

**Ph. D. & Dr. Sc. LEV GELIMSON: КОСМИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО,
(УНИ)ГЕНИЕЛОГИЯ И УНИФИЗИКА (УНИМЕХАНИКА И УНИПРОЧНОСТЬ) 1/65**

КОСМИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ

К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО,

**(УНИ)ГЕНИЕЛОГИЯ И УНИФИЗИКА
(УНИМЕХАНИКА И УНИПРОЧНОСТЬ)**

Ph. D. & Dr. Sc. Lev Gelimson

(Gelimson Lev Grigorevic),

Лев Григорьевич Гелимсон

Leo Himmelsohn (Лео Гимельзон)

Академический институт создания всеобщих наук (Мюнхен)

Мюнхен: Издательство Всемирной Академии наук «Коллегиум», 2009

**Ph. D. & Dr. Sc. LEV GELIMSON: КОСМИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО,
(УНИ)ГЕНИЕЛОГИЯ И УНИФИЗИКА (УНИМЕХАНИКА И УНИПРОЧНОСТЬ) 2/65
КОСМИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО, (УНИ)ГЕНИЕЛОГИЯ И
УНИФИЗИКА (УНИМЕХАНИКА И УНИПРОЧНОСТЬ)**

Лев Григорьевич Гелимсон, литературно-художественный псевдоним Лео Гимельзон

Директор Академического института создания всеобщих наук, Мюнхен, Германия

Westendstrasse 68, D-80339 Munich, Germany. E-mail: Leohi@mail.ru

http://kekmir.ru/members/person_6149.html

Аннотация. Удивительны личности столь редких именно всеобщих гениев, особенно К. Э. Циолковского с неповторимыми жизнью и творчеством как судьбой. Она подтверждает основоположение унижизнесотворения как унимировоззрения и иерархии всеобщих наук автора о том, что препятствия, осложнения и испытания могут и должны не вести к обречённости и подавленности, а использоваться для развития, подъёма и даже взлёта. Платон и другие в гениелогии связывают гениальность с бесконечностью. Судьба и взгляды К. Э. Циолковского на общечеловеческую значимость гениев и необходимость их поддержки бесценны для учёных и науки. Гений – субъект и объект (само)понимания, (само)поддержки, (само)помощи, а то и сочувствия и сопричастности; величайший (само)открыватель, (само)изобретатель, (само)вдохновитель, (само)психолог, (само)учитель и (само)целитель всеединства чувствования, мышления, волеизъявления и метакогнитивного деяния – миротворчества. Полезны всеобщие оживление, вживание и психокогерентность (судьбоносная сопричастность: сочувствие, сомыслие, соволие и содействие) как психологические методы. Их приложение к

личному общению ведёт к взаимопониманию, основанному на эмпатии. Взаимная творческая биографическая униметодология приобщения исследователя к творческому жизнеописанию исследуемого в унигениологии куда глубже биографического метода как первичного в гениологии. Унипсихокогерентность противопоставляется психоанализу и психосинтезу. Судьбоносная гениальность К. Э. Циолковского поучительна для унипсихологии, особенно унигениологии и психологии иерархий способностей, достижений и творчества. Космические расчёты К. Э. Циолковского показывают важность физики, механики и прочности. Автором создана всеобщая физика, которая впервые почти за 2500 лет открыла уничастичные сущность и строение непрерывного, пространства и времени, движения и изменения с точным измерением бесконечностей и решением апорий Зенона. Это необходимо для правильного мировоззрения. Всеобщая механика деформируемого твёрдого тела с аналитическими науками о макроэлементах впервые открыла путь к точным или приближённым аналитическим решениям действительно трёхмерных задач механики с открытием её новых явлений. Всеобщая прочность веществ, предметов и соединений впервые открыла всеобщие прочностные законы природы и их иерархии.

Ключевые слова: Циолковский, унигениальность, унигениология, унифизика, уничастичные сущность и строение непрерывного, пространство и время, движение и изменение, точное измерение бесконечностей, решение апорий Зенона, унимеханика деформируемого твёрдого тела, унипрочность веществ, унипрочность предметов и соединений, иерархия всеобщих прочностных законов природы. УДК 1, 37, 53, 62, 67, 9

Мюнхен: Издательство Всемирной Академии наук «Коллегиум», 2009

**Ph. D. & Dr. Sc. LEV GELIMSON: КОСМИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО,
(УНИ)ГЕНИЕЛОГИЯ И УНИФИЗИКА (УНИМЕХАНИКА И УНИПРОЧНОСТЬ) 4/65
COSMIC GENIUS OF K. E. TSIOLKOVSKY, (UNI)GENIUSOLOGY, AND
UNIVERSAL PHYSICS (UNIVERSAL MECHANICS AND UNIVERSAL STRENGTH)**

**Ph. D. & Dr. Sc. Lev Gelimson (Gelimson Lev Grigorevic),
literary and artistic pseudonym Leo Himmelsohn**

**Director of the Academic Institute for Creating Universal Sciences
Westendstrasse 68, D-80339 Munich, Germany. E-mail: Leohi@mail.ru**

http://kekmir.ru/members/person_6149.html

Abstract. A so rare universal genius personality, especially K. E. Tsiolkovsky with his unique life and creativity as fate, is very surprising. It confirms the fundamental principle of unilife co-creativity (uniworldview, the hierarchy of the author's universal sciences) that obstacles, complications, and tests can and should not lead to doom and depression, but be used for development, rise, and even take off. Plato and others in geniusology associate genius with infinity. K. E. Tsiolkovsky's fate and views on the universal genius significance and support need are valuable for scientists and science. A genius is the subject and object of (self-)attention, (self-)understanding, (self-)support, (self-)help, compassion, and co-belonging. A genius is the greatest (self-)discoverer, (self-)inventor, (self-)inspirer, (self-)psychologist, (self-)teacher, and (self-)healer of the unity of high moral feeling, thinking, will expression, and metacognitive action as world-building. Universal revitalization, self-implantation, and psychocoherence (fateful involvement: empathy, co-thinking, co-will, and co-action) are useful psychological methods. Their

application to personal communication leads to mutual understanding based on empathy. The mutual creative biographical methodology in unigeniusology is much deeper than the biographical method primary in geniusology. Unipsychocoherence is opposed both to psychoanalysis and to psychosynthesis. The fateful genius of K. E. Tsiolkovsky is enlightening for unipsychology, especially unigeniusology, as well as psychology of the hierarchies of abilities, achievements, and creativity. His calculations show the importance of physics with mechanics and strength theories for the cosmos. The author has created his own universal physics necessary for proper worldview. For the first time in nearly 2500 years, it discovered the uniparticle essence and structure of continuum, space and time, movement and change with exactly measuring the infinite and resolving Zeno's paradoxes. Universal solid mechanics with analytical macroelement sciences opened the way to exact or approximate analytical solutions to truly three-dimensional problems of mechanics with discovering its new phenomena. Universal strength of materials, objects, and systems has discovered for the first time universal strength laws of nature and their hierarchies.

Keywords: Tsiolkovsky, unigeniusology, uniphysics, uniparticle essence and structure of continuum, space and time, motion and change, exact measurement of infinities, resolving Zeno's paradoxes, solid unimechanics, unistrength of materials, unistrength of objects and systems, hierarchy of universal strength laws of nature. UDC 1, 37, 53, 62, 67, 9

Publishing House of the All-World Academy of Sciences "Collegium", Munich, 2009

**Светлой памяти Константина Эдуардовича Циолковского – пионера
научно-технического космизма и прочностных исследований
космических объектов**

0. ПРЕДИСЛОВИЕ

Судьба и взгляды К. Э. Циолковского на общечеловеческую значимость гениев и необходимость их поддержки бесценны для развития учёных и науки.

Его космические расчёты показывают важность физики с механикой деформируемого твёрдого тела и теориями его прочности для космонавтики.

Автором создана всеобщая механика деформируемого твёрдого тела с аналитическими методами макроэлементов, которые впервые открыли путь к точным или приближённым аналитическим решениям действительно трёхмерных задач механики. Это важно для улучшения систем при тяжелейших условиях нагружения.

Аналитические методы макроэлементов позволяют точно выполнить фундаментальные уравнения равновесия и совместности деформаций в объёме каждого макроэлемента, с помощью всеобщей математики автора предельно уменьшить невязки аналитических решений на границах макроэлементов и безупречно оценить погрешность решения в целом.

Открыты новые явления в механике деформируемого твёрдого тела. Автором создана и всеобщая прочность веществ, предметов и соединений.

Критерии предельных состояний в механике твёрдого тела и, как следствие, так называемые теории прочности по своему физическому смыслу должны быть всеобщими законами природы.

Для известных критериев, приложимых лишь к редким частным случаям, предложены общие методы обобщения и исправления применительно к произвольным (пластичным или хрупким, изотропным или анизотропным) веществам при постоянных или переменных нагрузках.

Введены всеобщие скалярные и векторные приведённые относительные напряжения, равные обратным значениям соответствующих собственных запасов с сохранением знака.

Такое напряжение определено как соответствующее обычное, делённое на модуль его предельного значения с тем же знаком при обнулении всех других напряжений и прочих равных условиях нагружения.

Показана необходимость учёта собственных запасов для определения допустимых сочетаний значений исходных параметров решаемой задачи, например задачи прочности.

Впервые открыты целые иерархии всеобщих прочностных законов природы.

Всеобщая механика деформируемого твёрдого тела с аналитическими методами макроэлементов и всеобщая прочность веществ, предметов и соединений особенно важны для космонавтики с её тяжелейшими нагрузками на системы и человеческий организм с его сложнейшим строением.

1. ВВЕДЕНИЕ

Удивительно многогранна и поучительна космическая судьба К. Э. Циолковского [1-7].

Она вдохновляет целые поколения учёных и на редкость важна не только для их формирования в духе системы и принципов организации высших научных достижений, но и для будущего России и человечества.

Космические расчёты К. Э. Циолковского показывают важность развития физики с механикой деформируемого твёрдого тела и прочностью веществ, предметов и соединений для космонавтики.

Поэтому в настоящих монографии и докладе особое внимание уделено созданной автором всеобщей физике, прежде всего всеобщей механике деформируемого твёрдого тела с аналитическими методами макроэлементов и всеобщей прочности веществ, предметов и соединений.

2. КОСМИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ И УРОКИ ЦИОЛКОВСКОГО ДЛЯ УЧЁНЫХ И НАУКИ

«Изучение Вселенной начато, но, конечно, никогда не будет закончено.

Наше знание – капля, а незнание – океан...

Науки... разделяются на точные и сомнительные.

К точным относятся геометрия, механика, физика, химия, радиология, биология и пронизающая их все математика, или логика, ... прикладные и описательные науки, каковы технология, география, зоология, ботаника, геология, астрономия, минералогия, физиология и т. п.

Сомнительны... науки исторические, философские и религиозные...

Будем смелы. Не будем бояться кары авторитетов, хотя бы за ними были тысячелетия.»

К. Э. Циолковский. Любовь к самому себе, или Истинное себялюбие

«Что представляла из себя Земля в 2017 году, к которому относится наш рассказ?..

Идеи о возможности технического завоевания и использования мировых пустынь носились давно, – ещё более ста лет тому назад.

В 1903 г. один русский мыслитель написал серьёзный труд по этому поводу и доказал математически на основании тогдашних научных данных полную возможность заселения солнечной системы.

Но эти идеи были почти забыты, и только наша компания ученых их воскресила и отчасти осуществила.»

К. Э. Циолковский. Вне Земли. Научно-фантастическая повесть

«Гении совершали и совершают чудеса...

Они нам нужны, они бесценны, но мы не можем или не умеем их найти.

Где Ломоносовы, Ньютоны, Лапласы, Гауссы, апостолы ума и нравственности?

Знания открываются и распространяются гениями...

Размышление под руководством гениев даёт людям кротость, мир и любовь...

Нравственный и всяческий свет исходит от гениев...

Мысли гениев бессмертны так же, как и дела их, потому что и после смерти они продолжают и дают бесконечный и беспредельный плод...

Кто *более* мыслителей благодетельствует человечеству?!

Гуманисты научают нас мирно жить между собою, устраняют бесплодную борьбу, взаимное уничтожение сил и жизней и сохраняют их для борьбы с природой...

Правители народов, устраивающие порядок и обеспечивающие странам жизнь, свободу и труд, также бесценны...

Как бы хорошо, если бы сильные мира сего имели к своим услугам этих необыкновенных людей...

Как будто наша обязанность поддержать лучших, возвысить, облегчить их высокий путь! Ведь они наши благодетели и благодетели бесконечного ряда будущих поколений!»

К. Э. Циолковский. Горе и гений

«Гения озаряет великая мысль.

Он передает её близким, товарищам, учёным и обыкновенно не находит сочувствия...

...Даже отношения учёных, мыслителей и гениев к своим не прославленным ещё собратьям нередко ошибочны, несправедливы, безжалостны и жестоки...»

К. Э. Циолковский. Гений среди людей

Бесценны и поучительны не только взгляды гения на науки и учёных, но и самообразование и творческая жизнь самозабвенного первооткрывателя [8].

Плохой слух с детства способствовал целеустремлённости, самостоятельности и оригинальности мышления.

Оборотная сторона – повторное создание известных основ кинетической теории газов в своей первой работе «Теория газов» (1881).

Но К. Э. Циолковский получил моральную поддержку, избавился от научного молчания и использовал отрицательный итог для собственного развития, чему учит и унипсихология автора [9].

Второй работой стала «Механика подобно изменяемого организма». Профессор А. П. Богданов занятия «механикой животного организма» назвал «сумасшествием» [8].

**Надо было выдержать и такое и не свернуть с избранного пути.
Психологическая устойчивость и беспредельная вера в свои силы
необходимы не только творцам и космонавтам...**

**К. Э. Циолковский был настолько скромн, что не решился
представиться первой в мире женщине, работавшей профессором
математики, механику и писательнице С. В. Ковалевской, которая
ненадолго приехала из Стокгольма: «Моё убожество и происходящая
от этого дикость помешали мне в этом...» [8].**

**А сколько было безуспешных попыток получить материальную
помощь для создания моделей!**

**Правда, помогли с переводом по службе из Боровска в Калугу, где
К. Э. Циолковский и написал основные труды по космонавтике.**

**Только в 64 года с назначением персональной пожизненной пенсии
Циолковскому удалось полностью сосредоточиться на исследованиях.
Оставались 14 лет в преклонном возрасте...**

Итак, в 24 года (1881) К. Э. Циолковский в провинциальном Боровске показал яркий талант и редкое трудолюбие, однако ещё 40 лет зарабатывал преподаванием, отвлекаясь от науки.

Что оставалось науке?

Вечера в усталом состоянии да выходные.

Но почти без поддержки сделана уйма гениального.

А что могло бы оказаться достигнутым?

Думается, раз в 10 больше.

У СССР к началу Второй мировой войны была бы реактивная авиация, что изменило бы ход истории.

Трудно оценить и общечеловеческое величие возможностей...

Какие уроки можно и нужно извлечь?

Редкие личности способны в одиночку сделать нечто бессмертное.

К. Э. Циолковский выделил три категории: великих мыслителей, гуманистов и властителей.

Последние вряд ли нуждаются в пожизненных жалованьях – общественных стипендиях, в старости переходящих в персональные пенсии.

Учёным же и гуманистам, а главное, обществу это принесло бы огромную, просто не сопоставимую с затратами пользу.

Конечно, и без такой поддержки умные люди найдут способ как-то прокормить себя и свои семьи преподаванием, службой или бизнесом. Хотя и с чувствами неосуществлённости и неудовлетворённости.

Так и уйдут в мир иной...

А вот общество понесёт несказанный ущерб.

Это ему важнее использовать гениев, чем им самим состояться.

Такие стипендии и пенсии должны выплачиваться только при отсутствии иной занятости и быть не чрезмерно высокими.

Скажем, стипендии – на уровне средней зарплаты обладателей учёных степеней на ступень ниже.

Например, стипендия академика РАН – на уровне средней зарплаты профессора.

Иначе устремятся «блатные» бездари и пустоцветы, а пути они найдут.

Пусть лучше зарабатывают больше, но за конкретную работу, на которую только и способны.

Каковы критерии отбора?

Учёный должен быть автором собственной науки, общих теории или метода, а гуманист – целостной системы мировоззрения и поведения.

Всё это, пусть и не бесспорное, обязано быть полезным для общества, личности и науки.

Посильна ли для общества такая поддержка гениев?

Несомненно.

Требования столь высоки, что возможных гениев наберётся порядка тысяч во всём мире.

Как их находить?

Многие будущие гении именно в школах и вузах благодаря сравнимости видны невооружённым глазом.

Многие будущие гении там не только на лету, «с лёгкостью невероятной» схватывают учебный материал, но и побеждают на весомых олимпиадах и порой даже пишут самостоятельные научные труды (а не вписываются в состав авторов).

Очень важно не упустить это неповторимое время распознавания возможных гениев и сразу позволить им, начиная со стипендии аспиранта, пожизненно полностью сосредоточиться на главном.

Им не проявить себя в заземлённых трудовых коллективах с рутинной и текучкой...

Разве что иногда блеснут докладами или трудами.

Это путь к поиску зрелых гениев, нередко удивительно многогранных: «талантливый человек талантлив во всём».

Замечателен пример К. Э. Циолковского...

Что нужно гениям, чтобы они могли самозабвенно посвятить себя высокому призванию, не думая о хлебе насущном?

Достаточный минимум материальных благ на уровне отдельной квартиры с обычными удобствами и небольшими потерями времени на ежедневные передвижения, компьютера, безлимитных телефона и Интернета, скромных питания и одежды.

Неограниченное творческое общение, включая поездки на конференции с докладами.

Достаточные возможности для беспрепятственных публикаций трудов – статей и даже принципиально не рецензируемых монографий.

Ведь не только откровенно слабое, но и наиболее революционное рубится рецензентами на корню.

А принимается квалифицированное, но привычное, без новых идей, которое может только выравнивать фронт науки, но не прорывать его.

Нечего опасаться слабых работ возможных гениев, которые на это не способны и заботятся о своём реноме больше других.

К тому же не бесспорный труд и даже откровенное заблуждение гения наталкивают исследователей на ценнейшие мысли.

А чтение грамотных статей без свежих идей только отвлекает и утомляет.

Не получится ли так, что страна поможет гению, а тот уедет?

В эпоху Интернета и виртуальных рабочих мест не столь важно.

Не будет служить ей – лишится жалованья.

Захочет страна, чтобы жил и работал именно в ней, – создаст условия, например особый институт, приём в РАН, весомые научные премии, государственные награды...

Для России – не проблема.

Есть опыт создания и развития удалённых отделений РАН.

Многих куда проще заманить из любой страны в Москву, чем из Москвы в Сибирь или на Дальний Восток, но и это нередко удавалось.

Кстати, по опыту Запада, успешные теоретические институты вполне могут состоять из одного мэтра и нескольких последователей и помощников и даже быть виртуальными, а значит, не требовать серьёзных затрат.

Чтобы не быть голословным, автор предлагает открыть в Москве Институт фундаментальных научных теорий РАН с Журналом фундаментальных научных теорий и готов создать в нём добрую и взыскательную атмосферу в духе своих стратегии и тактики высших творческих достижений.

Есть ли смысл для государств помогать гениям?

Огромный!

Причём исключительно важно не опоздать...

Во-первых, пока гении живы и способны не только творить сами, но и зажигать коллег, готовых откликнуться.

Во-вторых, пока не опередили страны-конкуренты.

Ведь научно-технический и идейный уровень определяется исключительно гениями.

А вот масштабы внедрения – массами выравнивающих линию фронта, которых гении зажгут и которые их поймут и поддержат.

В целом по отношению к производству, распространению и применению знаний можно выделить учёных (от гениев до выравнивающих линию фронта), преподавателей (от профессоров до воспитателей в детских садах) и пользователей (от самостоятельных до нуждающихся в помощи).

Во многих передовых странах – масса «охотников за головами», но пока не за гениальными, а за приносящими прибыль.

Это неизбежная логика капитализма, который обезчеловечивает личность, «загнивает и умирает» чисто демографически, хотя, на непосвящённый взгляд, и красиво.

Возможно, не менее впечатляюще для инопланетян тонул «Титаник»...

У автора есть стихотворение «Новый «Титаник»» о Земле, которое так перекликается с мыслями К. Э. Циолковского о нынешнем уровне человеческой цивилизации...

Наше будущее – в руках гениев.

Готовить их куда труднее, чем, скажем, торговцев (в том числе собой).

**Да и мало кто способен даже выравнивать линию фронта в науке.
А создатели собственных наук, теорий и методов – крайняя редкость.**

Куда больше звёзд на небе и даже на эстраде.

Странно, что находится столько желающих поддерживать крайне вредный женский бокс, но не мыслителей.

Неужели люди, народы и государства не думают о своём будущем?

3. КОСМИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО И РАЗВИТИЕ МЕХАНИКИ И ТЕОРИЙ ПРОЧНОСТИ

«На жизнь человечества, например, имеют влияние бесчисленные неизвестные нам законы природы...

Современная наука сильно склоняется к тому, чтобы признать механичность Вселенной.»

К. Э. Циолковский. Неизвестные разумные силы

«Размѣры аэростатовъ должны быть ещё значительно больше, но не надо при этомъ забывать, что съ увеличеніемъ размѣровъ воздушнаго шара разрывающія оболочку силы все болѣе и болѣе берутъ перевѣсъ надъ сопротивленіемъ матеріала...

Не думайте, что такая громадная масса взрывчатого матеріала требуетъ для своего сохраненія громаднаго количества крѣпкаго матеріала для сосудовъ, содержащихъ взрывчатые элементы.

Дѣйствительно, водородъ и кислородъ въ жидкомъ видѣ только тогда обнаруживаютъ высокое давленіе, когда сосуды, содержащіе ихъ, заперты...»

К. Э. Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами

«...Благодаря малому внутреннему давлению газа стенки снаряда не надо было делать очень толстыми...

...Давление заставляло делать хранилища очень крепкими, с толстыми стенками, страшно тяжёлыми...

...При громадных же запасах взрывающихся веществ надо было сосуды освободить от страшного давления...

Камеры взрывания и трубы, составляющие их продолжение, были сооружены из весьма тугоплавких и прочных веществ...

Наружная оболочка ракеты состояла из трёх слоев.

Внутренний слой – прочный металлический...

Второй – тугоплавкий, но почти не проводящий тепло.

Третий – наружный, представлял очень тугоплавкую, но довольно тонкую металлическую оболочку...

Прочность стенок ракеты может выдержать давление в 100 раз большее...

Прозрачная часть благодаря вплавленной в неё необычайно крепкой и блестящей, как серебро, провололочной сетке могла выдерживать совершенно безопасно давление дыхательной газовой среды и очень сильные удары. Непрозрачная была еще прочнее...»

К. Э. Циолковский. Вне Земли. Научно-фантастическая повесть

Всё это бесконечно близко автору [10], первая – и единоличная – опубликованная научная статья которого была посвящена именно многослойным сосудам высокого давления с самоскреплёнными внешними слоями.

Его Учитель, председательствовавший на защите кандидатской диссертации, и научный консультант докторской диссертации – первый вице-президент Академии наук Украины, основатель и первый директор Института проблем прочности Академии наук Украины, член Американского общества испытаний и материалов и Международной академии астронавтики, академик Георгий Степанович Писаренко (12.11.1910 – 09.01.2001).

Имя академика Г. С. Писаренко ныне носит созданный им Институт проблем прочности Академии наук Украины.

Создание современной космической техники и вовсе немислимо без развития механики и теорий прочности и открытия законов природы в области прочности.

Удивительны проникновенность и мощь современной науки!

Микроскопы и нанотехнологии, атомная и водородная энергия, глубоководные аппараты и космические корабли, композиционные материалы и искусственный разум...

А сколько революционного в физике, химии, биологии, медицине!..

Многое во Вселенной найдено всевидящим оком недремлющих телескопов.

Открытых звёзд и малых планет достаточно, чтобы увековечить имя каждого выдающегося деятеля.

Но К. Э. Циолковский не зря упоминает «бесчисленные неизвестные нам законы природы».

Не случайны и частые техногенные катастрофы и аварии.

Далеко не безопасны здания, мосты, заводы, стройки, шахты, электростанции, автомобили, суда, водолазные костюмы, поезда, самолёты, космические корабли...

Пресловутый «человеческий фактор»...

К летальным исходам порой приводят молнии, ураганы, наводнения, водоёмы, горы, хищники, отравления, болезни...

А какие жертвы наше неведение приносит землетрясениям (катастрофическим местным нарушениям прочности Земли) и цунами!

Даже известия о них столь запоздалы, а то и придерживаются «под сукном», «под прилавком»...

Землетрясения и цунами зависят и от остальной Вселенной.

Ведь приливы и отливы, а не только жизненные циклы, вызываются Луной и Солнцем.

Но есть и чисто космические опасности: падения небесных тел (вспомним хотя бы Тунгусский метеорит), изменения их самих (особенно Солнца) и траекторий...

Космос влияет и на человека.

Ведь в нём так много жидкости!

Те же приливы и отливы внутри...

Есть и зависимость от погоды.

Первичен научный прогноз опасности.

Увы, именно предсказания – ахиллесова пята науки и жизни.

Видятся два взаимосвязанных источника ошибок в предсказаниях.

Во-первых, это неправильный анализ даже известных данных с явной опорой не на лучшие, а на худшие из них.

Причиной тому – изъяны классического метода наименьших квадратов Лежандра и Гаусса.

Здесь способно помочь разумное взвешивание данных всеобщей статистикой и учением о самопогрешностях во всеобщих математике, метрологии и физике автора [11-16].

Ими существенно уточнены такие основные физические постоянные, как постоянная тяготения и заряд электрона непосредственно по данным классических опытов Кавендиша и Милликена соответственно.

Во-вторых, это незнание многих ключевых законов природы, общества и не только человеческого мышления.

А можно сказать – бытия и сознания.

Или – Мироздания и Цивилизаций...

Как прав К. Э. Циолковский!

Наивно думать, что хотя бы в астрономии и механике все ключевые законы давно и достоверно известны благодаря Кеплеру и Ньютону.

Специальная теория относительности Эйнштейна – расчётная схема.

Она, как и другие, опирается на свои упрощающие допущения, в том числе на световую синхронизацию часов и на неучёт влияния эфира.

Однако отсюда никоим образом не следует отсутствие самого эфира в природе, который не зависит ни от каких допущений и расчётных схем, да и понадобился в общей теории относительности того же Альберта Эйнштейна.

Вспомним историю физики в 20-м веке и присмотримся к эфиродинамике Владимира Акимовича Ацюковского...

Красноречива и познавательная аэрогидродинамическая аналогия.

Хотя и появились модели (расчётные схемы) идеальных жидкости и газа, но сами жидкости и газы не получили никакого представления об этом человеческом нововведении и продолжают вести себя по-прежнему как реальные. А идеальных жидкости и газа, как и, скажем, абсолютно чёрного тела как удобнейшей модели, в самой природе нет и быть не может.

Вообще, вещество имеет сложное строение и вовсе не является идеальной сплошной средой как необходимой моделью (расчётной схемой).

Туго с законами природы даже в точных науках.

Рассмотрим науку о прочности как раздел механики.

Помните сопротивление материалов?

Говорят, «сдал сопромат – можно жениться».

Снова приведём два взаимосвязанных примера.

Первый относится к прочности материалов.

В них под механическими, тепловыми, электромагнитными и другими нагрузками возникают внутренние механические напряжения.

В каждой точке материала есть тензор нормальных и сдвиговых напряжений.

Поворот трёхмерной системы координат к системе главных направлений напряжённого состояния обнуляет все сдвиговые напряжения и оставляет триаду нормальных напряжений.

Они упорядочиваются по алгебраической величине без возрастания.

Критические (для прочности) триады образуют предельную поверхность. Для её точного определения нужно бесконечное (мощности континуума) множество разрушающих экспериментов при трёхмерных напряжениях.

Опыты очень трудоёмки, а то и практически не осуществимы.

Поэтому применяются так называемые критерии (теории) прочности.

Каждый из них предлагает уравнение этой поверхности с определённой функцией главных (и, возможно, сдвиговых) напряжений и постоянных вещества.

Желательно [17], чтобы функция имела физический смысл.

Часто ограничиваются простейшими опытами при одноосных (растяжение и сжатие) и двухосных состояниях.

Пример последних – чистый сдвиг при кручении.

Проблемы прочности успешно решались и в древности.

Известны систематические исследования Леонардо да Винчи.

Есть классические теории прочности.

Первая (Галилей [18]): наибольшее напряжение равно предельному напряжению при растяжении, а наименьшее – при сжатии.

Вторая – теория наибольших деформаций (Мариотт, [19]).

Третья, наибольших сдвиговых напряжений (Треска [20], имя которого увековечено на Эйфелевой башне): разность наибольшего и наименьшего напряжений равна предельному напряжению при растяжении.

Четвёртая, потенциальной энергии формоизменения (Губер [21], фон Мизес [22] и Генки [23]): корень квадратный из полусуммы квадратов разностей главных напряжений равен предельному напряжению при растяжении.

Известны и усложнённые критерии прочности, скажем, Писаренко и Лебедева [17].

А также для анизотропных материалов – с различными свойствами в разных направлениях (Ху-Марин [24], Цаи [25]).

Или для циклического изгиба с кручением.

Но для общего случая произвольно анизотропного вещества, не равнопрочного при растяжении и сжатии в каждом направлении, под любой переменной погрузкой с возможными поворотами главных направлений не было даже приложимых формулировок.

И тем более всеобщих прочностных законов природы.

И даже объяснения эффекта Бриджмена [26], Лауреата Нобелевской премии: под высоким давлением прочность даже пластичных веществ повышается.

Второй пример.

Для надёжности системы ограничиваются её неопредельным состоянием.

Его удаление от предела оценивается запасом.

Последний разработан для одноосного состояния и приемлем при простом (пропорциональном) нагружении.

А при сложных нагружениях сильно завышен и приводит к неоправданному оптимизму.

Докторская диссертация автора [10] и посвящена всестороннему обобщению аналитических методов решения задач прочности.

4. АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ

Автор с помощью своей всеобщей математики [11], а именно, общей теории количественных множеств, глубоко обобщил понятие системы функциональных уравнений и предложил целую иерархию общих методов её решения.

Два из них и привели к двум аналитическим методам макроэлементов.

Степенной аналитический метод макроэлементов получен приложениями общего линейно-комбинационного метода к гармоническому уравнению трёхмерной задачи теории упругости и к бигармоническому уравнению осесимметричной задачи теории упругости.

Он даёт их общие решения в степенных рядах.

Степенной аналитический метод макроэлементов позволяет точно выполнять фундаментальные уравнения равновесия и совместности деформаций в объёме каждого макроэлемента.

С помощью всеобщей математики автора [11] предельно уменьшаются невязки аналитических решений на границах макроэлементов.

Затем безупречно оценивается погрешность решения в целом.

А интегральный аналитический метод макроэлементов получен приложениями общего частичного метода.

Интегральный метод использует одно из уравнений совместности только для последующей оценки погрешности решения.

В осесимметричной задаче теории упругости функция сдвиговых напряжений выбирается по предложенному автором общепhilosophическому принципу допустимой простоты [11], на котором построена вся докторская диссертация автора [10] и который в задачах играет роль метода их решения.

Далее точно удовлетворяются все остальные фундаментальные уравнения равновесия и совместности деформаций в объёме каждого макроэлемента и граничные условия задачи.

Впервые открыт путь к точным или приближённым аналитическим решениям действительно трёхмерных задач механики.

Это важно для улучшения систем при тяжелейших условиях нагружения.

Стандартным в расчётах напряжённо-деформированного состояния считается метод конечных элементов [27].

Его коммерческие программы именно поэтому не в состоянии учесть необычные особенности изучаемых объектов.

Нет и речи о точном выполнении фундаментальных уравнений равновесия и совместности деформаций в объёме каждого конечного элемента.

В итоге погрешности просто «размазываются» по нему, причём непонятно, как именно, и оценить их невозможно.

Обилие конечных элементов ведёт к огромным объёмам данных, которые почти немислимо охватить, разобрать и свести воедино.

Опыт показывает, что при неудачном (а удачу нельзя предвидеть заранее!) разбиении объекта на конечные элементы даже опытные исследователи приходят к совершенно неприемлемым результатам.

Изображения распределений перемещений, деформаций и напряжений в теле очень красивы и впечатляют непосвящённых заказчиков, однако получены на основе непонятно каких приближений.

В итоге метод конечных элементов оказывается даже более «чёрным ящиком», чем его основополагающий метод наименьших квадратов Лежандра и Гаусса, и на деле требует слепой веры в итог, бесцеремонно объявляемый истиной в последней инстанции.

Метод конечных элементов намного хуже метода наименьших квадратов, поскольку неодолимо препятствует пошаговому разбору хода вычислений.

Кстати, многолетний опыт автора как программиста, Microsoft Certified Professional и Microsoft Certified Professional Systems Engineer показывает, что компьютер работает совсем не так, как человек об этом думает, и пошаговая следящая проверка необходима.

А здесь она невозможна.

Как и вообще прямая проверка расчёта.

Но тогда разве можно верить его итогам?

Это тем более опасно, что метод конечных элементов создаёт незримые вредные заблуждения с обманом и самообманом, будто бы чуть ли не каждый инженер способен благодаря нему успешно выполнять расчёты напряжённо-деформированного состояния сколь угодно сложных объектов.

Даже если не имеет никакого понятия о том, как именно тела видоизменяются под действием приложенных нагрузок.

И не владеет ни математическим аппаратом, ни методами сопротивления материалов, ни механикой деформируемого твёрдого тела.

Достаточно только пространственного воображения: надо ведь разбить объект на конечные элементы.

Полное заблуждение!

Для проведения ответственных расчётов прочности даже по известным руководствам инженеры должны обладать аналитическим складом ума, большими и глубокими знаниями, способностью творчески и активно использовать их, чутьём и многолетним опытом, а в особо сложных случаях даже талантом.

Таковы немногие.

**Если человек чего-то не понимает, ему компьютер как мощнейший калькулятор просто не в состоянии помочь: думать-то не может!
Зато быстро даёт внушительные по объёму и красиво оформленные кажущиеся якобы «решения» любых задач.**

Не потому ли так много аварий и техногенных катастроф?

Итак, ни в коем случае нельзя безоглядно полагаться на метод конечных элементов.

Но он полезно дополняет аналитические методы, если все итоги расчётов согласуются в главном, и добавляет нелишние подробности и красивые изображения.

Если не все итоги расчётов согласуются в главном, то можно испытать другое разбиение объекта на конечные элементы.

То есть испытание аналитическими методами обеспечивает косвенную проверку расчёта по методу конечных элементов и коренным образом изменяет ситуацию.

Если человек обладает всеми необходимыми качествами и глубоко и ясно понимает сущность проблем, то неоценима помощь и компьютера, и, в частности, метода конечных элементов.

Автор представляет себе деформируемые объекты живо, образно и ярко.

Конечно, благодаря аналитическим методам макроэлементов.

Аналитические методы макроэлементов приводят к открытию новых явлений [11] в механике деформируемого твёрдого тела.

Их с помощью метода конечных элементов изредка удаётся проверить, но едва ли можно обнаружить. Эвристики – не для него. А без этого и проверять-то нечего!

5. ВСЕОБЩАЯ ПРОЧНОСТЬ ВЕЩЕСТВ, ПРЕДМЕТОВ И СОЕДИНЕНИЙ

Её начало – общая теория предельных состояний.

Она исходит из того, что критерии предельных состояний в механике твёрдого тела и, как следствие, так называемые теории прочности по своему физическому смыслу должны быть всеобщими законами природы.

Обеспечивается и всеобщность напряжений, откуда и следует их приведение.

Один из краеугольных камней теории – всеобщие безразмерные напряжения.

Для их получения обычные напряжения синхронно приводятся путём деления на их собственные пределы того же направления и знака.

Функция безразмерных напряжений всеобща.

При переменном нагружении сначала рассматривается её наибольшее значение.

Затем их собственные программы заменяются векторами, которые соответствуют столь же опасным среди циклических напряжений.

Берётся абсолютная величина функции этих векторов, заменяется тем наибольшим значением, если оно больше её, и приравняется единице.

Для известных критериев, приложимых лишь к редким частным случаям, предложены общие методы обобщения и исправления критериев применительно к произвольным (пластичным или хрупким, изотропным или анизотропным) веществам при постоянных или переменных нагрузках.

Объяснён и учтён эффект Бриджмена.

Далее следует всеобщая теория запаса.

Главная идея – учёт собственных запасов по отдельным параметрам, выраженных через общий для них запас.

Он устанавливается по наилучшему сочетанию значений этих параметров при их изменениях в пределах границ, определённых собственными запасами.

Это – дальнейшее обобщение приведённых напряжений.

Такая всеобщая теория применима в совершенно произвольных задачах с ограничениями.

Объединением этих двух всеобщих теорий и является всеобщая прочность веществ, предметов и соединений.

Именно всеобщая прочность веществ впервые даёт целые иерархии ранее вообще не известных всеобщих прочностных законов природы.

Всеобщая физика в целом – иерархия открытий, которая включает и методологию дальнейших открытий.

6. ПРИЗНАНИЕ ВСЕОБЩЕЙ ФИЗИКИ (ВСЕОБЩЕЙ МЕХАНИКИ С АНАЛИТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ И ВСЕОБЩЕЙ ПРОЧНОСТИ ВЕЩЕСТВ, ПРЕДМЕТОВ И СОЕДИНЕНИЙ)

Увы, нет места для цитат из обильных отзывов на докторскую диссертацию автора.

Правда, некоторые из них и другие на английском языке представлены не только в [11], но и в энциклопедии [28] учёным Vuara.

Он по своему почину опубликовал монографию автора «Теория измерений в физической математике», позже переименованной во всеобщую, вместе с отзывами академиков и докторов наук о некоторых из трудов автора, взятыми с его научного сайта [11].

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бесценны космические уроки К. Э. Циолковского, которые он дал человечеству и всеохватными прозрениями с уникальной, фантастической орбиты, и своей удивительно поучительной судьбой.

Великий мыслитель на редкость всесторонне, предметно и убедительно показал общечеловеческую значимость гениев и глубоко и оригинально раскрыл сущность важнейших целей и задач гениологии как науки о гениальности.

Геополитические и демографические реалии и перспективы нынешней России таковы, что только великая космическая программа и связанное с ней создание наиболее благоприятных условий для незаурядных учёных и властителей дум способны обеспечить фундамент для её выживания и процветания.

Для космонавтики очень важно развитие механики деформируемого твёрдого тела и теорий его прочности.

Это убедительно показывают космические расчёты К. Э. Циолковского и даже его научно-фантастические произведения, одним из героев которых стал Галилей – основоположник первой теории прочности.

Автором создана всеобщая физика, которая впервые почти за 2500 лет открыла уничастичные сущность и строение непрерывного, пространства и времени, движения и изменения с точным измерением бесконечностей и решением апорий Зенона.

Всеобщие статистика и впервые обоснованная обработка разумно взвешиваемых данных во всеобщих математике, метрологии и физике автора привели к общей теории самопогрешностей и существенному уточнению основных физических постоянных прямо по данным классических опытов Кавендиша и Милликена.

Всеобщая механика деформируемого твёрдого тела с аналитическими методами макроэлементов впервые открыла путь к точным или приближённым аналитическим решениям действительно трёхмерных задач механики с открытием её новых явлений.

Это крайне важно для улучшения систем при тяжелейших условиях нагружения.

Аналитические методы макроэлементов полезно дополняются, но никоим образом не заменяются стандартным методом конечных элементов.

Всеобщая математика автора позволяет оценивать погрешность решений и улучшать их.

Открыт целый ряд новых явлений в механике деформируемого твёрдого тела.

Созданная автором всеобщая прочность веществ, предметов и соединений включает всеобщую теорию предельных состояний и всеобщую теорию запаса.

Эти всеобщие теории обобщаются всеобщей математикой автора далеко за рамки задач физики с механикой и прочностью и становятся вполне всеобщими.

Всеобщими также становятся скалярные и векторные приведённые относительные напряжения.

Впервые открыты целые иерархии всеобщих прочностных законов природы.

Всеобщая физика со всеобщими механикой и прочностью особенно важна для космонавтики с её огромными нагрузками на системы и человеческий организм с его сложнейшим строением.

СПИСОК ЦИТИРОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Циолковский К. Э. Избранные труды. – М.; Л., 1934. Т.1. Цельнометаллический дирижабль. Т.2. Реактивное движение.**
- 2. Циолковский К. Э. Собрание сочинений: В 4-х т. – М., 1951-1964.**
 - Т.1. Аэродинамика. – 1951. – 268 с.;**
 - Т.2. Реактивные летательные аппараты. – 1954. – 455 с.;**
 - Т.3. Дирижабли. – 1959. – 316 с.;**
 - Т.4. Естествознание и техника. – 1964. – 460 с.**
- 3. Циолковский К. Э. Избранные труды. – М., 1962. – 535 с.**
- 4. Циолковский К. Э. Причина космоса. Воля вселенной. Научная этика. – М.: Космополис, 1991. – 89 с.**
- 5. Циолковский К. Э. Очерки о вселенной. – М.: Паимс, 1992.– 255 с.**
- 6. Циолковский К. Э. Грёзы о Земле и небе: Науч.-фантаст. произведения. – Тула, 1986. – 447 с.**
- 7. Циолковский К. Э. Гений среди людей: Рукопись 1918 г. – М., 1992. – 24 с. – (Сер. «Публикуется впервые»).**

8. Циолковский, Константин Эдуардович. Материал из Википедии – свободной энциклопедии

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9>

9. Гимельзон Л. Г. – Лео Гимельзон (Leo Himmelsohn). Целостная система творческой самоорганизации желанной, здоровой, счастливой и успешной жизни путём рационального управления сознанием

<http://lisc.freehostia.com>

10. Гелимсон Л. Г. Обобщение аналитических методов решения задач прочности типовых элементов конструкций в технике высоких давлений: Дис... д-ра техн. наук.: 01.02.06 / АН Украины. – К., 1993. – 336 с.

<http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/253214.html>

11. Гелимсон Л. Г. – Himmelsohn L. G. Elastic Mathematics. General Strength Theory. Mathematical, Mechanical, Strength, Physical, and Engineering Monograph. – The “Collegium” All World Academy of Sciences Publishers, Munich (Germany), 2004. – 496 с.

См. научный сайт автора

<http://scie.de.vu>

<http://scie.freehostia.com>

Принципы созидательной философии: см. колонку Philosophy. Natural Thinking, Health, Luck, and Creative Achievements

Natural Thinking: Principles

<http://scie.freehostia.com/PrincNat.htm>

Монографии и статьи по эластичной математике: см. колонку

Mathematics: Elastic Mathematics, особенно

Elastic Mathematics: Theoretical Fundamentals

<http://scie.freehostia.com/ELMTheor.htm>

General Estimation and Approximation Theory: Autoerrors (former Hypererrors), Reserves, Reliability, Risk, Methods of the Least Normed Powers, Autoerror and Reserve Equalization Methods, and Direct-Solution Method

<http://scie.freehostia.com/GEstAppr.htm>

Elastic Mathematics: Principles, Theories, Methods, and Applications

<http://scie.freehostia.com/ELMAppli.htm>

**Ph. D. & Dr. Sc. LEV GELIMSON: КОСМИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО,
(УНИ)ГЕНИЕЛОГИЯ И УНИФИЗИКА (УНИМЕХАНИКА И УНИПРОЧНОСТЬ) 59/65**

**Quantianalysis: Uninnumbers, Quantioperations, Quantisets, and
Multiquantities (former: Hyperanalysis: Hypernumbers, Hyperoperations,
Hypersets, and Hyperquantities)**

<http://scie.freehostia.com/QuAnalys.htm>

**Монографии и статьи по механике: см. колонку Mechanics: Analytic
Macroelement Method, особенно**

Analytic Macroelement Method in Axially Symmetric Elasticity

<http://scie.freehostia.com/Macroele.htm>

**Монографии и статьи по прочности: см. колонку Strength: General
Strength Theory, особенно**

General Strength Theory Fundamentals

<http://scie.freehostia.com/BStTheor.htm>

General Strength Theory: Fundamentals and Applications

<http://scie.freehostia.com/GStTheor.htm>

Generalization Method for Limiting Criteria

<http://scie.freehostia.com/MeGCrite.htm>

**Yield and Fracture Laws of Nature (Universal Yield and Failure Criteria in
the Relative Stresses)**

<http://scie.freehostia.com/Criteria.htm>

Общая линейная теория прочности
General Linear Strength Theory

<http://scie.freehostia.com/LinStrTh.htm>

Основы линейной теории прочности
Basic General Linear Strength Theory

<http://scie.freehostia.com/LinStrTB.htm>

Критерии прочности с общим учётом влияния давления и
промежуточного главного напряжения
Strength Criteria Generally Considering Influence of Pressure and the
Intermediate Principal Stress

<http://scie.freehostia.com/PressuS2.htm>

Критерии прочности с общим учётом отношений сдвиговых и
нормальных предельных напряжений
Strength Criteria Generally Considering Relations Between the Shear and
Normal Limiting Stresses

<http://scie.freehostia.com/SheaNorm.htm>

Linear Correction Method for Limiting Criteria

<http://scie.freehostia.com/MeCCrite.htm>

Correction and Unification Approaches and Methods for Strength Criteria

<http://scie.freehostia.com/CorrUnif.htm>

Generalized Structures of Critical State Criteria

<http://scie.freehostia.com/GStCrite.htm>

Generalized Reserve Determination Methods

<http://scie.freehostia.com/GReserve.htm>

Монографии и статьи по технике: см. колонку Engineering: Applications of Analytic Macroelement Method and General Strength Theory, особенно General Bearing Strength Theory

<http://scie.freehostia.com/GBearStr.htm>

General Bearing Strength Theory by Replacing Plate Parts with Washers

<http://scie.freehostia.com/GBStWash.htm>

Theory of Strengthening High-Pressure Portholes

<http://scie.freehostia.com/Porthole.htm>

Theory of Strengthening Combined Cylinders

<http://scie.freehostia.com/CoCylind.htm>

**Ph. D. & Dr. Sc. LEV GELIMSON: КОСМИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО,
(УНИ)ГЕНИЕЛОГИЯ И УНИФИЗИКА (УНИМЕХАНИКА И УНИПРОЧНОСТЬ) 62/65**

**Applying the Analytic Macroelement Method and General Strength Theory to
Three-Dimensional Cylindrical Glass Elements of High-Pressure Illuminators
(Deep-Sea Portholes)**

<http://scie.freehostia.com/CriEvalu.htm>

**Монографии и статьи по измерительной технике: см. колонку
Measurement: Theory of Measuring Inhomogeneous Distributions, особенно
Measurement Theory in Elastic Mathematics**

<http://scie.freehostia.com/MeaEngli.htm>

**Objektorientierte Mathematik in der Messtechnik (Object-Oriented
Mathematics in Measurement Technology, in German)**

<http://scie.freehostia.com/MeaGerma.htm>

Theory of Measuring Axially Symmetric Stresses

<http://scie.freehostia.com/Stresses.htm>

Theory of Measuring Inhomogeneous Distributions

<http://scie.freehostia.com/Inhomoge.htm>

Theory of Measuring Stress Concentrations

<http://scie.freehostia.com/Concentr.htm>

12. Гимельзон Л. Г. – Leo Himmelsohn (Лео Гимельзон). Декабрь, дикарь, Декарт, река...

http://www.zlata-galerie.ru/newsd.aspx?news_id=4955

<http://www.litkonkurs.ru/index.php?dr=45&tid=146796&pid=0>

13. Гимельзон Л. Г. – Leo Himmelsohn (Лео Гимельзон). Волшебная математика (сказка)

http://www.zlata-galerie.ru/newsd.aspx?news_id=4956

<http://litkonkurs.ru/index.php?dr=45&tid=140336&pid=155>

14. Гимельзон Л. Г. – Leo Himmelsohn (Лео Гимельзон). чиСЛЮ и СЛОВО. Быль сказочной фантастики (отрывки из романа)

http://www.zlata-galerie.ru/newsd.aspx?news_id=4957

<http://litkonkurs.ru/index.php?dr=45&tid=140342&pid=155>

15. Гимельзон Л. Г. – Leo Himmelsohn (Лео Гимельзон). ТУМАННОСТЬ ГРЯДУЩЕГО

http://zlata-galerie.ru/newsd.aspx?news_id=1492

<http://litkonkurs.ru/index.php?dr=45&tid=141363&pid=0>

16. Гимельзон Л. Г. – Leo Himmelsohn (Лео Гимельзон). Эластичная математика и общая теория прочности

http://www.zlata-galerie.ru/newsd.aspx?news_id=4958

<http://www.litkonkurs.ru/?dr=45&tid=219394&pid=0>

17. Писаренко Г. С., Лебедев А. А. Сопротивление материалов деформированию и разрушению при сложном напряжённом состоянии. – Киев: Наук. думка, 1969. – 212 с.

18. Galilei G. Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze. – Leiden, 1638.

19. Œuvres de Mariotte. – Leiden, 1717.

20. Tresca H. E. Memoire sur l'écoulement des corps solides soumis a de fortes pressions. Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Paris, 59 (1864), 754-758.

21. Huber M. T. Die spezifische Formänderungsarbeit als Maß der Anstrengung eines Materials. – Czasopismo Techniczne, Lemberg (Lwow), 1904.

22. Mises R. von. Mechanik der festen Körper im plastisch-deformablen Zustand. – Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaften, Göttingen, 1913.

23. Henky H. Zur Theorie plastischer Deformationen. – Zeitschrift angewandter Mathematik und Mechanik, 1924.

24. Marin J. Theories of strength for combined stresses and nonisotropic materials. – J. Aeronaut. Sci. 4 (1957).

25. Tsai S. W. A General Theory of Strength for Anisotropic Materials. – In: Journal of Composite Materials, 5 (1971), No. 1, p. 58-80.

26. Bridgman P. W. Collected Experimental Papers. Vols. 1 to 7. – Harvard University Press Publ., Cambridge (Massachusetts), 1964.

27. Zienkiewicz O. C., Cheung Y. K. The Finite Elements Method in Structural and Continuum Mechanics. – McGraw-Hill, N. Y., 1967.

28. User:Vuara/Hyperanalysis-MeasurementTheory. Measurement Theory in Physical Mathematics. Monograph by Leo Himmelsohn. Second Edition (2001). First Edition (2001). The “Collegium” International Academy of Sciences Publishers / From Wikibooks, the open-content textbooks collection <http://en.wikibooks.org/wiki/User:Vuara/Hyperanalysis-MeasurementTheory>