Современной науке под силу

не только описание отдельных явлений

или даже целого круга фактов.

Сегодня наука способна нарисовать

единую последовательную картину

мироздания.

Пол Девиc.

Физика, единственная среди естественных наук, претендует на роль всеобъемлющей дисциплины, предметом изучения которой является Вселенная в целом. Физика позволяет с единых позиций подойти ко всем объектам Вселенной - от элементарных частиц, составляющих атомы, до самых крупных астрономических структур. Способность ее обнаруживать единство в странном и загадочном мире, окружающем нас, не может не воодушевлять.

Физика очень тесно связана с философией. И чем сложнее и абстрактнее физическая теория, тем более важной становится эта связь. В переводе с греческого «философия» означает «любомудрие». Впервые философом назвал себя Пифагор, тот, кто открыл знаменитую теорему о прямоугольном треугольнике. Когда его спросили, кто же он такой, Пифагор гордо ответил: «Я философ!»

Есть ли предел делимости тел, что такое конец и начало мира, глубинный смысл пространства и времени, можем ли мы точно изучить мир с помощью приближенно работающих органов чувств и приборов - эти и многие другие обсуждавшиеся выше проблемы принадлежат одновременно физике и философии. Слагаясь, они образуют то, что называется мировоззрением человека.

 Полную теорию Вселенной, включающая ее происхождение, в полной мере можно было бы назвать величайшим триумфом новой физики. Но начало этой поразительной перспективе было положено еще очень давно - когда человек впервые задумался о том, что это за мир, в котором он живет, как этот мир устроен, из чего состоит, каким законам подчиняется.

 Знаменитый греческий ученый Фалес жил 2600 лет назад. Он долго прожил в Египте, стараясь проникнуть в тайны жрецов. Его знания по геометрии и астрономии поражали современников. Особенно после того, как он предсказал полное солнечное затмение. Можно представить, какое волнение и страх оно вызывало две - три тысячи лет назад. Но главная заслуга Фалеса в том, что он первым поставил вопрос об исходных элементах мира. Он раньше всех увидел лестницу, ведущую в глубь вещества.

 Последующие двести лет греческие мудрецы - философы принимали за первичные различные вещества и процессы. Чаще всего это были вода (ей отдавал предпочтение и сам Фалес), воздух, земля, огонь. С современной точки зрения, весьма наивные попытки. Греческие мудрецы топтались на самой верхней площадке структурной лестницы, пытаясь ощупью найти ее ступени.

 Приборы, которыми располагали греки, были весьма примитивны. Главными из них были весы да сосуды для измерения объемов. Основным оружием древнегреческих ученых была логика. Оказывается, если иметь острый глаз и светлую голову, то уже самых обычных явлений окружающей жизни достаточно, чтобы получить важные выводы о глубинных свойствах вещей.

 Это сделали последователи Фалеса - Левкипп и его ученик Демокрит. Они пропустили ступеньку молекул и сразу шагнули на ступень атомов. Таким образом, они придумали атом на две тысячи лет раньше, чем атом был открыт как таковой. «Атом» в переводе с греческого означает неделимое. По Левкиппу и Демокриту, атомы - бесконечное число твердых, неделимых далее частичек. Подобно семенам растений, атомы могут быть различной формы - круглой, пирамидальной, плоской и так далее. Поэтому и состоящий из них мир неисчерпаемо богат в своих свойствах и качествах. Цепляясь друг за друга крючками, атомы образуют твердые тела. Атомы воды, наоборот, гладкие и скользкие, поэтому она растекается и не имеет формы. Атомы вязких жидкостей обладают заусеницами, воздух - пустота с редкими носящимися атомами, у огня острые и колючие атомы (потому он и жжется).

 Затем об атомном учении забыли на несколько веков, и вспомнили лишь в начале прошлого века в связи с успехами быстро развивавшейся химии. Без этого нельзя уже было разобраться в разнообразии химических реакций. Главную роль в восстановлении прав атома сыграл английский химик Джон Дальтон. Он воскресил забытое слово и стал широко использовать в своих трудах понятие «атом».

 Атомная теория Дальтона не была простым повторением древнегреческой атомистики. В новой теории число различных атомов хотя и велико, но все же не бесконечно, как у Демокрита. И состоят вещества не из самих непосредственно атомов, а из групп атомов - молекул, которые могут состоять и из одного атома, как у металлов, и из десятков тысяч, как у белковых молекул. Таким образом, Дальтон нашел промежуточную ступеньку в строении материи - молекулы, а атомы сами собой отошли на вторую ступень.

 В 1869 году из Петербурга ученый мир получил сенсационную новость: профессор Д. И. Менделеев установил, что между атомами существует связь, которая проявляется в периодичности их свойств. Это было выдающимся открытием. И не только потому, что теперь можно было пересчитать все типы атомов, существующие в природе, в том числе и не открытые. Периодический закон подсказывал, что в природе должно быть что-то более простое и первичное, чем атомы, что является причиной их периодичности. Другими словами, должна быть следующая, заатомная ступенька. Неделимый атом должен делиться на части!

 К такому выводу приводили и некоторые другие наблюдения. Так, Столетов обнаружил, что из металлов лучи света выбивают отрицательные заряды (электроны). Это наводило на мысль, что электроны входят в состав атомов. А отсюда следовал другой вывод: в атоме есть положительно заряженная часть - ведь в целом-то вещество нейтрально.

 Англичанин Дж. Томпсон считал, что по своему строению атом похож на круглую булку с изюмом: положительно заряженное тесто с изюминками - электронами. За три года до конца XIX века Томпсон измерил массу электрона. Оказалось, она почти во столько же раз легче атома водорода, во сколько Земля меньше Солнца. Возможно, именно это натолкнуло француза Ж. Перрена на мысль о том, что атом устроен наподобие Солнечной системы - в центре тяжелое ядро с положительным электрическим зарядом, вокруг вращаются планеты-электроны. Какая из этих моделей правильна - решили опыты Резерфорда. Он первым потрогал, а лучше сказать - прощупал, атом с помощью альфа-частиц. Результат получился ошеломляющим: если сравнивать атом с яйцом, то его ядро размером с микроба. Ну, а само яйцо было бы в несколько раз больше Луны! Это означает, что окружающие нас тела и мы сами состоим в основном из... пустоты.

 После того, как Резерфорд «разглядел» в недрах атома его крошечное ядрышко, многим казалось, что наконец-то наука достигла самого дна природы - глубже этого уже ничего нет. Но прошло каких-то двадцать лет и был открыт нейтрон - частица по всем своим свойствам такая же, как и протон, но только без электрического заряда. Нейтральный протон. Физикам открылась еще одна, теперь уже четвертая по счету, ступенька в глубинах микромира.

 Главное свойство нейтрона - он не отталкивается ядрами, и как нож в теплое масло проникает внутрь их, разваливая их на части. После этого открытия ядерная физика двинулась вперед семимильными шагами. Была создана теория строения ядра - из протонов и нейтронов. Но оставалось невыясненным, какие силы так крепко связывают в ядерные капли элементарные частицы внутри ядра.

 И вот тут-то наука вплотную подошла к вопросу о взаимодействии. Конечно, и раньше велись споры о том, что вернее - дальнодействие или близкодействие, но именно сейчас с особой остротой встали проблемы механизма взаимодействия и теории сил.

 Были получены сведения, что когда частицы взаимодействуют друг с другом, то они обмениваются промежуточными частицами - например, фотонами. Но ведь фотоны - это свет, а свет - это электромагнитные волны. Так чем же обмениваются частицы - частицами или волнами? Этот вопрос был очень труден. Одни ученые не сомневались в волновой теории - радиоизлучение, излучение нагретых тел - все это разновидности электромагнитных волн. С другой стороны, давление света , квантование энергии при дискретном излучении говорило об обратном. Так в физике родилась необыкновенная концепция, на первый взгляд противоречащая здравому смыслу - корпускулярно-волновой дуализм элементарных частиц. Не только фотоны, но даже сами электроны проявляли в одних процессах волновые, а в других - корпускулярные свойства. Например, если пучок фотонов направляли на фотопластинку через экран с двумя щелями, то на пленке получалась интерференционная картина, такая, будто бы на пластинку падала волна с определенной частотой. Даже пуская по одному электрону и убеждаясь, что он дает одно-единственное локальное пятно почернения, экспериментаторы наблюдали, что пустив несколько электронов по очереди, они ложатся так как будто были выпущены одновременно и, пройдя через оба отверстия, интерферируют друг с другом. Но ведь единичные электроны не могут проходить сразу через оба отверстия!

 Таким образом, частицы похожи на двуликого Януса: с одной стороны частица, с другой - волна. Это нелегко себе представить, недаром даже самые лучшие физики отказывались признать теорию Эйнштейна. Однако опыты приносили все новые и новые подтверждения, и постепенно она завоевала всеобщее признание.

 Но вернемся к внутриядерным силам. Идея объяснить их на основе обмена какими-то новыми частицами выглядела привлекательно. Японец Хидеки Юкава предположил, что протоны и нейтроны обмениваются некоторыми частицами, в 200-300 раз тяжелее электрона. Она действительно вскоре была обнаружена в космических лучах. Ее назвали мезоном. Мезонные силы в тысячу раз более мощные, чем электромагнитные. Именно поэтому ядра в триллион раз плотнее атомов.

 После открытия мезона (это было еще до войны), открытия новых элементарных частиц посыпались как из рога изобилия. Редкий месяц не приносил какой-либо новой частицы. Скоро их число перевалило за сотню. Но мот что важно: кроме электрона, протона и нейтрона в атоме больше нет никаких частиц. Зачем же тогда нужны остальные и почему их так много? Еще один сложный вопрос физики.

 Элементарные частицы нельзя разделить на более простые части (именно поэтому их и назвали «элементарными»). В любых известных сегодня реакциях эти частицы лишь переходят друг в друга - взаимопревращаются. Причем из легких могут родиться более тяжелые частицы - если они движутся с достаточной скоростью (кинематическая энергия переходит в массу!)

 Из элементарных частиц, как из кирпичиков конструктора, можно построить весь окружающий мир во всей его красоте и многообразии. Как сильно они не похожи друг на друга! Каких только здесь нет пород, гибридов и монстров! Элементарные частицы различаются по заряду, спину, массе, времени жизни и так далее. Например, время жизни протона больше времени жизни Вселенной, а ро-мезон живет 10 в -23 степени секунд. Масса фотонов и нейтрино равна нулю, а масса еще не открытого, но предсказанного теоретиками максимона (самой тяжелой элементарной частицы, которая только может существовать) - что-то около микрограмма - как у крупной, видимой глазом пылинки. Такой мастодонт и элементарным назвать неудобно.

 Итак, целая россыпь, сотни элементарных частиц! Когда смотришь на это, то первое что хочется сделать, это хоть как-то привести их в порядок, выделить «наиболее элементарные», из которых можно сделать все остальные. Этому и отдали дань самые известные и талантливые физики. И ничего не вышло: оказалось что все частицы в равной степени элементарны. Однако их можно разбить на семейства, и членов каждого рассматривать как различные состояния одной и той же частицы. Семейства объединяются в более сложные группы - кланы, или мультиплеты. Но главное - мультиплеты связаны определенными правилами симметрии. В целом получается что-то вроде периодической таблицы элементарных частиц, наподобие Менделеевской. Можно предполагать, физики нащупали следующий ярус строения материи.

 Большую роль в развитии знаний сыграли ускорители элементарных частиц. Электронное просвечивание показало, что протон на самом деле не точка, а довольно крупный объект радиусом около 10 в -13 степени сантиметров. Анализируя результаты новых опытов по рассеянию электронов, ученые сделали вывод, что нуклоны являются роем каких-то очень мелких частичек, которые при меньшем увеличении выглядят как сгусток накладывающихся и проникающих друг в друга мезонов и других элементарных частиц. Теоретики, занимавшиеся классификацией частиц, обрадовались, так как уже давно догадывались о существовании таких частиц, только называли их по-своему: кварки.

 Когда кварки замелькали на страницах теоретических статей, многие ученые считали их всего лишь неким курьезом, временными строительными лесами на пути к более совершенной теории. Однако не успели физики оглянуться, как оказалось, что с помощью кварков очень просто и наглядно объясняются самые различные экспериментальные факты, а теоретические вычисления сильно упрощаются. Без кварков стало просто невозможно обойтись, также как без молекул и атомов.

 с помощью кваркового конструктора можно построить всю таблицу элементарных частиц - иногда простым сложением, а иногда придавая дополнительное вращение «частям» уже построенных частиц. Единственное, что смущало - то, что никто не мог обнаружить кварки в свободном виде. Поиск свободных кварков стал главной задачей физики. На решение этой задачи была брошена вся мощь современного эксперимента. Кварки искали и среди потоков частиц, образующихся в ускорителях, и среди космических лучей, но... никаких следов не было!

 Опыты по зондированию нуклона доказали, что в центре элементарной частицы кварки почти не связаны взаимодействием и ведут себя как плавающие в воздухе воздушные шарики. Если же они попытаются разойтись, то сразу же возникают стягивающие их силы. На периферии кварки могут находиться лишь в форме связанных сгустков - например, в виде пи-мезонов, что согласуется с теорией ядерного взаимодействия на основе мезонов. Но как взаимодействуют друг с другом кварки? Так как другого способа организовать взаимодействие, чем посредством передачи частицы-носителя взаимодействия, наука не знает, то были предложены глюоны - склеивающие кварки частицы. Глюоны похожи на фотоны, только с зарядом. Фотон никакого поля вокруг себя не создает, поэтому наибольшую интенсивность поле имеет возле своего источника - заряда, дальше оно постепенно рассеивается и ослабевает. Глюон же своим зарядом рождает новые глюоны, те в свою очередь - следующие и так далее.поэтому глюонное поле не ослабевает, а наоборот, возрастает при удалении от породившего его кварка. Удаляющийся кварк, как пеной обрастает новыми глюонами и их связь становится более сильной. А «голые» кварки в центре частицы - очень легкие образования, их масса в сто раз меньше нуклонной. Оказывается, элементарные частицы состоят в основном из глюонного клея!

 Важное следствие из теории кварков - это возможный распад протона. Этот вывод несколько пугает. Получается что все вокруг радиоактивно и с течением времени должно распасться все - все атомы мира. Однако сильно опасаться нам нечего. Расчет говорит, что протоны распадаются крайне редко. В стакане воды один распад происходит за десять тысяч лет. Но если взять установку большой величины, то и такое редкое событие можно зарегистрировать. Успех эксперимента будет веским доказательством того, что наши представления о глубинах микромира правильны. Результат опыта будет также очень важен и для астрономов, и для философов - ведь от его исхода зависят предсказания дальнейшей эволюции и судьбы окружающего нас мира.

 Окружающий мир - что может быть интереснее и захватывающее истории его возникновения, развития, строения и существования? Ныне Вселенная раскрывает свои тайны, загадки таинственного мира фундаментальной физики. Цель поисков ученых превосходит самое смелое воображение: речь идет ни больше и не меньше как о «ключе» к Вселенной. Впервые за всю историю человечества мы располагаем разумной научной теорией всего сущего. Это поистине революционный беспримерный прорыв в нашем понимании окружающего мира, который оставит глубокий след в развитии представлений человека о Вселенной и его места в ней.

Важнейший вопрос физики - вопрос о взаимодействиях. Если бы не взаимодействия, то частицы материи двигались бы независимо, не подозревая о существовании других частиц. Благодаря взаимодействиям частицы обретают как бы способность распознавать другие частицы и реагировать на них, благодаря чему рождается коллективное поведение. Поскольку вся материя состоит из частиц, для объяснения природы сил необходимо в конечном счете обратиться к физике элементарных частиц. Сделав это, физики обнаружили, что все взаимодействия, независимо от того, как они проявляются в больших масштабах, можно свести к четырем фундаментальным типам: гравитационному, электромагнитному и двум типам ядерных.

На уровне кварков доминируют ядерные взаимодействия. Сильное взаимодействие связывает кварки в протоны и нейтроны и не дает ядрам разваливаться. На уровне атомов преобладает электромагнитное взаимодействие, связывающее атомы и молекулы. В астрономических масштабах господствующим становится гравитационное взаимодействие.

В последние годы физики заинтересовались соотношением между четырьмя фундаментальными взаимодействиями, которые в совокупности управляют Вселенной. Существует ли между ними какая-либо связь? Не являются ли они всего лишь различными ипостасями единственной основополагающей *суперсилы* ? Если такая суперсила существует, то именно она представляет собой действующее начало всякой активности во Вселенной - от рождения субатомных частиц до коллапса звезд. Разгадка тайны суперсилы невообразимо увеличила бы нашу власть над природой и даже позволила бы объяснить само «сотворение» мира.

Мы уже знаем, что элементарные частицы взаимодействуют друг с другом посредством других частиц, которые она непрерывно испускает и поглощает. Слои этих частиц экранируют заряды, поэтому частица с различных высот до нее выглядит заряженной по-разному. Именно так, всегда различно заряженными, видят друг друга сталкивающиеся частицы. Чем больше их энергия, тем глубже они проникают друг в друга и тем отчетливее ощущают «дыхание» их центральных неэкранированных зарядов. Поэтому можно ожидать, что с ростом энергии различные типы взаимодействий будут становиться все более похожими и при высоких энергиях сольются в одно-единое взаимодействие - суперсилу. Произойдет «великое объединение» всех сил природы.

Реальное положение дел несколько сложнее. Экранирующие облака образуются не только вокруг заряда, но и вокруг каждой частички-переносчика, которыми прощупывают друг друга сталкивающиеся частицы. Если переносчики взаимодействия очень тяжелые, то взаимодействие переносится на ультрамалые расстояния. Вдали от центра такие частицы почти не встречаются и связанное с ними взаимодействие проявляется очень слабо. В других случаях переносчики легкие (например, фотоны), они способны далеко уйти от испустившего их заряда, и с их помощью происходит взаимодействие на больших расстояниях.

Таким образом, не только частицы, но и силы, связывающие их, оказываются необычайно сложными. Простейшими точками их уже никак не назовешь! И трудно поверить, что сила тяготения двух электронов и в миллиарды миллиардов большая сила их электромагнитного отталкивания - ветви одного дерева.

К идее «великого объединения» физики пришли совсем недавно - каких-нибудь двадцать-тридцать лет назад, хотя первый шаг сделали еще Фарадей и Максвелл, объединившие электричество и магнетизм, которые как тогда считалось, совсем разные взаимодействия. Они же ввели и понятие «поля». Фарадей доказал, что электричество и магнетизм - два компонента одного и того же электромагнитного поля.

 Следующий шаг на пути к «великому объединению» был значительно более трудным. Он был сделан лишь в середине 60-х годов ХХ века. Внимание физиков привлекло тогда слабое взаимодействие. оно обладало странной особенностью: для всех других сил можно указать промежуточное поле, кванты которого служат переносчиком взаимодействия, а в распадных процессах частицы «разговаривают» так сказать, напрямую, без всяких посредников, толкая друг друга как бильярдные шары.

 Естественно предположить, что в этом случае тоже происходит обмен между частицами, но только такими тяжелыми, что весь процесс происходит на очень малых расстояниях, и со стороны это выглядит как будто частицы просто толкают друг друга.

 Расчеты показали: если бы не большая масса промежуточных частиц, то такое взаимодействие по своим свойствам было бы очень похожим на электромагнитное. И вот трое физиков: Абдус Салам, Стив Вайнберг и Шелдон Глешоу допустили, что фотон и тяжелые промежуточные частицы слабого взаимодействия - это одна и та же частица, только в разных «шубах». Разработанную ими теорию стали называть «электрослабой», поскольку она, как частный случай, содержит электродинамику и старую теорию слабых взаимодействий. Вскоре на ускорителях были выловлены тяжелые кванты электрослабого поля - три брата-мезона с массой, почти в сто раз больше протонной. Создание теории электрослабого поля и экспериментальное открытие его переносчиков было отмечено сразу двумя Нобелевскими премиями.

 Вдохновленные открытием электрослабого поля, физики увлеклись новой идеей дальнейшего объединения - слияние сильного взаимодействия с электрослабым. Суть этой идеи в следующем. Каждый кварк обладает аналогом электрического заряда, названный цветом. В отличие от заряда, видов цветов у кварка - три. Поэтому глюонное поле более сложное. Оно состоит из восьми составляющих силовых полей. В типичном адроне - протоне или нейтроне - комбинация трех кварков - красного, зеленого и синего - всегда имеет «белый» цвет. Испускаемые глюоны содержат пары кварк-антикварк, поэтому они тоже «бесцветны». Так как мы знаем, что при взаимодействиях частиц происходит экранировка их зарядов, то это и приводит к тем эффектам различия в дальности взаимодействий различных видов частиц. Оценка расстояния, при котором все взаимодействия становятся сравнимы по величине, составляет около 10 в -29 степени сантиметров. По сравнению с величиной протона это все равно что пылинка по сравнению с солнечной системой. Переносчик взаимодействия - Х-частица - обладает массой, равной примерно 10 в 14 степени масс протона. На протяжении того ничтожного отрезка времени, какой существует Х-частица, энергия и масса имеют громадную неопределенность. Для прямого зондирования этой Лилипутии придется построить ускоритель величиной с Солнечную систему. Вряд ли это удастся осуществить в ближайшем будущем, и в этом отношении мы похожи на Демокрита и других греческих философов, которые размышляли о свойствах атомов, не имея ни малейшей надежды хоть когда-нибудь увидеть их.

 Физика пленяет в значительной степени тем, что она объясняет мир с помощью вещей, которых мы не только не видим, но которые вообще не поддаются представлению, сколько бы мы не напрягали воображение. Взять хотя бы тот же самый корпускулярно-волновой дуализм частиц. Некоторых подобная абстрактность раздражает и даже пугает. Других она наоборот, привлекает своей мистикой, кажется им чем-то вроде религии, а физики - верховными жрецами. Поклонники научной фантастики стремятся найти в новой физике богатый кладезь «странных идей».

 Классический пример такой идеи дал в 1915 году Альберт Эйнштейн, опубликовав свою поистине эпохальную теорию относительности. Эта теория отличается крайним радикализмом. Она не только смела махом ньютоновскую теорию гравитации и механику, но и разрушила представление о гравитации как о *силе.* Эйнштейн уверенно провозгласил: гравитация - геометрия искривленного пространства. Все частицы двигаются по кратчайшему пути в искривленном гравитацией пространстве и поэтому их траектории кажутся не прямыми, и воспринимается это все как некая действующая сила.

 Теодор Калуца, опираясь на эту теорию, обосновал электромагнетизм как геометрию дополнительного пятого пространственного измерения. И создалось впечатление, что вообще всю материю - все частицы и тела - можно рассматривать как проявление каких-то геометрических свойств пустого пространства: его кривизны, кручения. Самозамыкания и так далее. Эйнштейн писал, что теперь есть возможность считать пространство более первичным и фундаментальным, чем материя. Какие тут открылись возможности для философии! Ведь встают интереснейшие проблемы - кофликт пространства как способа существования материи и материи как способа существования пространства. Первичность геометрии и математики - возрождение учения Пифагорейцев - в мире нет ничего, кроме чисел. И прочее, и прочее, и прочее.

 Таким образом, фундаментальные заряды представляют собой проявления различных размерностей пространства. Современная теория склоняется к мысли, что их наиболее вероятное число - 11. Но непосредственно мы можем видеть лишь три, потому что остальные свернуты в точку. Эта точка имеет вид семимерной гиперсферы диаметром порядка 10 в -32 степени сантиметров. На этом расстоянии мир поразительно упрощается: полностью объединяются все взаимодействия в одну единую Суперсилу, а 10 пространственных измерений оказываются полностью равноправными. Для достижения такой силы нужно обладать массой 10 в 19 степени масс протона. А чтобы разогнать протон до такой массы, требуется ускоритель размером с Млечный Путь (около ста тысяч световых лет).

 Обрести власть над суперсилой - значит обрести власть над природой, поскольку она порождает в конечном счете все взаимодействия и физические объекты, является первоосновой всего сущего. Овладев суперсилой, можно не только создавать или превращать частицы, генерируя новые экзотические формы материи, но и манипулировать размерностью самого пространства. Вообще говоря, так и случилось 18 миллиардов лет назад, когда был создан наш мир. Тогда в результате Большого Взрыва на короткое мнгновение высвободилась Суперсила, которая и породила нашу Вселенную.

 Объяснять, чем был вызван Большой Взрыв - это уже непосредственно не только задача физики, но и философии. Ведь физика изучает материальную реальность не зависящую от сознания человека, а изучать происхождение реальности независимо от предположения существования сознания нельзя, потому что может оказаться, что реальность как раз и создана чьим-либо сознанием, подобно тому как человек придумывает в своем сознании различные миры. Вполне может оказаться, что наш мир существует, скажем, в воображении Бога, что кстати не так уж и маловероятно. Само строение мира, его рациональность, красота, симметрия указывают на то, что существует «космический план»! Если природа столь искусна, что может использовать средства, изумляющие своей изощренностью, то не служит ли это убедительным доказательством разумного построения всей физической Вселенной?

 На этот вопрос можно смело ответить - да. И вот почему. Потому что если сказать, что она создана ни для чего, это звучит по меньшей мере глупо. Значит, она для чего-то создана. А раз так, значит она создана кем-то, по чьей-то цели. Раз мы живем в ней, то можно предположить, что она создана для нас (опять-таки, логически рассуждая, было бы странно сказать, что мы созданы для нее - интересно, зачем бы мы были ей нужны). Ну, а зачем существуем мы - на это тоже можно ответить очень просто. Ни для чего - звучит глупо - не может быть такой сложный и совершенный организм быть создан ни для чего. Для несчастья - звучит еще глупее. Значит остается только одно - мы созданы для счастья. И в это нужно верить всегда, что мы существуем для счастья - радости общения друг с другом, восторга и восхищения природой, ее красотой. Потому что не верить в это тоже глупо - зачем тогда жить?