



Роль случайности  
в физических открытиях

# *Основополагающий вопрос:*

*Целенаправленно ли развитие  
физики?*

# Дополнительные вопросы



- *Какова доля случайных открытий в физике?*
- *Как быстро развивались отдельные разделы физики?*
- *Какие факторы сыграли в совершении случайных открытий?*
- *А были ли открытия случайны?*



- *Не родись красивым, а родись счастливым, гласит народная мудрость, которая, естественно, касается и людей науки. Удача посещает ученых очень по-разному – например, нечаянное наблюдение может обернуться замечательным открытием. Именно так американский радиоинженер Карл Янски открыл радиоволны звездного происхождения, а его соотечественники Арно Пензиас и Роберт Уилсон через 32 года обнаружили космическое реликтовое излучение, ставшее самым веским доказательством справедливости теории Большого Взрыва. Фортуна проявляет себя и внезапным озарением блестящей идеей, и встречей с хорошими партнерами по работе, и даже своевременной отправкой рукописи в редакцию.*

- **Случайные открытия**

- Осенним вечером 1795 г. Алоизий Сенефельдер, житель Праги,. Положив документ на стол, принялся работать. Вдруг порыв ветра распахнул окно документ вылетел подхватил его уже на подоконнике, мокрый от дождя. Закрыв окно, он расправил бумажку, и улёгся спать. Предворительно на него положив камень. Это оказался известняк, жадно впитывающий жиры, а после очистки кислотой – и воду. В конце концов открыл способ печати, именуемый литографией.



## • **Случай или закономерность?**

- *Август Кекуле сидел в омнибусе и раздумывал, как изобразить молекулу бензола  $C_6H_6$  в виде структурной формулы... В это время он увидел клетку с обезьянами, которые ловили друг друга, то схватываясь между собою, то опять расцепляясь, и один раз схватились так, что образовали кольцо. Каждая одною заднею лапой держалась за клетку, а следующая держалась за другую её заднюю лапу обеими передними, хвостами же они весело размахивали по воздуху... Пять обезьян составили круг, и его сразу же блеснула мысль: вот изображение бензола.*

- **Случайные неоткрытия**
- *Всем известно, что радиоактивность открыл Анри Беккерель. Но за 38 лет до Беккереля тот же эффект наблюдал его соотечественник Ньюенс де сен Виктор. Именно наблюдал и... всё. Пожал плечами, сказал вроде: «Ишь ты!» – и продолжал заниматься фотографией.*
- *Сюда же попадает случай с французским бактериологом, который за полгода до Флеминга заметил действие некоторых видов плесени на колонии бактерий, но не догадался об их эффекте.*
- *Ампер упустил возможность стать открывателем электромагнитной индукции, хотя стоял на пороге открытия этого явления.*



- *Гениальный математик Анри Пуанкаре рано или поздно пришёл бы к теории относительности. Он скептически относился к физическим теориям, считая, что существует бесчисленное множество различных, но логически сходных точек зрения, которые учёный лишь для удобства выбирает для себя.*
- *Почему некоторые проходят мимо открытий? Мы этого никогда не узнаем. И прекрасно. Скучно было бы жить на свете, если бы всё укладывалось в схемы, никто никогда бы не ошибался, и каждый открывал бы всё, что можно открыть. Каждому – своё*



# Глупые открытия



- Поражаешься безграничной фантазии человека и удивляешься: на что человек тратит свои усилия? в Кембриджском университете ежегодно вручают нобелевскую премию

# Достижения которые не нужны миру

- *«За описание процессов, происходящих при размягчении печени в различных напитках».*  
*Вывод: вкус сохраняется, если макать в какао, использовав 200 комбинаций и множество приборов.*



# Открытие Ньютона



Одним из примеров случайных открытий является открытие Ньютоном закона о всемирном тяготении.

# Вывод проекта:

- Не смотря на то, что физика развивается целенаправленно. Доля случайности физических открытий велика.