

О физических объяснениях некоторых природных процессов

В.А. Жмудь

Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия

Аннотация. Публикуется мнение, что некоторые статьи даже очень великих физиков могут быть не вполне точными и корректными с позиции физики или математики. Приводится пример с публикацией Эйнштейна о руслообразовании. Обосновывается позиция, согласно которой извилистость реки не может объясняться законом Бэра или силой Кориолиса.

Ключевые слова: Эйнштейн, физика, турбулентность, закон Бэра, сила Кориолиса

ВВЕДЕНИЕ

«Развитие науки и творческая деятельность разума в целом требуют еще одной разновидности свободы, которую можно было бы охарактеризовать как внутреннюю свободу. Это – свобода разума, заключающаяся в независимости мышления от ограничений, налагаемых авторитетами и социальными предрассудками, а также от шаблонных рассуждений и привычек вообще».

А. Эйнштейн. Свобода и наука.

Принято считать Эйнштейна гением. Некоторые его статьи отличаются наивностью, но до сих пор цитируются как гениальное объяснение некоторых природных феноменов. Следуя за утверждением Эйнштейна, мы полагаем, что свободный разум имеет право подвергать сомнению публикации любых авторитетных авторов.

Мы уже указывали, что при изложении эффекта гравитационных линз Эйнштейн начисто игнорирует газовую линзу [1], [2], что является тем более странным, что ему на это указывали его оппоненты, однако он нигде в своих трудах не уделил этому факту достойного внимания. Невозможно понять, считал ли он, что газовая линза отсутствует вовсе (и как в этом случае можно с этим согласиться, а также как в этом случае относиться к публикациям по теории относительности без учета этого фактора теперь, когда наука признает существование атмосферы Солнца), или он признавал этот эффект (и в этом случае не понятно, почему он не вносил в расчеты отклонения света звезд влияние этого эффекта).

Данная статья прослеживает ход мыслей творца теории относительности в отношении причин извилистости рек.

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Мы допускаем, что, наблюдая за чайниками в чашке чая, можно сделать открытие о том, почему реки имеют извилистые траектории. Такое предположение можно признать справедливым тем в большей степени, чем

больше зарекомендовал указанный автор себя в умении создавать революционные теории и доказывать их. Но в данном случае работает иная предварительная оценка: по нашему глубокому убеждению существуют некоторые известные физики, чьим аналитическим способностям мы перестали доверять в силу найденных существенных неточностей в тех публикациях, которые составили основную славу их гения. По этой причине мы интересуемся всем опубликованным данными авторами, чтобы составить более полный творческий портрет.

Одним из таких примеров является его объяснение извилистости рек.

В Википедии находим ссылки на Эйнштейна как на первооткрывателя причин извилистости рек, которые сопровождаются соответствующими цитатами.

В частности, статья «Меандрирование» [3] отсылает нас к статьям «Закон Бэра» [4] и к статье «Парадокс чайного листа» [5], обе эти статьи отсылают нас к статье Эйнштейна [6]. И в этой области он оказался виднейшим теоретиком. Для сравнения прочтите статью В. Хромова «Почему реки извилистые?» [7]. Она не претендует на высокую физическую науку, но объясняет ситуацию более понятно и более верно. Если читателя действительно интересует ответ на данный вопрос, мы рекомендуем ознакомиться с профессиональной литературой на эту тему, например, [8]. В этой публикации мы нашли пятьдесят две библиографических ссылки по теме, но не нашли ссылок на указанную статью Эйнштейна, что подтверждает, по-видимому, не достаточно гениальный вклад гения в русловедение. Остается неясным, почему та же Википедия не дает ссылок на профессиональную литературу, но отсылает нас к дилетантской (в этой сфере) работе Эйнштейна. По-видимому, авторитетность Эйнштейна работает и в этом случае: каков бы ни был уровень публикации, если автор входит в плеяду «гениев», то всё, что им написано – гениально, если автор не из блестящей обоймы «гениев», ссылаться на его

работу не обязательно, даже если она фундаментальна, профессиональна и достаточно обоснована.

На территории бывшей СССР и Европы «закон Бэра хорошо подтверждается на большей части течения Днепра, Дона, Волги, Оби, Лены, Иртыша, Дуная и некоторых других крупных рек; в Южном полушарии — на реках Паране, Парагвае и др. У некоторых значительных рек (напр., у Сев. Двины, Волхова, Свири, Печоры и т. д.) **нет ясно выраженной асимметрии склонов долины**, что, очевидно, связано с особенностями геологического строения местности, по которой течёт река, своеобразием орографии, характером господствующих ветров и т. д.» [9].

Эйнштейн пишет о том, что «реки северного полушария размывают, главным образом, правый берег». Даже если бы это соответствовало истине всегда, то все реки северного полушария постепенно перемещались бы вправо. **Это не породило бы искривлений. Это не могло бы быть причиной образования извилин.** Всемирно признанный «гений», как всегда, не сумел точно сформулировать вопрос, на который он собирался ответить, а также не сумел точно и убедительно ответить на поставленный вопрос. В этом весь Эйнштейн.

Естественным объяснением кривизны русла видится тот факт, что вода течет по пути, расположенному более низко, при этом она, конечно, быстрее размывает те породы, которые легче поддаются. Также фрагменты русла могут сложиться исторически в результате, например, движения ледника, поверхностных или глубинных трещин, или иными эрозионными процессами. Этого достаточно для объяснений, но если какие-то конкретные факты по какой-либо причине не укладываются в эти очевидные объяснения, то вопрос необходимо решать не дома за чашкой чая, а методами гидрологических, геологических и геолого-почвенных исследований.

Сама постановка вопроса никак не связана с неумелой попыткой объяснения причины. Действительно, если поставлен вопрос об извилистости, то надо указать, по какой причине русло поворачивает **то вправо, то влево**. Эти колебания **в обе стороны** никак невозможно объяснить тенденцией двигаться **лишь в одном направлении**. Ответ на вопрос, почему росло извивается в форме «потому что оно устремляется направо» попросту глуп.

Пример 1. Зададим вопрос: «Почему синусоида изменяется периодически то возрастая, то убывая?». Если мы получим ответ: «Потому что имеются веские причины для ее постоянного возрастания», мы должны будем признать, что отвечающий либо не понял вопроса, либо не в ладу с логикой или математикой.

2. ДИСКУССИЯ

Мы вновь призываем наших читателей **освободиться от магии авторитетов**.

Наука требует **использования критериев научности, не связанных с авторитетностью авторов**, только логика и экспериментальная обоснованность публикаций имеет значение.

В последнее время часто появляются сообщения о явлениях или об изобретениях, которые якобы нарушают законы физики. На самом деле законы физики никогда не нарушаются, в отличие от гражданских законов, их нарушить невозможно. Те, кто утверждают, что «вода в реке течет вверх» [10], ошибаются, имеет место оптическая иллюзия [11]. Но даже если бы приборы зафиксировали, что река действительно на каком-то участке течет вверх, такое могло бы быть только в том случае, если бы там, куда течет река, гравитация была бы намного сильнее, то есть должна была бы быть ярко выраженная гравитационная аномалия, близкое залегание тел или руды с чрезвычайно большой плотностью, такое теоретически возможно, это не было бы нарушением законов физики, а было бы еще одним доказательством их справедливости. Распространенные объяснения, которые дают журналисты, порой смешны, ученые на них не обращают внимания. Но **когда поверхностное объяснение дает физик, да еще всемирно известный физик с огромным авторитетом, тут уже не до смеха**.

Нас не интересует процесс руслообразования. Нас возмущает авторитарность. Если человек с авторитетом что-либо утверждает, то справедливость этого утверждения уже несомненна для официальной науки. Мы утверждаем, что если авторитетность автора утверждения однозначно решает вопрос о том, что это утверждение правильное, если считается, что всякая критика авторитета – это лженаука, то как раз такая ситуация и есть лженаука.

Мы вынуждены возвратиться к теории относительности и к тому, насколько лженаучны посылки теории относительности, насколько лженаучны представления о гениальности Эйнштейна.

Эйнштейну приписывают авторство соотношения $E = mc^2$. Это соотношение часто использовал в своих публикациях Анри Пуанкаре, но и он не является его открывателем или создателем, до его публикаций оно также было известным. Поэтому Пуанкаре не мог предъявить авторских претензий Эйнштейну, так как не был автором. Молчание Пуанкаре, по-видимому, было воспринято как согласие с авторством Эйнштейна. Как бы то ни было, в сознании толпы закрепилось это мнение, что указанное соотношение является «гениальным открытием Эйнштейна», но оно не является открытием, не является гениальным, и не

принадлежит Эйнштейну, а в остальном все – правда.

Эйнштейну приписывают принцип относительности. Но принцип относительности был впервые предложен тем же самым Пуанкаре. Отличие состоит в том, что Пуанкаре полагал (совершенно справедливо), что относительное движение одной системы по отношению к другой **изменяет восприятие** длины и времени процессов в другой системе из каждой из этих систем. Следовательно, **воспринимаемое время** в одной подвижной системе, **кажется текущим по-иному** из другой подвижной системы, одна из них, в частности, может быть неподвижной. Это же можно сказать о расстоянии и скорости. Суть предположения Пуанкаре никогда не распространялась до такого, чтобы каждое из отличающихся восприятий можно было бы объявить в равной степени правильным. Именно это новшество ввел Эйнштейн, в результате вполне логические физические законы превратились в полный абсурд – **не могут быть одновременно истинными две различные реальности**, принципиально разные вследствие субъективности восприятия.

Эйнштейну часто приписывают авторство преобразований, которые известны как преобразования Лоренца. Само название указывает на авторство, и совершенно справедливо. Но преобразования Лоренца **по форме идентичны, а по своей сути они разные**. Лоренц полагал, что движущееся тело сокращается (даже электрон!); также он считал, что сжимаются поля у движущихся тел. Чем быстрее скорость движения, тем сильнее сокращение. Это означает, что при переходе из более быстро движущейся системы к менее быстро движущейся мы имеем дело не с сокращением, а с растяжением. В любом случае такое предположение не нарушает логики, картина мира остается в этом случае целостной, логичной, поддающейся пониманию. Единственная проблема состоит в том, что экспериментаторам пока не удалось отличить движение от покоя лабораторными исследованиями без привлечения сведений извне. Эйнштейн в отличие от Лоренца использовал те же самые соотношения, но только в одну сторону. В его понимании всякий переход из одной системы в другую **всегда** сопровождается **лишь сокращением**, никогда не может иметь места увеличение длины. Если по Лоренцу мы бы перешли из системы, движущейся более быстро, к системе, движущейся медленнее, или покоящейся, мы бы имели соотношения с увеличением длины. Но по теории Эйнштейна и в этом смысле мы будем иметь дело с фактически реальным сокращением. В его понимании каждое тело сокращается при рассмотрении его длины из другой системы, которая подвижна по

отношению к нему. В теории относительности Эйнштейна покой устранен принципиально, утверждается, что его нет нигде. Если мы не можем отличить покой от движения, следовательно, по логике Эйнштейна, покоя нет в принципе.

Пример 2. Если мы не можем получить вещество из центра Земли, разве это является достаточным основанием, чтобы считать, что в центре Земли нет вещества? Ведь наука так не поступает! Если есть основания предполагать что-либо, но проверить это невозможно, это не означает, что мы не должны считать возможным существование того, существование чего мы предполагаем по другим косвенным признакам.

Пример 3. Эфир мы не можем никаким путем обнаружить. Тем не менее, должна существовать среда, в которой именно и распространяются электромагнитные волны, включая свет. Кстати, сам Эйнштейн многократно подчеркивал, что он признает существование эфира [12].

Академик Е.Б. Александров безапелляционно утверждает следующее:

«Для бескорыстной лженауки наиболее характерны такие сюжеты:

1. Опровержение теории относительности
2. Опровержение квантовой механики
3. Новые объяснения строения материи – например, вместо электрических зарядов предлагаются магнитные заряды.
4. Изобретаются новые частицы и/или новые поля, силы взаимодействия.
5. Опровергаются законы термодинамики, что сразу допускает существование вечного двигателя
6. Отвергаются другие законы сохранения» [13].

Здесь ставится знак равенства между опровержением законов сохранения в физике и опровержением «теории», которая, строго говоря, **является гипотезой**, которая покоится на неверной трактовке фактов. Квантовая механика, как и теория относительности, не является доказанным разделом науки. Квантовая механика и теория относительности – **это две гипотезы**, которые абсолютно исключают друг друга. Можно допустить, что верна лишь одна из них, можно допустить, что обе они ошибочны, но нельзя согласиться, что они обе верны, поскольку тезисы одной категорически противоречат тезисам другой, совместно они не могут быть справедливыми. Теория относительности запрещает движение материальных частиц с ненулевой массой со скоростью, больше скорости света, а квантовая теория предписывает понимать переход электронов с одной орбиты на другую мгновенным, без промежуточных состояний, что означает бесконечно большую скорость. Таких противоречий множество.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы вынесли в эпиграф нашей статьи утверждение Эйнштейна о том, что должна быть свобода научного поиска, не обремененная авторитетами и традициями. Комиссия по борьбе с лженаукой, это всего лишь собрание специалистов из самых различных сфер. Среди них не так-то уж много физиков. В подобную комиссию не может быть включен физик, отрицающий теорию относительности или квантовую теорию, поскольку эти теории являются преобладающей точкой зрения официальной науки, даже более правильно использовать термин «подавляющим мнением», во всех смыслах этого слова. Это мнение подавляет инакомыслие без каких-либо оснований для этого. Сам Эйнштейн преклонялся перед мнением Шопенгауэра, а Шопенгауэр утверждал, что авторитет – это ничто, он не может служить доказательством истинности какого-либо утверждения. Следуя заветам Эйнштейна, современные физики обязаны были бы допускать критику любого положения теории относительности, любого положения квантовой теории, и полностью каждой этой теории или обеих их в совокупности, при одном условии: критикующий должен указать место ошибочности теории, привести обоснование утверждения об ошибочности, предложить другую теорию, а также предложить способ для проверки правильности критикуемой и предлагаемой теории.

Сам Эйнштейн не выполнял этих условий в совокупности при критике теории Ньютона, он просто дал другую теорию, а о доказательствах пусть думают другие. Правда, он полагал, что отклонение света вблизи Солнца доказывает Общую теорию относительности (ОТО), однако, как многократно показано во многих публикациях, всё это пустышка, свет отклоняется вследствие газовой линзы, то есть в дисперсионной линзе, состоящей из атмосферы Солнца [1], [2]. Едва ли можно назвать Бриллюэна представителем лженауки. Однако сам Бриллюэн признавал, что теория относительности – это всего лишь гипотеза, построенная «на песке». Соответственно, научная гипотеза, для обоснования которой использованы лишь два эксперимента, каждый из которых, по признанию того же Бриллюэна, легко объясняется и без привлечения теории относительности, не может считаться теорией, это всего лишь гипотеза. То есть на вопрос о справедливости этого набора взглядов наука не дала ответа, еще не удалось выяснить, правильна ли эта гипотеза, или ошибочна.

Но «офицеры науки», люди, облаченные властью, распорядились прекратить критиковать эти разделы науки, назвали любую критику огульно и сразу однозначно лженаукой,

не вдаваясь в подробности ошибочности критикуемых взглядов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] В.А. Жмудь. О гравитационных линзах. Сборник трудов НГТУ. 2004, N 2(36), с.149–156.
- [2] В.А.Жмудь. О природе релятивистской концепции поправки к данным от глобальных систем GPS и ГЛОНАСС: взгляд с позиции теории замкнутых систем (автоматики). Автоматика и программная инженерия. 2014. № 4(10). С.87-141. http://jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%98%D0%9F%D0%98-4-2014-11_0.pdf
- [3] <https://ru.wikipedia.org/wiki/Меандрирование>
- [4] https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон_Бэра
- [5] https://ru.wikipedia.org/wiki/Парадокс_чайного_листа
- [6] Эйнштейн А. Причины образования извилин в руслах рек и так называемый закон Бэра // Успехи физических наук. — 1956, Т. LIX, вып. 1. — С. 185-188.
- [7] В. Хромов. Почему реки извилистые? Источник: <https://kipmu.ru/pochemu-reki-izvilistye/>
- [8] Чалов Р.С. Русловые процессы (русловедение): учебное пособие / Р.С. Чалов. — М.: ИНФРА-М, 2016. 565 с. (Высшее образование). www.dx.doi.org/10.12737/XXXXX. <http://www.geogr.msu.ru/structure/labs/erp/publication/Chalov-Ruslovie%20processi-ruslovedenie.pdf>
- [9] А. П. Муранов. Бэра закон. <http://geoman.ru/geography/item/f00/s01/e0001669/index.shtml>
- [10] Аномальная зона в Армении: здесь река течет вверх, а машина сама заезжает в гору. <https://www.currenttime.tv/a/28579809.html#:~:text=%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%20%D0%B2%20%D0%90%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8%3A%20%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D1%81%D1%8C,%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8F%20%D0%B2%20%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%83&text=%D0%AD%D1%82%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%8F%20%D0%BD%D0%B0%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8F%20%D1%83.%D0%B8%D0%B7%20%D0%90%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D1%85%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD>
- [11] https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_gravity_hills
- [12] А. Эйнштейн. Эфир и теория относительности. 1920. Соч. т.1. С.682–689. Изд-во Наука. М. 1965.
- [13] Е.Б. Александров. Лженаука в XXI веке. http://xn--c1acc6aafa1c.xn--p1ai/?page_id=2493. http://генофонд.пф/?page_id=2493&get_pdf=1
- [14] Л. Бриллюэн. Новый взгляд на теорию относительности. М. Мир. 1972. – 142 с.



Вадим Жмудь - заведующий кафедрой Автоматики НГТУ, профессор, доктор технических наук.

E-mail: oao_nips@bk.ru

630073, Новосибирск, просп. К.Маркса, д. 20

Статья поступила 06.07.2020 г.

Physical Explanations of Some Natural Processes

V.A. Zhmud

Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia

Abstract. An opinion is being published that some articles of even very great physicists may not be completely accurate and correct positions of physics or mathematics. An example is given with Einstein's publication on channel formation. The position is substantiated according to which the tortuosity of the river cannot be explained by Baer's law or the Coriolis force.

Key words: Einstein, physics, turbulence, Baer's law, Coriolis force

REFERENCES

- [1] V.A. Zhmud. O gravitatsionnykh linzakh. Sbornik trudov NGTU. 2004, N 2(36), s.149–156.
- [2] V.A. Zhmud. O prirode relyativistskoy kontseptsii popravki k dannym ot global'nykh sistem GPS i GLONASS: vzglyad s pozitsii teorii zamknutykh sistem (avtomatiki). Avtomatika i programnaya inzheneriya. 2014. № 4(10). S.87-141. http://jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%98%D0%9F%D0%98-4-2014-11_0.pdf
- [3] <https://ru.wikipedia.org/wiki/Meandrirovaniye>
- [4] https://ru.wikipedia.org/wiki/Zakon_Bera
- [5] https://ru.wikipedia.org/wiki/Paradoks_chaynogo_list_a
- [6] Eynshteyn A. Prichiny obrazovaniya izvilin v ruslakh rek i tak nazyvayemyy zakon Bera // Uspekhi fizicheskikh nauk. — 1956, T. LIX, vyp. 1. — S. 185-188.
- [7] V. Khromov. Pochemu reki izvilistyey? Istochnik: <https://kipmu.ru/pochemu-reki-izvilistyey/>
- [8] Chalov R.S. Ruslovyeye protsessy (ruslovedeniye): uchebnoye posobiye / R.S. Chalov. — M.: INFRA-M, 2016. 565 s. (Vyssheye obrazovaniye). www.dx.doi.org/10.12737/KHKHKHKHKH. <http://www.geogr.msu.ru/structure/labs/erp/publication/Chalov-Rusloviye%20processi-ruslovedenie.pdf>
- [9] A. P. Muranov. Bera zakon. <http://geomana.ru/geography/item/f00/s01/e0001669/index.shtml>
- [10] Anomal'naya zona v Armenii: zdes' reka techet vverkh, a mashina sama zayezhayet v goru. [B4%D0%B5%D1%81%D1%8C,%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8F%20%D0%B2%20%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%83&text=%D0%AD%D1%82%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%8F%20%D0%BD%D0%B0%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8F%20%D1%83,%D0%B8%D0%B7%20%D0%90%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D1%85%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD](https://www.currenttime.tv/a/28579809.html#:~:text=%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%20%D0%B2%20%D0%90%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8%3A%20%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D1%81%D1%8C,%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8F%20%D0%B2%20%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%83&text=%D0%AD%D1%82%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%8F%20%D0%BD%D0%B0%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8F%20%D1%83,%D0%B8%D0%B7%20%D0%90%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D1%85%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD)
- [11] https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_gravity_hills
- [12] A. Eynshteyn. Efir i teoriya otноситel'nosti. 1920. Soch. t.1. S.682–689. Izd-vo Nauka. M. 1965.
- [13] Ye.B. Aleksandrov. Lzhenauka v XXI veke. http://xn--c1acc6aafal.c.xn--p1ai/?page_id=2493, http://genofond.rf/?page_id=2493&get_pdf=1
- [14] L. Brilliyen. Novyy vzglyad na teoriyu otноситel'nosti. M. Mir. 1972. — 142 s.



Vadim Zhmud – Head of the Department of Automation in NSTU, Professor, Doctor of Technical Sciences.
E-mail: oao_nips@bk.ru

630073, Novosibirsk, str. Prosp. K. Marksa, h. 20

The paper has been received on 06/07/2020.