

МАРГАРИТА ФЁДОРОВНА ФЁДОРОВА

(к 100-летию со дня рождения)



12 июня нынешнего 2007 г. исполняется 100 лет со дня рождения Маргариты Фёдоровны Фёдоровой, относящейся к первому поколению сотрудников УФТИ. Знаменательные даты её жизни и деятельности неразрывно связаны с его историей. Она неизменно упоминается в книгах, посвящённых истории УФТИ [1], в воспоминаниях его основателей [2], в книгах, посвящённых памяти этих основателей [3, 4]. Упоминается как член бригады ленинградцев, приехавших в 1928-1930 гг. в Харьков создавать УФТИ (первое его рождение), как возглавляющая тройку сотрудников УФТИ, приехавшую осенью 1943 г. в освобождённый от немецкой оккупации Харьков для подготовки возвращения туда института из эвакуации (второго его рождения) и, наконец, как учёный, с именем которого в течение многих лет были связаны исследования свойств криогенных жидкостей, разработка криовакуумных насосов и определение криоадсорбционных характеристик различных адсорбентов по различным газам [5, 6].

По-видимому, следует уточнить, что в 1928 г. она если и приезжала в Харьков, то только сопровождая своего мужа П.И. Стрельникова – сотрудника ЛФТИ, приехавшего с первым директором УФТИ академиком Иваном Васильевичем Обреимовым при его первом посещении Харькова. Сама Маргарита Фёдоровна тогда была студенткой физико-механического факультета Ленинградского политехнического института. В Харьков она переехала только в 1930 г., переведясь на 3-й курс недавно тогда созданного первыми УФТИнцами физико-механического факультета Харьковского механико-машиностроительного института (ХММИ), вошедшего после войны в состав ХПИ (нынешнего ХНТУ ХПИ).

Окончив в 1932 г. ХММИ, она становится сотрудницей криогенной лаборатории УФТИ. С 1937 по 1941 гг. работает на Опытной станции глубокого охлаждения (ОСГО), выделившейся из криогенной лаборатории как её дочерняя организация, но вскоре преобразованная в самостоятельное предприятие, подчинённое Союзному министерству химической промышленности.

С ОСГО М.Ф.Фёдорова эвакуировалась осенью 1941 года в Кемерово, где сотрудники станции поступили работать на предприятия этого министерства, Маргарита Фёдоровна – на Азотно-туковый завод (АТЗ). Работала там сначала инженером, затем техническим инспектором ЦК профсоюза Азотспецхимии. Зарекомендовав себя как высококвалифицированный, добросовестный и инициативный работник, она в марте 1943 г. рекомендуется на должность зам. председателя райисполкома центрального района Кемерово. В конце 1943 г. она добивается своего откомандирования в распоряжение Обкома партии только что освобождённого Харькова.

Для рассказа о дальнейшем передадим слово самой Маргарите Фёдоровне, о которой в воспоминаниях, помещённых в [4], писалось (стр. 57): «К счастью, не у всех память устроена так, что подробности пережитого из неё с годами улетучиваются. У некоторых всё, что происходило в жизни, всё, что было когда-то услышано и увидено, навсегда фиксируется в их памяти, как бы записывается на заложённую в неё магнитную ленту и, при необходимости, даже через многие годы может быть воспроизведено. Такой памятью обладает Маргарита Фёдоровна Фёдорова – одна из ветеранов УФТИ».

Итак, Маргарита Фёдоровна вспоминает ([7] стр. 123):

«Осень 1943 г. была тёплой и сухой, по настоящему золотой. Небо высокое, синее. Эшелон медленно приближался к Харькову. В Купянске были в 6 утра, а в Харьков прибыли затемно. Его жестоко бомбили. Всю ночь просидели с пожитками у стен Балашовского вокзала. Утром отправились в город. Пробирались между едва раздвинутыми ограждениями из колючей проволоки. Улицы пустынные, людей не видно. Моста через реку нет, но и воды в реке почти нет. Шли по кирпичикам, лежащим на речном дне. Даже обувь не замочили».

Продолжаем из другого источника ([5] стр. 641):

«В райкоме мне сказали: «Нужно готовиться к возвращению института, туда мы уже одного послали, оба приходите с готовыми планами через 2 дня».

Ошеломлённая, шла в институт: кого туда послали, с кем мне работать? Всё оказалось хорошо. В институте был Владимир Иванович Костенец.

Жизнь подсказывала, что надо делать, а делать надо было много. К сожалению, Владимир Иванович был очень болен, и оперативная работа – связь с городскими партийными и советскими организация-

ми, досталась мне. Внутри института тоже было немало работы. Мы оба понимали, что должны взять на себя восстановление института. Нам была оказана помощь. В нашем гараже мы разместили автоколону, водителям и механикам предоставили квартиры, потеснив тех, кто не имел права проживать в наших домах. Так у нас появился транспорт. На этих автомашинах вершили свои хозяйственные дела. Постепенно в Харькове появились одна за другой советские организации и нас вводили в права лиц, ответственных за институт. Помню, как составила я первый проект решения Горсовета о передаче в собственность института дома по Чайковской улице, дом №8 (сейчас это дом №16). Этот дом раньше институту не принадлежал. Решение было положительное. Дом был передан на баланс института. Это был мой подарок институту. Поставили печи во всех квартирах. А кирпич – так его было много кругом – сколько разбитых домов, а мы разбирали 100-ю школу (теперь это дом №20). Была у нас и мука. На том самом месте, где сейчас стоит новая гелиевая машина, а ещё раньше стояла азотная, в те времена были поставлены мельничка и крупорушка. Всем харьковчанам была предоставлена возможность превратить зерно в муку, а гарицевый сбор мы брали мукой. В ноябрьские праздники мы не только пировали, а отправили на фронт большие посылки с коржиками и пирожками. Всю ночь шили из разноцветных тряпочек кисеты, я писала письма фронтовикам от имени всех молодых, старых, красивых. Наши подарки на фронт из освобождённого Харькова были лучшие не только в районе, но и в городе – это и решило судьбу нашей крупорушки. Удалось тогда уговорить не закрывать её до приезда института. Все приехавшие нашли в своих квартирах муку, да и не только муку – были там и уголь, и картофель, и даже какая-то утварь.

Вскоре после ноябрьских праздников появились Кирилл Дмитриевич и Антон Карлович, ещё раньше приехал Майданов, потом, уже не помню в каком порядке, приехал Хоткевич, Корсунский, Шпетный. Все мы жили в единственной квартире, которую пока удалось застеклить – в квартире Костенца. У всех были свои обязанности. Володя Хоткевич рубил деревья и носил воду с Журавлёвских склонов. Очередь за водой занималась с вечера. Там, где сейчас стеклодувная, нашли мы оставленное немцами «предприятие». Чудесные мраморные скульптуры, украденные с могил, свозились туда со всего города. Там их разбивали, обливали соляной кислотой и превращали в пищевую соду. Владимир Иванович пришёл в неистовство и решил сразу всё прекратить. Я его уговаривала: всё равно мрамор был уже разбит, а сода тогда стоила 1000 рублей килограмм. На эту соду мы запаслись картошкой. Денег у нас не было, и хотя у нас уже был большой штат, до ноябрьских праздников никто не получил ни копейки. В предпраздничные дни отправили мы нашего садовника И.А. Нарона с группой женщин на базар продавать астры. Получив тогда первый доход, что-то около 75 тысяч, Владимир Иванович раздавал зарплату.

Уже тогда Кирилл Дмитриевич наметил планы развития института. Почти ежедневно, иногда до поздней ночи, делился он своими мыслями, успевая съездить и в Москву, и в Киев. Все ждали возвращения института. Наконец, получили известие – едут. Ехали что-то долго, ждали весь март и работали очень много, с подъёмом, воодушевлением.

Наконец, в апреле была радостная встреча. Как все изменились, постарели, больно было смотреть на обострённые похудевшие лица, себя, как всегда, мы не видели. Во главе приехавших криогенщиков был Б.Г. Лазарев.

Я раздавала ключи от квартир, все были взволнованы и как не старались держаться, без слёз не обошлось. Но тогда мы не стыдились своих чувств».

Далее о том же времени из доклада К.Д. Синельникова, посвящённого 20-летию тех событий [2]:

«Здесь в это время всеми остатками института управлял триумвират: Маргарита Фёдоровна, тов. Майданов и тов. Костенец. Управляли, надо сказать, очень хорошо. Одной из первоочередных задач, которую я ставил перед собой, было скорейшее возвращение всего коллектива в Харьков. Потому что, как бы ни были сложны условия жизни в Харькове, я знаю по собственному опыту, насколько неудобна и трудна жизнь в эвакуации. Поэтому было создано всё возможное и невозможное для того, чтобы раздобыть соответствующие эшелоны вагонов, чтобы получить разрешение на них, оформить literные карточки на прибывающих сотрудников и т.д. и т.п.

С помощью Маргариты Фёдоровны и тов. Майданова удалось привести в более-менее нормальный вид значительную часть нашего жилищного фонда, который был забит жителями, эвакуированными из Воронежа. С помощью обкома это нам удалось осуществить и освободить эти квартиры. И когда в солнечный апрельский день 8 апреля 1944 г. коллектив из Алма-Аты вернулся сюда в Харьков, их встретили тёплые квартиры, в большинстве случаях те, которые они занимали ещё до войны».

Институт заработал. Второе его рождение состоялось. Заработали административный и хозяйственный аппараты института, которым Маргарита Фёдоровна смогла передать те функции, которые она выполняла. Но... вернуться к научной деятельности ей тогда не удалось. Её заметили городские власти, оценили её способности, и повторилась Кемеровская история: её в апреле 1944 г. забрали в обком партии, где она стала инструктором в отделе науки. Только через два с половиной года в конце 1946 г. ей удалось вернуться в институт. Впрочем, и работая в обкоме, она не выпускала УФТИ из своего поля зрения, во многом помогая ему решать его проблемы, которых хватало. В институте она вернулась в свою родную криогенную лабораторию и уже через три года – в 1950 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Диаграммы состояния бинарных систем конденсированных газов» (это была одна из первых послевоенных защит). В ней Маргарита Фёдоровна обобщила всё то, что она получила в ито-

ге своей довоенной научной работы в УФТИ и ОСГО, развила и дополнила результаты тех исследований.

С начала 1950-х годов УФТИ (тогда уже ФТИ АН УССР) был подключён к Атомной программе СССР путём организации при нём специального подразделения «Лаборатория №1». Маргарита Фёдоровна в штате этой лаборатории. Совместно с Е.С. Боровиком и Н.М. Цин, под руководством Б.Г. Лазарева, ведёт работы, положившие начало новому направлению физики и техники высокого вакуума – криовакуумной технике. Эти разработки обеспечили столь необходимый для технологий разделения изотопов урана (с целью получения урана, обогащённого его «оружейным» изотопом U^{235}) высокий, чистый (безмасляный) вакуум. К сожалению, из-за секретности этих разработок, их результаты начали публиковаться только почти 10 лет спустя – в конце 1950 – начале 1960-х годов [8-12]. «К сожалению», в частности, и для одного из авторов данной статьи (В.С. Когана) ещё и потому, что получился конфуз с его публикацией [13] примерно того же времени. Дело в том, что ещё до публикации работ [8-12] криоадсорбционные вакуумные насосы начали широко использоваться в криогенной лаборатории ФТИ АН УССР. Один из таких насосов откачивал установку, описанную в [13] со ссылкой на работу [10], тогда ещё находившуюся в печати. Но работа [13] вышла в свет в начале 1959 г. (ПТЭ), а работа [10] в конце того же года (ЖТФ, вып. 7). По-видимому, как раз в этот промежуток времени писалась статья «Адсорбционный насос» [14] в готовившийся к изданию том 1 (буквы А – Д) «Физического энциклопедического словаря» (ФЭС). Поэтому в нём есть ссылка на [13] и нет на [10]. Получилось так, что разработчиками первого в мире адсорбционного насоса были авторы статьи [13], что, конечно же, огорчило настоящих его разработчиков – авторов статьи [10] – Б.Г. Лазарева и М.Ф. Фёдорову. Пользуясь случаем, В.С. Коган ещё раз выражает своё сожаление по поводу этого недоразумения.

Б.Г. Лазарев внёс ясность в этот вопрос, опубликовав 2 года спустя в следующем томе ФЭС (буквы Е – Л), вышедшем в 1962 г., статью «Криогенные методы откачки» [15] со всеми необходимыми ссылками. Их там 9, в том числе 3 ссылки на статьи автора, соавтором которых является Маргарита Фёдоровна [9, 11, 12].

В связи с этими публикациями следует отметить ещё одну знаменательную дату – общую для истории ННЦ ХФТИ и для истории научной деятельности М.Ф. Фёдоровой – 50-летие первых в мировой литературе публикаций, относящихся к криовакууму (1957 г.).

В 1960-х годах Маргарита Фёдоровна сосредотачивается на измерениях изотерм адсорбции при низких температурах в широком интервале давлений. Для большого числа газов и широкого набора адсорбентов разной природы и структуры получены данные о равновесных давлениях различных газов в зависимости от их адсорбированного количества на

разных адсорбентах, при разных температурах. Результаты этих измерений изображены на большом числе графиков (около 100) и собраны в 54-х таблицах, опубликованных в 1966 г. в виде препринта ФТИ АН УССР объёмом около 100 стр. и тиражом 125 экз. [16]. В течение многих лет этот препринт служит справочным материалом для многочисленных исследований и разработок, связанных с использованием адсорбционных процессов, которые ведутся в разных научных подразделениях ННЦ ХФТИ и в других научных учреждениях физико-технического профиля. Часть своих исследований, результаты которых представлены в [16], Маргарита Фёдоровна проводила совместно со своим учеником – стажёром из Института физики Азербайджанской академии наук (Баку) А.Н. Алиевым, защитившим по их результатам в 1964 г. кандидатскую диссертацию на тему «Исследования адсорбции газов на активированном угле, силикагеле и синтетических адсорбентах при низких температурах».

В том же препринте [16] (часть III) приведены описания и схематические изображения шести адсорбционных насосов различной производительности (от нескольких десятков до нескольких сот л/сек), разных конструкций, предназначенных для откачки различных газов (воздух, азот, водород), в разработке которых принимала участие М.Ф. Фёдорова. Результаты опубликованы в препринтах ФТИ АН УССР (1963 г.) и в ряде статей в технических журналах (в соавторстве с Б.Г. Лазаревым).

Многолетний опыт работы под руководством М.Ф. Фёдоровой сначала в качестве лаборанта, затем научного сотрудника помог ещё одному её ученику – А.Л. Донде в его дальнейшей успешной работе (уже в другой научной группе криогенной лаборатории), связанной с разработкой и эксплуатацией сложных криовакуумных, в том числе криоадсорбционных устройств. Кандидатскую диссертацию на тему «Разработка новых конструкций низкотемпературных адсорбционных насосов и некоторые их применения» он защитил в 1970 г. В 1974 г., когда Маргарите Фёдоровне было уже под 70, она ушла на заслуженный отдых, а ещё через десяток лет, вскоре после того как отметила свой 80-летний юбилей, и вовсе ушла из жизни.

Её опыт адсорбционных исследований помог в 60 – 70-х годах развернуть в криогенной лаборатории ФТИ АН УССР такие исследования в интересах аэрокосмического комплекса СССР, переходившего тогда на жидководородное ракетное топливо. Потребовалась разработка бортовых (на ракетах) и наземных (на космодромах) устройств для хранения и перекачки жидководородного ракетного топлива, нужно было их обеспечить надёжной вакуумной теплоизоляцией путём криоадсорбционной откачки предусмотренного в их конструкции межстенного пространства (низкие температуры создавались самим топливом, ведь им являлся жидкий водород). Ряд предприятий оборонной и химической промышленности разрабатывал и изготовлял для этой цели различные (по природе, по структуре, по использо-

ванным технологиям) адсорбенты. ХФТИ было поручено исследовать их адсорбционные и механические (ведь при запуске ракет адсорбент на их борту испытывает большие динамические нагрузки) свойства при водородных температурах. Нужно было паспортизовать эти адсорбенты, отобрать из них наиболее эффективные. Эти исследования и разработки нужно было проводить в жесткие сроки. При этом приходилось находиться в постоянном контакте с заказчиком (предприятием Н.П. Королёва), разработчиками криовакуумной аппаратуры (институтом «Криогенмаш»), производителями адсорбентов, находящимися в разных концах СССР. Всё это вместе было не под силу Маргарите Фёдоровне, уже давно к тому времени достигшей пенсионного возраста. Да к тому же, такие исследования, объекты и сроки выполнения которых определялись другими и навязывались ей, были для неё непривычны и неприятны. Она привыкла быть «хозяйкой в своём доме» – делать то и так, как считала это нужным и удобным она сама. Даже начальник криогенной лаборатории ФТИ АН УССР академик Б.Г. Лазарев не очень вмешивался в её деятельность. Для выполнения порученной лаборатории работы пришлось создать параллельно с группой М.Ф. Фёдоровой ещё одну научную группу для проведения адсорбционных исследований. Её возглавил К.Г. Бреславец, защитивший в 1974 г. кандидатскую диссертацию на тему: «Исследование криовакуумной адсорбции компонентов воздуха углеродными адсорбентами с различной пористой структурой». В 1975 г. к этой деятельности подключился новый сотрудник лаборатории – нынешний её начальник В.Г. Колобродов, а также Л.В. Карнацевич, Т.К. Григорова, Л.П. Титарь (до 1974 г. работала под руководством М.Ф. Фёдоровой) и др. Значительно расширились рамки адсорбционных исследований [17-18], найдены новые применения в технике адсорбционным процессам [19], обнаружены связанные с ними новые явления [20]. В ряде случаев к этим исследованиям подключились теоретики (Л.В. Танатаров [20]), коллеги из других научных учреждений страны. Внесли вклад в их развитие и руководители ХФТИ [21]. Но это уже не тема этой статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. *50 лет Харьковскому ФТИ АН УССР*. Киев: «Наукова думка», 1978.
2. К.Д. Синельников. *Страницы истории и итоги работы за 20 лет*. В [3], с. 87-88.
3. К.Д. Синельников (к 100-летию со дня рождения). Харьков, 2001.
4. А.К. Вальтер (к 100-летию со дня рождения). Харьков: «Форт», 2005.
5. Б.Г. Лазарев. *Жизнь в науке (избранные труды, воспоминания)*. Харьков, 2003.
6. В.С. Коган. «До» и «после». Харьков, 2004.
7. В.С. Коган. *Его называли К.Д.* Харьков: «Прапор», 1990.
8. Є.С. Боровік, Б.Г. Лазарев, М.Ф. Федорова. Поліпшення характеристик дифузійних насосів застосуванням уловлювачів, охолоджуваних рідким азотом // *УФЖ*. 1957, №1, с. 87-94.
9. Є.С. Боровік, Б.Г. Лазарев, М.Ф. Федорова. Водневий конденсаційний насос // *УФЖ*. 1957, №2, с. 175-182.
10. Б.Г. Лазарев, М.Ф. Фёдорова. Вакуумный адсорбционный насос // *ЖТФ*. 1959, т. 29, в. 7, с. 862-865.
11. Б.Г. Лазарев, М.Ф. Фёдорова. Вакуумный адсорбционный насос большой производительности // *ЖТФ*. 1960, т. 30, в. 7, с. 865-867.
12. Б.Г. Лазарев, М.Ф. Фёдорова. Высоковакуумный насос для откачки водорода // *ЖТФ*. 1961, т. 31, в. 7, с. 864-866.
13. В.С. Коган, В.П. Селиванов, Р.Ф. Булатова. Острофокусная рентгеновская трубка с адсорбционным насосом // *ПТЭ*. 1959, №1, с. 145-147.
14. М.И. Виноградов. Адсорбционный насос // *ФЭС*. 1960, т. 1 (А – Д), с. 23.
15. Б.Г. Лазарев. Криогенные методы откачки. // *ФЭС*. 1962, т. 2 (Е – Л), с. 520-521.
16. М.Ф. Фёдорова. *Исследования физической адсорбции и её практические применения*: Препринт ФТИ АН УССР. Харьков, 1966.
17. В.С. Коган, В.Г. Колобродов. Адсорбция ксенона на цеолите СаЕ–Т при высоких температурах и давлениях // *ВАНТ. Серия «Общая и ядерная физика»*. 1986, в. 1(5), с. 74-76.
18. В.Г. Колобродов. Развитие адсорбционных исследований в криогенном отделе ННЦ ХФТИ // *ВАНТ. Серия: «Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение»* (89). 2006, №4, с. 38-46.
19. В.С. Коган, В.Г. Колобродов. Об адсорбционном снижении давления газообразных продуктов деления (ГПД) в герметичных твэлах // *ВАНТ. Серия «Общая и ядерная физика»*. 1987, в. 1(7), с. 70-73.
20. Л.В. Танатаров, В.С. Коган, К.Г. Бреславец. Активированная адсорбция газов ультрамикropористыми адсорбентами // *ВАНТ. Серия: «Низкотемпературная адсорбция и вакуум»*. 1972, в. 1(2), с. 6-12.
21. В.М. Ажажа, Б.В. Борц, Л.В. Карнацевич, В.С. Коган, И.М. Неклюдов. Защита циркониевых оболочек твэлов атомных реакторов сорбционной откачкой газообразных продуктов деления // *Научные ведомости БГПУ*. Белгород, 1996, №1, с. 97-104.

В.С. Коган, К.Г. Бреславец, В.В. Софроний