

Интервью с учёным о вдохновении в современной науке

Я поговорил с выдающимся молодым физиком «Росатома» Максимом Вялковым. Он известен своими исследованиями в области физики нейтрино. Это одно из самых загадочных направлений современной науки.

Максим не только занимается теоретическими исследованиями, но и активно участвует в международных экспериментах, направленных на изучение фундаментальных свойств нейтрино, включая определение их магнитного момента. Его работа получила признание в научном сообществе, что подтверждается его включением в рейтинг Forbes «30 до 30».

1. Расскажите о моменте, когда к вам пришло последнее значимое научное озарение. Что происходило в тот момент?

Одно из самых ярких недавних озарений случилось не за рабочим столом и не на семинаре, а... во время вечерней пробежки по набережной. Мы с коллегами уже несколько недель бились над задачей о генерации квазичастиц после рассеяния нейтрино на сверхтекучем гелии. На бумаге и в коде все выглядело логично, но результаты никак не хотели согласовываться с логикой. Я буквально «пережевывал» эту проблему в голове на бегу, прокручивал уравнения. И пришла идея скрестить наши исследования нейтрино и динамики сверхтекучего гелия. На следующий день мы с коллегами начали это обсуждать и прорабатывать. Всё сдвинулось с мертвой точки.

2. Есть ли у вас какие-то ритуалы или особые условия, которые помогают настроиться на творческий лад и генерировать новые идеи?

Четких ритуалов нет, но есть условия, которые «способствуют».

** Движение. Как в истории выше – бег, долгая ходьба, велосипед. Монотонные физические действия отключают «внутреннего редактора» и позволяют мыслям свободно ассоциировать. Иногда идеи приходят в душе.*

** Фоновая работа. Прослушивание знакомой инструментальной музыки (чаще всего пост-рок или классика) или даже ненавязчивых подкастов на отвлеченные темы помогает занять «фон» сознания, освобождая ресурсы для подсознательной работы над проблемой.*

** Чистая доска (или экран). Иногда нужно физически очистить пространство. Подойти к большой маркерной доске, стереть все старое и начать записывать проблему с нуля, схематично, без строгих формул сначала. Это помогает увидеть структуру.*

** Обсуждение «на пальцах». Попытка объяснить суть проблемы «устно» коллеге, даже неспециалисту или просто воображаемому слушателю. Необходимость сформулировать ясно часто сама подсказывает решение.*

** Смена обстановки. Иногда просто выйти из кабинета в общую зону, библиотеку или даже в кафе.*

3. Как вы отличаете действительно перспективную идею от просто интересной мысли? Есть ли у вас внутренний «детектор» значимости?

Это сложный навык, который только оттачивается. Мой «детектор» — это физическая интуиция, она далеко не всегда работает, но я почти всегда ей доверяю.

4. Что для вас означает быть в ресурсном состоянии как учёного? Как это ощущается физически и ментально?

** Ментально. Мысли текут легко и быстро. Сложные концепции кажутся интуитивно понятными. Возникает чувство, что ты видишь «карту» проблемы целиком, а не только ее фрагменты. Появляется уверенность (не самоуверенность!), что ты можешь разобраться, есть внутренняя энергия для преодоления трудностей. Ты любопытен и сфокусирован одновременно. Часто это состояние называют «эврикой».*

** Физически. Чувствуется бодрость, нет тяжести в голове или сонливости. Есть ощущение легкости, даже если работаешь долго. Руки сами тянутся к доске или клавиатуре, чтобы записать или «пожевать» мысль.*

** Эмоционально. Преобладают спокойная увлеченность, азарт исследователя. Нет тревоги о сроках или неполноценности. Есть чувство глубокой вовлеченности в процесс.*

Это как быть хорошо настроенным инструментом, готовым к точной и сложной игре.

5. Бывают ли периоды, когда научная работа кажется бесплодной? Как вы справляетесь и возвращаете себе продуктивность?

О, да! Это неизбежная часть работы, особенно в теоретической физике. Называю это «плато продуктивности» или даже «болотом». Теория не сходится, все подходы кажутся тупиковыми, статьи не пишутся, чувствуешь себя самозванцем.

Как справляюсь:

- 1. Признание. Первый шаг – не отрицать это состояние. «Да, сейчас я в ступоре, и это нормально». Читаем новые статьи, ищем вдохновение на продолжение работы.*
- 2. Микро-цели. Разбиваю большую проблему на мельчайшие, абсолютно выполнимые шаги: «Сегодня я просто перечитаю вот этот раздел статьи», «Посмотрю вывод этого уравнения еще раз», «Напишу один абзац введения». Маленькие победы дают импульс.*
- 3. Смена задачи. Если застрял на одной задаче, переключаюсь на другую, более рутинную или понятную (поправить графики, ответить на письма, почитать свежие препринты по смежной теме).*
- 4. Физическая активность. Как и для генерации идей – бег, альпинизм. Физическая усталость иногда снимает ментальный блок.*
- 5. Откладываю задачи. Осознанно откладываю проблему на несколько дней. Занимаюсь чем-то совершенно другим – читаю ненаучную книгу, еду к родителям, смотрю кино. Подсознание часто продолжает работу.*
- 6. Разговор. Обсуждаю тупик с коллегой или наставником. Иногда просто проговаривание вслух помогает увидеть что-то новое или понять, что проблема не так страшна.*
- 7. Анализ пройденного. Пересматриваю, что *уже* сделано и изучено. Это напоминает, что прогресс есть, просто сейчас он неочевиден.*
- 8. Снижение планки. Разрешаю себе сделать работу «достаточно хорошо», а не идеально. Перфекционизм – главный враг прогресса в такие моменты.*
- 9. Отдых. Иногда нужно просто выспаться или взять выходной. Усталый мозг не способен на прорывы.»*

6. Какую роль в вашей работе играет любопытство? Как вы его поддерживаете, когда сталкиваетесь с рутинной или неудачами?

Любопытство – это топливо, самый главный двигатель! Без него в науке делать нечего, особенно в такой фундаментальной области, как физика элементарных частиц.

Как поддерживать:

** «Почему?» и «А что, если?..». Напоминать себе о фундаментальных вопросах, на которые мы ищем ответ. За рутинной (отладка кода, сложные расчеты) видеть большую цель: понять природу.*

** Следить за «передним краем». Регулярно читать препринты (arXiv), ходить на семинары (даже по смежным темам). Узнавать о новых экспериментальных результатах или смелых теоретических идеях коллег. Их азарт заразителен.*

** Учиться новому. Осваивать новый математический метод, язык программирования, разбираться в смежной области (астрофизике, квантовой информатике). Новые знания дают свежие перспективы и стимулируют любопытство.*

** Общение с энтузиастами. Разговоры с коллегами, которые горят своей темой, с экспериментаторами, которые видят «живые» данные, со студентами, задающими наивные, но глубокие вопросы. Это мощная подзарядка.*

** Помнить о «Вау!»-моментах. Вспоминать те моменты, когда что-то вдруг стало понятно или когда увидел красоту решения. Эти воспоминания питают любопытство в трудные времена.*

** Принимать неудачи как данные. Понимать, что отрицательный результат или ошибка – это тоже информация. Любопытство здесь трансформируется: «Интересно, почему это не сработало? Что это нам говорит?»*

7. Как вы работаете с неопределённостью? Ведь в науке часто приходится идти в неизвестность без гарантий результата.

Это, пожалуй, самый сложный, но и самый захватывающий аспект. Работа с неопределенностью – это навык, который постоянно тренируешь. Четкое понимание известного. Прежде чем шагнуть в неизвестное, нужно максимально четко очертить границы известного. Что мы точно знаем? Какие есть твердые экспериментальные факты и теоретические ограничения? Это «островок стабильности», от которого можно оттолкнуться.

** Построение гипотез и сценариев. Выдвигаю не одну, а несколько правдоподобных гипотез или сценариев развития. Рассматриваю их последствия. Это как исследование разных рукавов пещеры.*

** Фальсифицируемость. Формулирую идеи так, чтобы можно было придумать способ их опровергнуть (даже гипотетически). Идея, которую невозможно опровергнуть, бесполезна. Работа с опровержимыми гипотезами структурирует неопределенность.*

** Статистическое мышление: В теоретической физике (особенно при анализе данных экспериментов или предсказаний) важно мыслить вероятностями. Не «будет ли это верно?», а «с какой вероятностью наши модели согласуются с данными при таком наборе параметров?».*

** Комфорт с «не знаю». Учусь не бояться говорить «Я не знаю» или «Это неизвестно». Важно отличать незнание от непонимания. Первое – отправная точка исследования, второе – сигнал к учебе.*

** Фокус на процессе, а не (только) на результате. Ценю сам процесс исследования, построения моделей, поиска решений. Удовольствие от решения сложной головоломки – это награда, даже если конечный результат не революционен. Гарантирован только процесс, а не конкретный исход.*

** Доверие методу: Уверенность, что научный метод – проверка гипотез, критический анализ, эксперимент – в конечном итоге приведет к прогрессу, даже если путь извилист и долог.*

8. Есть ли у вас собственные практики восстановления? Что вам помогает «перезагрузить» мышление после интенсивной работы?

Обязательно! Без перезагрузки быстро выгорюшь.

** Полное отключение. Осознанно выйти из рабочего контекста. Не проверять почту, не думать о задаче. Помогают: спорт (особенно командный или на природе), походы, рыбалка, игра на музыкальном инструменте, рисование, готовка сложных блюд – что-то, требующее полного внимания «здесь и сейчас».*

** Общение с «не физиками». Встречи с друзьями, далекими от науки, разговоры на отвлеченные темы. Это дает ощущение «нормальной» жизни и другую перспективу.*

** Природа. Прогулки в лесу, у воды, в горах. Масштаб и спокойствие природы отлично сбрасывают напряжение и дают чувство перспективы.*

** Хобби. Для меня это музыка (слушание и игра), чтение фантастики/исторической прозы, иногда видеоигры с хорошим сюжетом, альпинизм. Занятия, приносящие чистое удовольствие без давления результата.*

** Сон. Недооцененный, но критически важный инструмент! Иногда лучшая перезагрузка – просто лечь пораньше и выспаться.*

** Короткие перерывы в течение дня. 5–10 минут глубокого дыхания, чашка чая у окна без гаджетов, короткая прогулка вокруг здания. Помогает сбросить накопившееся напряжение до того, как оно станет критическим.»*

9. Как вы относитесь к ошибкам и тупикам в исследованиях? Случалось ли, что именно они приводили к неожиданным открытиям?

Ошибки и тупики – неотъемлемая и ценная часть научного процесса. Это не провалы, а данные.

** Отношение. Стараюсь относиться к ним как к неизбежным и полезным спутникам. Они указывают на пробелы в понимании, на ошибочные предположения или на сложность системы. Каждая ошибка – урок.*

** Анализ, а не самобичевание: Главное – не корить себя, а понять: почему это была ошибка? Где в логике или расчете я свернул не туда? Что не учел? Такой анализ предотвращает повторение ошибок и углубляет понимание.*

** Тупики как указатели: Тупик часто означает, что выбранный путь точно неверен. Это сужает поле поиска и заставляет искать принципиально иные подходы. Иногда тупик показывает, что сама постановка проблемы была неверной.*

** Пример неожиданного открытия. Прямо скажем, пока грандиозных открытий из моих собственных ошибок не было. Но был яркий случай на стажировке. Мы*

моделировали фоновые процессы для детектора, и у меня в коде была ошибка в генерации одного редкого типа событий. Вместо того чтобы давать ожидаемый малый фон, код выдавал нули там, где их не должно было быть. Поначалу это раздражало как «глупая ошибка». Но когда мы ее нашли и стали разбираться почему она приводит к такому результату, то поняли, что наткнулись на крайне неинтуитивный эффект подавления одного процесса другим в определенных условиях, который ранее не учитывался в анализе реальных данных. Эта «ошибка» помогла улучшить модель фона для настоящего эксперимента! Это был отличный урок: даже явный баг может указывать на неучтенную физику.

Интервью с Семеном Калмыковым

Проникновенный и глубокий, но в то же время такой близкий и простой, словно Семен сидит с нами на кухне, пьёт чай и рассказывает свою историю.

Эта история тронула меня до глубины души, и я решил встретиться с Семёном и взять у него небольшое интервью. Мне было очень интересно узнать, как человек, переживший такой непростой период в жизни, сумел преодолеть последствия травмы и стать творческой личностью, способной создавать и дарить людям прекрасное.

Вопрос. Семен, вы говорите, что в состоянии паралича открыли в себе нечто прекрасное, что помогло вам духовно исцелиться и создать мотивацию для поиска пути к физическому исцелению. Как вы думаете, может ли страдание или ограничение движений стать источником вдохновения для творчества?

Ответ. Да, это возможно, всё так и происходит. Страдание заставляет человека сосредоточиться на себе и накапливать внутреннюю энергию.

Вопрос. Вы пишете, что «мягко не получалось — пришлось прибегнуть к крайним мерам, к сильным страданиям». Как, по вашему мнению, боль и страдания могут трансформироваться в творческую энергию?

Ответ. Боль и страдания помогают выйти на новые уровни души

Вопрос. В вашей жизни были периоды, когда вы были полностью поглощены, материальными целями и потеряли связь с внутренним миром. Как это повлияло на ваше творчество или способность находить вдохновение?

Ответ. Вдохновение полностью ушло, потому что я не обращал внимания на своё сердце, а ведь именно там находятся истинные желания души

Вопрос. Теперь, когда вы пережили такие значительные трансформации, как вы достигаете баланс между удовлетворённостью и неудовлетворённостью в своём творчестве?

Ответ. Когда я нахожусь в состоянии высоких вибраций, я всегда чувствую удовлетворение.

Вопрос. Вы пишете, что боль и страдания «помогают расцвести яркому цветку света и любви внутри меня». Как вы думаете, почему страдание может стать катализатором для духовного и творческого развития?

Ответ. Страдания — это лучшее лекарство, когда человек не слышит свое сердце

Вопрос. Ваша жена Настя сыграла важную роль в вашей жизни, особенно в период, когда вы получили травму. Как её поддержка повлияла на ваше творчество и поиск вдохновения?

Ответ. Женица питает мужчину энергией.

Вопрос. Как вы видите связь между любовью и творчеством в своей жизни?

Ответ. На любви строится всё! Где-то её меньше, где-то больше.

Семён немногословен, но в его ответах чувствуется жизненный опыт, боль утраты и внутренняя тишина одиночества. Я чувствую в его текстах некую преисполненность, как будто он соприкоснулся с чем-то таким, чего не знаем мы, обычные люди.

Есть в нем что-то такое, что дарит ощущение просветления, наполненности и внутренней гармонии. Иногда, когда мой внутренний «нытик» затягивает привычную песню о неудачах и трудностях, я вспоминаю Семёна. Человека, который не сломался, а наоборот — сумел найти в себе ресурс. Творить. Создавать. Искать путь к исцелению — не только физическому, но прежде всего внутреннему.

Не случайно говорят: слепой становится самым лучшим слушателем. Потеряв зрение, он обретает обострённый слух. Здесь — то же самое. Лишившись физической подвижности, человек может вырасти духовно. Таков закон вселенной — если что-то сжимается снаружи, оно начинает расширяться изнутри. Как космос и звёзды, так и наше духовное и ментальное начало — всё стремится к росту.