

СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

# Впереди своего времени

22 января исполнилось 90 лет со дня рождения выдающегося исследователя, конструктора, лауреата Ленинской премии академика Богдана Вячеславовича Войцеховского. Круг его интересов охватывал проблемы физики взрыва, гидроимпульсной техники, атмосферного электричества, ветроэнергетики.



В связи со знаменательной датой в Институте гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН прошло юбилейное заседание Учёного совета, посвящённое памяти Б.В. Войцеховского. О Богдане Вячеславовиче вспоминали его коллеги, проработавшие с ним бок о бок много лет. Звучали доклады о деятельности учёного, живые воспоминания, были показаны старые фотографии, которые уже без преувеличения можно назвать уникальными — на них запечатлена история. Как заметил в своей речи академик В.М. Титов, Богдан Вячеславович был личностью особенной, оставившей заметный след в науке, не говоря уже об истории Института гидродинамики.

Директор Института гидродинамики д.ф.-м.н., профессор **А.А. Васильев** организовал встречу с соратниками Б.В. Войцеховского: д.ф.-м.н., профессором **М.Е. Топчиян**, д.ф.-м.н., профессором **Л.А. Лукьянчиковым**, д.т.н. **В.Л. Истомин**, и они поделились своими воспоминаниями о нём.

## Начало пути

Богдан Вячеславович Войцеховский родился 22 января 1922 г. в с. Сороки Винницкой обл. Среднюю школу окончил в Киеве в 1940 г., одновременно работая лаборантом в Индустриальном техникуме. В том же году был призван в армию, и в силу причин исторических его служба затянулась на семь лет — хватило и на Финскую, и на Великую Отечественную. Воевал на Карельском и 4-м Украинском фронтах, а демобилизовался уже на Сахалине весной 1947 г. В том же году, через два месяца после демобилизации, он сдал труднейшие вступительные экзамены и поступил на физико-технический факультет МГУ. За годы учёбы Богдана Вячеславовича ФТФ был преобразован в Московский физико-технический институт, а часть студентов была переведена в уже существовавший Московский механический (ныне Инженерно-физический) институт, который Войцеховский и окончил в

1953 г. Кандидатскую диссертацию он защитил год спустя, в 1954 г. Ещё студентом он обратил на себя внимание М.А. Лаврентьева.

**А.А. Васильев:** В 1953 г. Богдан Вячеславович был направлен в Саров (в то время Арзамас-16). Там Михаил Алексеевич Лаврентьев и привлёк его к тематике, которая тогда была закрытой (это были работы по созданию атомного снаряда РДС-41 для пушки калибром 410 мм — **М.Г.**). В воспоминаниях академика Д.В. Ширкова отмечается, что в Сарове он удивлял всех своей изобретательностью. В 1956 г. работы были завершены, и Б.В. Войцеховский вернулся в Москву, в МФТИ на кафедру № 9.

Осенью 1956 г. Б.В. Войцеховский начинает свои знаменитые исследования спиновой детонации. К тому времени над проблемой поработали такие умы как К.И. Щелкин и Я.Б. Зельдович. Тем не менее, удовлетворительная газодинамическая картина явления построена не была. И здесь успех пришел благодаря нестандартным решениям, принятым Богданом Вячеславовичем. Для фотографирования явления он применяет фоторегистратор с прозрачным барабаном (по-видимому, им и изобретённым). Более того, для получения чётких снимков «головой» спина он поворачивает ось фоторегистратора в нестандартное положение под углом 45 градусов к оси детонационной трубки и выравнивает скорость плёнки со скоростью движения изображения. Это дало возможность получить впервые в мире чёткие неискаженные снимки самосвечения «головой» спина и расшифровать его структуру, введя необычную гипотезу о существовании детонационной волны, движущейся поперёк основного осевого движения (поперечной волны).

За работы по детонации Богдан Вячеславович получил впоследствии Ленинскую премию 1965 г. Хочется особо подчеркнуть, что Б.В. Войцеховский всегда старался найти техническое приложение любой фундаментальной научной идее. Например, через два

года после научных исследований спиновой структуры он придумал способ осуществления стационарно вращающейся детонации и эффективно реализовал её у нас в Золотой долине. Эти работы 1959 г. лет на тридцать опередили своё время. Режимы импульсной и вращающейся детонации долго не могли найти практического применения, пока впоследствии не выяснилось, что двигатели внутреннего сгорания на классических принципах сжигания топлива уже исчерпали ресурс развития. В последние годы интерес к детонационному режиму сжигания резко возрос.

**М.Е. Топчиян:** Я, наверное, раньше всех познакомился с Войцеховским. Физтех готовил специалистов для оборонной промышленности, поэтому после 3-го курса студенты разъезжались на практику в такие места как Фрязино, ЦАГИ, ЦИАН, КБ Королёва. Когда М.А. Лаврентьев вернулся в Москву и стал заведующим кафедрой, у нас не было своей базы для практики, и поэтому был создан Орековский полигон, за Дмитровом. Нам был отгорожен кусок леса площадью примерно в 180 гектаров, и мы одновременно и создавали базу для будущих студентов и учились сами.

Чтобы во время взрывов у нас пальцы остались целы, были изобретены капсули-детонаторы, которые подрывались только от конденсаторов большой ёмкости и содержали только вторичные взрывчатые вещества. Мы и сами делали такие капсули и учились взрывным работам.

Я с самого начала попал под непосредственное руководство Войцеховского. У меня было задание измерить импульс взрывной волны взрывающегося аэрологического шара, надутого смесью ацетилена и воздуха. Пришлось придумать установку для получения ацетилена. Это был самый первый экспериментальный узел: бачок для кипячёной воды с трубой, в котором карбид кальция преобразовывался в ацетилен.

Изобретательские же способности Богдана Вячеславовича проявлялись в том, что он очень простыми способами решал весьма сложные проблемы. Например, как измерять импульс волны взрывающегося шара? А очень просто — с помощью кирпичей. Они ставились в ряды, и когда взрывной волной ряд кирпичей опрокидывало, смотрели, в каком месте кирпичи падали, а где оставались стоять. Важна была удалённость упавшего ряда от места взрыва. А посчитать импульс, необходимый для переворота этих кирпичей, можно элементарно с

помощью известных уравнений.

После практики в сентябре 1956 года мы вернулись в институт, и я студентом 4-го курса опять попал «в лапы» Богдана Вячеславовича. Он, я и его лаборант Б.Е. Котов проводили эксперименты по спиновой детонации. Во время экспериментов исследователи тогда делали снимки, компенсируя продольное движение волны, и не получали чётких изображений. Войцеховский «шестым» чувством решил повернуть фоторегистратор на 45 градусов и получил чёткие снимки. По результатам исследований была опубликована статья в ДАНе о поперечных волнах.

## Красота — воистину страшная сила

Эта история имеет в основе проблему, которую можно было бы считать почти анекдотической, если бы не материальный ущерб и угроза человеческим жизням. Решена она была благодаря Б.В. Войцеховскому. Вот как рассказывал об этом **М.Е. Топчиян:**

— На рубеже 50-х и 60-х гг. в СССР были построены два цеха по производству нитроглицерина, работавшие по непрерывной технологии, один в Белоруссии, другой — на Красноярском химическом комбинате, расположенном посреди города. Эти цеха имели такую производительность, что все остальные, работавшие по циклической схеме, закрыли, т.к. потребности страны в нитроглицерине новые цеха полностью обеспечивали.

И вот зимой в Красноярске цех взрывается. Никто не пострадал, т.к. он был полностью автоматизированный, и только иногда лаборантка заходила брать пробы. Цех восстановили, но следующей зимой он вновь взорвался. А в Белоруссии точно такой же, гаечка в гаечку, работал безаварийно. Тогдашний председатель Красноярского совнархоза П.Ф. Ломако позволил М.А. Лаврентьеву и попросил выяснить, почему происходят взрывы. М.А. дал поручение Б.В. Войцеховскому, тот взял меня, и мы поехали на комбинат. Когда мы вошли во вновь отстроенный цех, готовый к запуску, Войцеховский обратил внимание, что лаборантки ходят в помещении цеха в капроновых кофточках, которые тогда были в большой моде. Он сказал начальнику цеха, что от этого может возникнуть статическое электричество, искра, которая вызовет подрыв. Начальник выразил сомнение, что нитроглицерин врывается от искры, но, как оказалось, для взрыва хватает даже расчёски, потёртой о волосы. Одним словом, женские кофточки на-

вели Войцеховского на мысль об электростатике как причине взрывов, и после того, как в цеху стали применять кондиционирование и заземлили все металлические детали, аварий такого рода больше не было, и цех работает до сих пор.

## Вечный труженик

Он ничего, кроме работы, не знал. Это был его мир, где он жил, изобретал, творил.

**В.Л. Истомин:** Он был трудолюбив. Как-то раз я зашёл к нему по какому-то делу, а у него сидит человек. Они уже закончили разговор, и тот человек ушёл. И Войцеховский посмотрел ему вслед и говорит: «Я знаю, как можно наказывать вас, а как его — не знаю. Вот я лишил его работы, а он ходит, и хоть бы хны. А если вам запретить работать, то вы же загнётесь!»

**М.Е. Топчиян:** Конечно, характер у него был непростой. Иногда приходилось с ним спорить, а то и ссориться. Но у него это было не из-за вредности, а из-за фанатической преданности делу.

**В.Л. Истомин:** У нас был критический период, когда мы создавали агрегат для резки ТВЭЛов. И чтобы его принять в первый раз, должна была приехать комиссия. А у нас что-то не ладилось. Мы сидели допоздна, обсуждали проблему, а затем исправляли ошибки. А потом как-то раз Богдан Вячеславович мне сказал: «Знаете, лучше всего мне думается в критический момент, когда надо сосредоточиться».

Б.В. Войцеховский был заместителем директора института, т.е. замом самого Лаврентьева. На фото можно увидеть его рядом с Михаилом Алексеевичем и тогдашними первыми лицами государства, такими как Н.С. Хрущёв или А.Н. Косыгин. Богдану Вячеславовичу приходилось быть в гуще событий, происходивших тогда в Сибирском отделении АН СССР. М.А. Лаврентьев высоко ценил не только способности своего зама, но и его умение работать. Когда в 1975 г. основатель Академгородка возвращался в Москву, до трапа самолёта его провожали сын, ныне покойный М.М. Лаврентьев, и Б.В. Войцеховский. На память об этом осталась старая фотография.

## С помощью палки и верёвки

Известный анекдот советских времён, рассказывающий о донесении американской разведки, в котором говорилось, как наши космонавты с помощью лопика и чьей-то матери устроили серьёзную аварию (вариант: починили спускаемый аппарат, проникли в

