индекс 3624

ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Препринт ЕФИ-858(9)-86

ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

С.Р.ШАХАЗИЗЯН

ТРЕХМЕРНАЯ СПИРАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

ЦНИИатоминформ

ЕРЕВАН-1986

Նախնատիպ ЕФИ-858(9)-86

Ս.Ռ. ՇԱՀԱԶԻԶՅԱՆ

ՄԻԱԿԵՆՏՐՈՆ ՊԱՐՈՒՐԱՅԻՆ ԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆ

Աշխատանքում ներկայացված է եռաչափ պարուրային երկրաչափություն կառուցելու հնարավորությունր, որն ինքնին ներկայացնում է մի այնպիսի երկրաչափություն, որի կետերի բազմության մեջ /միակենտրոնի դեպքում/ կա մի եզակի կետ, որը պատկանում է տարածության բոլոր ուղիղներին և հարթություններին միաժամանակ: Ուսումնասիրված են հարթությունների որոշ հատկություններ, և տրված են նրանց բնորոշող բնութագրերը: Ներկայացված է միակենտրոն պարուրային երկրաչափության աքսիոմների համակարգը: Դիտարկված են ֆիզիկայի տիրույթները, որտեղ նման երկրաչափության ներմուծումը հիմք կծառայի նոր, ոչ պարզունակ տեսական դատողությունների: Երկրաչափության տեսանկյունից, որպես կիրառության օրինակներ, դիտարկված և հաշվարկված են նաև ֆիզիկական երկու խնդիր՝ Մայքելսոն - Մորլիի փորձը և լույսի շեղումը Արևի դաշտում:

Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ

ԵՐԵՎԱՆ 1986

Preprint ЕФИ-858(9)-86

S.R. SHAHAZIZIAN

THREE DIMENSIONAL SPIRAL GEOMETRY

This report shows the possibility to build up a three-dimensional geometry on a set of points where exists a particular point which belongs at the same time to all lines and planes of this space. Characteristics of all planes are given and some of their properties are treated in this work. Axioms system of one-centre spiral geometry (OSG) is formulated here. There are treated some physics fields where such a geometry may be used as a basis of new nontrivial theoretical approaches. Two physical problems are also discussed - Mikelson-Morli experiment and light-diflection in the Sun field from the point of view of spiral geometry.

Yerevan Physics Institute

Yerevan 1986

Препринт ЕФИ-858(9)-86

УДК 561.I

С.Р.ШАХАЗИЗЯН

ТРЕХМЕРНАЯ СПИРАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

В работе показана возможность построения трехмерной спиральной геометрии, которая, фактически, представляет собой геометрию пространства, во множестве точек которого есть одна особая точка (одноцентровый случай), которая одновременно принадлежит всем прямым и плоскостям этого пространства. Даны характеристики всех плоскостей и рассмотрены некоторые их свойства. Сформулирована система аксиом одноцентровой спиральной геометрии (ОСГ). Рассмотрены области физики, в которых такая геометрия может послужить основой новых нетривиальных теоретических рассуждений. Рассмотрены также две физические задачи: опыт Майкельсона-Морли и отклонение света в поле Солнца с точки зрения спиральной геометрии.

Ереванский физический институт

Ереван 1986

Для достаточно верного восприятия физического мира, элементами которого являемся также и мы, попытаемся поставить себя в систему внешнего наблюдателя и со стороны наблюдать мир в его единстве. В качестве системы внешнего наблюдателя возьмем хорошо знакомую нам, достаточно убедительно построенную евклидову геометрию. В предыдущей работе [I] мы попытались построить на евклидовой плоскости некую двухмерную геометрию, в которой все прямые начинались в одной точке (точке сгущения). Фактически, это конформное отображение двухмерной геометрии на комплексной плоскости.

Теперь попытаемся построить некую модель трехмерной геометрии, в которой среди множества точек найдется такая, что одновременно будет принадлежать всем прямым и плоскостям пространства. В качестве множества прямых возьмем, исходя из системы внешнего наблюдателя, все семейство логарифмических спиралей с фиксированным центром, частным случаем которого будет евклидова прямая и окружность.

Система аксиом

Попытаемся построить аксиоматическую модель спиральной геометрии, которая как первая попытка, конечно, не будет лишена недостатков, которые, надеемся, будут исследованы, исправлены и дополнены только лишь после всестороннего изучения и совершенствования. Так что будет оправдана попытка построить хотя бы предварительную аксиоматическую модель спиральной геометрии. Строя её, будем следовать аксиоматической структуре евклидовой геометрии Гильберта [2], в системе которой изучается три вида вещей: "точки", "прямые", " плоскости " и три вида вероятных соотношений между этими вещами, которые выражаются словами: "принадлежать" "между" и "конгруэнтный". Ими представляются основные понятия, и в гильбертовой системе исследуются только отмеченные вещи и их соотношения. Остальные все понятия вводятся на основе шести основных понятий посредством прямых определений и аксиом.

Итак, имеем: I) множество точек, обозначим A, B, C... ; 2) множество прямых, обозначим a, b, c ... ; 3) множество плоскостей, обозначим α, β, γ...

Первая группа аксиом: аксиомы принадлежности или соединения

Аксиомами этой группы устанавливают отношения принадлежности между введенными выше вещами – точками, прямыми и плоскостями.

I. В МНОЖЕСТВЕ ТОЧЕК ЕСТЬ ЕДИНСТВЕННАЯ, КОТОРАЯ ОДНОВРЕМЕННО ПРИНАДЛЕЖИТ ВСЕМ ПРЯМЫМ И ПЛОСКОСТЯМ.

Назовем её точкой сгущения или центром геометрии и обозначим через O. В дальнейшем, говоря о произвольных точках, принадлежащих или не принадлежащих прямым или плоскостям, необходимо подразумевать, что точка сгущения не имеется в виду, в противном случае это особо отметится.

I_2. ЧЕРЕЗ ПРОИЗВОЛЬНУЮ ТОЧКУ МОЖНО ПРОВЕСТИ МНОЖЕСТВО ПРЯМЫХ КОНТИНУАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ. ЧЕРЕЗ ПРОИЗВОЛЬНУЮ ТОЧКУ МОЖНО ПРОВЕСТИ МНОЖЕСТВО ПЛОСКОСТЕЙ КОНТИНУАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ, т.е. через точку сгущения и произвольную точку M можно провести бесконечное множество прямых [I] (рис.I) и плоскостей (рис.I).

Следуем аксиоме Гильберта I_I, заменяя только две точки тремя.

I_3. ДЛЯ ЛЮБЫХ ТРЕХ ТОЧЕК A,B,C СУЩЕСТВУЕТ ПРЯМАЯ a, ПРИНАДЛЕЖАЩАЯ КАЖДОЙ ИЗ ЭТИХ ТРЕХ ТОЧЕК A, B, C.

I_4. ДЛЯ ЛЮБЫХ ДВУХ ТОЧЕК A, B СУЩЕСТВУЕТ СЧЕТНОЕ БЕСКОНЕЧНОЕ МНОЖЕСТВО ПРЯМЫХ a_n, ПРИНАДЛЕЖАЩЕЕ КАЖДОЙ ИЗ ЭТИХ ДВУХ ТОЧЕК A,B.

I_5. ДЛЯ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ТРЕХ ТОЧЕК A,B,C СУЩЕСТВУЕТ НЕ БОЛЕЕ ОДНОЙ ПРЯМОЙ a, ПРИНАДЛЕЖАЩЕЙ КАЖДОЙ ИЗ ТОЧЕК A, B,C.

I_6. НА ПРЯМОЙ СУЩЕСТВУЮТ, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, ТРИ ТОЧКИ. СУЩЕСТВУЮТ, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, ЧЕТЫРЕ ТОЧКИ, НЕ ЛЕЖАЩИЕ НА ОДНОЙ ПРЯМОЙ.

видоизменим аксиому I_4 Гильберта, снимая последнее предложевращать и в конце концов совместить с отрезком, в случае совпадения которых говорим, что отрезок АВ конгруэнтен, равен отрезку $A'B'$. Здесь мы подразумеваем, что, перемещая в пространстве произвольную геометрическую фигуру так же, как и вращая, никаких перемен не происходит, т.е. вид прямой и мера единицы длины отрезка везде остается той же.

Как было уже показано в [I], в случае спиральной геометрии на произвольной прямой, для данного произвольного отрезка, не будет найден другой конгруэнтный отрезок, т.е. конгруэнтность, равенство полностью теряет смысл. И поскольку требование изотропности пространства ничем не обусловлено и как первая необходимость тоже себя не оправдывает, то можно принять, что как вид прямой, так и единица длины отрезка не абсолютны и зависят как от расстояний от центра сгущения, так и от занятого положения угла, т.е. перемещая, вращая произвольный геометрический образ в пространстве, они меняются, что, конечно, незаметно для внутреннего наблюдателя, поскольку он претерпевает аналогичные изменения. Итак, принимая, относительно системы внешнего наблюдателя, зависимость единицы длины, площади, объема и вида прямой от места и положения, можно принять все аксиомы конгруэнтности Гильберта, поскольку после перемещения отрезка с последующим возвращением на место, восстанавливаются их размеры и вид.

Учитывая все это, мы можем сохранить все пять аксиом конгруэнтности [2].

$Ш_I$. ЕСЛИ А, В СУТЬ ДВЕ ТОЧКИ НА ПРЯМОЙ a и A' – ТОЧКА НА

ТОЙ ЖЕ ПРЯМОЙ ИЛИ НА ДРУГОЙ ПРЯМОЙ a', ТО ВСЕГДА МОЖНО НАЙТИ ТАКУЮ ТОЧКУ B', ЛЕЖАЩУЮ ПО ДАННУЮ ОТ ТОЧКИ A' СТОРОНУ ПРЯМОЙ a', И ПРИТОМ ТАКУЮ, ЧТО ОТРЕЗОК АВ КОНГРУЭНТЕН, ИНАЧЕ ГОВОРЯ, РАВЕН ОТРЕЗКУ $A'B'$.

Конгруэнтность отрезков АВ и $A'B'$ обозначим как $AB \equiv A'B'$. Эта аксиома позволит измерять, откладывать отрезки.

$Ш_2$. ЕСЛИ ОТРЕЗОК $A'B'$ и ОТРЕЗОК $A''B''$ КОНГРУЭНТНЫ ОДНОМУ И ТОМУ ЖЕ ОТРЕЗКУ АВ, ТО ОТРЕЗОК $A'B'$ КОНГРУЭНТЕН ТАКЖЕ И ОТРЕЗКУ $A''B''$, КОРОЧЕ ГОВОРЯ, ЕСЛИ ДВА ОТРЕЗКА КОНГРУЭНТНЫ ТРЕТЬЕМУ, ТО ОНИ КОНГРУЭНТНЫ ТАКЖЕ ДРУГ ДРУГУ.

$Ш_3$. ПУСТЬ АВ и ВС СУТЬ ДВА ОТРЕЗКА ПРЯМОЙ a, НЕ ИМЕЮЩИЕ НИ ОДНОЙ ОБЩЕЙ ТОЧКИ И ПУСТЬ ДАЛЕЕ $A'B'$ и $B'C'$ СУТЬ ДВА ОТРЕЗКА ТОЙ ЖЕ ПРЯМОЙ ИЛИ ДРУГОЙ ПРЯМОЙ a', ТАКЖЕ НЕ ИМЕЮЩИЕ ОБЩЕЙ ТОЧКИ (рис.5), ЕСЛИ ПРИ ЭТОМ

$$AB \equiv A'B' \text{ и } BC \equiv B'C', \text{ то и } AC \equiv A'C'$$

Эта аксиома дает возможность складывать отрезки.

Воспользовавшись определением [I] угла, дадим цикл аксиом об углах.

$Ш_4$. ПУСТЬ ДАНЫ УГОЛ $\angle(h,k)$ В ПЛОСКОСТИ α И ПРЯМАЯ a' В ПЛОСКОСТИ α', А ТАКЖЕ ВПОЛНЕ ОПРЕДЕЛЁННАЯ ПО ОТНОШЕНИЮ ПРЯМОЙ a' СТОРОНА ПЛОСКОСТИ α'. ПУСТЬ h' ОБОЗНАЧАЕТ ЛУЧ ПРЯМОЙ a', ИСХОДЯЩИЙ ИЗ ТОЧКИ M', В ТАКОМ СЛУЧАЕ В ПЛОСКОСТИ α' СУЩЕСТВУЕТ ОДИН И ТОЛЬКО ОДИН ЛУЧ K', ОБЛАДАЮЩИЙ СЛЕДУЮЩИМ СВОЙСТВОМ: УГОЛ $\angle(h,k)$ КОНГРУЭНТЕН, ИНАЧЕ ГОВОРЯ, РАВЕН УГЛУ $\angle(h',k')$ И ВМЕСТЕ С ТЕМ ВСЕ ВНУТРЕННИЕ ТОЧКИ УГЛА $\angle(h',k')$

НАХОДЯТСЯ В ПЛОСКОСТИ α' ПО ДАННУЮ СТОРОНУ ОТ ПРЯМОЙ a'.
Конгруэнтность угла $\angle(h,k)$ углу $\angle(h',k')$ обозначают так:

$$\angle(h,k) \equiv \angle(h',k')$$

Каждый угол конгруэнтен самому себе, т.е. всегда $\angle(h,k) \equiv \angle(h,k)$

Пользуясь [I] данным определением треугольника, перейдем к следующей аксиоме:

Ш$_5$. ЕСЛИ ДЛЯ ДВУХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ ABC и $A'B'C'$ ИМЕЮТ МЕСТО КОНГРУЭНТНОСТИ

$$AB \equiv A'B', \quad AC \equiv A'C', \quad \angle BAC \equiv \angle B'A'C',$$

ТО ИМЕЕТ МЕСТО ТАКЖЕ И КОНГРУЭНТНОСТЬ

$$\angle ABC \equiv \angle A'B'C'$$

Четвертая группа аксиом: аксиома о параллельных

Как было показано на примере произвольной спиральной поверхности, кроме точки сгущения есть также счетное количество точек (точки связи), которые одновременно принадлежат произвольной прямой, лежащей на плоскости, по этой причине параллельность прямых определим так: на плоскости две прямые будут параллельными, если они кроме точек сгущения и связи не имеют ни одной общей точки. Учитывая это определение параллельности, теперь можем определить аксиому параллельности.

IУ. (Аксиома Евклида) ЧЕРЕЗ ТОЧКУ A, НЕ ПРИНАДЛЕЖАЩУЮ ПРЯМОЙ a, ЛЕЖАЩЕЙ НА ПРОИЗВОЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ, МОЖНО ПРОВЕСТИ ПРИНАДЛЕЖАЩУЮ ЭТОЙ ПЛОСКОСТИ ВСЕГО ЛИШЬ ОДНУ ПРЯМУЮ, ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ ПРЯМОЙ a.

Пятая группа аксиом: аксиомы непрерывности

Здесь, по-прежнему, мы сохраняем имеющиеся аксиомы, только как и в [3] аксиому линейной полноты Гильберта заменим аксиомой Кантора. (Аксиома Архимеда, или аксиома измерения).

У$_I$. ПУСТЬ AB И СД – ДВА КАКИХ-НИБУДЬ ОТРЕЗКА, ТОГДА НА ПРЯМОЙ AB СУЩЕСТВУЕТ КОНЕЧНОЕ ЧИСЛО ТОЧЕК $A_I, A_2, A_3 \dots A_n$, ТАКИХ, ЧТО ОТРЕЗКИ $AA_I, A_IA_2, A_2A_3 \dots A_{n-1}A_n$ КОНГРУЭНТНЫ ОТРЕЗКУ СД И ТОЧКА B ЛЕЖИТ МЕЖДУ A И A_n (рис.6).

У$_2$. (Аксиома Кантора) ПУСТЬ НА КАКОЙ УГОДНО ПРЯМОЙ a ДАНА БЕСКОНЕЧНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОТРЕЗКОВ $A_IB_2, A_2B_2, \dots$, ИЗ КОТОРЫХ КАЖДЫЙ ПОСЛЕДУЮЩИЙ ЛЕЖИТ ВНУТРИ ПРЕДЫДУЩЕГО, ПУСТЬ ДАЛЕЕ, КАКИМ БЫ НИ БЫЛ ЗАРАНЕЕ ДАННЫЙ ОТРЕЗОК, НАЙДЕТСЯ НОМЕР n, ДЛЯ КОТОРОГО A_nB_n МЕНЬШЕ ЭТОГО ОТРЕЗКА. ТОГДА СУЩЕСТВУЕТ НА ПРЯМОЙ a ТОЧКА X, ЛЕЖАЩАЯ ВНУТРИ ВСЕХ ОТРЕЗКОВ A_IB_I, A_2B_2 И т.д. (рис.7).

Из условия аксиомы следует, что СУЩЕСТВУЕТ ТОЛЬКО ОДНА ТОЧКА X, ЛЕЖАЩАЯ ВНУТРИ ВСЕХ ОТРЕЗКОВ A_IB_I, A_2B_2 и т.д.
В случае присутствия единицы линейной длины прямой аксиома Архимеда [2] дает возможность для произвольного отрезка однозначно определить какое-то положительное число и определить длину отрезка.

Применение спиральной геометрии в физических задачах

I. Опыт Майкельсона-Морли

Результаты экспериментов, проделанных в I88I г. Майкельсоном-Морли, показали, что скорость света не зависит от движения как источника, так и наблюдателя, т.е. всегда остается постоянной и равна c .

Теперь рассмотрим результаты опыта Майкельсона-Морли, опираясь на законы одноцентровой спиральной геометрии, взяв за центр геометрии (точку сгущения) центр нашей Галактики. Поскольку в этой геометрии под понятием прямой мы подразумеваем все семейство логарифмической спирали, то и свет должен двигаться по логарифмической спирали, коэффициент которого будет определять направление движения света. Построим взаимно перпендикулярную систему K_1, K_2 , которая движется в направлении K_1 со скоростью v (рис. 8). Длины плеч возьмем равными друг другу с величиной ℓ . Исходя из точки M, световые лучи будут отражаться от зеркал S_1 и S_2 и встретятся в точке M одновременно, если система будет в покое, т.е. $v = 0$. Теперь же подсчитаем, за какое время пройдут лучи I и 2, если система будет двигаться со скоростью v в направлении K_1 . Так как с точки зрения внешнего наблюдения в спиральной геометрии единица длины не постоянна и зависит как от расстояния до центра сгущения, так и от положения $\ell = F(R,\alpha)$, то следует, что MS_1 и MS_2, которые равны между собой и равны ℓ будут меняться, оставаясь равными друг другу. С точки зрения внешнего наблюдателя было бы правильным подразумевать, что

единица времени также должна быть непостоянной, т.е. должна меняться по тем же законам, что и единица длины: $t = F(R,\alpha)$, чем и обеспечит существование постоянной скорости, т.е. равномерное движение.

Но поскольку пока нет опыта работы с переменными единицами, то попробуем рассчитать опыт Майкельсона, обходя этот пробел, помня о том [I] , что угол опоры (точки вершин единичного отрезка на заданной прямой, соединенные радиус-векторами с точки O) везде остается постоянным независимо от любого изменения единицы длины при движении как для внутреннего, так и для внешнего наблюдателя $\angle MOS_1 = \angle M'OS_1' = \angle M''OS_1'' = const$ и

$$\angle MOS_2 = \angle M'OS_2' = \angle M''OS_2'' = const.$$

Пользуясь постоянством угла опоры, условно можем принять постоянство единицы времени, и скорость равномерного движения определим как $v = \frac{\varphi}{t}$, т.е. рассмотрим открывающийся в единицу времени угол как скорость равномерного движения по прямой (по логарифмической спирали) . Таким образом, $MM' = v\tau_1'$;

$$M'M'' = v\tau_1''; \; MS_2' = c\tau_2'; \; S_2'M'' = c\tau_2'',$$

Откуда следует, что время пролета светового сигнала до S_1 и обратно будет

$$\tau_1 = \tau_1' + \tau_1'' = \frac{\theta_\ell}{c-v} + \frac{\theta_\ell}{c+v} = \frac{2\theta_\ell}{c} \cdot \frac{1}{1-\frac{v^2}{c^2}},$$

где θ_ℓ - угловой размер плеч ℓ_1 и ℓ_2

Время τ_2 вертикального пробега и отражения светового сигнала 2 по треугольникам $MM'S_2'$ и $M''M'S_2'$ находим (закон суммы углов опоры треугольника [I])

$$\theta_\ell - v\tau_2' = c\tau_2' \Rightarrow \tau_2' = \frac{\theta_\ell}{c+v}$$

$$\theta_\ell + v\tau_2'' = c\tau_2'' \Rightarrow \tau_2'' = \frac{\theta_\ell}{c-v}$$

$$\tau_2 = \tau_2' + \tau_2'' = \frac{\theta_\ell}{c+v} + \frac{\theta_\ell}{c-v} = \frac{2\theta_\ell}{c} \cdot \frac{1}{1-v^2/c^2}$$

Получается, что световые сигналы, распространенные и отраженные как по направлению движения, так и по вертикали, дойдут до точки M одновременно, т.е. $\tau_1 = \tau_2$.

Таким образом, если Эйнштейн сначала дает постулат о постоянстве скорости света и в дальнейшем, опираясь на это, получает, что единицы длины и времени зависят от скорости движения системы, то в нашем случае мы сначала показываем, что единицы длины и времени зависят от расстояния и положения в пространстве от центра сгущения, из чего соответственно следует, что в движущейся системе они тем более не останутся постоянными и, пользуясь этим законом, получаем, что скорость света постоянна и не зависит как от движения источника света, так и от движения наблюдателя.

2. Отклонение света в поле Солнца

По теории тяготения Ньютона следует, что свет, проходя мимо Солнца, должен отклониться на $\angle\alpha = 0{,}''85$. По теории Эйнштейна этот угол должен быть в два раза больше $\angle\alpha = 1{,}''75$ (рис. 9). Первое экспериментальное подтверждение было сделано Эдингтоном во время полного солнечного затмения в 1919 г., где измерялось отклонение лучей звезд, проходящих мимо лимба Солнца. До сих пор были сделаны многократные измерения, результаты которых стояли весьма близко к теоретическому результату Эйнштейна. Но, к сожалению, все исследователи, имея в виду симметричность взаимодействия, не считали необходимым изучение угловой зависимости, так как она по теории не должна была иметь место. Сейчас

рассмотрим эту задачу с точки зрения спиральной геометрии. Предположим, что наша Галактика – это система спиральной геометрии, для которой центр геометрии является центром Галактики. В этом случае лучи, исходящие из звезд в зависимости от направления, будут соответствующими логарифмическими спиралями. Как видно из рис. 10, лучи звезд пройдут через плоскость Земля – Солнце – центр Галактики, с одной стороны, с кривизной в сторону Солнца, а с другой стороны – с обратной кривизной, что безусловно приведет к асимметрии в отклонении света в поле Солнца, т.е. угол отклонения луча света I звезды α_1 будет больше чем угол отклонения луча II звезды α_2. Величина асимметрии, в свою очередь, должна зависеть еще от угла θ (угол Земля – Солнце – центр Галактики), где θ равно $0-360^0$. Когда этот угол будет равен 0, Земля, Солнце и центр Галактики окажутся на одной прямой (говоря на языке спиральной геометрии, на спирали нулевого градуса), то угол $\alpha_1 = \alpha_2$, а максимальная разность между α_1 и α_2 будет, когда угол Земля – Солнце – – центр Галактики будет стремиться к 90^0.

Были исследованы [4] проделанные до настоящего времени измерения 1922 г. [5], 1929 г. [6], 1947 г. [7], 1952 г. [8], 1973 г. [9]. К сожалению, плохая точность приборов не дала возможность изучить зависимость отклонения от позиционного угла для каждой звезды отдельно. По этой причине пришлось разделить звездное поле, сфотографированное во время солнечного затмения на четыре зоны, где сектор A – участок неба между Солнцем и центром Галактики, сектор C – противоположный участок, секторы В и Д - участки неба, расположенные соответственно "сверху" и "снизу" плоскости Земля - Солнце - центр Галактики. Обработка результатов проводилась для каждой зоны отдельно теми же методами (в основном, методом наименьших квадратов), которыми пользовались авторы. Результаты показали (таблица), что для всех наблюдений среднее отклонение для зон (А) всегда меньше теоретического на некоторые δ, не равные друг другу для разных наблюдений, а для зон (С) - почти на те же δ больше теоретического. Для зон (В) и (Д) среднее значение довольно близко к $1\overset{''}{.}75$. Как видно из результатов таблицы, действительно есть какая-то зависимость величины δ от угла θ; чем θ ближе к нулю, тем она меньше и имеет максимальное значение, когда θ приближается к 90°.

Таким образом, несмотря на недостаточно высокую точность, все эксперименты говорят в пользу угловой асимметрии, для окончательного подтверждения которой нужны современные более точные многочисленные эксперименты под разными углами θ. Подобные измерения теперь уже возможно проводить в космосе из космической станции с помощью искусственного солнечного затмения, обеспечивая необходимую точность измерения. Так что последнее слово за экспериментаторами: есть ли угловая зависимость или нет, движется ли свет по спирали или по евклидовой прямой.

Интересно отметить, что в радионаблюдениях угловая асимметрия не выявляется. И это также говорит в пользу спиральной геометрии, так как центр спирали радиосигнала, приходящий к нам от других галактик, находится довольно на большом расстоянии. По этой же причине отрезок, пройденный по нашей Галактике,

можно уверенно считать евклидовой прямой.

Автор выражает благодарность С.Далаляну, Л.А. Матевосяну и М.Г.Арутюняну за интересные обсуждения.

Таблица

Отклонение света Солнцем по зонам

Дата	Число звезд в зонах				Отклонения для зон в угловых секундах				Отклонения для зон при значениях, приведенных к I",75		δ	θ°	Резул наблю автор [5-9]
	А	С	В	Д	А	С	В	Д	А	С			
2I сентября I922	34	45	32	34	I,6I±0,3I	2,56±0,37	2,29±0,29	I,75±0,2I	I,00±0,3I	2,50±0,37	0,75	89,0	I,82±
9 мая I929	I	II	4	2	-	2,I4±0,2I	I,75±0,I2	I,75±0,I5	-	2,I4±0,2I	0,39	4I,2	2,24±
20 мая I947	9	I9	9	I2	I,49±0,43	2,49±0,33	I,74±0,29	2,I6±0,22	I,35±0,43	2,I5±0,33	0,40	27,4	2,0I±
25 февраля I952	0	I	5	5	-	-	I,70±0,I6	I,70±0,I6	-	-	-	69,0	I,70±
30 июня I973	9	9	6	I3	I,I5±0,2I	I,73±0,25	I,40±0,30	I,57±0,I7	I,37±0,2I	2,07±0,25	0,35	I3,5	I,66±

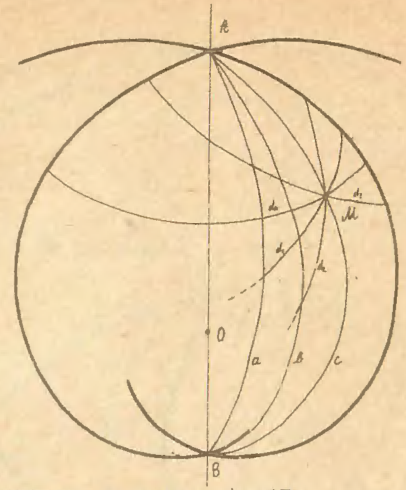


Рис.I Частная спиральная плоскость АВ
О - точка сгущения; А, В - точки связи; а, в, с - меридианы; d_1, d_2, d_3.... d_n ... - локсодромы, лежащие на плоскости, проведенные через произвольную точку М.

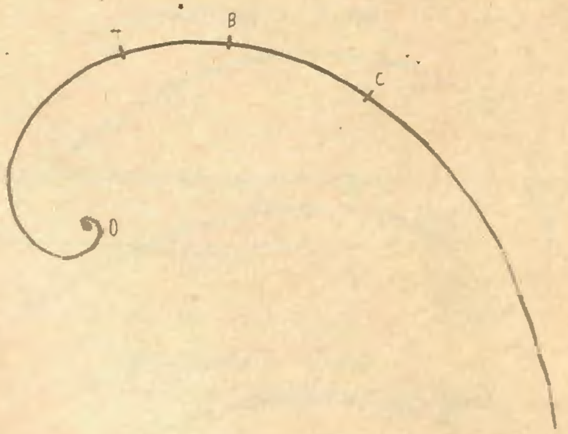


Рис.2 К аксиоме $П_I$

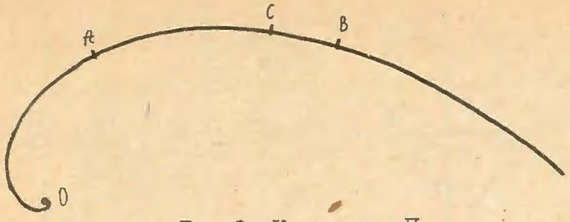


Рис.3 К аксиоме $П_1$

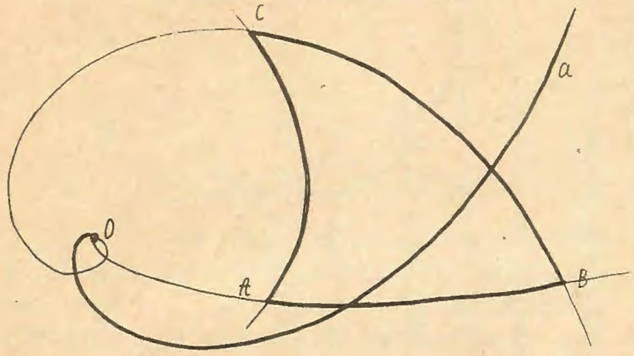


Рис.4 К аксиоме $П_4$

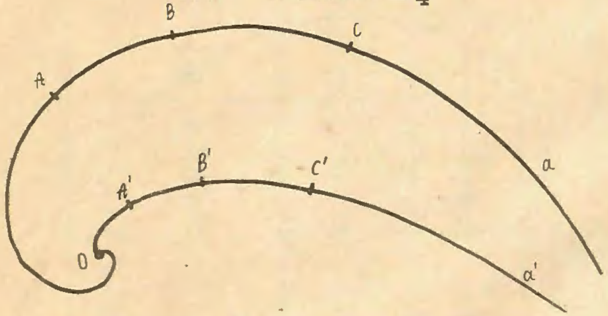


Рис.5 К аксиоме $Ш_3$

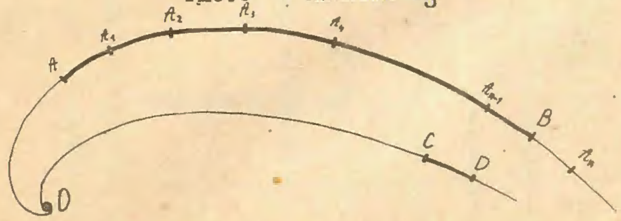


Рис.6 К аксиоме $У_I$

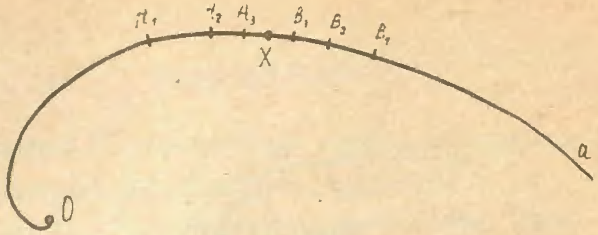


Рис.7 К аксиоме $У_2$

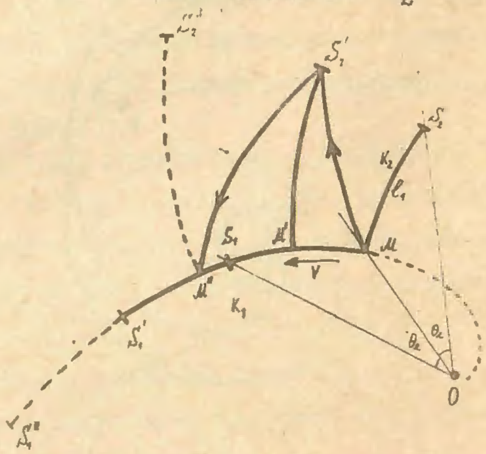
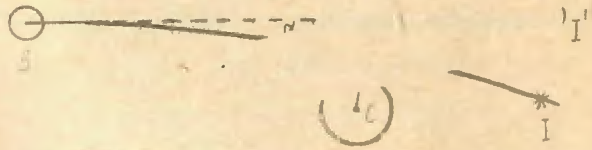


Рис.8 Опыт Майкельсона-Морли по спиральной геометрии



...нение света в поле Солнца по евклидовой геометрии

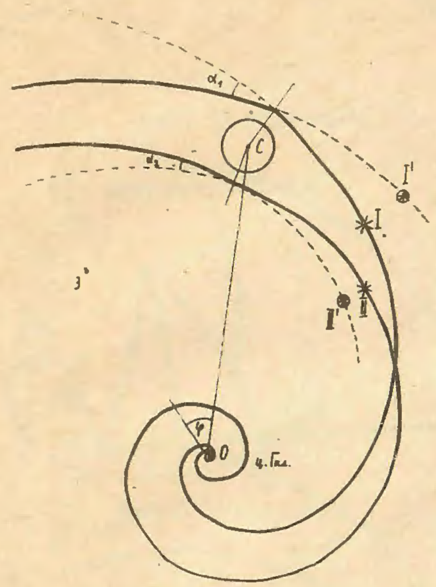


Рис.IO Отклонение света в поле Солнца по спиральной геометрии

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

I. Шахазизян С.Р. Одноцентровая двухмерная спиральная геометрия. Препринт ЕФИ-795(22)-85, Ереван,1985.

2. Гильберт Д. Основание геометрии М.: ОГИЗ, 1948.

3. Ефимов Н.В. Высшая геометрия. М.: Наука, 1978.

4. Шахазизян С.Р. Угловая зависимость в отклонении света Солнцем. Доклад (УI Советская гравитационная конференция), Москва, 1984.

5. Campbell W.W., Trumpler R.J. Observations made with a pair of five-foot cameras on the light-deflections in the Sun's gravitational field at the total solar eclipse of September 21, 1922 Lick Observatory Bulletin, 1928, vol.1 p.130.

6. Frendlich E., Kluber H., Brunn A., Uber die Ablenkung des Lichtes im Schwerefeld der Sonne. Zs. Astrophys. 1931, vol.3, p.171.

7. Van Bieshroeck G. The Einstein shift at the eclipse of May 20, 1947, in Brazil. Astron.Journ 1949, vol.55, p.49.

8. Van Bieshroeck G. The relativity shift at the 1952 February 28 eclipse of the Sun. Astronom. Journal 1953, vol.58, p.87.

9. Burton F.Jones Gravitational deflection of light: solar eclipse of 30 June 1973. Astronom. Journal 1976, vol.81, pp. 455.

Рукопись поступила 6 декабря 1985 г.