

# О Шварце

Оганес М. Худавердян

28 июня 2021 г.

## Знакомство

Я познакомился с моим учителем Шварцем в 1974-ом году. Я был студентом 4-го курса МИФИ. Нужно было найти руководителя УИР (учебно-исследовательской работы). Мой преподаватель статфизики, Владимир Ильич Коган, познакомил меня со Шварцем. После двух-трёх бесед Шварц решил меня взять. Таким образом около сорока семи лет тому назад я стал учеником одного из выдающихся математиков Советского Союза.

Память выхватывает...

## Первая беседа

– Какие книги (по математике) вы читали?

Говорю:

– Рудина

– Рудина в печку!

## Первое задание

Шварц даёт мне статью в Phys. Letters некоего известного автора, который вычислил вторую вариационную производную вильсоновского функционала. Автор пришёл к выводу, что вторая вариационная производная несимметрична (???) и пытался понять физический смысл антисимметризатора. Происходит приблизительно такой разговор.

Шварц: "Оганес, посмотрите, и найдите тут ошибку. Она безусловно должна быть: вторая вариационная производная функционала не может не быть симметричной".

Я лихорадочно соображаю, вспоминаю из первого курса: да, теорема действительно утверждает, что вторая производная симметрична:  $f_{xy} = f_{yx}$ , но на первом курсе, когда преподаватель нам рассказывал эту теорему как сейчас помню, он объяснял, что должно соблюдаться куча условий, и лишь при соблюдении этих условий теорема становится верной. Пытаюсь возражать Шварцу, мямлю, что есть куча допущений, надо проверить их выполнимость...

Шварц: "Оганес, вторая производная ДОЛЖНА быть симметричной! и условия тут ни при чём"!

Урок на всю жизнь: не путать технические условия с существом дела.

У этой истории интересное продолжение.

...На дворе 2019 год. Прошло много лет. Конференция в Люксембурге. Последняя доко-видная.

Шварц на этой конференции.

Я со своим другом Федей Вороновым объясняю Шварцу, что такое толстый морфизм. Федя Воронов ввёл это понятие, оно позволяло строить строить нелинейные отображения алгебры функций, переводящих гомотопическую скобку Пуассона с одного многообразия на другое. Объяснение долгое и путаное. В процессе объяснения мы говорим, что на самом деле толстые морфизмы удовлетворяют одному очень важному свойству: толстому морфизму соответствует нелинейный функционал такой, что дифференциал этого функционала является обычный гомоморфизм. Федя и я, мы пытались доказать, что обратное тоже верно, Была сформулирована гипотеза: если дифференциал нелинейного функционала есть гомоморфизм, то этот функционал соответствует толстому морфизму. Мы оба долго пытались доказать эту гипотезу, но безуспешно.

Выслушав нас, Альберт Соломонович сказал: "А не знаю что такое толстый морфизм, но мне понятно, что определение его в терминах гомоморфизма, дифференциал которого обычный гомоморфизм единственное верное и надо вам впредь его и держаться".

Через четыре месяца мне удалось доказать эту гипотезу. Замечание Шварца сыграло в этом определяющую роль.

### Первая статья

Работаем над первой совместной статьёй. Конечно, мой вклад в первую статью был минимален. Вдруг я заметил, что ковариантный функтор обозначается в статье  $F^*$ . Проявляю учёность, пытаюсь объяснить Шварцу, что он сделал ошибку. Шварц не реагирует. Где-то на третий раз, когда, я не выдержав, говорю (неверно, но говорю!): "Альберт Соломонович, как же так можно, ведь у ковариантного функтора индекс должен быть внизу, а не наверху!". Шварц не выдерживает и отвечает: "Оганес, поймите, я не могу в этом ошибаться, я – тополог". За всю мою жизнь, за всё время общения с учителем, это был единственный случай, когда Шварц давил своим авторитетом.

### Учёба у Шварца

Лучший способ учиться у Шварца – стоять с ним в очередях...

"Оганес, мне нужно с Мишей<sup>1</sup> пойти на плавание, если хотите, приходите, поговорим", – говорит мне Шварц. Иду с ним в бассейн Шварц с удовольствием отвечает на мои математические вопросы. Более того, я осмеливаюсь и спрашиваю его что-то про доказательство стандартной теоремы Коши-Буняковского. Шварц объясняет, да ещё как с мастерством, так что на всю жизнь запоминаешь! До меня быстро доходит, что это самый продуктивный способ учить математику!

Скольким вещам в математике я научился от Шварца в советских очередях!

---

<sup>1</sup>Миша, сын Шварца.

В связи с этим, не могу не вспомнить как мы провожали Шварца и его семью на дачу. Три года это происходило по похожему сценарию. Мы – его ученики (нас несколько человек) приходим к Шварцу, занимаемся математикой, грузим вещи, всё это происходит как бы одновременно. Потом едем в кузове машины, и опять занимаемся математикой. Хотите верьте, хотите нет, но до сих пор операция "\*"Ходжа (соответствие между  $k$ -формами и  $n - k$ -формами на  $n$ -мерном пространстве) ассоциируется у меня с кузовом автомобиля, когда я наконец понял геометрическую природу этой операции. Когда мы, наконец закончив нашу работу, возвращались в Москву, как-то естественно вставал вопрос о том, что нас надо накормить, и нас кормили, НО... Любовь Матвеевна расстлала нам стол, мы ели, но именно в этот момент Шварц куда-то исчезал. Надо сказать, что Шварц, когда жил в Союзе всегда был "застёгнут на все пуговочки". На лекциях он почти всегда был в пиджаке и галстук. Судя по всему, он резко переменился на Западе, стал намного раскованнее.

### Защита диссертации

Грядёт защита диссертации. Шварц договаривается с Маниным. Манин будет моим оппонентом! Я бесконечно польщён. Шварц предупреждает: "Манин хочет с Вами поговорить и вполне может отказать после разговора".

– Альберт Соломонович, как Манин может отказать оппонировать диссертацию, основанную на четырёх совместных работах с Вами?

– Оганес, вы преуменьшаете Вашу роль в написании текста Вашей диссертации.