

## **РАЗМЫШЛЕНИЯ ИЗ ПРАШАНТИ НИЛАЯМ**

### **В ПОИСКАХ БЕСКОНЕЧНОГО – Часть первая**

**Профессор Г. Венкатараман**

#### **Путешествие начинается**

Сай Рам и сердечные приветствия всем читателям. Я хочу предложить вам отправиться в интересное путешествие, в котором мы вместе будем ИСКАТЬ БЕСКОНЕЧНОСТЬ. Человек уже давно пытается отыскать бесконечность. Но мы подойдем к этому вопросу совсем по-другому. Мы начнем с исследования вселенной, в которой мы живем, и послушаем, что говорят о ней современные ученые. После этого мы исследуем явления, которые находятся у самого порога Настоящей Бесконечности!

#### **От видимого мира к невидимому**

Наше путешествие будет длительным и для того, чтобы вы имели представление о том, куда мы направимся, я скажу вам, что мы начнем с Видимого мира, а позже отправимся в таинственное царство Невидимого мира! Поэтому будьте готовы к головокружительному путешествию!

В нашем длительном туре мы встретимся со многими вещами, о которых у нас есть лишь отдаленное представление, но в одном вы можете быть уверены: куда бы мы ни отправились, мы не сможем не увидеть славу и могущество Бога! Поэтому даже, если вам и будут встречаться вещи, которые вы едва можете понять, не пугайтесь. Вместо этого попытайтесь, насколько это возможно, просто думать о величии Бога и наслаждаться блаженством!

Вы готовы? Пристегнули ремни безопасности? Тогда мы отправляемся прямо сейчас!

#### **Посмотрим на звезды**

Давайте выйдем на улицу и посмотрим на небо. Какая тихая и красивая ночь, а небо чистое и на нем так отчетливо видны звезды. Мы должны быть благодарны судьбе за то, что мы можем видеть звезды.

Во многих местах планеты, люди больше не могут смотреть на звезды. Знаете почему? Существует две причины: первая - слишком большая загрязненность атмосферы, и вторая – человек установил слишком много искусственных источников света, которые скрывают звезды.

Небо так красиво, не правда ли? И мы можем смотреть на него совершенно бесплатно, не покупая никаких билетов и не бронируя места! Тем не менее, как много людей смотрят на небо? В этом заключается трагедия современного мира! Всем нам с детства известна песенка о звездах:

Сияй, сияй маленькая звездочка,  
Как мне интересно, кто ты есть!

Мы радуем своих друзей, когда они приходят к нам, и просим детей спеть эту песенку, для того, чтобы произвести на них впечатление. Но интересуемся ли мы звездами больше этого? Давайте проведем время в размышлении о звездах! Давайте посмотрим в глубину неба. Знаете ли вы, что мы там увидим?

Я расскажу вам! Там мы увидим все, что только можем себе представить. И я приведу краткое описание масштабов и размеров тех вещей, о которых мы будем говорить.

### **Измерение расстояния с помощью световых лет**

Несколько слов о размерах нашей вселенной: она огромна. Я не преувеличиваю, она действительно огромна. Она так необъятна, что для того, чтобы ее измерить, нам необходима мера длины намного большая, чем километр, который мы используем для того, чтобы измерять обычные расстояния. Мы можем измерить расстояние от Путтапарти до Нью Йорка, используя километры, но в масштабах вселенной, километр – это очень небольшое расстояние.

В этом случае мы должны использовать меру длины, которая называется световой год (СГ), это то расстояние, которое свет проходит за один год. Возможно, вы знаете, что свет летит со скоростью приблизительно 300,000 километров в секунду! Да, в секунду! Солнце излучает свет, и он достигает Земли всего за восемь минут.

Совершенно очевидно, что с помощью СГ измеряются большие расстояния. Если это выразить с помощью цифр, то нужно проделать следующие вычисления:  $300,000 \times 3,600 \times 24 \times 365$  км. Вы можете сами подсчитать! Если вам не очень-то нравится заниматься математическими вычислениями, то я скажу вам, что один СГ приблизительно равен девяти триллионам километров. Если вам показалось, что это очень большое расстояние, то дальше вас ожидает ещё больший сюрприз!

Давайте начнем с исследования нашей солнечной системы. Солнце, которое является центром солнечной системы, это звезда. Как я уже сказал вам, свет от Солнца достигает Земли всего за восемь минут, а до планеты Плутон за пять с половиной часов.

Таких звезд как наше Солнце существует, по крайней мере, миллиард, да, миллиард. Они являются частью нашей галактики, которая называется Млечный Путь. Диаметр Млечного Пути приблизительно равен 100,000 световым годам. Галактика большая. Да, это так, но как говорится: «Вы еще, на самом деле, ничего не видели!»

### **Свами: Повелитель нашей галактики и всей вселенной**

Если посмотреть за пределы галактики, то там находятся Отдельные Звездные Формирования (ОЗФ), которые состоят приблизительно из десяти или пятидесяти галактик. ОЗФ, в котором находится галактика Млечного Пути, состоит приблизительно из двадцати галактик.

Галактика Андромеды, о которой мы едва ли что-то слышали, входит в то же ОЗФ, что и наша галактика Млечного Пути. Мы знаем диаметр галактики Млечного Пути и можем сказать, что среднее ОЗФ охватывает расстояние в три миллиона световых лет. Теперь мы говорим о больших расстояниях, не правда ли?

Пойдемте дальше и посмотрим на структуру еще большего размера – Галактическое Звездное Скопление. Обычное Звездное Скопление включает в себя около тысячи галактик, а ее размеры охватывают около пятнадцати миллионов световых лет.

Далее идут Сверхбольшие Звездные Скопления. Они приблизительно в десять раз больше, чем обычное Звездное Скопление, то есть ее размеры равны пятидесяти миллионам световых лет. Размеры все увеличиваются и увеличиваются, не так ли?

На небе мы можем видеть структуры еще большего размера, а иногда астрономы замечают нечто похожее на светящиеся объекты. Один из таких объектов называется Великой Стеной! Он состоит из нескольких Галактических Звездных Скоплений.

Что же идет дальше?

Я не уверен, но думаю, что за пределами этого находится то, что мы можем назвать концом Материальной Вселенной! Расстояние до конца Вселенной приблизительно четырнадцать миллиардов световых лет! Это означает, что, если прямо сейчас с конца Вселенной полетит луч света, то он прилетит на Землю через четырнадцать триллионов лет (если Земля все еще будет существовать к тому времени!) Для сравнения напомним вам, что свет Солнца достигает Земли за восемь минут.

Если задумаемся обо всем этом, то можно прийти вот к каким философским заключениям. Иногда к Свами обращаются, называя Его Ректором Института Высшего Образования Шри Сатья Саи, а иногда Канцлером Вселенной. Но интересно, понимают ли те люди, которые так обращаются к Свами, как велика Вселенная!

### **Наше эго: ничтожная частичка космоса**

Свами говорит, что человек так мал, но его эго имеет гималайские размеры. Давайте на минутку остановимся и поразмышляем на эту тему. Материальная Вселенная ограничена определенным расстоянием, но все же она очень большая. В этой огромной Вселенной находятся миллиарды и миллиарды галактик, а каждая галактика состоит из миллиардов и миллиардов звезд.

Наше Солнце – это одна из звезд нашей галактики, которая называется Млечный Путь. А в планетарной системе Солнца наша Земля всего лишь маленькая планета. И на этой планете так много стран. Если мы поразмыслим над всеми этими факторами, то поймём, что каждый из нас представляет собой всего лишь чрезвычайно незначительное явление космоса. И в то же время, какое огромное у нас эго! Когда мы намерены проявить свое эгоистическое отношение к миру, нам нужно посмотреть на звездное небо и подумать о необъятности Вселенной, в которой мы живем! В нас должно быть не огромное эго, а необъятная божественная любовь, которой милостивый Господь наделил нас в полной мере!

Давайте теперь вернемся к нашему путешествию. Понимаете ли вы, что мы заглянули в самые отдаленные части Вселенной, даже не покидая планету Земля? Как я могу с такой уверенностью говорить о различных явлениях Вселенной? Откуда мы знаем, где и что действительно существует? Верьте или нет, но это стало возможным только благодаря наблюдению! Я совершенно серьезно утверждаю, что человек изучает вселенную благодаря наблюдению за небесными светилами.

**Хотите верьте, хотите нет, но человек сделал удивительные открытия о строении космоса, стоя на Земле и обращая свой взгляд на небо. Только этот факт говорит о том, что Бог наделил человека невероятной силой, которой нет у других видов живых существ.**

### **Представление о своем месте во Вселенной**

Теперь возникает такой вопрос: «Как же именно человек исследовал небо?» В древности у человека были только те глаза, которыми наделил его Бог. Но даже с их помощью, он смог сделать так много. Астрономы древней Индии, Греции, Египта и Китая знали достаточно много о созвездиях и движении звезд. Они могли предсказать солнечные затмения и множество других планетарных конфигураций. В основном, вся подобная информация относилась к передвижениям звезд и их образований. Эти знания были очень полезны и давали первое представление о солнечной системе. Между прочим, так были составлены первые календари.

Первый квантовый скачок в этом процессе произошел, когда был изобретен оптический телескоп. Для астрономии это изобретение можно сравнить с открытием Америки. С того момента прошло всего четыре столетия, а какая богатая собрана информация! Когда у человека появился телескоп, он смог увидеть гораздо больше. Он смог увидеть очень большие предметы гораздо отчетливее: у нас есть удивительные фотографии Луны и ее кратеров. Даже этого достаточно для того, чтобы мы могли оценить ту незаменимую помощь, которую оказывает нам телескоп.

С годами телескопы увеличивались в размерах, а так же становились совершеннее. Что значит совершеннее? Существует две вещи, которые определяют качество телескопа – сила, аккумулирующая свет, и разрешение. Чем больше линза, тем больше его мощность, а чем мощнее телескоп, тем дальше человек может заглянуть. Далее, чем лучше форма линзы, тем четче будет изображение – это мы знаем из нашего опыта обращения с фотоаппаратом. Эти два параметра, размер и качество, определяют стоимость телескопа. Но эти расходы стоят затраченных средств.

### **Технология помогает нам видеть дальше**

Современные технологии превосходили все ограничения и мы можем сказать, что дальнейшие улучшения в области разработок наземных телескопов приведут только к большим затратам, а не к улучшению качества телескопов. Что мы подразумеваем, когда говорим об ограничениях? Это воздействие атмосферы! Атмосферы? Да, именно атмосферы. Мы не осознаем того, что звезды мерцают именно благодаря атмосфере. А их мерцание так красиво описано в детской песенке. Дело в том, что плотность атмосферы не везде одинаковая. Это зависит от различных факторов; погодных условий, ветра, пыли и т.д. В результате этого, с далеких звезд до нас долетают прерывающиеся световые лучи (из-за преломления света) и поэтому звезды мерцают. Мерцание звезд очень красивое явление для поэтов, но для астрономов это большое препятствие, особенно когда они хотят сфотографировать звезду, от которой исходит слабое сияние.

Как же избавиться от этого доставляющего неудобства мерцания? Один из способов – это поместить телескоп в космосе, и именно так родилась идея телескопа Хаббла. Телескоп был запущен американскими учеными с помощью Космического корабля Шаттл. Он полностью автоматизирован и управляется с Земли. В космосе нет атмосферы и поэтому нет помех, которые заставляют звезды мерцать. Поэтому фотографии получаются гораздо лучше. Я уверен, что вы уже слышали о телескопе Хаббл и видели те удивительные фотографии, которые с его помощью получают ученые.

Сегодня телескопы постоянно совершенствуются, а астрономы открывают новые способы для их использования. В старые добрые времена Ньютона, человек должен был буквально всю ночь сидеть и смотреть в телескоп. Если человек наблюдал за не очень далеко находящейся планетой Марс, которая движется по небу достаточно быстро, то всё время нужно было поворачивать телескоп для того, чтобы не потерять объект из виду. Позже к телескопу было добавлено устройство, которое автоматически поворачивало телескоп, подобно механизму часов. Это было необходимо, когда дело касалось больших телескопов.

Далее ученым пришла в голову идея, заменить глаз наблюдателя камерой. Телескоп с автоматической системой его перемещения и присоединенная к нему камера освобождали астронома и позволяли ему уходить на обед и т.п. А в это время телескоп «смотрел» на звезду или галактику и собирал информацию о свете, который исходил от них. Выдержку фотографической платы камеры можно было ставить на несколько часов. Это означало, что аппарат может уловить даже слабый свет звёзд, по которому можно понять, что на них происходит.

## Линии Фраунхофера

Другая интересная находка, которую астрономы постоянно используют, основывается на открытии немецкого астронома девятнадцатого века Фраунхофера. Фраунхофер направил свой телескоп на Солнце и обнаружил, что при использовании призмы в солнечных лучах появляются не только семь цветов, но так же и темные полосы. Теперь эти линии называются линиями Фраунхофера. В то время никто не знал, что они означают. Сегодня мы знаем, почему они появляются. Эти темные линии являются «штрих-кодом» атомов Солнца. Один ученый графически изобразил их так.

Линии Фраунхофера говорят нам о многих явлениях, происходящих на звездах. В случае с Солнцем, они предоставляют нам большое количество информации об этой звезде. Например, о химическом составе Солнца и температуре на его поверхности. На самом деле, спектральные линии изучаются в различных областях, а астрономы исследуют спектральные линии света, который исходит от самых отдаленных объектов космоса, которые называются квазары и находятся почти на краю Вселенной.

По спектральным линиям можно определить, с какой скоростью движется объект, как бы далеко он ни находился! На самом деле, именно в результате изучения природы этих линий, астроном Эдвин Хаббл установил, что Вселенная расширяется. Но об этом мы поговорим позже.

Астрономы пользовались оптическими телескопами в течение нескольких веков, а с использованием фотокамеры, позволило ученым делать настоящие чудеса. И телескоп сейчас представляет собой не только трубу и линзы или зеркала, которые сделаны из стекла.

Сегодня существуют различные разновидности телескопов, такие как радиотелескопы, микроволновые, инфракрасные телескопы, телескопы с икс-лучами и гамма-лучами. В недалеком будущем у нас, возможно, появятся нейтринные и гравитационные телескопы – достижения науки второй половины двадцатого века просто поразительны!

## Видимые и невидимые световые излучения

Что же все это значит? Для того чтобы это понять, рассмотрим световые волны солнца. Все школьники знают, что, когда свет проходит сквозь стеклянную призму, он распадается на известные нам семь цветов радуги.

Мы можем сказать, что Солнце излучает свет с различной длиной волны – от красного цвета до фиолетового. Этот диапазон волн находится между  $6000 \text{ \AA}$  (1 ангстрем равен одной триллионной части метра!) и  $3000 \text{ \AA}$ . Испускает ли Солнце лучи других волн? Если это так, то почему мы не видим их? Мы можем видеть только семь цветов.

Это интересный вопрос. Он указывает нам на то, как Бог создавал системы! На самом деле, Солнце испускает свет самых разнообразных волн, но Бог по Своему мудрому решению, посчитал необходимым ограничить способность человеческого глаза воспринимать только самый яркий спектр солнечного света!

Тоже самое происходит и со звуковыми волнами. Мы все можем слышать звуки только определенной частоты. Мы не можем слышать звуки очень высокой и очень низкой частоты. Некоторые животные могут слышать звуки такой частоты, которые мы не слышим.

Бог создал специальную слуховую систему для животных. Подобно этому Господь дал человеку такую сенсорную систему, которая необходима для его выживания! Активная часть жизни человека протекает днем, поэтому его глаза различают дневной свет и чувствительность

его глаз ограничивается тем самым ярким диапазоном солнечного света. С другой стороны, существуют животные, которые активно действуют ночью, и чувствительность их глаз совершенно другая. Кто сможет отрицать величие Господа!

Что же из всего этого следует? А то, что объекты космоса могут испускать свет с различной длиной волны. А это означает то, что при изучении небесных объектов, мы должны рассматривать их с помощью различных световых волн. Первые исследования Солнца проводились в основном с использованием видимого спектра. Сегодня астрономы изучают Солнце с помощью волн различной частоты; от инфракрасных до икс-лучей. Это стало возможным только благодаря различным достижениям науки. Они позволили ученым разработать различные виды телескопов, о которых я упоминал ранее. Такое расширенное исследование дает возможность получить гораздо больше информации. Некоторые небесные объекты не излучают видимых лучей. В этом случае человеку ничего более не остается делать, как использовать невидимые приемы астрономии, такие, например, как исследования радиоастрономии.

### **Места, свидетельствующие о Величии Господа**

Достижения технологии изменили и способы астрономических исследований. Например, для того, чтобы снизить помехи, вызываемые атмосферой, оптические телескопы располагают на очень большой высоте. В настоящее время самыми удобными для этого местами считаются Гавайи и Анды в Чили. Телескопы, которые там установлены, очень дорогие и исследования там проводятся различными исследовательскими группами. Недалеко от Бомбея находится гигантский радиотелескоп. У этого телескопа множество антенн, и он похож на телевизионную спутниковую антенну, только гораздо больших размеров. Этот телескоп предназначен для принятия радиоволн с длиной в 1 метр – многие небесные объекты излучают волны этой длины. Радиоастрономы всего мира делают заявки, и международная группа выделяет им время для проведения исследовательской работы. Нужны ли такие телескопы? Можно сказать, что, да, так как с их помощью ученые получают большую научную информацию и обширные знания.

Часто у людей возникает такой вопрос: «Для чего тратить так много денег на все это, ведь столько людей умирает от голода, жажды и т.д.?» Кажется, что этот вопрос имеет основания, но посмотрим на вещи в перспективе. Если человек изучит мировой бюджет и посмотрит, сколько денег выделяется на исследование космоса, то это окажется ничтожно малым по сравнению, с затратами на насильственные и непродуктивные войны, и вредную деятельность – профанацию, азартные игры и т.д. Поэтому неверно принижать значение научных исследований. Нам следует с радостью приветствовать знания о той Вселенной, которую милостивый Всемогущий Господь создал для нас. На самом деле, эти знания, хотя они и относятся только к материальной Вселенной, помогают нам постичь величие Бога и чудеса, заключенные в Его творении.

Все эти открытия существуют только для этого. Теперь позвольте мне напомнить вам о том, что мы только еще начали наше путешествие! Нам еще предстоит познакомиться со многими вещами. Давайте же смотреть на небо, хотя бы, по несколько минут в день (если ваша местность не загрязнена дымом, и искусственный свет не скрывает звезды). С неба смотрит Бог во всем Своем Величии. Он сияет, улыбается и благословляет нас. Получите же Его даршан!