

Из истории науки

Вносящие коренные изменения в уровень познания

О, сколько нам открытий чудных
Готовит просвещенья дух...

А.С. Пушкин

Николай ДОРОЖКИН

Нередко в СМИ появляются высказывания, из которых следует, что некоторые журналисты и вообще гуманитарии отождествляют изобретения и открытия. Однако в действительности эти категории результатов творческой мысли имеют принципиальные отличия. С изобретением всё достаточно просто. Всем технарям известно: изобретение — это новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой области народного хозяйства, социально-культурного строительства или обороны, дающее положительный эффект. Что же касается открытий, то их официальный учёт и само это понятие имеют свою историю.



В 1947 году по приказу И.В. Сталина был учреждён Государственный реестр научных открытий в СССР. Долгое время он почти не пополнялся из-за разногласий в определении терминов «открытие» и «изобретение».

Только в 1955 году специальная комиссия при Комитете научно-технической терминологии АН СССР выработала точную формулировку: научное открытие — это установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания.

Первое открытие в СССР было зарегистрировано 26 июня 1957 года с приоритетом от 15 марта 1947 года. За последующие годы было зарегистрировано более 400 открытий, при этом количество заявок превысило 12 тысяч. Некоторые открытия отечественных учёных легли в основу множества изобретений и дали начало новым направлениям в технике и других отраслях. Система государственной регистрации открытий перестала фактически действовать после юридического разделения СССР в 1991 году. Сейчас регистрацию открытий в России ведёт РАЕН — Российская академия естественных наук.

Научное открытие №1 «Эффект Кабанова (загоризонтная радиолокация)». Приоритет от 15 марта 1947 года.

Формула открытия: «Радиоволны, отражённые от ионосферы, при падении на Землю частично рассеиваются её поверхностью, причём некоторая доля рассеянной энергии возвращается к источнику излучения, где и может быть зарегистрирована».

Профессор, доктор технических наук Н.И. Кабанов (Новосибирский электротехнический институт) открыл явление дальнего коротковолнового рассеяния радиоволн отдельными элементами поверхности Земли. До этого считалось, что для связи наиболее приемлемы длинные волны. Теперь радиосвязь на коротких волнах пронизывает весь мир.

Рассмотрим ещё несколько открытий.

Научное открытие №12 «Явление усиления электромагнитных волн (когерентное излучение)». Приоритет от 18 июня 1951 года.

Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление усиления электромагнитных волн при прохождении через среду, в которой концентрация частиц или их систем на верхних энергетических уровнях, соответствующих возбуждённому состоянию, избыточна по сравнению с концентрацией в равновесном состоянии». Авторы: доктор физико-математических наук В.А. Фабрикант (МЭИ), профессор М.М. Вудынский (МАМИ), кандидат технических наук Ф.А. Буталева (Всесоюзный светотехнический институт).

Открытие №12 и соответствующие изобретения лежат в основе всех квантовых усилителей и генераторов (десять лет спустя американские физики назвали их мазерами и лазерами) и являются основой квантовой электроники. На основе этого открытия создаются новые виды сверхдальней связи, телевидения, сигнализации, хирургические методы и средства автоматики. В каждом компьютере находится малогабаритный лазер, а информация в высокоскоростном Интернете передаётся с помощью лазерного излучения.

Научное открытие №24 «Явление генерации радиоволн полупроводниковым диодом». Приоритет от 12 октября 1959 года.

Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление генерации СВЧ-колебаний полупроводниковым диодом с одним р-п переходом при отрицательном напряжении, близком к пробивному, наблюдающееся в области положительного наклона вольт-амперной характеристики диода». Авторы: А.М. Цебиев, А.С. Тагер, А.И. Мельников, Г.П. Кобельков (ЦНИИ «Электроника»).

Совместно с разработчиками диодов В.М. Вальд-Перловым, А.В. Красиловым, А.Л. Захаровым и И.М. Мартиросовым авторы ещё в 1959 году создали образцы миниатюрных экономичных генераторов, усилителей и преобразователей СВЧ-колебаний на лавинно-пролёт-

ных диодах (ЛПД). Стало возможно создавать малогабаритные экономичные приёмники и передатчики полностью на полупроводниковых элементах. Именно из первых отечественных полупроводниковых приборов выросла индустрия мобильной связи. В США первые ЛПД были созданы только в 1964 году.

Ни один мобильный телефон в мире не обходится без использования физического эффекта, описанного в открытии №24.

Научное открытие №101 «Закономерность образования алмазов (создание искусственных алмазов из графита)». Приоритет от августа 1939 года.

Формула открытия: «Теоретически установлена неизвестная ранее закономерность кристаллизации (синтеза) алмаза из углерода — образование алмаза в области его стабильности в жидкой среде, растворяющей углерод или вступающей с ним в нестойкие химические соединения, при давлении и температуре, большей 1400 °K, отвечающих условию: $P > 5,5 + 26,4 \times 10^{-3} T$ °K тыс. атм». Автор: доктор физико-математических наук профессор О.И. Лейпунский (ИХФ АН СССР).

В 1939 году научная статья Лейпунского о перспективах получения искусственных алмазов была опубликована в журнале «Знание — сила». Ознакомившись с ней, к экспериментальным исследованиям приступили специалисты в Швеции и США. Первыми открыли коммерческое производство искусственных алмазов американцы — естественно, без юридического согласования с СССР. После судебных разбирательств вопрос был решён в пользу нашей страны.

В настоящее время в основе промышленного синтеза алмазов во всех странах лежат теоретические результаты, полученные О.И. Лейпунским.

Научное открытие №122 «Явление межклеточных дистан-

ных электромагнитных взаимодействий в системе двух тканевых культур». Приоритет от 15 февраля 1966 года.

Формула открытия: «Экспериментально установлено неизвестное ранее явление дистантных межклеточных электромагнитных взаимодействий между двумя культурами ткани при воздействии на одну из них факторов биологической, химической или физической природы с характерной реакцией другой (интактной) культуры в виде зеркального цитопатического эффекта, что определяет клеточную систему как детектор модуляционных особенностей электромагнитных излучений». Авторы: академик АМН СССР В.П. Казначеев, кандидат биологических наук Л.П. Михайлова (Новосибирский медицинский институт) и кандидат медицинских наук С.П. Шурин (Институт автоматики и электрометрии СО АН СССР).

Открытие позволяет с новых позиций подойти к проблеме создания методов диагностики и лечения многих заболеваний.

Эксперименты проводились по следующей схеме. В двух сосудах из кварцевого стекла выращивались культуры нормальных живых клеток. Одну заражали вирусом. Почти одновременно клетки в другом сосуде, находящиеся лишь в оптическом контакте с заражёнными клетками, воспроизводили похожий патологический процесс. Когда кварцевое стекло заменяли обычным, не пропускающим ультрафиолетовое излучение, клетки, заражённые вирусом, гибли, а их соседи нормально делились и развивались.

Таким образом, авторы открытия обнаружили новый информационный канал в биологических системах. Это означало, что, по крайней мере, в растительном мире существует телепатическая связь. Сенсационный эксперимент демонстрировал по телевидению профессор С.П. Капица в программе «Очевидное и невероятное».

Кто бы мог подумать

Уникальность нашего Мира

Артём ПЕТРОВ

В человеческом сознании уже давно закрепилось представление о множественности миров, подобных нашему. И считается чуть ли не научной ересью мнение об уникальности места нашего обитания во Вселенной — тем более сейчас, когда открыто уже около двух тысяч внесолнечных планет и более тысячи далёких «солнц».

Однако, как сообщает журнал «Science», астрономы из Северо-Западного университета США (штат Иллинойс) и канадского университета Гуэлф по результатам работ с компьютерной моделью пришли к выводу, что Солнечная система является собой уникальный случай — для её формирования нужны совершенно особые условия.

Ведущий автор исследования, профессор Фредерик Расио говорит: «Солнечная система была рождена в особых условиях, чтобы стать тем спокойным местом, которое мы видим. Огромное большинство других планетных систем не соответствовало в момент появления этим особым условиям и очень сильно отличаются... Теперь мы зна-

ем, что другие планетные системы совсем не похожи на Солнечную систему».

По словам учёного, компьютерное моделирование показало, что газовый диск, из которого образуются планеты, безжалостно толкает их к центральной звезде, из-за чего они могут сталкиваться друг с другом и часто попадают в гравитационный резонанс. Это превращает их орбиты в эллиптические. «Такая бурная история оставляет очень мало шансов для образования спокойной планетной системы, подобной нашей, — говорит Расио. — Теперь мы лучше понимаем процесс формирования планет... Мы также знаем, что наша Солнечная система — особенная, и понимаем, что делает её особенной».

Уникальна орбита, по которой Солнце обращается вокруг центра Галактики в её окраинной области. Здесь находится зона коротации — кольцо, образуемое звёздами и облаками межзвёздного газа. Исключительно в этой зоне существуют наиболее благоприятные условия для образования звёзд, подобных Солнцу, и планетных систем вокруг них, а также, что особенно важно, — для возникновения и поддержания жизни. Отечественные астрономы Л.С. Марочник и Л.М. Мухин ещё в 1983 году называли это кольцо «галактическим поясом жизни».

А проведённые в начале XXI столетия исследования американского астронома Гильермо Гонзалеса показали, что Солнце, во-первых, входит в число 10 процентов самых массивных «жёлтых карликов». Во-вторых, на нём обнаружено на 50% больше тяжёлых веществ, чем на подобных ему звёздах. В-третьих, Солнце — звезда одиночная и обладает планетной системой, а большинство подобных ему звёзд — двойные, которые не могут иметь планет. Благодаря всем этим отличиям вокруг Солнца сформировалась семья планет и сложились условия, способствующие возникновению и сохранению жизни.

В настоящее время известно о существовании жизни только в Солнечной системе. На Земле — это точно. На Марсе и спутниках Юпитера и Сатурна — гипотетически. А насколько велика вероятность того, что сложная белковая молекула (основа зарождения жизни) могла образоваться случайно? По данным, приведённым академиком РАН В.И. Гольданским и членом-корреспондентом РАН В.А. Аветисовым, вероятность слу-



чайного возникновения белковой структуры есть величина порядка 10 в степени минус 100, то есть практически равна нулю! Некоторые авторы считают, что эти цифры наносят удар по теории эволюции Дарвина. Однако сам Чарлз Дарвин не писал о случайности, но допускал возможность того, что жизнь «изначально вложена Творцом в незначительное число форм или только в одну».

И не случайно всё больше учёных со временем приходят к мысли, что для возникновения жизни было необходимо волевое, творческое начало. С удивлением замечая исключительные особенности земной жизни, Солнца и нашей планетной системы, они приходили к выводу: «*Вселенная создана такой, чтобы человеку было удобно в ней жить и изучать окружающий мир*». Этот вывод известен как «антропный принцип».