефимом Павловичем на заводе, когда он ехал на встречу с руководством Украины, чтобы доложить об открытии нового крупного уранового месторождения в Желтых Водах. Во время этой поездки он дал очень высокую оценку разработанной технологии ядерно-чистого циркония.

После осмотра предприятия и заслушав на совещании мой доклад, подводя итоги, он сказал: «Я даю высшую оценку Вашей деятельности!». Естественно я поблагодарил его за эти слова.

После совещания в коридоре, один из заместителей Министра спросил меня: «Ты понял, что он тебе сказал?», я ответил: «Министр поблагодарил за проделанную работу…», в ответ услышал: «Ты не знаешь, что Министр редко кому дает такую оценку!»



Напутствия Министра.
Справа Потанин В. П. и секретарь горкома Гордиенко А. Ф.



Посещение Славским Е. П. памятника Л.И. Брежневу

Во время этого приезда в Днепродзержинск он посетил бюст Л. И. Брежнева, сооружение которого было поручено и выполнено Приднепровским управлением строительства ПО «ПХЗ».

Одновременно со строительством бюста, была проведена большая работа по реконструкции и благоустройству территории от Октябрьской площади до ул. Ленинградской (пр. Аношкина).

Кстати, когда Ефим Павлович был в Днепродзержинске, руководство города принимало его в гостевом комплексе, именуемом в народе «дача Брежнева». В разгар ужина он запел прекрасным голосом чисто украинскую песню «Дивлюсь я на небо…». Слушать его собрались не только присутствующие на застолье, но и обслуживающий персонал. Я тоже сделал попытку что-то спеть, но так, как надо, не получилось. Зато присутствующий на ужине наш сотрудник Юрий Ваграмович Исаев, обладающий хорошим баритоном, начал петь вместе с Министром. Это было здорово!

На следующий день состоялась прогулка на катере по Днепру. Когда мы поравнялись с аглофабриками, ветер подул в нашу сторону. Ефим Павлович повернулся к секретарю горкома Гордиенко А.Ф. и сказал:

- Как ты можешь допускать такое безобразие?

Затем обернулся ко мне и дал указание:

- Ты сфотографируй все это. Я завтра буду в Донецке. Доставь мне фотографию, и я покажу ее в Москве Леониду Ильичу.

Немедленно снимок был сделан, и вечером я направил в Донецк своего зама по режиму полковника Черникова А. А. Вернувшись, он отрапортовал мне о выполнении задания, сказав, что застал министра за игрой в бильярд с секретарем обкома. При этом Министр спросил:

- Ты откуда?

- Из Днепродзержинска, привез фотографию

Министр похвалил за оперативность.

Запомнился также эпизод, когда я, во время приезда в Москву на балансовую комиссию, был приглашен к Министру доложить об организации производства аммофоса.

Состоялся разговор об утилизации фтора из апатита, где я с сожалением констатировал трудности с поставками поташа и необходимостью, вероятно, идти окольным путем через конверсию хлористого калия. Выслушав меня и обсудив пути обезфторивания фосфорных удобрений, он тут же позвонил Первому заместителю Министра цветной металлургии И. А. Стригину, и вопрос с поставкой поташа был сразу же решен. Завод потом много лет работал по этой технологии, получая кремнефторид калия для Глазова и производя аммофос высшего качества.

Здесь проявились знания Ефима Павловича в области неорганической химии.

Отдельно следует сказать о его участии в создании органического производства ионообменных смол и экстрагентов. Именно он решил организовать их производство в Днепродзержинске и постоянно расширял области применения сорбционных процессов в народном хозяйстве.

Например, когда были найдены золотосодержащие руды в Узбекистане (г. Навои), он тут же дал задание Б. Н. Ласкорину организовать его сорбционное извлечение.

Смола, способная извлекать золото, была создана лабораторией Н. Г. Жуковой совместно с нашим предприятием. Задача была успешно решена. Как видим, Ефим Павлович стоял у истоков и этого нового технологического направления.

Как я уже раньше упоминал, Ефим Павлович, также принял активное участие в решении вопроса о производстве углеродных сорбентов СКН и продвижении их в практическую медицину. Я тогда приехал в Москву и доложил В. П. Потанину о наших работах с Академией наук Украины в области медицинских сорбентов. Она ему понравилась, и он тут же решил о ней доложить Министру. Ефим Павлович пожелал меня выслушать лично и немедленно. Беседа длилась полчаса.

Я понял, ещё раз убедился, что наш министр очень любознательный и всесторонне развитый человек, при этом он всегда быстро улавливал суть проблемы, оценивая ее значимость на государственном уровне. Тут же он позвонил Министру здравоохранения СССР Петровскому Б.В. и попросил нас принять.

Именно благодаря вмешательству Ефима Павловича и с его подачи эта работа была благоприятно воспринята в Минздраве СССР, что, в свою очередь, позволило ей в кратчайшее время пройти путь от промышленного внедрения, испытаний в клинической практике и получения фармстатьи на углеродный сорбент СКН. Нам было поручено его производство для всего Союза.

Меня всегда удивляло, насколько Ефим Павлович был интеллектуально разносторонен, одарен и насколько мудр в своих решениях. Он решал не только узковедомственные задачи (ядерного вооружения, урана, радиохимии и т.д.), но и понимал, что на основе имеющегося научного потенциала надо иметь выходы в производства других стратегических и редких металлов (золота, молибдена, вольфрама, рения и др.), минеральных удобрений. Все это позволяло ему продолжить создание империи Минсредмаша в Советском Союзе, в хорошем значении этого слова.

Все ставившиеся им перед нами задачи решались быстро и очень ответственно. Невозможно было себе даже представить, чтобы что-то

пообещать министру и не сделать. Приднепровский химический завод очень многим обязан этому замечательному человеку.

Когда открывали бюст Е. П. Славскому в Макеевке, наша делегация присутствовала при этом.

В сооружении этого бюста принимало участие Приднепровское управление строительства ПО «ПХЗ» (начальник ПУСа – Губаренко Е. М.).

Помню интересный момент, когда на митинге по этому случаю выступили городские власти, сбросили покрывало с монумента и вроде как начали заканчивать церемонию. Вдруг Ефим Павлович толкает в бок секретаря горкома и говорит: "Позвольте, а может и я тут все-таки при чем? Вы что, не собираетесь мне давать слова?" И произнес потрясшую всех присутствующих речь.

Тогда еще нельзя было всего сообщать, но он начал говорить открытым текстом о создании ядерного оружия, размахивая могучими кулаками в адрес империалистов.

Толпа ахнула, замерла, потрясенная услышанным, и только тогда поняла, кому открывает у себя памятник. Я все это заснял на фотопленку. Потом мы приготовили два экземпляра снимков, один отправили в Москву, а другой альбом оставили в музее на предприятии.



Бюст на родине Ефима Павловича в г. Макеевке



На открытии бюста в городе Макеевка



Выступление Ефима Павловича на открытии ему бюста

Интересный разговор у нас с Ефимом Павловичем состоялся, вспоминая Кыштым, где я напомнил ему о случае увольнения моего отца, во время строительства объекта «База-10». Он долго удивлялся хитросплетениям судеб людей.

Это была последняя встреча с Ефимом Павловичем, которого я всегда помню, глубоко уважаю и чувствую ответственность за те дела, которые приходилось решать под его руководством.

Говоря о Ефиме Павловиче, следует сказать, что при всей его требовательности к людям, он весьма бережно относился к грамотным специалистам. Неоднократно защищал их, в том числе и меня, перед партийными органами. Достаточно ярким таким эпизодом является история, связанная с Ю. С. Корейша во время его работы на гидрометаллургическом комбинате в г. Шевченко, когда он вступил в конфликт с местным партийным руководством. Ефим Павлович перевел его в Москву на должность заместителя начальника Главного управления.

Ефим Павлович постоянно уделял внимание повышению квалификации руководящего состава министерства.



Курсы повышения квалификации в г. Обнинск.
Е. П. Славский с директорами предприятий

В книге ***Е. П. Славский: страницы жизни. – М.: ИздАТ, 1998. – 240 с. (Творцы атомного века)***, в которой есть и мои воспоминания о Ефиме Павловиче, есть также воспоминания Б. В. Броховича о последней его встрече с ним, которые я хотел бы привести:

«Свое 90-летие Ефим Павлович встретил пенсионером в добром здравии. Единственный недостаток — стал хуже слышать. Я посетил Е. П. на квартире по ул. Воровского. Поднялся на лифте. Позвонил. Он сам открыл дверь. Поздоровались, расцеловались. Я разделся, осведомились о здоровье друг друга. Он сказал, что чувствует себя сносно и сказал, что я выгляжу хорошо. Он вспомнил, как мы встретились в 1947 году на базе-10. Е. П. сказал, что он еще депутат и член ЦК. Генсек М. С. Горбачев к нему подходил два раза, но что с ним говорить — пустышка. Зря не строим АЭС в Европе. У нас много разведанных запасов урана в ГДР, Чехословакии. Большие запасы в Монголии. Свертывать строительство АЭС и атомной промышленности нельзя — это большая ошибка.

Проклятое Чернобылье нанесло стране громадный урон. Причем до аварии они уже три года вели критические опыты. Дурье на месте и в министерстве. За них Александр Мешков совсем зря пострадал.

Принимал меня Е. П. в комнате, где стояли стол, диван, два кресла, стул. На столе стояли фотографии Курчатова, Александрова, жены (бабушки с дочками и внучками) и лежали журналы.

Он старается никого не критиковать и ни про кого ничего не говорить. В министерство не ходит. Извинился, что нечего поставить на стол. В доме нет ничего. Договорились, что когда я еще раз приеду, позвоню и заеду, посидим, повспоминаем вдвоем.

Заявление об уходе на пенсию подал сам. Жалел, что мы мало выпускаем удобрений, особенно их мало в Казахстане, и используем их также плохо. В Узбекистане можем давать 50 т золота в год.

Тогда я видел Е. П. Славского в последний раз. Больше не пришлось»

Большую роль в моей судьбе сыграл Владимир Петрович Потанин, который с 1961 по 1974 год являлся директором Ульбинского металлургического завода (г. Усть-Каменогорск), одного из признанных мировых лидеров по производству топливных таблеток из диоксида урана для атомных электростанций и продукции, содержащей бериллий, тантал и ниобий. Под его руководством УМЗ был преобразован в современное многопрофильное предприятие, ставшее монополистом в СССР по производству тантала, бериллия и сверхпроводящих материалов.

После назначения В. П. Потанина начальником 3-го Главного управления министерства среднего машиностроения он руководил работами по созданию активных зон для реакторов АЭС всего Советского Союза и стран социалистического лагеря. При его непосредственном участии в короткие сроки разрабатывались и внедрялись уникальные технологии по изготовлению тепловыделяющих сборок, переработке про-

дуктов из обогащенного урана, изделий для обороны, вводились в строй новые производства.

С его приходом, на всех предприятиях 3-го Главного управления Минсредмаша, развернулись работы по внедрению новой техники, в частности, на нашем предприятии, при создании циркониевого производства.



Владимир Петрович Потанин

Владимир Петрович Потанин был душой любой компании, во время приезда к нам он не только решал вопросы производства, особенно при создании циркониевой технологии, но и участвовал в выездах на природу.

Как-то поздней осенью мы пригласили его на рыбалку в Болтышку, где в большой скалистой выемке находилось озеро, в котором разводили рыбу. Позднее я узнал, что это место уникальное, туда упал метеорит и это место называется Болтышская впадина.

Сама рыбалка не очень удалась, нам пришлось сначала скрыться за дамбой, развести костер и посидеть возле него, соответственно, погреться не только у него, но и другими способами. После чего гостеприимные хозяева пруда пригласили нас в помещение для разведения мальков, где был организован «скромный» украинский ужин, который состоял из громадной выварки жареных карасей, карпов, такой же по размерам ухи, не считая традиционного украинского сала, картошки и разносолов.

Когда вся компания дошла «до нужной кондиции», естественно, поступило предложение спеть песни. Как всегда, «в кустах оказался рояль», откуда-то взялась гармошка и гитара. За гармошку взялся хозяин, а за гитару мой сын.

Каково же было изумление хозяев, когда Владимир Петрович на чистом украинском языке затянул какую-то старинную казацкую песню. Надо сказать, что голос у него был вполне приличный, лучший из всей компании. Все остальные, как могли, подхватили… Спели еще несколько песен на украинском языке и перешли на «По Дону гуляет…».

Характеризуя Владимира Петровича, следует отметить, что он был всесторонне развитым человеком. Так, приезжая в Днепродзержинск, мы иногда посещали театр оперы и балета в Днепропетровске.

На АО «Ульбинском металлургическом заводе» чтобы увековечить память выдающего руководителя, инженера, изобретателя и человека, каким был В. П. Потанин, в 2000 году было принято решение об учреждении заводской премии, носящей имя легендарного директора.

Особое внимание на всех предприятиях Минсредмаша уделялось подготовке кадров, не являлся исключением и наш завод. На нашем заводе ежегодно проходили практику студенты УПИ им. С. М. Кирова, МХТИ им. Д. И. Менделеева, ЛТИ имени Ленсовета, Института стали и сплавов. Естественно, у нас возникали контакты не только по учебному процессу, но и поиску научных задач.

У меня установились дружеские и деловые контакты с Ягодиным Г. А, Громовым Б. В., Гордиевским А. В., Чекмаревым А. М., Селезневым В. П., Судариковым Б. Н., Раковым Э. Г., Тарасовым В .В., Савельевой В. И., Киреевой Г. А., И Чижевской С. В., Покидышевой И. Д., Ивахно С. Ю., Юртовым Е. В. – прекрасными высоко эрудированными преподавателями и учёными высшей школы, школы МХТИ им. Д. И. Менделеева.

С Зеликманом А. Н., Беляевской Л. В., Вольдманом Г. М. из Института стали и сплавов.

С Распопиным С. П., Десятником В. Н., Катышевым С. Ф., Сапоговым В. Г. и др. из Уральского политехнического института имени С. М. Кирова.

В нашем научно-учебного центра "Сорбент" Днепродзержинского государственного технического университета на стене висит календарь, где среди фотографий коллег кафедры редких металлов УПИ им. С. М. Кирова на нас смотрят внимательные, добрые чуть ироничные глаза Сергея Павловича Распопина, одного из основателей кафедры, д.т.н., заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, почётного профессор УГТУ-УПИ.



Распопин Сергей Павлович

Как приятно видеть лица людей, хотя и на расстоянии, которых ты глубоко уважаешь. Радуюсь, когда, хотя и изредка, поздравляя друг друга с каким-либо событием, слышу голос Сергея Павловича, всегда с нотками юмора и оптимизма. Помимо вузовских новостей он всегда вспоминал дни форсирования Днепра, освобождения Украины от всякой нечисти.

Как ученый Сергей Павлович увлекся электрохимией расплавленных солей урана и других делящихся материалов, воспитал не одно поколение учеников, которые довели эту тематику до создания ядерного реактора на расплавленных солях. Это был мировой уровень достижений, хотя надо признать, что первыми создали такой реактор во Франции.

Он создал уральскую школу электрохимиков, которая стала широко известной в стране и в мире, а первой промышленной электролитической технологией стала электрохимическая технология производства ядерно-чистого циркония, из расплавленных солей, которая успешно была внедрена в городе Глазове, и открыла путь к мирному атому.

Это научное направление актуально и сегодня, так как электролитическая технология позволяет самым экономичным образом переработать отработанное ядерное топливо (ОЯТ).

После окончания института я встретился с Сергеем Павловичем только через 20 лет, когда он привез группу студентов 3 курса на практику в ПО «ПХЗ». Завод охотно принимал на работу выпускников кафедры 43, так как это были хорошо подготовленные, грамотные специалисты, получившие инженерную подготовку под руководством Сергея Павловича, выдающегося ученого и педагога.

Среди выпускников кафедры, работающих на нашем заводе, я хотел бы отметить Мухачева А. П., Спицина В. А., Козлова А. И., Новоселова А. А., Болкова А. Б., Лебедева В. Н., Линда К. А., которые прошли трудовой путь от молодых специалистов, до руководителей производств. Уральская школа, наравне с МХТИ им. Д. И. Менделеева, ЛТИ имени Ленсовета, воспитала хороших технологов, основных руководителей технологических служб завода, которые плодотворно всю жизнь творчески трудились, поддерживая высокий авторитет завода в отрасли, области и в стране.

Я очень благодарен бывшему декану физико-химического факультета МХТИ им. Д. И. Менделеева Гордиевскому А. В., который буквально заставил меня защитить кандидатскую диссертацию.



Слева - Апполон Васильевич Гордиевский,
справа – Борис Николаевич Судариков

В. П. Селезнев был моим научным руководителем при подготовке кандидатской диссертации, много раз бывал на предприятии, где мы обсуждали результаты проводимой научно-исследовательской работы по теме диссертации, ее практическому внедрению.

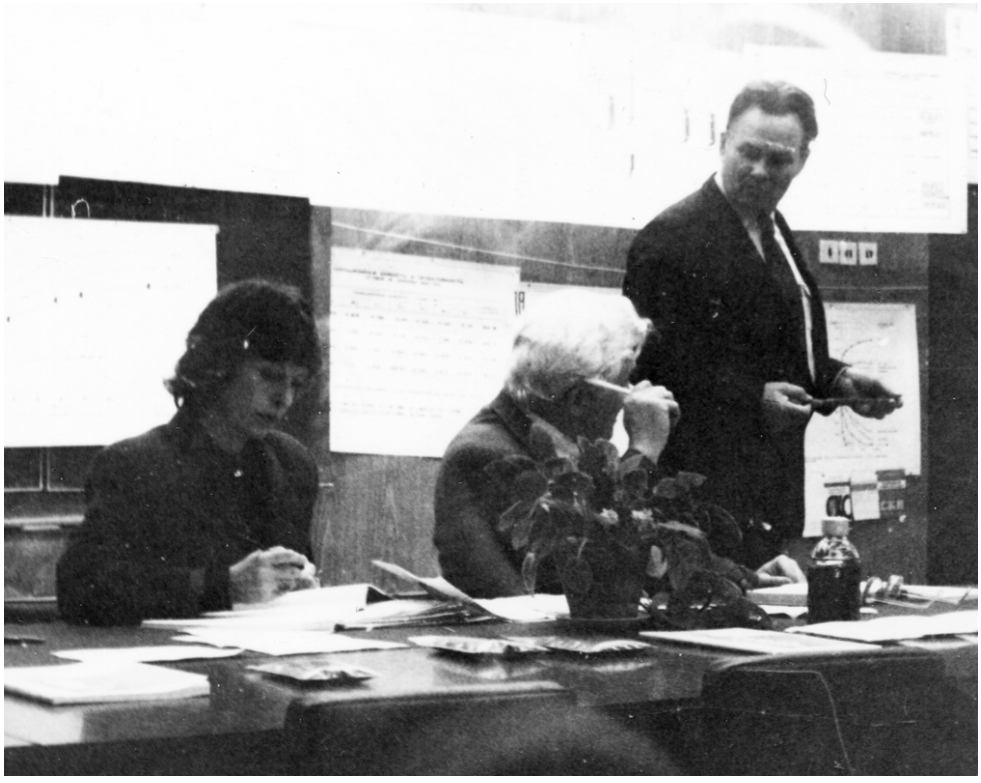
Он был фанатиком по собиранию книг, как и мой отец. Бывая у него дома, и видя его библиотеку, я вспоминал такое же большое количество книг у моего отца в Кыштыме.

После защиты мною кандидатской диссертации, Громов Борис Вениаминович как всегда блистал своим остроумием в ресторане «Славянский базар», будучи тамадой собравшейся компании.

Свою докторскую диссертацию я также защищал в Московском химико-технологическом институте им. Д. И. Менделеева на специализированном ученом совете при кафедре редких, рассеянных и радиоактивных элементов. Председателем совета был Чекмарев Александр Михайлович, секретарем – Чижевская С. В.

На защите кроме членов учёного совета присутствовали: Виноградов В. Г., Корейша Ю .А. (заместитель начальника первого главного управления Минсредмаша), Жукова Н. Г., Кузовов Ю. И. и др.

И члены совета и приглашенные неоднократно бывали на предприятии не только со студентами, но и в рамках проведения научно-исследовательских работ, выполняемых в цехах ПО «ПХЗ».



Председатель специализированного совета Чекмарев А. М. задает вопросы по теме диссертации



Жукова Неля Гарифовна внимательно слушает докладчика



Виноградов В.Г.(справа) и Селезнев В.П. поздравляют диссертанта с успешной защитой



Пушков А.А. (стоит в центре) желает дальнейших успехов в научно-производственной деятельности диссертанту



За успешную защиту докторской диссертации Слева: Ягодин В. Г., Покидышева И. Д., Кузовов Ю. И.

Особенно хочется рассказать о встречах с Громовым Борисом Вениаминовичем. Мне довелось не раз встречаться с этим удивительным человеком. Он несколько раз приезжал на наше предприятие со студентами в период создания у нас новых технологий.

Именно ему мы обязаны сотрудничеством со специалистами Сибирского Химического комбината, создавая новую фторидную технологию циркония. Встречаясь с ним, всегда узнавал что-то новое, обогащался знаниями. Именно Б. В. Громову мы обязаны, впоследствии, возникшим на предприятии фторидным технологиям.

Каждая встреча с ним была своеобразным праздником. Он обладал обширными знаниями технологии урана, как нынче принято говорить, изумительной харизмой, эрудицией, остроумием.

Борис Вениаминовичем был одним из участников разработки первой советской ядерной бомбы и создателей элементов «ядерного щита» в СССР. В феврале 1947 г. он был назначен главным инженером, затем директором строящегося первого в стране радиохимического завода по получению солей плутония из облучённого урана на химическом комбинате «Маяк».

Рядом, в то время, над созданием этого объекта трудился, как я описывал ранее и мой отец.

За успешное освоение первого в стране радиохимического производства он в 1949 году был удостоен звания «Героя Социалистического Труда» и «Сталинской премии I ст.»

С 1953 г. он начальник цеха, затем главный инженер и директор Сублиматного завода Сибирского химического комбината. Под его научным и техническим руководством освоены технологии элементного фтора, фтороводорода, тетрафторида и гексафторида урана.

Однажды, после обсуждения очередных вопросов у нас на заводе, я пригласил Бориса Вениаминовича на природу в лес, куда мы отправились на моей машине, в ней «случайно» оказалась бутылка коньяка, закусить было нечем. По дороге мы остановились около монумента Прометею, зашли в магазин – там пусто.

Вдруг Борис Вениаминович замечает на прилавке гору черных маслин, на которые мы никогда не обращали внимания. Дело закончилось тем, что во время лесной беседы было уничтожено около килограмма маслин и выпит коньяк. Во время беседы он популярно объяснил мне прелести этого продукта. До сих пор я неравнодушен к маслинам.

Вспоминается наша с ним встреча на технологической конференции в городе Шевченко, где мы после докладов ловили в Каспийском море, на «теплом» пляже (+13 градусов) раков.



Борис Вениаминович с сотрудницей



По дороге из моря в палатку после ловли раков

Пожалуй, лучше всего о нём сказал его сын Олег, выдержки из воспоминаний которого к его 100-летнему юбилею я привожу ***(http://www.nuclear.ru/rus/10years/creative_contest/16)***:

«Борис Вениаминович Громов родился 17 июля 1909 года на Волге, в Самаре, в семье учительницы и студента. Окончил школу-девятилетку и поступил в 1926 году на химическое отделение физико-математического факультета Ленинградского государственного университета, а затем продолжил обучение в Уральском институте цветных металлов (сейчас УГТУ-УПИ).

В конце 1946 году по рекомендации Е.П. Славского и решению Челябинского обкома партии Б.В. Громов переводится в распоряжение Первого Главного управления, и с этого момента его жизнь и работа резко меняются. В числе одних из первых он был направлен на решение наиважнейшего задания советского правительства – создания атомного щита страны. Он назначается главным инженером завода, а прибыв на Урал, обнаруживает, что на месте расположения завода стоят скалы и растёт сосновый лес. Перед Б.В. Громовым, а также перед другими будущими руководителями производства (Б.В. Брохович, Е.Д. Вандышева и др.) была поставлена сложнейшая задача – в кратчайшие сроки пустить первый радиохимический завод по получению несуществующего тогда в природе химического элемента плутония.

В 1953 году Б.В. Громов был переведён на работу в Сибирь на должность главного инженера, а потом и директора Сублиматного завода Сибирского химического комбината. Он приехал в Томск-7 (сейчас г. Северск).

Борис Вениаминович обладал способностью разглядеть в молодом специалисте будущего учёного и руководителя. Это благодаря его заботам и вниманию выросли крупные учёные и руководители организаций – М.И. Ермолаев, А.И. Карелин, Ф.И. Косинцев, Г.П. Хандорин, позже Г.А. Ягодин, А.М. Чекмарёв, А.П. Новиков, а также целая плеяда докторов и кандидатов наук.

28 сентября 1960 г. Б.В. Громов был избран по конкурсу заведующим кафедрой технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов в МХТИ им. Д.И. Менделеева (сейчас РХТУ).

Профессор Б.В. Громов являлся высококвалифицированным педагогом и блестящим лектором. Он легко устанавливал контакт с любой аудиторией, будь то высокоэрудированные специалисты или школьники. Борис Вениаминович был активным пропагандистом научных знаний по вопросам, связанным с ролью химии и химической технологии в ядерной энергетике.

Да, у Бориса Вениаминовича был не простой жизненный путь. Он был пять раз женат. Имел 10 детей – семь сыновей и дочери. Он не кривил душой, создавая новую семью, он оставлял практически всё имущество прежней семье и уходил только с самыми необходимыми для работы вещами. Со всеми своими бывшими жёнами старался поддерживать дружеские отношения

Всех, кто бывал у него дома, всегда поражало обилие книг. Книги составляли основное его богатство. Борис Вениаминович Громов прожил исключительно интересную и насыщенную разнообразными событиями жизнь. Он скончался 13 апреля 1984 года, когда спешил на заседание Диссертационного совета Бочварского института, чтобы помочь одному из соискателей учёной степени успешно защититься».

До сих пор, написанная Громовым книга «Введение в химическую технологию урана», которой я пользуюсь, читая лекции студентам в Национальной Горной Академии города Днепропетровска, является основным учебником по урану.

Вспоминая Ягодина Геннадия Алексеевича, хочу сказать, приезжая в Москву, я часто посещал МХТИ им. Д. И. Менделеева, где в ректорском кабинете он всегда радушно принимал меня и предлагал рюмочку прекрасного коньяка «Коктебель». Мы беседовали на самые разные темы, об обучении и практике студентов на нашем заводе, о совместных исследовательских работах, особое внимание уделялось комплексной переработке сырья и охране окружающей среды. Неоднократно я был у него дома в Москве и на Подмосковной даче.

Вот какую запись он оставил запись в книге почётных гостей во время одного из визитов, будучи ректором:

«Каждое посещение завода – огромный стимул, так как культура всего производства и научного поиска – по существу практическая школа энтузиазма коллектива и высочайший профессионализм обеспечивают предприятию то место, которое оно занимает в стране и в отрасли.

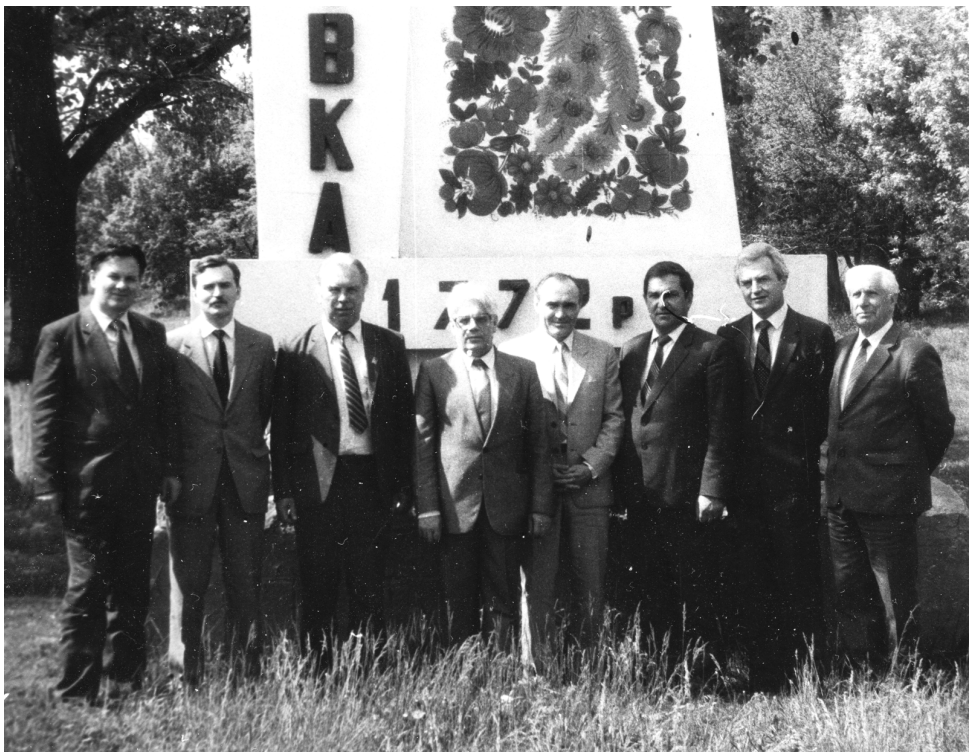
Менделеевка гордится тем, что мы в течение уже длительного времени дружим и работаем вместе с таким замечательным коллективом».

Ректор МХТИ им. Д.И. Менделеева
член корр. АН СССР Ягодин

Естественно, когда я снова пригласил его приехать в Днепродзержинск, то он, будучи, в то время, Министром высшего и среднего специального образования СССР, нашел время и принял это приглашение.



Геннадий Алексеевич выступает перед работниками ПО «ПХЗ»



В Петриковке.
Слева направо: Коровин Ю. Ф., третий – Пихуля В. И., Ягодин Г. А., Пархоменко В. Д., Кольцов М. Н., Головаха Л. Д., Метлов С. П.

С его приездом связана история: приезд был неофициальным и областные и городские партийные органы об этом ничего не знали. Он приехал в Днепродзержинск, поселился в нашу гостиницу «Олимпия». Вместе с ним, также приехал министр высшего и среднего специального образования УССР Пархоменко В. Д. На следующий день мне позвонили из Горкома партии и спросили, почему Министр проехал мимо Днепропетровска сразу в Днепродзержинск, на что я ответил, что это частная поездка.

Во время визита к нам, Геннадий Алексеевич посетил цеха завода и выступил перед специалистами.

Затем он заехал в Днепродзержинский индустриальный институт, где побывал в нескольких лабораториях, в том числе в научно-учебном центре «Сорбент». По его просьбе мы съездили в с. Петриковку, где ему подарили сувенир со знаменитой Петриковской росписью и побывали на нашей турбазе «Голубая даль» в с. Могилев.

Вспоминая наши встречи с Геннадием Алексеевичем, я всегда испытываю чувство большого уважения к этому высокоэрудированному, талантливому ученому и педагогу.

Жив человек, пока живет память о нем. Негоже и нам забывать своих учителей. Именно поэтому, читая лекции студентам, я всегда демонстрирую фильмы о своих Учителях Е. П. Славском и М.П. Аношкине.

Участие в решении экологических проблем

Началом моей работы в городе по защите окружающей среды послужила записка в адрес президиума партийно-хозяйственного актива города, проводившегося в конце 50-х годов. В этой записке, будучи технологом уранового цеха № 2, я предложил создать из лучших специалистов всех заводов инициативную группу для уменьшения выбросов в атмосферу.

Совещание проводил уважаемый в городе секретарь горкома Добрик Виктор Федорович. Ответа я не получил и ушел с чувством большого разочарования. Однако, через неделю, меня пригласили в комитет городского народного контроля.

Председатель комитета Т. К. Люпова, спросив, моя ли это записка сказала «мы сформировали предлагаемую Вами инициативную группу из лучших специалистов предприятий и города, согласны ли Вы ее возглавить?», конечно, я дал согласие.

Вот, как вспоминает события тех лет Подзерко И., в книге (**Мой город. – Днепропетровск: ИМА-пресс, 2011. – 113с.**), которую он мне недавно подарил:

«В битве за чистое небо Днепродзержинск был первым

Начало шестидесятых годов прошлого столетия было «черной» порой в экологии Днепродзержинска. «Черной» в прямом смысле – это черный дым, вырывающийся из труб производственных предприятий.

В начале 60-х годов в городе было более 30 предприятий, опоясывающих полукольцом жилые районы, а заработавший в 1952 году на полную мощность и, находящийся в северной части города, Баглейский коксохимический завод, как пробкой в бутылке закрыл к нам доступ чистого воздуха.

В это время городскую партийную организацию возглавлял В. Ф. Добрик. Однажды он передал в Городской комитет партийно-государственного контроля записку, присланную в Президиум партконференции начальником одного из производств Приднепровского химического завода Коровиным Ю. Ф. В записке высказывалась озабоченность состоянием загрязненности окружающей среды в городе и предлагалось систематизировать контроль и оценку эффективности выполняемых мероприятий по охране природы на всех предприятиях города и определять самые важные направления в этой работе.

Передавая эту записку, Виктор Федорович знал, что деятельная председатель комитета Люпова Т. К. найдет решение этой насущной задачи.

Нужно сказать, что вся работа органов партгосконтроля велась на общественных началах, т.е. весь актив, объединенный в отраслевые отделы, состоял из добровольцев, штатными работниками были только председатели районных комитетов, а городской комитет имел еще и штатного инспектора. Бескорыстный патриотизм и энтузиазм горожан, - работников различных отраслей народного хозяйства и пенсионеров, - приносил большую пользу в борьбе с бесхозяйственностью и злоупотреблениями.

Вот на этом принципе добровольности и решено было создать инициативную аналитическую группу по охране природы.

Тогда еще слово «экология» не употреблялось в повседневной речи.

Руководить Инициативной группой согласился инженер ПХЗ Юрий Федорович Коровин - автор этой идеи. В группу вошли специалисты, неравнодушные к этой важной проблеме: главный инженер проекта ГИАП Мелконян М. С., инженер ТЭЦ Львов Л. К. и начальник химлаборатории металлургического завода Шаргородский И. И., врач горсанэпидемстанции Дембицкий К. М., инженер цемзавода Жуков и еще несколько специалистов других предприятий города.

Деятельность инициативной группы как катализатор ускорила разработку и строительство очистных сооружений на предприятиях города. Уже первые ее шаги были заметны.

Следует отметить, что Инициативная группа Днепродзержинска по охране природы была первой общественной организацией в бывшем Советском Союзе в борьбе с экологическими проблемами техногенного происхождения.

Общественная деятельность в Инициативной группе выявила активных способных и перспективных специалистов. Так, инженер Дзержинки Львов Л. К. был рекомендован начальником строящейся ТЭЦ Азотно-тукового завода, Коровин Ю. Ф. стал директором Приднепровского химзавода и известным в своей отрасли ученым. Этому предшествовало выступление Юрия Федоровича на собрании трудящихся Баглейского района с информацией о деятельности Инициативной группы. Присутствовавший на этом собрании В. В. Щербицкий высказал мнение о Коровине как о будущем руководителе крупного масштаба. Как видим это предсказание сбылось.

С тех пор прошло полвека, а до берега экологического благополучия и сейчас еще далеко, но курс проложен, и расстояние сократилось!»

Мы заглянули, как говорится «под хвост» всем предприятиям, провели инвентаризацию всех выбросов и отходов, начали подключать прессу для ознакомления общественности с экологической обстановкой в

городе. Все это делалось на общественных началах и требовало немало времени.

Наша работа получала полную поддержку горкома партии и горисполкома в лице его председателя Ктитарева Николая Михайловича. Через несколько лет, я получил дополнительные полномочия для проведения этой работы, был избран депутатом Городского совета, председателем постоянной комиссии по охране окружающей среды в течение многих созывов.

Развивая и усиливая природоохранную работу, горисполком командировал меня, для установления контактов в Академию Наук Украины. Сделанный мной на Президиуме Академии Наук доклад об экологической обстановке города с цифрами и демонстрационными материалами длился 40 минут, а не 20, как было предусмотрено регламентом.

Президент АН Украины Патон Борис Евгеньевич, поддержал предложение города о заключении совместного договора и назначил член-корреспондента В. М. Власенко ответственным за его исполнение. Меня ввели в состав «Научного совета Академии наук УССР по проблемам биосферы».



Выездное заседание экологической комиссии Академии наук УССР в городе Днепродзержинск. Слева направо: Пушкарь И. М., Задоя Н. К., Гордиенко А. Ф., Власенко В. М., Коровин Ю. Ф., Бражник И. И., Фенин Ю. И.

Начальник Главного управления В. П. Потанин также не остался безучастным к проблемам загрязнения города. Он подключился к их решению, создав на ПО «ПХЗ» специальную отраслевую инженерно-экологическую службу в количестве 35 человек (лаборатория «Д», руководители: Путилов Ю. Г., Лебедев В. Н.).

У меня, как у председателя городской постоянной комиссии появились хорошие помощники.

Высокой оценкой отметил работу завода в то время известный учёный Академик АН СССР Игорь Васильевич Петрянов-Соколов. Разработанные им сверхтонкие волокнистые материалы известны в мире как фильтры Петрянова, нашли широкое применение почти во всех отраслях народного хозяйства - в атомной энергетике, в космосе, на заводах, связанных с вредным производством.



Мое выступление на выездной Сессии Аэрозольной Комиссии Минсредмаша. Академик И. В. Петрянов-Соколов (второй слева)

В соответствие с договором между городом и Академией наук Украины, была разработана программа конкретных действий. Конечно, удавалось сделать далеко не всё, что нужно, но можно привести в качестве примера выполнение двух мероприятий.

В производстве кокса при выгрузке из коксовых батарей производится его охлаждение. Длительное время, для этой цели использовалось т.н. фенольная вода – отход коксохимической технологии, содержащая значительное количество фенола, опасного химического соединения (ПДК=0,003 мг/м^3). При охлаждении (тушении) кокса, фенол вместе с парами воды уходил в атмосферу.

Жители города эту процедуру видят при периодическом возникновении на коксохимах белых, как атомных по форме, грибов.

Длительное время на этих заводах не внедрялась известная к тому времени технология микробиологического обезвреживания фенольных вод. Применение ее для тушения кокса с более низким содержанием фенола становилось относительно безвредным. Договор с АН Украины ускорил внедрение этой технологии.

Очень тяжелым и пагубным для населения города являлось наличие в продуктах коксования классического канцерогена – бензпирена (ПДК=10-5 мг/м^3). Содержание бензпирена в каменноугольной смоле – товарном продукте достигает значительных величин. Был поставлен вопрос о недопустимости ее применения в производстве огнеупоров смолодоломитового цеха.

По настоянию комиссии, для контроля в воздухе бензпирена на ДМК было приобретено дорогостоящее аналитическое оборудование.

Также, ученые АН УССР участвовали в экологических экспертизах производств, предлагаемых для размещения в городе, не позволяя принимать экологически опасные проекты.

В тоже время можно привести примеры негативного отношения руководителей предприятий к предлагаемым решениям.

Постоянная комиссия не только систематически заслушивала ответственных за экологическую ситуацию лиц предприятий на своих заседаниях, но и предлагала свои технические решения.

Одно из таких предложений касалось работы аглофабрик. Известно, что основным источником загрязнения воздушного бассейна города является аглофабрика ДМК, где в переработку поступает ежегодно миллионы тонн кокса и железной руды, содержащие различные химические элементы. Назначение агломерационного процесса в придании железоуглеродной смеси прочной кусковой формы и выжигании оставшейся (до 0,3 %) серы из кокса. Высокотемпературный агломерационный процесс приводит к образованию в аглогазах окислов азота, окислов серы. Отсутствие эффективных пылеуловителей – к выбросу большого количества пыли.

Однажды мне позвонил Г. А. Ягодин – ректор МХТИ им. Д. И. Менделеева и сказал, что в городе Минск, в объединении «Центр» созданы самобалансирующиеся центрифуги на воздушной подушке для космонавтов. Вероятно, можно создать на их основе оборудование для пыле-газооочистки.

После этого в командировку был послан начальник проектного отдела завода И. Г. Цыбенко. Вернувшись он доложил, что в «Центре» созданы центрифуги диаметром до 8 метров, в которых даже, как он увидел, сушат бревна. Отсутствие подшипников и масштабы установки

привели нас к мысли что, поместив, во вращающуюся чашку соответствующую насадку, можно создать вытяжку газов, а налив в чашу известковое молоко – улавливать окислы серы и пыль.

После обсуждения со специалистами «Центра» было принято решение создать опытно-промышленную установку мощностью 50 тысяч м^3 в час для очистки от агломерационных газов. Изготовление этой установки было профинансировано ПО «ПХЗ» и она была доставлена на аглофабрику № 2, где, несмотря на неоднократные требования, по неизвестным причинам так и не была даже испытана.

Позднее, в кулуарных разговорах, мне была объяснена причина этого: во-первых – затраты извести, во-вторых – организация пруда-накопителя с водооборотным циклом, в третьих – куда девать уловленные твердые отходы и гипс? И вообще, зачем это делать, когда проще всё это выбрасывать в воздух.

Понятно, что организация предлагаемой схемы очистки непростое дело, но без мокрой газоочистки уловить окислы серы и мелкодисперсную пыль невозможно.

Эта тема до сих пор остается самой актуальной для города. А при удачном результате могла стать примером решения для других подобных производств.

Как-то на одно из заседаний в город прибыл председатель научного совета АН УССР по проблемам биосферы академик К. М. Сытник.

После обеда в гостинице «Олимпия» мы вышли на улицу. Он увидел большую площадь земли, огороженную деревянным забором, где начали образовываться мусорники, и попросил объяснить, почему в прекрасном спортивном комплексе такое безобразие.

Пришлось рассказать, что на этой территории М. П. Аношкин предполагал построить большой ледовый дворец и он, договорившись с другими предприятиями города о долевом участии, уже начал его строительство, заложив фундамент будущего дворца. Но в последний момент долевое участие не состоялось, и стройка замерла. Слишком для одного предприятия его стоимость была велика.

Константин Меркурьевич предложил организовать на этой территории филиал Киевского ботанического сада. Он берется сделать проект ландшафта и доставить из Киева саженцы деревьев и кустарников, а мы организуем выполнение необходимых работ. Что и было сделано. На деревьях, умышленно, чтобы их не выкопали, пока они были небольшими, не обозначили их породу и название.

Позднее к ним добавили березовую рощу по предложению побывавшего у нас начальника Главного управления В. Ф. Коновалова.

Половина взрослых берез, которые мы посадили, не прижились. И он объяснил в очередной приезд причину этого: береза очень чувстви-

тельное к пересадке дерево и выжили только те, которые случайно были посажены в направлении сторон света как до пересадки.

Обсудив с Константином Меркуриевичем итоги совместной работы, я пригласил его на предприятие, увиденное его приятно удивило, свои впечатления он оставил в книге почетных посетителей завода.

«Восхищён делами завода, его замечательными людьми. Не приходилось видеть такой истинно безотходной технологии и столь полезной работы для многих отраслей промышленности и сельского хозяйства. Поражает энтузиазм, активность, энергия, инициатива и мудрый подход ко всем проблемам города со стороны руководителя завода Юрия Фёдоровича Коровина. И ещё: огромное внимание спорту, детям, всем трудящимся города.

Великое спасибо за все эти чудесные впечатления!»

Академик АН УССР Сытник
25.06.1983 г.

Конечно, мы старались поддерживать в нормальном состоянии спортивные сооружения, созданные нашим директором М. П. Аношкиным. В этой части следует вспомнить, что северная сторона плавательного бассейна с оконными переплетами площадью около 1 500 м^3 стала загрязняться ржавыми потеками из-за коррозии железа. Пришлось полностью заменить их на алюминиевые, затратив около 400 тысяч рублей.

Сегодня, созданный парк, расположенный между гостиницей «Олимпия» и плавательным бассейном – один из лучших уголков города. Спортивные сооружения, построенные на средства ПО «ПХЗ», являются гордостью Днепродзержинска.

Вспоминая об участии в решении экологических вопросов города, хочу упомянуть о моем обучении в «Институте управления народным хозяйством Академии народного хозяйства» при Совете Министров СССР (г. Москва), куда меня направили в 1985 году на трехмесячные курсы.

В процессе занятий нужно было выбрать и защитить дипломную работу с управленческим направлением, по наиболее актуальной, как посчитает автор, тематикой. Я выбрал тему «Технологические аспекты принятия экологических решений в развитом индустриальном регионе на примере одного из промышленных предприятий». Она вызвала большой интерес у комиссии, и после защиты мне было рекомендовано довести ее до докторской диссертации.

На самом Приднепровском химическом заводе природоохранная работа проводилась по созданию мало- и безотходных технологий в трех основных направлениях:

- создание замкнутых технологических схем с использованием надежных методов очистки на различных стадиях процесса и с многократным использованием воды или технологических газов после необходимого кондиционирования их;

- разработка принципиально новых технологических схем и методов промышленного производства, исключающих выбросы в окружающую природную среду;

- создание системы переработки отходов производства, которые рассматриваются как вторичные материальные ресурсы, и организация на этой основе безотходных территориально-промышленных комплексов с замкнутой структурой материальных потоков сырья и отходов внутри комплекса.

При развитии Приднепровского химического завода использованы, в той или иной мере, все изложенные выше принципы создания мало- и безотходных технологий.

Эти работы послужили основой решения проблемы комплексной переработки сырья и рационального использования сырьевых ресурсов и явились основной действующих и вновь создаваемых технологий.

Участие ПО «ПХЗ» в ликвидации аварии на ЧАЭС

Коллектив Приднепровского химического завода одним из первых принял участие в ликвидации аварии на ЧАЭС.

В этих работах от ПХЗ приняло участие около 400 человек. Одними из первых к работе в зоне заражения были привлечены сотрудники МСЧ-61 и дозиметрическая служба завода, гараж, УС, в/ч 64640, ОРС, ОК, ЦНИЛ и др.

Гараж обеспечивал доставку людей и грузов в Зону. ОРСу было поручено обеспечение питанием работающих в Зоне. Большим коллективом участвовал в работах ПУС, постоянно посылая в Зону бетонщиков, плотников, бульдозеристов и др. Диспетчерская служба Зоны обеспечивалась работниками ПХЗ под руководством А. И. Бережного. Работы в зоне заражения контролировались нашими инспекторами технадзора и котлонадзора.

В Зоне использовались материалы и продукция нашего объединения: металлические и бетонные конструкции, бетон, гравий и песок (для закладки в тело саркофага), раствор полиакриламида (для дезактивации дорог), фосфогипс (для дезактивации пахотных земель), углеродный сорбент СКН (для лечения пострадавших работающих в Зоне) и др.

Кроме того, нашими специалистами оказывалось много других услуг различным службам и воинским частям, ведущим работы в зоне радиоактивного заражения.

Результаты нашей работы по оказанию помощи в ликвидации аварии на ЧАЭС заслушивались в Совмине Украины и ЦК КПУ и имели позитивную оценку.

Вот, как эти события описаны в статье Ирины Кондратьевой «С чего начинался саркофаг», опубликованной в «Всеукраинской Технической газете», на основе нашего с моим заместителем по кадрам А. И. Бережного интервью (***http://eutg.net/ru/article/2067***):

«Среди «особо посвященных», которым об аварии сообщили на второй-третий день, кроме партийных руководителей оказались директора предприятий Министерства среднего машиностроения СССР. В их числе был и директор Днепродзержинского ПО «ПХЗ» Юрий Федорович Коровин.

В тот день он с несколькими сотрудниками находился за городом. Было тепло, накрапывал дождик. О случившемся узнали из сообщения по радио. Конечно, сразу поняли, какими последствиями может обернуться авария на атомной станции. Ведь они сами работали не на каком-нибудь, а на урановом заводе, где проблемы радиоактивной безопасности стояли очень остро. Но поскольку подробности оставались еще неизвестными, оценить истинный масштаб трагедии никто не мог.

***Юрий Коровин** - 27 апреля мне позвонил секретарь Днепропетровского обкома КПУ Виктор Григорьевич Бойко и попросил приехать, рассказать, какие могут быть последствия после пожара на станции. Опираясь на собственные знания и производственный опыт, я постарался доходчиво объяснить, какую угрозу таит в себе радиация. Когда зашел разговор о том, чем можно помочь при ликвидации последствий аварии, предложил использовать фосфогипс (отходы производства на нашем предприятии) в качестве материала, способного замедлить проникновение радиации в почву и растения. В составе фосфогипса находятся редкоземельные элементы, поглощающие излучение, плюс большое количество кальция, который мог изоморфно замещать стронций – один из основных изотопов, образующихся в результате таких аварий и оказывающих наряду с цезием и йодом-131 негативное воздействие на человека…*

Бойко тут же отдал распоряжение через два дня доставить в аэропорт Днепропетровска 600 тонн фосфогипса. Чтобы уложиться в столь короткий срок, пришлось максимально задействовать возможности транспортного цеха, который насчитывал 650 единиц различной техники, в том числе 150 «КРАЗов». Через два дня весь фосфогипс, затаренный в бигбэги, уже лежал в Днепропетровском аэропорту. Затем его погрузили на военно-транспортные самолеты, прилетевшие из Овруча, и отправили в Чернобыль.

На ПХЗ после аварии в Чернобыле тоже стали внимательнее наблюдать за состоянием почвы и воды. На третий день, 29 апреля, радиологическая служба завода провела замеры в сточных водах, сбрасываемых в протекающую рядом реку Коноплянку, и приборы зафиксировали уровень излучения 400 микрорентген в час, что было гораздо выше нормативных показателей. То есть радиоактивный дождь достал и до Днепродзержинска.

Министр среднего машиностроения СССР Ефим Павлович Славский отдал распоряжение прибыть в Чернобыль представителям всех подконтрольных ему предприятий.

Юрий Коровин и многие его коллеги убеждены, что если бы эксплуатацией ЧАЭС занималось их министерство, то никакой аварии не произошло бы. Но почти все советские АЭС были переданы в ведение Министерства энергетики, где царили совсем другие правила игры, нежели в чуть ли не в полувоенном Минсредмаше. Возможно, именно это непродуманное решение, инициатор которого остается неизвестным до сих пор, сыграло роковую роль в череде последующих печальных событий. Очевидцы говорят, что Е. П. Славский на одной из оперативок в Чернобыле тоже сожалел о произошедших переменах и называл аварию на АЭС вопиющим безобразием.

В мае 1986 года ЦК КПСС поручил Минсредмашу заниматься самым грязным объектом – разрушенным 4-м блоком АЭС. У заместителя директора ПХЗ по кадрам Анатолия Ивановича Бережного, который по приказу Славского прибыл в Чернобыль 17 мая и принимал непосредственное участие в решении многих важнейших оргвопросов, сохранился интересный официальный документ. Это план проведения оперативных мероприятий с перечнем заданий и схемами различных объектов Чернобыльской станции.

Чтобы справиться с намеченными объемами как можно быстрее, нужно было привезти на объект десятки тысяч людей – как гражданских, так и военных. Все солдаты, кстати, направляемые в Чернобыль, оформлялись как военнослужащие строительной части, приписанной к ПХЗ.

Анатолий Иванович Бережной вместе с заместителем начальника отдела рабочего снабжения ПО «ПХЗ» Иваном Прокофьевичем Сатырём и главным инженером заводского управления строительства Анатолием Федоровичем Залесским прежде всего занялись поиском подходящих мест для поселения командированных из Москвы, руководства новоиспеченного управления строительства № 605 во главе с генералом Рыгаловым (он прибыл со своей свитой из Красноярска на пару дней позже днепродзержинцев), а также рабочих отрядов. Наиболее подходящим для размещения руководителей оказался пионерский лагерь недалеко от

города Иванково, за пределами 30-километровой зоны. Основную массу работников, командированных в Чернобыль с предприятий Минсредмаша (из Красноярска, Уч-Кудука, Ташкента и многих других городов), размещали на постой в Тетереве, что в 80 км от Чернобыля.

***Анатолий Бережной** - Нам поручили решить вопросы обмундирования, питания, ночлега. Рабочим и руководителям подразделений выдавали обычные заводские спецовки, солдаты работали в своей форме. Кстати, солдат к нам направляли гораздо меньше, чем гражданских лиц. А в целом трудовые резервы привлекались колоссальные – вначале десятки тысяч, а потом уже сотни тысяч людей!*

С Приднепровского химического завода в Чернобыль отправились не только строители и солдаты, но и десятки единиц техники – автобусы, грузовики, подъемные краны, экскаваторы. Все потом осталось в 30-километровой зоне, потому что из-за высокого уровня «впитавшейся» радиации не было смысла возвращать технику на предприятие.

Министр Славский прилетал из Москвы регулярно, гораздо чаще других высокопоставленных руководителей. Он проводил оперативки по понедельникам, сам наблюдал за ходом строительства, добивался решения многих сложнейших вопросов. В кратчайший срок – за 10 дней – на расстоянии 5–10 км от развороченного взрывом 4-го реактора было построено 4 бетонных завода, растворные узлы.

Все работали и старались выполнить все как можно быстрее».

Авария на ЧАЭС дала импульс проведению радиационного мониторинга на всей территории Украины, в том числе в Днепродзержинске, где последними многолетними наблюдениями установлено, что радиационное влияние промплощадки ПО «ПХЗ» на население города не превышает допустимую годовую норму - 1,0 мЗв, в соответствии с НРБУ-97, а существенный вклад в него вносят предприятия металлургического комплекса.

Заканчивая описание периода работы на ПО «ПХЗ» хотелось бы отметить следующее.

Распад СССР не только остановил работы по дальнейшему развитию всех производств, но и подписал приговор ПО «Приднепровский химический завод», поскольку все производства, так или иначе, были связаны с Россией: поставкой сырья, энергоресурсов, химических реагентов, рынками сбыта продукции, финансированием научных программ.

Первые два года предприятие передали в состав Управления перспективного судостроения!?? О какой поддержке могла идти речь? Приезжая решать какие-либо вопросы, на меня смотрели, как «баран на новые ворота», я – соответственно. Затем последовала передача в Госкоматом Украины.

Несмотря на все усилия сохранить ПО «ПХЗ» как единое целое, этого сделать не удалось – предприятие распалось на отдельные заводы.

Сорок четыре года своей жизни я отдал предприятию атомной отрасли Страны, работая на ПО «ПХЗ», из урана которого, в основном, была сделана первая Советская атомная бомба. Мы были патриотами своей Страны и не считались с трудностями и опасностью для здоровья.

До начала 90-х годов ПО «ПХЗ» был крупным, многопрофильным современным предприятием в СССР. Максимальный ежегодный выпуск ядерно-чистой двуокиси урана из всех источников уранового сырья достигал 4000 тонн, нитрофоса и аммофоса, натриевой селитры 650 тыс. тонн, редкоземельных элементов 1,5 тыс. тонн, ионообменных смол 4,5 тыс. тонн, ядерно-чистого циркония 120 тонн. Было построено 400 тыс. м² жилья и многие другие объекты социальной сферы города и области.



Генеральный директор ПО "ПХЗ" в период развития производств и науки на предприятии

Научно-преподавательская деятельность

После моего увольнения с должности Генерального директора ПО «ПХЗ» я продолжил заниматься научно-исследовательской и преподавательской работой.

Так, в период с 1999 по 2004 г.г. был директором научно-технического центра "Цветные металлы".

Центр был создан как структурное подразделение Государственного предприятия "Приднепровский гидрометаллургический завод" (ГП "ПГМЗ") решением совещания при Заместителе Министра энергетики Украины Чернове А.П. (Протокол № 21-пр-Ч от 01.10.99 г.). Анатолием Петровичем Черновым.

Такое решение было принято исходя из того, что нельзя оставлять промплощадку ПО «ПХЗ» без научно-технической поддержки.

Центр осуществлял свою деятельность как головная организация Министерства энергетики Украины по организации, координации и проведению научно-исследовательских, конструкторско-технологических работ по проблеме переработки сырья, которое содержит золото и другие благородные, цветные и редкие металлы, а также работ связанных с решением вопросов утилизации и переработки отходов.

Центр участвовал в разработке программ конверсии и других государственных программах. В его работе активное участие приняли ведущие специалисты в области химии и технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов Приднепровского научного центра НАН и МОН Украины («Лаборатория новых технологий переработки сырья и промышленных отходов») и научно-учебного центра «Сорбент» Днепродзержинского государственного технического университета (созданного в 1988 году по инициативе Патона Б.Е. как совместная структура Академии Наук и Минвуза Украины). Руководит лабораторией и НУЦ «Сорбент» с момента их образования мой сын Коровин В. Ю.

С момента создания НТЦ "Цветные металлы" приступил к координации работ по совершенствованию технологии, отработке отдельных технологических режимов опытно-промышленной установки по извлечению золота на ГП "ПГМЗ", которые позволили получать химические концентраты с содержанием золота до 30-40 %.

Кроме того, Центр оказывал информационно-аналитическую поддержку, участвовал в разработке и оформлении исходных данных для проектирования опытно-промышленной установка переработки золотосодержащих руд и концентратов. Параллельно, велись работы по поиску новых источников золотосодержащего полиметаллического сырья.



Сотрудники НУЦ «Сорбент» - мои помощники в научной деятельности



Идет обработка полученных результатов… На стене авторские свидетельства, полученные мной и сотрудниками НУЦ «Сорбент»

Отработана технология переработки руды Бобриковского месторождения, при этом достигнуты не только технологические, но и экономические показатели переработки. Степень извлечения золота вместо 85 % по проекту достигла 94 %, сокращены расходы основных химических реагентов цианистого натрия и тиомочевины.

В период 2002-2003 г.г. НТЦ "Цветные металлы" совместно с НПП "Научно-технологический центр" (генеральный директор Скрипко Н. Н.) разработал и испытал на ГП "ПГМЗ" (в то время директор А. Ж. Иванов) в опытно-промышленном масштабе технологию получения пентоксида ванадия с чистотой 90-96 % из техногенных отходов, разработал и испытал в промышленном масштабе технологию утилизации азотнокислых растворов ГНПП "Цирконий" с получением нового вида продукции - "сухой" кислоты (азотнокислого карбамида). Отличительной особенностью данной технологии являлась низкая энергоемкость производимой продукции и снижение затрат на производство тетрафторида циркония на ГНПП "Цирконий".

В дальнейшем, на основе азотнокислого карбамида были разработаны различные кислотные композиции (получены патенты), которые прошли успешные испытания для интенсификации нефтяных и газовых скважин, а также увеличения степени вскрытия урансодержащих руд на ГП «ВостГОК».



С.н.с. НУЦ «Сорбент» Ю. Н. Погорелов (слева) и генеральный директор НПП «Научно-технологический центр» Н. Н. Скрипко (справа) обсуждают со мной особенности получения пентоксида ванадия

В укрупненном лабораторном масштабе была отработана технология получения синтетического оксида магния, пригодного для производства шиберных затворов и других огнеупорных материалов для металлургической промышленности. Разработаны аппаратурно-технологические схемы с использованием незадействованного технологического оборудования ГП "ПГМЗ", подготовлены исходные данные для проектирования. Эти и другие технологии, разработанные совместно с НПП "Научно-технологический центр", были предложены нами в качестве дополнения к плану санации ГП "ПГМЗ".

Кроме того, специалистами Центра в рамках договора с ГП «Вольногорский государственный горно-металлургический комбинат» (ВГГМК) был проработан вопрос возможности включения циркониевой продукции ГП "ВГТМК" в ядерно-топливный цикл Украины и России (протокол от 13.06.2002 г.). Была установлена принципиальная возможность использования основного сульфата циркония и основного карбоната циркония в качестве исходного сырья для получения тетрафторида циркония на ГНПП "Цирконий".

Данные технические решения, предложенные специалистами Центра, были направлены на снижение себестоимости тетрафторида циркония на ГНПП "Цирконий".

Центр также принимал участие в заседании бюро Приднепровского научного центра НАН Украины и МОН Украины, на котором рассматривался вопрос "О состоянии и перспективах создания ядерно-топливного цикла в Украине" (протокол № 2 от 25.02.2003 г.). Рабочие материалы заседания были использованы при подготовке в Верховной Раде "Выводов и рекомендаций рабочей группы по изучению ситуации по созданию в Украине ядерно-топливного цикла Комитета ВР Украины по вопросам топливно-энергетического комплекса, ядерной политики и ядерной безопасности" от 7 ноября 2003 г.

Активное участие специалисты НТЦ "Цветные металлы" принимали в решении проблем обращения с радиоактивными отходами ПО «ПХЗ». Так, в 2002 г. Центром с целью координации и объединения научного, производственного и технического потенциала для разработки средств и способов извлечения, локализации и захоронения радиоактивных отходов был заключен договор о научно-техническом сотрудничестве с Днепропетровским областным специализированным формированием радиационной и химической защиты, ГП "ПГМЗ", ГП "Барьер", Приднепровским научным центром НАН и МОН Украины и УкрНИПИпромтехнологии.

В декабре 2002 г. специалистами Центра было закончено выполнение контракта № 2/2000 от 26.04.2000 г., финансируемого фирмой ComPro Inc. (США), выполненного по поручению Днепропетровской обла-

стной администрации и Днепродзержинского горисполкома, для решения проблем радиоактивного загрязнения территории г. Днепродзержинска и Днепропетровской области. Работы проводились в соответствии с постановлением Главы облгосадминистрации № 414-Р от 29 октября 1998 г., которым в Днепропетровской области утверждены первостепенные меры в сфере обращения с токсическими и другими видами опасных отходов и "Программой выхода из экологического кризиса г. Днепродзержинска на 2000–2005 г.г". Инициатором этой работы от Днепропетровской областной администрации выступил Шматков Г. Г., а со стороны Днепродзержинского горисполкома активное участие приняли Сорокин Е. В., Рябошапка С. И. и Семенец Г. А.



Представитель компании ComPro Inc G.Laszkiewicz посетил бывший урановый цех № 5 в рамках выполнения контракта

Результаты, полученные в ходе выполнения этого контракта, были обобщены в работе «Проблема радиоактивного загрязнения территории в результате переработки урановых руд» авторы В. Коровин, Ю. Коровин, G. Laszkiewicz, O. Lawrence Lee, Ю. Кошик, Г. Шматков, Г. Семенец, В. Меркулов, которая была опубликована и доложена на международной конференции «Научные и технические аспекты международного сотрудничества в Чернобыле», состоявшейся в г. Славутич в 2000 г. под патронатом Международного Чернобыльского центра и мэра г. Славутича В. П. Удовиченко.



Руководитель компании ComPro Inc O. Lawrence Lee (четвертый слева) во время бурения разведочных скважин на хвостохранилище «Днепровское», проводимого специалистами УкрНИПИпромтехнологии



Обсуждение хода выполнения работ по контракту в офисе НТЦ «Цветные металлы»

Это была первая работа с иностранным участием, доложенная на таком высоком уровне и посвящённая проблеме радиоактивных отходов ПО «ПХЗ», которая заложила основы дальнейшего международного сотрудничества в данном направлении.

На этой же конференции было озвучено обращение городского головы г. Днепродзержинска В. Я. Швеца к международной общественности по проблеме накопления радиоактивных отходов в городе Днепродзержинске.



Зам. начальника Управления охраны окружающей природной среды Днепродзержинского горисполкома Г. А. Семенец и зав. лабораторией ПНЦ НАН Украины В. Ю. Коровин обсуждают проблему радиоактивного загрязнения Днепродзержинска с мэром г. Славутич В. П. Удовиченко

Кроме того, специалисты Центра в 2001–2003 г.г. принимали участие в выполнении международного проекта УНТЦ № 1160 "Исследование степени радиационного загрязнения окружающей среды в местах, где велось производство уранового концентрата, и разработка рекомендаций по реабилитации нарушенных территорий". Часть полученных материалов были использованы при подготовке выводов экспертов МАГАТЭ, работавших в рамках проекта ПРООН-МАГАТЭ по изучению состояния и влияния объектов уранодобывающей и уранперерабатывающей промышленности Украины на водные объекты в бассейне р. Днепр. («Разработка предложений к стратегическому плану

действий в бассейне р. Днепр и реализация механизмов минимизации влияния источников радиационного загрязнения вод Днепра, а также возможных радиологических последствий их влияния»). Миссия экспертов МАГАТЭ состоялась в период с 10 по 12 июля 2002 г., в работе которой также принимали участие сотрудники Центра. Окончательный технический отчет и выводы экспертов МАГАТЭ были представлены Правительству Украины в 2003 г.

В дальнейшем, я участвовал практически во всех мероприятиях, проводимых МАГАТЭ по данной тематике. Вспоминается интересный эпизод. Во время очередного визита МАГАТЭ меня пригласили рассказать о ПО «ПХЗ», его технологиях, природе радиоактивных отходов. В заключение я продемонстрировал фильм о Славском Е.П., присутствующие с большим восторгом его посмотрели, после чего спросили: «Можно ли записать этот фильм?» – на что я ответил: «Не только можно, но и нужно, чтобы и в других странах знали и помнили тех, кто создавал щит нашей Родины». Конечно, они все получили компакт-диски и остались очень довольны.

В 2003 г. специалисты НТЦ "Цветные металлы" принимали участие в "Разработке проекта концепции социально-экономического развития Днепропетровской области до 2011 г", выполняемой Приднепровским научным центром НАН Украины. В 2004 г. Специалисты НТЦ "Цветные металлы" участвовали в научно-исследовательской работе «Разработка комплексных научных и научно-исследовательских мероприятий по улучшению экологического состояния и социальной защиты населения города Днепродзержинска», выполняемой Приднепровским научным центром НАН Украины.

Работы проводились в рамках Договора о сотрудничестве между Днепродзержинским городским советом и Национальной Академией наук Украины (Постановление Президиума Национальной Академии наук Украины и Днепродзержинского городского совета № 67 от 28.03.2003 г.).

Фактически, это было вновь подписанное соглашение между городом и Национальной Академией наук Украины.

Несмотря на то, что НТЦ "Цветные металлы", успешно как самостоятельное хозрасчетное подразделение, решал ряд научно-производственных задач для ГП "ПГМЗ", связанных с его перепрофилированием и загрузкой производственных мощностей в рамках конверсии, по непонятным для меня причинам, новыми санаторами приказами (от 19.04.2004 г. № № 119, 120 по ГП "ПГМЗ") было принято решение о ликвидации центра. Мотивацией приказа было то, что "...ДП "ПГМЗ" більше не займається переробкою золотоносних руд і необхідності у розробці та проведенні науково-дослідних та конструкторсько-

технологічних робіт з проблеми переробки сировини, що містить золото та інші благородні метали більше не існує".

Предприятие ГП "ПГМЗ" стоит до сих пор, пульпопровод на уникальное хвостохранилище «Сухачёвское» и система подачи оборотной воды для технологических нужд промплощадки, которые были в его подчинении ликвидированы.

Уже в статусе профессора ДГТУ мною совместно со специалистами ПНЦ НАН Украины и научно-учебного центра «Сорбент» работы по циркониевой и радиоэкологической тематике были продолжены.

Так, в период с 2005 по 2010 г. в рамках выполнения "Государственной программы фундаментальных и прикладных исследований по проблеме использования ядерных материалов, ядерных и радиационных технологий в сфере развития отраслей экономики на 2004-2010 годы" были выполнены работы:

«Разработка и внедрение технологии утилизации азотнокислых растворов экстракционного производства циркония», 2005-2006 гг.; «Усовершенствование технологии получения азотнокислого циркония из основного сульфата циркония с утилизацией отходов», 2007-2008 гг.; с Национальным научным центром “Харьковский физико-технический институт” (ННЦ ХФТИ) (И. М. Неклюдов);

«Получение и определение физико-химических характеристик пористых носителей и сорбентов радионуклидов, импрегнированных макроциклическими комплексообразователями», 2009-2010 гг.; Институт органической химии НАН Украины (В. И. Кальченко).

В мае 2006 года мне поступил звонок из Киева от директора института инновационных технологий А. Ф. Немчина. Он сказал, что киевским производственным объединением «Октава», занимающимся полупроводниковыми материалами, рассматривается вопрос об организации в Украине производства особо чистого кремния для солнечных батарей. Технология российская с участием украинских авторов, предполагаемая мощность 4 тысячи тонн кремния в год.

Он предложил мне провести научную экспертизу этого проекта, на что я ответил: «Неужели в Киеве мало ученых?» Последовал ответ, что ученых достаточно, но никто не занимался фторидными технологиями, а мы знаем, что под вашим научным руководством на ПО «ПХЗ» создавалась фторидная технология ядерно-чистого циркония.

Экспертиза такого проекта – ответственное дело, поэтому я спросил кто автор технологии. Александр Федорович ответил – «Карелин». Я добавил – «Александр Иванович?», он ответил - «Вы что. С ним знакомы?». Я – «Конечно, мы даже с ним когда-то бегали по царской тропе, когда отдыхали в нашем профильном санатории «Горный», недалеко от Ялты». Стало ясно, что эту технологию создавали специалисты Минсредма-

ша – следовательно, дело верное, я дал согласие выступить экспертом проекта.

Карелин А.И. – работал на знаменитом томском химическом комбинате, генеральный директор НПО "Радиевый институт им. В. Г. Хлопина" (г. Санкт-Петербург); родился 27 марта 1928 г. в с. Мостовое Егоршинского района Свердловской области; окончил Уральский политехнический институт по специальности "инженер-технолог" в 1951 г., доктор технических наук, профессор. Основные направления профессиональной деятельности: ядерная энергетика, ядерный топливный цикл, техническая химия, разработка и осуществление новых проектов; дважды лауреат Государственной премии СССР.

Для обсуждения проекта мне было предложено приехать в Киев, но я сказал, что лучше всего эту встречу провести в Днепродзержинске, это предложение было принято. А. И. Карелин из Санкт-Петербурга прилетел в Киев, затем машиной вместе с зам. директора киевского предприятия и В. Казимировым, директором ООО «Зи Поли Томск», приехал к нам. Детальное обсуждение технологии происходило в лаборатории Приднепровского научного центра НАН Украины и с участием специалистов научно-учебного центра «Сорбент».

Кстати, на мой вопрос, почему технологию «Карелин процесс» не внедряют в России, Александр Иванович ответил, что в России много нефти и газа, а солнца – мало. Но ведь его технология и есть то, что требуется, чтобы слезать с газовой и нефтяной «иглы»!

Развитие солнечной энергетики – одно из основных направлений инновационных технологий, тем более, что, по утверждению авторов, стоимость кремния будет значительно ниже существующих цен и с ним можно успешно выйти на мировой рынок. Но это высокотехнологичное производство можно создать только, используя научный и производственный потенциал предприятий бывшего Минсредмаша.

После его приезда к нам и встречи с ним в г. Днепродзержинске, мне было предложено выступить в качестве эксперта Приднепровского научного центра АН Украины.

Я, с удовольствием, рекомендовал эту полностью безотходную фторидную технологию – «Карелин-процесс» к внедрению на производственных площадях бывшего ПО «ПХЗ», используя опыт создания фторидной технологии получения циркония. Очень изящный, но требующий знаний и высокой технологической культуры процесс.

В экспертизе говорилось, что в предлагаемом технологическом процессе получения высокочистого кремния фторидным методом использованы технологические приемы производства ядерно-чистых материалов урана и циркония и опыт многолетней практической деятельности авторов в этой отрасли.



С А. И. Карелиным вспоминаем наши прежние встречи



Перед лабораторно-учебным корпусом № 7 ДГТУ

Авторами разработана оригинальная технологическая схема получения полупроводникового кремния, позволяющая за счет многократного использования в процессе промежуточных продуктов и регенерации основного реагента – фтора, создать практически полностью безотходную технологию.

Несомненным преимуществом является использование в технологии уже разработанных и внедренных в практику процессов электролитическое получение циркония на Чепецком механическом заводе (г. Глазов, Удмуртия, Россия); газовое фторирование оксида и тетрафторида урана на Сибирском химическом комбинате (г. Томск, Россия); компрессорное и центробежное оборудование для агрессивных сред (г. Екатеринбург, «СвердНииХимМаш», Россия). Необходимо посещение этих предприятий, особенно последнего, для ознакомления и приобретения производственного опыта.

Её внедрение возможно только с участием специалистов Сибирского химкомбината, СвердНИИХиммаша, Чепецкого механического завода. Это лишний раз свидетельствует о целесообразности взаимовыгодного сотрудничества Украины и России.

Предложенная авторами технология получения полупроводникового кремния оригинальна по замыслу, реальна в исполнении и, учитывая актуальность получения материалов для решения проблемы солнечной энергетики, может быть рекомендована к проектированию и внедрению.

В дополнение к экспертному заключению на технологию получения полупроводникового порошкообразного кремния по "Карелин" технологии были направлены предложения по месту организации этого производства.

Для экономии средств, ускорения всевозможных согласований проектов и выигрыша во времени, создание новых производств, как правило, привязывается к действующим по профилю предприятиям. Это обуславливается также необходимостью иметь соответствующую квалификацию и производственный опыт инженерно-технического и рабочего персонала.

Поэтому целесообразно рассмотреть вопрос получения товарного порошка металлического кремния на имеющихся производственных площадях бывшего ПО "Приднепровский химический завод" г. Днепродзержинск, а не как предлагалось в Киеве. При этом следует учесть следующее:

На ПО «ПХЗ», теперь ГНПП "Цирконий" Минтопэнерго Украины была создана промышленная фторидная технология получения ядерночистых металлов – циркония и гафния с использованием плавиковой кислоты и газообразного фтористого водорода. Соответственно, созданы

единственные в Украине пункты приема и хранения этих химических реагентов в промышленном масштабе.

Производственный персонал ГП "Цирконий" обучен правилам обращения с этими химически активными реагентами и использования их в технологических процессах.

Сырьевой базой – кварцевым песком могут служить отходы Вольногорского горно-металлургического комбината при переработке Самотканских титано-циркониевых месторождений, находящихся в 70 км от г. Днепродзержинска.

Технология ядерно-чистого циркония создавалась в содружестве с Российскими организациями, заводами и институтами, которые должны быть привлечены к реализации проекта получения полупроводникового кремния по "Карелин" технологии. Эти производственные и научные контакты можно восстановить.

Наличие уже имеющейся промышленной фторидной технологии производства циркония облегчит получение необходимых разрешительных документов на организацию и выпуск кремния по фторидной технологии, в том числе в части экологических требований.

На предприятиях бывшего ПО «ПХЗ» имеется:

- опыт выращивания моно – и поликристаллов алюмоиттриевых гранатов и фианитов для ювелирных вставок из редкоземельных, циркониевых алюминий-содержащих химических соединений;

- опыт создания и работы электронно-лучевых установок для высокотемпературного рафинирования циркония, что может быть использовано для проведения исследовательских работ по получению поликристаллического кремния из порошка кремния.

Появление на промплощадке элементарного фтора открывает перспективу существенного упрощения технологии и удешевления циркония, а также возможности получения через фториды методом металлотермии редкоземельных элементов и их сплавов.

Эти материалы были отправлены в Киев. Учитывая, что спрос на кремний значительно опережает потребность в нем, целесообразно было бы рассмотреть возможность создания в городе Днепродзержинске производства кремния по фторидной технологии.

К сожалению, Александр Иванович вскоре умер, его дело в России продолжил сын Карелин В.А.

Практически я не прекращал работать над циркониевой тематикой. В очередной приезд в Днепродзержинск (летом 2011 г.) д.х.н. В. Д. Федорова, который руководит циркониевой проблемой во ВНИИТе, я с большим удовольствием обменялся с ним своим видением развития сотрудничества Украины и России в данном направлении.



С В. Д. Федоровым (в центре) и Н. Н. Скрипко

После распада предприятия и назначения меня директором НТЦ, мне не хватало аудитории для передачи полученных знаний и опыта многолетней работы на предприятии, поэтому я, с благодарностью, принял приглашение ректора Национального горного университета Г. Г. Пивняка и первого его зама П. И. Пилова читать лекции студентам.

Моя преподавательская деятельность в этом университете началась с 2002 г., где я до 2011 г. читал курс «Химия и технология редких и рассеянных элементов» для студентов кафедры обогащения полезных ископаемых.

За основу лекций взяты учебники Ягодина Г.А., Громова Б.В., Карпачевой С.М., Захарова Е.И., Зеликмана А.Н. С большой теплотой вспоминаю наши совместные с ними встречи и работу. Читать лекции несложно, поскольку, по существу, рассказываешь о технологиях, в создании которых участвовал в течение 43 лет работы на предприятии. Перед лекциями демонстрирую фильм, выпущенный к 100-летию нашего легендарного министра Славского Е.П., поскольку многие новые технологии вышли из недр Минсредмаша, которым он руководил в течение 30 лет.

Кроме того, в этом вузе несколько раз я проводил отдельные курсы лекций для специалистов гидрометаллургических предприятий Китайской Народной Республики, которые с большим интересом слушали мои

лекции по применению сорбционных и экстракционных методов для извлечения урана, золота, молибдена, вольфрама и других элементов. Был членом специализированного Ученого совета по защите диссертаций Д 08.080.02 (Горное направление).

В 2005 г. я начал работу на кафедре биотехнологии и экологии Днепродзержинского государственного технического университета (ДГТУ), в развитии и становлении которой большую роль сыграл первый проректор Гуляев В.М.

На работу в ДГТУ меня пригласил в то время ректор университета И. А. Павлюченков. В дальнейшем на ее основе была организована кафедра экологии и охраны окружающей среды, которую возглавил А. В. Зберовский. Ощутимую поддержку мне и НУЦ «Сорбент» в нашей исследовательской работе оказывал проректор по научной работе А. В. Садовой.

В развитии кафедры, укреплении ее материально-технической базы большую роль сыграл нынешний ректор А. Н. Коробочка. С его отцом, Н. Т. Коробочкой, мы долгое время работали вместе на ПО «ПХЗ», где он был моим заместителем по общим вопросам. При нем я был уверен в надежности своего тыла – социально-культурной сферы ПО «ПХЗ». Это был спокойный, рассудительный и порядочный человек.

На кафедре я веду курсы «Радиоэкология», «Введение в специальность», «Основы научных исследований в химической технологии» для студентов и магистров. Руковожу дипломными работами выпускников кафедры, темой которых является состояние хранилищ радиоактивных отходов ПО «ПХЗ», их влияние на окружающую среду и население, обращение с ними и возможность их переработки. Все мои выпускники проходят преддипломную практику в лаборатории «Новые технологии переработки сырья и промышленных отходов» Института геотехнической механики им. Н. С. Полякова НАН Украины и научно-учебном центре «Сорбент». К настоящему времени по данной тематике было выполнено более 60 дипломных работ.

Проводя занятия со студентами и просто беседуя с ними на разные темы, постоянно стараюсь на собственном примере и биографиях видных ученых направлять их мысли в русло творчества, знакомлю их с прекрасными и замечательными словами:

В одном мгновении видеть вечность,
Огромный мир – в горсти песка,
В единой капле – бесконечность,
И небо – в чашечке цветка.

Уильям Блейк

Мои увлечения

Одним из моих постоянных увлечений были шахматы, игре в которые, еще в детстве, меня научил отец. Выступал на шахматных соревнованиях в командах школы, факультета, играл в заводской команде на уровне первого разряда. Но главная игра в шахматы происходила во дворе домов, где жили любители шахмат, либо на квартирах. Шахматы «пожирали» уйму времени, поэтому последние годы игра шла с шахматными часами – пятиминутки, «на вылет». Но и это не помогало экономить время. Игра в шахматный блиц превращалась в своеобразный наркотик и длилась часами. Основным местом этой игры был шахматный клуб, где всегда находился такой же фанат шахмат Литвинов Виктор Александрович – 13-ти кратный чемпион города по шахматам.



За очередной блиц-игрой

Однажды, уезжая в командировку в город Лермонтов на урановое предприятие, мы с начальником цеха КИПиА Валерием Ивановичем Персияновым взяли с собой шахматные часы и шахматы, и умудрились, начиная с входа в железнодорожный вагон, сыграть, за время командировки, более 200 партий. Условием было – отказ от игры не принимался в

любое время дня и ночи. Иногда приходилось просыпаться в 5-6 часов утра, по желанию какого либо партнера, и играть в шахматы. М. П. Аношкин тоже был большим любителем шахмат.

Однажды в Днепропетровске проходил всесоюзный шахматный турнир с участием Михаила Таля. Михаил Прокофьевич вызвал меня и поручил пригласить М. Таля на сеанс одновременной игры. Гроссмейстер согласился приехать к нам, где на 20-ти досках в ДК им. М. Горького эта игра состоялась, он не проиграл ни одной партии.



Михаил Таль с женой Нелей (в центре) и группа шахматистов СК «Прометей». Фото Ю. Коровина

М. Таль был не один, с ним была его вторая жена Неля (родом из Иркутска) и мне было поручено их опекать.

К вечеру, загрузившись деликатесами и хорошим «горючим», мы поехали за город на турбазу, где продолжали беседы о шахматах.

Михаил рассказывал разные истории. Посидев основательно за столом, мы решили, что играть в шахматы бессмысленно и по его предложению начали играть в карты в «очко», проигравшему били по носу. Досталось нашим носам. У него был неплохой большой нос. На обратной дороге Миша рассказывал анекдоты и разные смешные истории, случившиеся с ним. Пели песни.

Вечером мне позвонили и сказали, что Талю стало плохо. Я помчался в гостиницу, Михаила срочно доставили в медсанчасть. Выяснив причину и узнав, что такие приступы у него были раньше, спросили, как их

снимали. Узнали о составе препарата, оказалось, что для его применения нужно разрешение главного врача, которое было получено.

Утром я пришел к М. П. Аношкину доложить, как прошел у нас уик-энд. Узнав о болезни М. Таля, он сказал: «Напоили гроссмейстера» - и в шутку добавил, «Сволочи… Езжайте в Днепропетровск, узнайте как он себя чувствует». Снарядившись припасами, мы направились в дорогу.

Его нашли в гостинице «Украина», зайдя в номер, застали его диктующим по телефону какую-то шахматную партию. С восторгом, увидев нас, гроссмейстер сказал «Идемте на обед!», где продолжилась наша интересная беседа, но уже без карт.

Так закончилась наша встреча с чемпионом мира по шахматам, уникальным гроссмейстером шахмат Михаилом Талем. Гроссмейстер, чемпион мира по шахматам оказался очень приятным, веселым, остроумным, веселым собеседником.

Память о таких людях, внесших громадный вклад в шахматную школу, не должна забываться. Вспоминаю прекрасно играющего в шахматы В.Ф. Коновалова, с которым мы не раз встречались за доской в санатории «Горный» в Крыму.

Вторым моим увлечением был большой теннис, играть в который меня, как и многих других сотрудников завода, привлек М. П. Аношкин, который сам неплохо играл и был основателем этого вида спорта в городе Днепродзержинске.

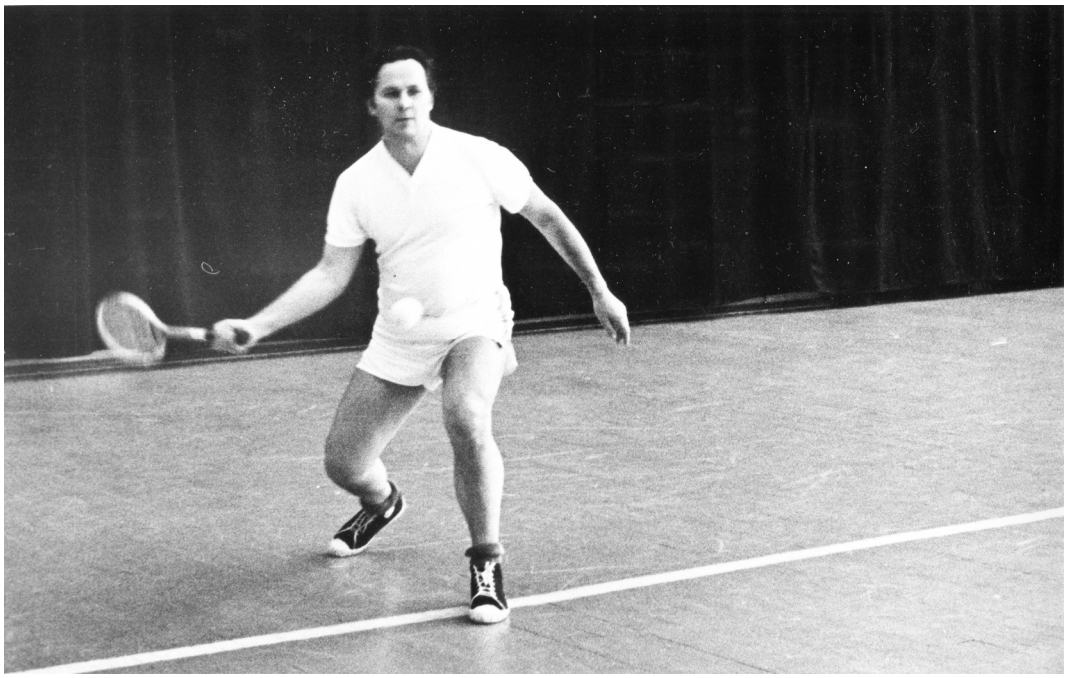
Благодаря ему, на нашем стадионе возник целый комплекс спортивных теннисных площадок, как земляных, так и в закрытых помещениях, одни из лучших не только на Украине, но и в Союзе.

В то время теннисными ведущими центрами в Украине, имеющими хорошие теннисные корты и сильных теннисистов, были города Донецк, Северодонецк и, конечно же, Днепродзержинск, где М. П. Аношкин построил первый, лучший в Украине, трехзальный теннисный дворец с деревянным покрытием – СК «Прометей».

Всего в то время в СК «Прометей» было 6 крытых теннисных кортов и 8 открытых – земляных.

На наших теннисных кортах ежегодно зимой проходили Всесоюзные теннисные турниры Союза на приз Центрального комитета профсоюзов.

Выбор места проведения таких турниров, кроме прекрасных спортивных площадок, объяснялся еще и тем, что рядом с ними находилось десятиэтажное здание гостиницы «Олимпия», вместимостью 170 мест с рестораном, то есть были созданы все условия для размещения спортсменов и их питания. На соревнования приезжало до 120 человек спортсменов из разных республик Союза. Для наших теннисистов и любителей тенниса дни проведения этих турниров были большим праздником.



Удар справа! Недаром в детстве тренировалась правая рука



Ветераны тенниса.
Внизу слева: Бережной. А.И., Морозов А.Ф., Соколов В. С., Кривший В.А.
Вверху слева: Чернис Б.Н., Шипунов А.Е., Коровин Ю.Ф., Ульянов Б.М.

Длительное время в СК «Прометей» работал клуб ветеранов тенниса со своим гимном, символикой, регулярным выпуском стенгазет, редактором которых был Виктор Андреевич Кривший.

Традиционными стали встречи наших ветеранов с ветеранами тенниса города Днепропетровска. Каждая из них заканчивалась специальным выпуском стенной газеты с фотографиями моментов теннисной игры. Эти встречи продолжаются до сих пор. Теннисные встречи украшали стихотворения нашей поэтессы Инны Филичкиной. Ниже приводится текст гимна теннисистов клуба ветеранов, написанный ею. Исполнялся на мотив мелодии из «Трех мушкетеров».

Гимн ветеранов тенниса

г. Днепродзержинск

Пока, пока, пока еще
Нам теннис по плечу
Порадуемся кортам
И верному мячу.

Пора,-пора,-порадуемся
Крепкому здоровью
И жизнь свою
Продлим еще чуть-чуть.

Опять у нас чего-то там болит,
Но лишь приходит время тренировок,
Ко всем чертям летит радикулит
И снова вы и молоды и ловки.

Пора,-пора,-порадуемся
Крепкому здоровью
И жизнь свою
Продлим еще чуть-чуть.

Мы будем верно теннису служить
В свою игру играя постоянно.
Эй, теннисист, кто хочет первым быть
Турнир открыт, готовтесь ветераны!

Пора,-пора,-порадуемся
Крепкому здоровью
И жизнь свою
Продлим еще чуть-чуть.

Наши теннисные корты и спортивный клуб «Прометей» был известен всей стране. Иногда к нам заезжали известные люди, поклонники большого тенниса.

Однажды к нам приехал Николай Николаевич Озеров, голос этого человека знала и любила вся страна, он был неотъемлемой частью советского спорта, и обо всех самых громких спортивных победах люди узнавали, прежде всего, от него.

Осмотрев теннисный дворец, он оставил в книге почетных гостей запись: «Удивлен, восхищен, сердце ветерана тенниса забилось чаще, увидев ваше прекрасные спортивные сооружения…». На память о встрече с этим всесторонне талантливым человеком остались воспоминания и фотографии, да еще в музее сломанная им во время игры у нас теннисная ракетка.



Вручение Н. Н. Озерову памятного знака, посвященного знаменитому земляку города Днепродзержинска Л. И. Брежневу

Памятными для наших ветеранов тенниса были встречи со знаменитым авиаконструктором Олегом Константиновичем Антоновым, он тоже увлекался большим теннисом, это был его любимый вид спорта. Сам играл неплохо и всячески поддерживал любителей тенниса в своем конструкторском бюро, спортивный клуб которого носил название «Антей».

Наш спортивный клуб назывался «Прометей». Спортивные клубы, в то время, дружили, обменивались визитами, соревновались в различных видах спорта.

В Святошино у Олега Константиновича был зал с земляным покрытием для игры в теннис. Команду киевских теннисистов возглавляла Галина Бакшеева, неоднократная чемпионка Украины по теннису. Она была нашей любимицей, часто бывала у нас, ей очень нравился наш уютный, как она говорила, зал в теннисном дворце.

Конкуренцию ей составляла изящная хрупкая на вид, обладающая удивительным чувством приема мяча, Галина Крошина.



Галина Бакшеева (слева) многократная чемпионка Украины по теннису. Тренер по теннису в КБ Антонова
Марина Крошина (справа) одна из ведущих теннисисток Украины

Однажды Олег Константинович, по случаю замены земляного покрытия своего зала в Святошино на современное – из синтетического материала, решил на его открытие пригласить теннисистов из разных городов Союза. Это были не профессионалы, а просто любители тенниса, как правило, из мира культуры, науки и создателей техники – всего 60 человек. В число приглашенных попали и мы.

Прибыть на это торжественное мероприятие следовало в канун наступающего Нового Года. Со мной в машине поехали секретарь парткома А. И. Бережной и проректор по науке Днепродзержинского индустриального института Решетняк Игорь Сильвестрович. Выехали в пятницу вечером, дорога скользкая. Был сильный гололёд, дул холодный ветер. Добрались к трем часам ночи. Но всё это мелочи в сравнении с теплым дружеским приемом.

Олег Константинович всех встречал лично. После азартных теннисных боев был организован дружеский фуршет, где гости имели возможность ближе познакомиться друг с другом и легендарным авиаконструктором.



Олег Константинович, как всегда, в отличной спортивной форме



Михаил Прокофьевич вместе со мной и А. И. Бережным слушаем внимательно Генерального авиаконструктора

Домой вернулись ночью и в понедельник вышли на работу. Через неделю мне последовал звонок из горкома партии: «Вы были в Киеве? Что делали?» Пришлось объяснить. «Командировки оформляли?» Нет, конечно. «Когда вышли на работу?» Вовремя. «На служебной машине?» Пришлось сказать, что да. То есть в горком поступила анонимка. Обошлось без последствий.

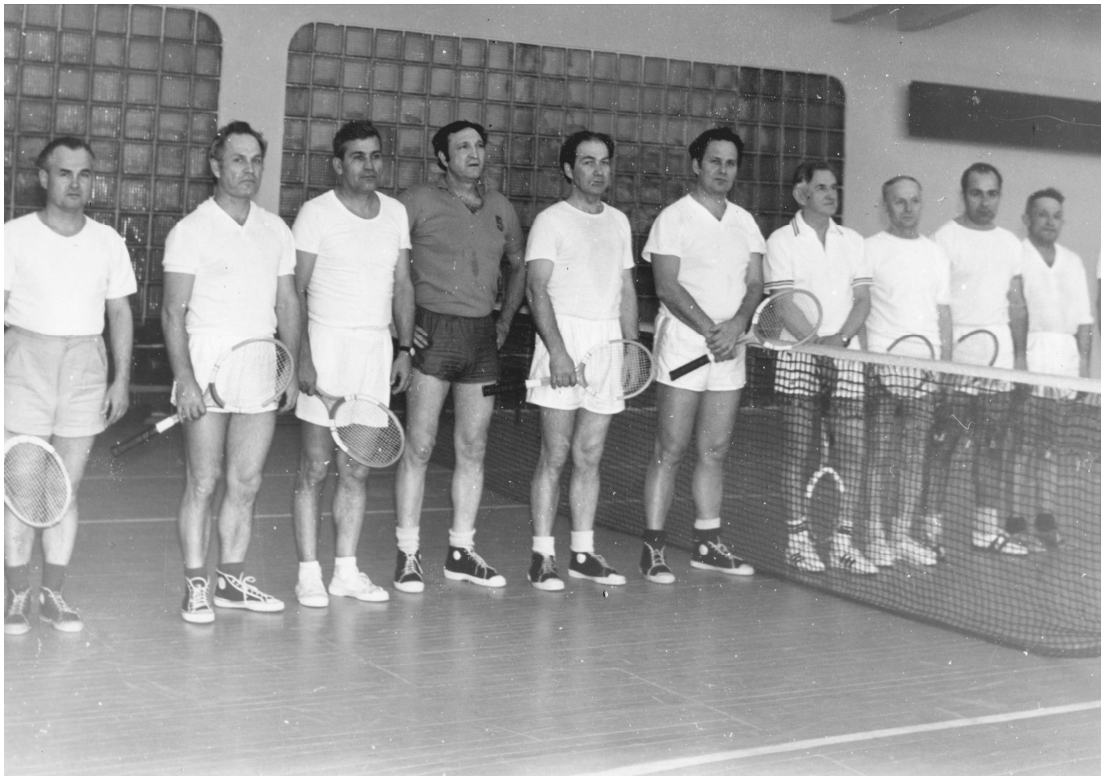
Во время встречи в Киеве мы договорились с Олегом Константиновичем об ответном визите, который состоялся весной. Он вместе с командой взрослых и ребятишек прилетел к нам на самолете. Было истинным удовольствием общаться с этим удивительным, великим и в тоже время скромным человеком.

Через 10 дней снова поступает звонок. Уже не только из горкома, но и из Киева в партком завода с вопросами, зачем и как прилетал к вам О. К. Антонов. Я объяснил, что кроме спортивного интереса, Олег Константинович интересовался организацией природоохранной работы на предприятии и в городе. Почерк тот же – анонимка от «доброжелателей».

Даже за очень короткое время общения с Олегом Константиновичем, убеждаешься, что он был незаурядным человеком. О таких людях должна помнить молодежь.



Традиционное рукопожатие после матча
Слева: Решетняк И. С., Крившич В. А., сотрудник КБ, Антонов О. К.



Торжественное построение команд перед началом турнира



В перерывах между теннисными партиями

В честь основателя тенниса в городе Днепродзержинске М. П. Аношкина ежегодно проводятся турниры его имени.



Участники ежегодного турнира на приз
Почетного гражданина города М. П. Аношкина

К сожалению, читая лекции студентам первого курса, приводя примеры, я узнаю, что студенты не знают кто такой О. К. Антонов, поэтому, в надежде на то, что мое жизнеописание, может быть, попадет в руки студентов, они узнают и о нем, а лучше всего заглянуть в интернет.

Во время больших теннисных турниров к нам приезжали ведущие теннисисты страны, мастера спорта СССР, по их окончании дополнительно проводились товарищеские встречи игры в теннис, где создавались с ними и нашими ветеранами смешанные пары. Игра шла с большим азартом, в присутствие большого количества болельщиков.

На третьем часу игры в таком турнире в паре с Сергеем Грузманом, я неудачно приземлился, упал на пол и, как потом обнаружилось – порвал ахиллово сухожилие на левой ноге.

На операцию был приглашен лучший хирург города и заведующий хирургическим отделением городской больницы скорой медицинской помощи № 8 Головаха Леонид Михайлович. Он впоследствии возглавил нашу медико-санитарную часть № 61 и заслужил большое уважение коллег и пациентов.

Пришлось около месяца побыть в гипсе, походить на костылях и в течение полугода восстанавливать ногу. Все обошлось – спасибо докторам! Самое неприятное было то, что в это время заканчивалась реконструкция и установки бюста Л. И. Брежневу, проводимая нашими строи-

телями, куда мне пришлось неоднократно выезжать. Позже состоялось его открытие.

Для участия в нем мне пришлось надеть на левую ногу ботинок 45 размера и примотать к нему ногу с лангеткой. Было достаточно больно и неприятно, но необходимо. Проводил церемонию открытия бюста В. В. Щербицкий.

На наших крытых теннисных кортах постоянно, как и сейчас, проводились соревнования по различным видам спорта как Союзного, так и республиканского масштаба. Одними из таких соревнований являлись соревнования по художественной гимнастике.



Известная спортсменка и тренер по художественной гимнастике Ирина Дерюгина

Моя дочь Светлана, с шестилетнего возраста, также начала заниматься этим видом спорта и достигла уровня мастера спорта СССР по художественной гимнастике. Ее тренером была строгая Колесникова Людмила Филипповна, воспитавшая не одно поколение мастеров спорта.

Отличная физическая подготовка позволила Свете подняться к горе Кайлас (Непал) и обойти ее, осуществить поход к знаменитой горе Белуха на Алтае, пройти по Рериховским местам. Она увлекалась эзотери-

кой и постоянно стремилась путешествовать, бывать в разных исторических местах.



Моя дочь Света. Мастер спорта СССР по художественной гимнастике

Ещё одним из моих увлечений была подводная охота с трубкой и маской, которой я научился ещё на Урале, плавая на знаменитом озере Увильды. Оно имело очень прозрачную воду, с видимостью до 10-15 метров, на нём проводились ежегодные Всесоюзные соревнования по подводной охоте.

Естественно, приехав в Днепродзержинск, я продолжил это увлечение. Мои любимые охотничьи места были на реке Орель, которую я проплыл практически от с. Могилев до ее места впадения в Днепр (пионерский лагерь «Вити Коробкова») и знал на ней все рыбные места, которые я называл «холодильники». Надо сказать, что из подводных охотников, в то время, на реке я был практически один, рыбы было достаточно много.

Многие инженерно-технические работники завода выезжали с палатками на природу, и большим праздником был перевод рабочей недели с шести на пяти дневную – получалось две ночевки. Нашим постоянным местом был берег реки у Старого Села.



Мой сын Дима с карпом.
Вот такая рыба тогда водилась
в большом количестве в р. Орель



Будет жареная щука и уха



Идет активная чистка очередного улова

Естественно, сначала на кострах, а потом и на портативных бензиновых печках готовили еду. Неизменным блюдом для всей нашей компании (3-4 семьи) была, благодаря мне, а также В. Крившич, уха и жареная рыба. Мне, как правило, утром, делали заказ о сорте необходимой для еды рыбы. Что я успешно выполнял, плавая по 2-3 часа, заглядывая в свои «холодильники», добывая на выбор рыбу разных пород.

Вспоминается забавный случай, произошедший, когда М. П. Аношкин расположился недалеко от нас с московским гостем – главным инженером Третьего Главного управления Минсредмаша Зверевым Владимиром Степановичем.

Им к обеду не удалось поймать рыбу, а уха на берегу реки всегда была необходимым атрибутом отдыха. После очередной охоты я вылез из речки и пошел мимо них к своей компании. Улов был неплохой – 8-10 килограммов.

Увидев рыбу, они начали восторгаться, хвалить меня и вот здесь, как в басне Крылова «вещуньина с похвал вскружилась голова, сыр выпал…» и вместо того, чтобы поделиться рыбой, отдал ее всю. Пришлось снова лезть в речку.

Следует сказать, что Михаил Прокофьевич Аношкин был тоже большим любителем, как летней, так и зимней рыбалки. В последнее время он часто вместе со своей женой Полиной Николаевной выезжал на лодке с удочкой



Михаил Прокофьевич с рыбой на реке Орель
в районе пионерского лагеря «Вити Коробкова»

Моим постоянным увлечением является игра на музыкальных инструментах.



Домра – прекрасный струнный инструмент

Играть на мандолине я научился ещё в 7 классе, поэтому в институте меня пригласили в оркестр народных инструментов, где играл на четырехструнной домре-приме, имеющей тот же музыкальный строй, что и мандолина.

Все те годы у меня была мечта приобрести аккордеон и научиться на нём играть. Эта мечта осуществилась позднее, когда появилась финансовая возможность. Из музыкальных произведений мне больше всего нравятся вальсы, романсы, танго.



Сбылась моя мечта – приобрести немецкий аккордеон Weltmeister

Продолжаю вместе со своей женой, два раза в неделю, играть в волейбол в спортивном зале нашей бывшей подшефной школы № 9.

Кроме этих увлечений у меня, как и у многих – сад, огород, где выращиваю картошку – уральская привычка. Скучать некогда!

Послесловие



А жизнь продолжается… Я с внучками Надей (слева) и Аней

Данная книга не претендует на полное описание всех событий в моей жизни, встречавшихся в ней людей. Могу сказать только одно, что ничего в этой жизни нет случайного, и все события были в той или иной мере связаны друг с другом.

Особую благодарность хочу выразить своим внучкам Наде и Ане, сыну Диме, Валяеву Саше и всем тем, кто помогал мне при создании этой книги.

Содержание

Кыштым. Детство и юность 5

Студенческие годы в Уральском политехническом институте имени С. М. Кирова 42

Приезд в Днепродзержинск. Работа на заводе 54

Создание и развитие завода 57

Мой путь от мастера до генерального директора 66

Углеродные сорбенты 123

Славский, Потанин, Распопин, Громов, Ягодин. Встречи 139

Участие в решении экологических проблем 160

Участие ПО «ПХЗ» в ликвидации аварии на ЧАЭС 167

Научно-преподавательская деятельность 172

Мои увлечения 187

Послесловие 204

КОРОВИН Юрий Фёдорович

От Урала до Днепра

Художественно-документальные воспоминания

Подписано к печати 28.05.12. Формат 60×84 1/16.
Бумага печ. Печать – ризограф. Усл. печатн. листов 12,03.
Тираж 300 экз. Заказ №

Свидетельство о внесении субъекта издательского дела к государственному реестру издателей: Серия ДК № 1994

Типография
51918, г. Днепродзержинск
ДГТУ, ул. Днепростроевская, 2