

## **Доброжелательность, порядочность и удивительный оптимизм**

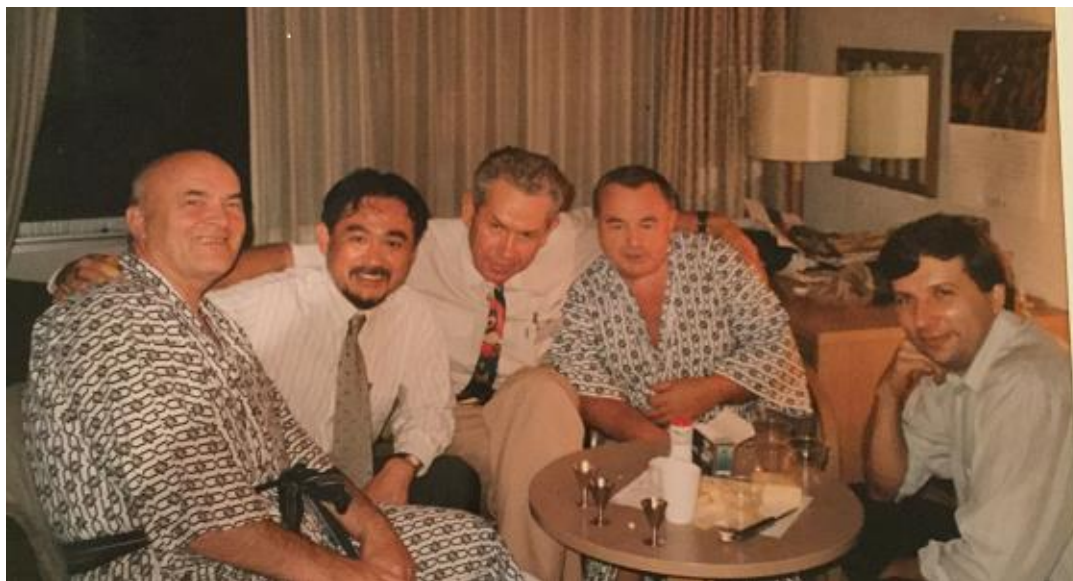
*(вспоминают Зоя и Виктор Ковени)*

Мы полагаем, что о научной деятельности Валентина Фёдоровича написано много, и вряд ли мы можем добавить что-то новое. Это всемирно известный учёный, патриот, создатель новых численных моделей и нового численного метода решения уравнений газовой динамики, новых направлений в моделировании различных разделов физики и механики. Напомним пару эпизодов, характеризующих Валентина Фёдоровича, которые, возможно, не всем известны.

С Сибирским отделением его связывало ещё и то, что он часто оппонировал диссертации или рецензировал статьи сотрудников Института теоретической и прикладной механики, Института гидродинамики и Вычислительного Центра. Николай Николаевич Яненко всегда был рад его приезду и приезду челябинцев. Они вспоминали совместную работу, друзей. Когда не стало Н.Н. Яненко, при приезде в Академгородок Валентин Фёдорович всегда навещал Ирину Константиновну.

В 1998 г. во время международной конференции в Японии в Сендае японцы многократно подчеркивали (что вообще редкость для них), что они рады познакомиться с профессором В.Ф. Куропатенко. И когда японскими коллегами был организован специальный приём для очень узкого круга российских учёных, на него был приглашен Валентин Фёдорович. Было сказано много тёплых слов в его адрес.

В один из вечеров к нам в гостиницу неожиданно зашел наш японский коллега, в память о его визите осталась эта фотография.



*В.Ф. Куропатенко (в кимоно), Ю.Н. Григорьев, В.М. и С.К. Голушко в г. Сендай (Япония).*

Нам с Зоей хотелось бы отметить особую доброжелательность Валентина Фёдоровича, порядочность во всём и удивительный оптимизм. Одно из первых впечатлений о В.Ф. Куропатенко в далёкие 70-ые годы связано у меня с конференцией в Алма-Ате, где мы, её участники, посетили Медео. Нам предложили искупаться под водопадом из горной речушки. Все выскакивали из воды буквально через секунды (вода была ледяная), и лишь один Валентин Фёдорович стоял под водопадом и фыркал от удовольствия, приглашая присоединиться к нему. Как хорошо, что были такие люди! Он навсегда остался в нашей памяти.

\*\*\*\*\*

### **Волна цунами и мирный атом**

Поездка в Японию, о которой пишет В.М. Ковеня, была для Валентина Фёдоровича второй. Первый раз он посетил Японию в 1996 году в связи с работами по проекту МНТЦ №180. Главным при выполнении этого проекта был Институт Прикладной Математики, участниками – ВНИИТФ и ВНИИЭФ, коллаборатором – японская организация NSRA (Ассоциация Исследований Ядерной Безопасности), а финансирование осуществлялось через фирму Marubeni. Так получилось, что в первом проекте, где я была менеджером, главными коллабораторами были тоже две японские организации: NSRA и NUPEC (Корпорация по Атомной Энергии). Наши с Валею поездки в Японию

в 1996 году почти совпали по срокам, и японские коллеги даже сожалели, что они не знали об этом заранее, а то они бы совместили даты совещаний по нашим проектам.

Япония нас потрясла. Своё впечатление я выразила несколькими словами: «Для нас это не XXI, а XXII век!» Чётко работающие терминалы в огромном аэропорту Нарита, небоскрёбы деловых компаний и отелей в Токио, невероятные сложнейшие многоуровневые развязки идеальных скоростных трасс и бесконечный поток машин в несколько рядов, а рядом – парк, где маленькие не очень молодые японки пинцетиками выпалывают крохотные побеги сорняков!

Наши с Валею проекты были совершенно разной направленности, объединяла их **обеспокоенность коллабораторов вопросами безопасности атомной энергетики, хотя и в разных аспектах.** (как-то не звучит, но переделать не смогла). На совещании по проекту №180 в пригороде Токио Мито японские коллеги интересовались разработанными во ВНИИТФ уравнениями состояния, в частности, параметрами УРС КИМ, использовавшемся в СЭК. Они выясняли, какие модели упругопластики с разрушениями включены в наши программы. Их волновали проблемы безопасности атомной энергетики, и хотя в их распоряжении были различные программы, в том числе программа LS-DINA, разработанная в Ливерморской национальной лаборатории, они зондировали почву по возможностям разработки новых поколений реакторных программ в Российских ядерных центрах. Со стороны японских коллег были даже предложения кому-то из сотрудников ядерных центров приехать на несколько месяцев в Японию и практически участвовать в расширении расчётных возможностей реакторных программ.

Та же проблема безопасности **использования** атомной энергии, но в другом ключе, интересовала японских учёных, ведущих исследования по оценке воздействия радиационного фактора на здоровье человека. Население японских городов Хиросима и Нагасаки, подвергшихся атомной бомбардировке в 1945 году, получило кратковременное облучение **большой мощности.** Исследования по моему проекту МНТЦ №60 японским коллегам были интересны, так как население Урала после взрыва 1957 года, известного, как Кыштымская авария, получило сочетанное радиационное воздействие: с одной стороны – пролонгированное облучение за счёт загрязнения реки Теча в первые годы деятельности ПО МАЯК, с другой – кратковременное

воздействие большой мощности от самого взрыва. (А раньше про Маяк уже было?) Нет, не было.

Общаясь с японскими коллегами на рабочих совещаниях, мы непосредственно видели организацию их исследований, стиль их работы, чёткость решения текущих вопросов, их эрудицию и владение информацией по проблеме, их отношение к науке и производству. В Японии были разработаны методы строительства зданий и сооружений, позволяющие быстро строить надёжные сейсмостойкие объекты, и нам показали мощные сооружения морского терминала, возведённые с применением новой технологии всего за полтора года.

Я посетила Японию несколько раз, побывала в бывшей столице Японии Киото, в Хиросиме – городе, который полностью восстановлен, поражает своим цветущим видом, в котором на улицах счастливые взрослые и дети, где единственным свидетельством атомной бомбардировки 1945 года остался сохранённый в качестве памятника «атомный дом». И всякий раз меня охватывало чувство уважения к японскому народу и правительству Японии, которые чтут память о погибших, но заботятся о ныне живущих.

Последний раз я была в Японии в 2000 году на международной конференции IRPA (International Radiation Protection Association), которая проходила в Хиросиме. Видя этот прекрасный город, я не могла не вспомнить заброшенные уральские деревни, пострадавшие от ядерной аварии 1957 года.

Среди предлагаемых участникам конференции технических туров я выбрала экскурсию на завод, выпускающий автомобиль «Мазда» (Mazda Motor Corporation). Самое сильное впечатление – сборочный конвейер, который мы наблюдали сверху со смотровой площадки. Перед нами медленно проплывали автомобили, в каждом из которых участник сборки, находящийся в поле нашей видимости, проделывал одну и ту же операцию, и машина плыла к следующему работнику. Невольно вспомнила последнюю нами отечественную машину ГАЗ-3110 «Волга», в которой Валя, с трудом найдя под ковриком мешок с «крепежом», сам привинчивал потолок салона, «наживлённый» на заводе на три болтика! Наверное, у японских участников сборки не только не возникало мысли не завернуть какой-нибудь винт, но даже завернуть его на меньшее, чем положено, число оборотов! Восхищение увиденным в Японии надолго сохранилось в памяти.

Связи с японскими коллегами долго не прерывались даже после окончания наших совместных проектов. От NSRA и NUPEC приходили

красивые поздравительные открытки к Рождеству и Новому году, а одна из переводчиц с японского языка на русский Мидори Миури прислала написанную ею на русском языке детскую книжку с просьбой передать один экземпляр в детский сад или в начальную школу. Вот почему мы оба, я и Валентин Фёдорович, близко к сердцу приняли в 2011 году известие о тяжелейшей аварии на Фукусиме. Через московское представительство фирмы Marubeni мы передавали слова ободрения и поддержки нашим японским коллегам.

В 2013 году японские учёные, зная о тяжёлых авариях в атомной отрасли СССР, с целью использования советского опыта собрали в МНТЦ руководителей проектов, в которых проводились исследования по ликвидации последствий аварий и оценке их влияния на окружающую среду и здоровье персонала и населения. Меня пригласили на это совещание с докладом по моему проекту №60, который был завершён в 1998 году.

Готовясь к этой поездке, я просмотрела много материалов об аварии, мы обсуждали с Валеёй важные моменты, которые необходимо особо подчеркнуть в моём докладе. Ситуация с аварией на Фукусимской АЭС во многом нас удивила и даже поразила.

Япония, пережившая атомную бомбардировку, уже в 1956 году начала свою мирную атомную программу. К концу первого десятилетия XXI века Япония по количеству действующих атомных энергоблоков (55) вышла на третье место в мире, уступая лишь США (104) и Франции (59).

Что для нас было откровением? Мы же прекрасно помнили Чернобыльскую катастрофу и знали, что главная причина Чернобыльской трагедии была в недостатках конструкции реактора РБМК-1000 и в том, что эта информация не была доведена до руководства Чернобыльской АЭС. А отсутствие обмена информацией привело к ошибкам при проведении планово-предупредительного ремонта реактора. Межведомственные барьеры затрудняли обмен опытом среди специалистов, принцип корпоративности стал препятствовать объективной оценке информации о происшествиях. Итог – авария в Чернобыле...

К тяжелой аварии на АЭС «Fukushima I» 11 марта 2011 года привело землетрясение и последовавшее за ним мощное цунами. Это первая причина трагедии. Ситуация усугубилась ошибками проектирования: топливные баки резервных дизель-генераторов были размещены на затапливаемом уровне, преступная экономия привела к строительной высоте защитной дамбы, не

рассчитанной на столь высокую волну, на «Fukushima I» реактор BWR был из первого поколения кипящих реакторов, где стержни управления и защиты находятся в нижней части реактора и вводятся в активную зону снизу вверх, в отличие от современных конструкций, когда стержни управления и защиты вводятся в активную зону сверху вниз – просто под действием силы тяжести.

Были и организационно-экономические ошибки. В Японии атомные станции эксплуатировали девять (!) разных компаний. И пусть они, на первый взгляд, не являлись прямыми конкурентами (находятся в разных префектурах), но принцип «не выносить сор из избы», «не потерять лицо» преобладал над здравым смыслом и препятствовал обмену эксплуатационным опытом, как позитивным, так и негативным. И даже правительство Японии оказалось не в силах разрушить этот «кодекс молчания», объединить интересы девяти «игроков» ради общенациональной безопасности атомной энергетики. Итог – авария на «Фукусима-1».

Когда мы с Вале́й обсуждали все эти моменты, он сказал: *«Нельзя допускать, чтобы правду подменяли подобием правды или вообще замалчивали. Это чревато необратимыми потерями».*

Вспоминая сейчас наше участие в разработке и совершенствовании оружия массового поражения, каким являются атомные бомбы, я задаю себе вопрос: «А решалась ли при создании оружия проблема безопасности атомной энергетики?» – и уверенно отвечаю: «Конечно, да!» Ведь те постоянные уточнения моделей, методик расчёта, уравнений состояния различных материалов – всё это в конечном счёте повышало точность описания процесса получения атомной энергии, а значит способствовало надёжности управления этим процессом и повышению его безопасности.. Не случайно именно в нашей стране была построена и начала работать первая в мире Обнинская АЭС, запущен и работает первый реактор на быстрых нейтронах.

Несмотря на совершенствование всех циклов выработки атомной энергии, риск естественной или рукотворной аварийной ситуации с острым поражением населения и последующим радиоактивным загрязнением территорий по-прежнему сохраняется. В связи с этим большой отдел РФЯЦ-ВНИИТФ уже более 10 лет ведёт исследования по проблемам безопасности ядерной энергетики. Коллектив физиков, математиков, экспериментаторов под руководством Вадима Александровича Симоненко в кооперации с другими институтами страны работает над созданием математической модели системы, описывающей весь цикл, начиная с добычи урановых руд и кончая

захоронением ядерных отходов, **включая** обеспечение безопасности на всех этапах. В своё время Валентин Фёдорович участвовал в этих работах на уровне консультаций и руководства проектами РФФИ, **позже** его бывшие сотрудники, ученики и студенты-дипломники **стали** активными участниками этих исследований. Вадим Александрович многократно отмечал, что кадры, прошедшие школу Куропатенко, умеют прекрасно работать, независимо от тематики работ.

Сегодня в первой четверти XXI века научные идеи и результаты научного творчества Валентина Фёдоровича одинаково успешно продолжают применяться как для создания ядерного оружия, так и для применения атомной энергии в мирных целях. Его идеи часто опережали время, он всегда смотрел в будущее и работал во благо будущих поколений. И теперь его ученики продолжают начатое им дело, волны от «Волны» расходятся от одной задачи к другой, помогая решать проблемы человечества.