

## О лауреатах Нобелевской премии по физике 2021 года



Вчера, 5 октября, Шведской королевской академией наук было объявлено, что Нобелевская премия по физике 2021 года достается Сюкуро МАНАБЕ (США), Клаусу ХАССЕЛЬМАННУ (Германия) и Джорджи ПАРИЗИ (Италия) «за новаторский вклад в наше понимание сложных физических систем».

**Манабэ и Хассельманн** – первопроходцы науки о климате. В то время, когда они работали, климатические модели Земли находились на еще эмбриональном уровне, но даже тогда они смогли добиться многого. В конечном счете именно благодаря их работам мы сегодня знаем, как антропогенные выбросы углекислого газа влияют на атмосферу, что глобальное потепление – реальный факт, и какие шаги надо предпринять, чтобы минимизировать влияние человека на климат.

Начиная с 1960-х годов профессор Принстонского университета в Нью-Джерси Сюкуро Манабэ, которому сейчас уже 90 лет, создал первую климатическую модель Земли. Примерно десять лет спустя Хассельманн из Института метеорологии Макса Планка в Гамбурге обозначил фундаментальные принципы того, как формируется климатическая изменчивость на различных масштабах времени, что в ней есть быстрая и медленная компоненты, связанные с атмосферой и океаном. Благодаря Хассельманну мы понимаем, какое воздействие природные явления и деятельность человека несут климату, и что повышение температуры атмосферы

может быть связано с выбросами углекислого газа человеком.

Еще одна заслуга Хассельманна состоит в том, что в 80-е и 90-е годы он создал на сегодняшний день одну из лучших климатических моделей ЕСНАМ, которая продолжает развиваться и обновляется до сих пор. Такой успех стал возможен, в том числе благодаря тому, что Манабе и Хассельманн стали первыми, кто понял роль компьютерного моделирования климата в оценке и предсказании глобальных климатических процессов. Напомню, что речь идет о годах, когда для работы с компьютером необходимо было использовать перфокарты.

**Джорджио Паризи** не климатолог. Он получил свою половину премии за **«открытие взаимодействия беспорядка и флуктуаций в физических системах от атомов до планетарных масштабов»**. По словам представителей Нобелевского комитета, его исследования позволили *«понять и описать множество разных и не связанных между собой субстанций и явлений»*, в том числе сложных систем микроскопического уровня. Эти открытия применимы как в физике, так и во многих других областях — от математики и биологии до нейрологии и машинного обучения.

Первоначально работа Паризи была сосредоточена на так называемом спиновом стекле, типе металлического сплава, в котором атомы расположены таким образом, что магнитные свойства материала изменяются явно случайным образом, что озадачивало ученых. Паризи смог описать данное явление и обнаружить в казалось бы хаотическом явлении скрытые закономерности.

Торс Ханс ХАНССОН, председатель Нобелевского комитета по физике, сказал: *«Хотя премия разделена на две части, есть общая тема, связанная с тем, как беспорядок и флуктуации вместе – если вы правильно это понимаете – могут привести к возникновению чего-то, что мы можем понять и предсказать. <...> Открытия, признанные в этом году, демонстрируют, что наши знания о климате опираются на прочный научный фундамент, основанный на строгом анализе наблюдений. Все лауреаты этого года помогли нам глубже понять свойства и эволюцию сложных физических систем»*.

Автор: **Андрей Мурачёв**,  
научный сотрудник Высшей школы теоретической механики