

**КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ Ю.В.ИГНАТЕНКО,  
И.Ю.ИГНАТЕНКО, В.Н.ТРЯПИЦЫНА  
«ОТКЛОНЕНИЕ СВЕТА ПРИ ЛАЗЕРНОЙ ЛОКАЦИИ»**

**С.В. Сипаров**

*Государственный Университет гражданской авиации, Санкт-Петербург, Россия*

sergey.siparov@gmail.com

Комментарии разъясняют основное содержание и результаты упомянутой статьи для теоретиков, далеких от экспериментальной деятельности. Предложено не бояться использовать понятие «эфир», если это помогает прояснить суть дела. Кроме того, показано, что наряду с интерпретацией авторов, основанной на этом понятии, можно воспользоваться и геометрическим подходом.

**Ключевые слова:** искусственные спутники, лазерная локация, отклонение света, анизотропия, геометрия.

Рассматриваемая статья носит экспериментальный характер и изобилует техническими деталями, не всегда ясными для тех читателей нашего журнала, которые далеки от подобных исследований. Между тем, ее результаты могут представлять интерес не только для экспериментаторов, но и для теоретиков, причем как раз тех, чьи интересы связаны с Финслеровой геометрией и возможной анизотропией пространства (пространства-времени).

Суть статьи сводится к следующему. На протяжении более десяти лет, выполнялась лазерная локация спутников Земли, занимающих орбиты разной высотности (от 400 до 20000 км). Объекты наблюдения представляют собой различные ИСЗ, в том числе навигационные спутники. Так, спутники Лагос являются шарами, поверхности которых покрыты уголковыми отражателями. При измерениях телескоп наводится на спутник, затем в направлении спутника излучается лазерный импульс и регистрируется направление, с которого приходит отраженный сигнал. На его положение на экране оказывает влияние движение спутника относительно станции наблюдения (скоростная абберация). Оказалось, что сигнал, отраженный от спутника, имеет дополнительное смещение, в т.ч. в сторону от линии орбиты спутника (см. рис. 1), причем величина такого смещения превосходит угол скоростной абберации. Оказалось также, что величина и направление указанного смещения носит сезонный характер, т.е. зависит от положения Земли на ее околосолнечной орбите (см. рис. 3-4). Подозрения, связанные с юстировкой оптической системы, были тщательно проверены и возможность ее влияния исключена или учтена, а методика измерений была проверена в ходе специальных наземных испытаний, причем оказалось, что и вблизи поверхности Земли аналогичные отклонения отраженного сигнала имеют место. На рис. 9а и 10а приведены результаты измерений усредненных положений спутников (точки 1), вектора скоростной абберации (вектор 2) и вычисленных положений аномального смещения спутника (точки 3). Из сопоставления рис. 9б и 10б видно, как изменилось аномальное смещение отраженного сигнала за несколько месяцев.

Вывод авторов состоит в том, что измеренное аномальное смещение отраженного светового сигнала связано с воздействием на него светонесущей среды (эфира), которая обладает собственным (вихревым) движением. Анализ смещений, иллюстрируемый рис. 14, привел авторов к следующему представлению о пространственном расположении такого вихря. Как известно, плоскость орбиты Земли (плоскость эклиптики) наклонена к плоскости Галактики примерно на  $60^\circ$ , причем диаметр орбиты Земли, принадлежащий плоскости Галактики, почти совпадает по направлению с направлением от Солнца на центр Галактики. На основании своих наблюдений и вычислений авторы полагают, что ось вихревого

движения эфира, воздействующего на наблюдаемый ими сигнал, принадлежит плоскости Галактики и направлена по касательной к орбите Солнца вокруг центра Галактики, т.е. угол между плоскостью орбиты Земли и плоскостью вращения вихря составляет примерно  $30^\circ$ . Авторы указывают на возможности увеличения точности своих наблюдений и полагают необходимым продолжить соответствующие наблюдения в разных диапазонах длин волн.

Если предположить, что в методике измерений и расчетах авторов не было допущено не выявленных промахов, то полученный экспериментальный результат свидетельствует о наличии анизотропии околоземного пространства. Использование ими понятия «эфир» не должно пугать по следующим двум причинам. Во-первых, оно, так или иначе, периодически «всплывает» в научной литературе в различных ипостасях и под разными именами (например, «физический вакуум»). А во-вторых, электродинамическая теория Лоренца, основанная на этом понятии, остается вполне физической теорией, которая полностью справляется со всеми проблемами, с которыми в свое время справилась СТО Эйнштейна. Одно из важных отличий этих последних двух теорий состоит в том, что Эйнштейну в его подходе – тем более, в связи с идеей Минковского об использовании в физике новой геометрии, – эфир просто не понадобился. При этом особых сомнений в существовании эфира Эйнштейн не высказывал. Это, конечно, не означало (и не означает), что существование эфира можно считать надежно установленным, никакими известными методами он не измерен до сих пор, но зато был снят вопрос о необходимости абсолютной системы отсчета, что открыло путь к развитию программы геометризации физики. Представляется важным, чтобы термин «эфир» перестал быть жупелом, от которого шарахаются, что не позволяет привлечь внимание исследователей к некоторым важным наблюдениям. Заметим также, что в отличие от эфира, не менее загадочное и противоречивое понятие «темной материи» является признанным объектом исследования, хотя ее носители также до сих пор не обнаружены, несмотря на значительные усилия.

В этом комментарии мне бы хотелось оставить в стороне обсуждение носителя свойств, проявляющихся в наблюдениях авторов, и указать на другую возможность интерпретации их наблюдений, а именно – геометрическую. На этом пути недавно уже удалось отказаться от необходимости использования понятия темной материи для интерпретации всех известных наблюдений, где это считается необходимым. Это было достигнуто за счет использования другой геометрии в рамках так называемой анизотропной геометродинамики (АГД) [1]. Т.е. в этом последнем случае получилось точно так же, как и тогда, когда удалось отказаться от необходимости поиска носителей эфира за счет выбора новой геометрии для описания наблюдений.

Результаты наблюдений авторов, описанные в их статье, допускают возможность использования иной геометрии не только на галактическом масштабе, как в АГД, но и на несколько меньшем, занимающим промежуточное положение между галактическим и планетарным масштабами. На конференции FERT-2014 в августе в Румынии мною был сделан доклад, по материалам которого готовится статья для одного из ближайших выпусков этого журнала. Смысл его состоял в том, что, применяя идеи геометризации физики последовательно, приходится отказаться от классических законов Ньютона с их опорой на Евклидову геометрию и описать свободное движение тел в общем виде иначе [2]. В этом случае оно уже не будет являться равномерным и прямолинейным. Применяя этот подход во всех случаях, когда при определении параметров движения мы вынуждены опираться на неявно избранную модель физического пространства с соответствующей геометрией, можно получить ряд результатов, позволяющих исключить такие парадоксы, как, например, интерпретация двухщелевого эксперимента в квантовой механике. Не исключено, что и результаты авторов статьи удастся интерпретировать в том же духе.

## Литература

- [1] Siparov S. Introduction to the Anisotropic Geometrodynamics. World Scientific, New Jersey – London – Singapore, 2011.
- [2] Сипаров С. Об основах обобщенной теории эквивалентности (обобщенной геометродинамики) // *Гиперкомплексные числа в геометрии и физике*, 19, 2013, с. 162.

**COMMENTS TO THE PAPER BY YU.V.IGNATENKO,  
I.YU.IGNATENKO AND V.N.TRIAPITSYN  
«LIGHT DEVIATION DETECTED IN THE LASER RANGING»**

**S.V. Siparov**

*Civil Aviation State University, Saint-Petersburg, Russia*

sergey.siparov@gmail.com

The comments clarify the essentials and results of the mentioned paper for the theoreticians who are not well acquainted with the experimental technic. It is also suggested to feel more free while using the notion of «ether», if this helps to demonstrate the heart of the matter. It is also shown that alongside with the interpretation given by the authors which is based on this notion, it is possible to use the geometrical approach.

**Key Words:** satellites, laser ranging, light deviation, anisotropy, geometry.