

Транспорт цивилизованных — консервативные замкнутые системы.

Для раскрытия темы консервативных замкнутых транспортных систем сначала дословно процитируем общеизвестные термины и определения, характеризующие замкнутые и разомкнутые механические и консервативные системы материальных тел, а затем, воспользовавшись изложенными в учебных курсах положениями науки, проанализируем существо тех законов, под действие которых подпадают каждая из таких систем.

Будем исходить из того, что лишь выражение согласия со справедливостью всех общеизвестных и общепризнанных терминов, определений и законов, изложенных в релевантной научной и учебной литературе, позволит обеспечить последующее понимание объективности результатов проводимого анализа, указывающего на то, что работа внутренних сил и/или моментов в консервативных замкнутых системах в общем случае не равна нулю и они способны приобретать ускорения поступательных и/или вращательных движений без их взаимодействия с массами вещества и полями внешней среды в качестве опоры, в том числе и без изменения их массы.

Только такой подход способен обеспечить объективность выявления ошибочности тех многочисленных домыслов со стороны тех, которые открыто противятся признанию справедливыми общеизвестных положений науки, изложенных практически во всех учебных курсах физики, теоретической механики, электромеханики и теории автоматического регулирования.

Мы покажем, что не только обыватели, но даже и авторы учебных монографий зачастую грешат изложением антинаучных домыслов, будучи, возможно, совершенно не знакомы с классом консервативных замкнутых систем, а поэтому и не учитывающих того, что на них распространяется действие законов сохранения и превращения энергии, из которых как раз и следует, что именно замкнутые консервативные системы только и способны приобретать ускорения без воздействия на их массы внешних сил и моментов.

Возможно, многие заметили, что первое, о чём начинают упоминать обыватели, пытаясь опровергнуть научно обоснованную способность замкнутых консервативных систем приобретать ускорения, так это о законе сохранения импульса материальной точки замкнутой механической системы в инерциальной системе отсчёта координат, забывая при этом напрочь о том, что необходимыми и достаточными условиями для выполнения этого закона является не только равенство нулю действия внешних и внутренних сил.

В механической замкнутой системе отсутствуют внутренние источники и преобразователи потенциальной энергии в кинетическую ускоренных поступательных и/или вращательных движений тел, входящих в их состав, в результате чего все внутренние силы оказываются всегда попарно

уравновешенными, что, тем самым, заведомо исключает всякую возможность приобретения любой механической замкнутой системой каких-либо ускорений.

При этом многие забывают ещё и о том, что положения науки не могут основываться на множестве личных мнений, возгласов или результатах голосования большинства из числа тех, которые лишь причисляют себя к когорте высокообразованных представителей научного сообщества, но фактически таковыми не являются.

Жаль, конечно, что представителям молодого возрождающегося поколения исследователей со школьных лет не прививаются общеизвестные положения науки, несущие знания о возможности пользоваться замкнутыми консервативными системами в качестве транспортных средств для длительного пребывания или даже проживания людей в любом месте пространства, причём как в пределах нашей планеты, так и в космическом пространстве, в том числе и в условиях искусственной гравитации, что чревато негативными последствиями или даже катастрофой для всей цивилизации.

Вот почему в этой работе мы сначала изложим ранее уже известные многим узким специалистам знания для тех, кто ещё сохранил способность осознавать научно обоснованную законность владения, распоряжения и пользования ранее неизвестными большинству из них безальтернативными видами транспортных систем, каковыми являются представленные в этой работе результаты исследований и разработок автономных энергетически обеспеченных консервативных замкнутых транспортных систем перемещения в любом месте пространства.

А для исключения сомнений в справедливости излагаемого материала и для обеспечения наибольшей доступности к его пониманию, все предоставляемые нами доказательства и доводы сначала будут основываться исключительно только лишь на тех общеизвестных положениях науки и законах, которые изложены практически во всех учебных курсах физики, теоретической механики, электромеханики и теории автоматического регулирования, что позволит исключить любые возможные домыслы, инсинуации и сомнения в объективности и справедливости предоставляемых нами доказательств в отношении именно замкнутых консервативных транспортных систем.

И лишь после предоставления обзорного анализа общеизвестных положений науки мы представим также и результаты проведённых нами теоретических исследований и практически выполненных опытов, работ и разработок в области электромеханических консервативных замкнутых транспортных систем, содержащих в своём составе электромеханические рекуператоры большого количества кинетической энергии в электрическую и наоборот, роторы которых независимо управляются в каждой из трёх линейных и трёх угловых координат внутри расточки статора электрической машины, тем самым обеспечивая её

работу без использования подшипниковых узлов и исключая тормозные моменты в магнитных подвесах.

А поскольку управление рекуператорами энергии осуществляется с использованием разработанных нами многофазных полупроводниковых преобразователей с релейными регуляторами тока, обеспечивающих не только стабилизацию заданного уровня пульсаций фазного тока, но и позволяющих реализовать режимы перетока (потребления или рекуперации) энергии между электромеханическим преобразователем и многофазным источником бортовой сети замкнутой системы, то будут рассмотрены и их некоторые технические решения.

В таблице 1 представлены классы замкнутых и разомкнутых механических и консервативных систем материальных тел, подпадающих под действие описывающих их состояния законов сохранения или изменения импульса, первого и второго законов Ньютона, а также закона сохранения и превращения энергии в замкнутой консервативной системе.

Классы систем материальных тел и описывающие их состояния законы			
Механические		Консервативные	
Замкнутые	Разомкнутые	Разомкнутые	Замкнутые
Арка, редуктор, велосипед, автомобиль с неработающим двигателем и метеорит сохраняют предшествующее состояние покоя или равномерного движения при полном отсутствии действия на них внешних сил согласно первому закону Ньютона и сохранения импульса.	Подвешенный мячик Максвелла и мяч, скатывающийся по наклонной плоскости, приобретают ускорения поступательных и/или вращательных движений под действием на них внешних сил и/или моментов согласно второму закону Ньютона и изменения импульса поступательного и/или вращательного.	Человек на велосипеде и автомобиль с работающим двигателем приобретают ускорения на основании закона превращения одного вида энергии в другой под действием сил реакций связей согласно третьему закону Ньютона.	Обитаемая космическая станция и инерциоды В. Н. Толчина приобретают угловые и линейные ускорения согласно законам сохранения и превращения энергии в замкнутой системе и законам теории автоматического регулирования.

Таблица 1.

Для объективности каждый класс рассматриваемых систем будем анализировать путём сопоставления их с положениями законов, описывающих их

возможные статические и динамические состояния в зависимости от наличия или отсутствия действия на них внешних или внутренних сил и/или моментов.

Наиболее полное, на наш взгляд, определение механической системы, её свойств и возможных состояний и особенностей внешних и внутренних связей между материальными её точками, представлено в работе [Бухгольц Н. Н. Основной курс теоретической механики. Часть первая. Кинематика, статика, динамика материальной точки. Издание переработанное и дополненное С. М. Таргом. Издательство «Наука», Главная редакция физико-математической литературы. Москва, 1965 г. 468 стр. с илл. (стр. 176)]:

«Если система материальных точек обладает тем свойством, что движение каждой точки зависит от положения и движения остальных точек системы, то такая система называется механической системой материальных точек. Следовательно, для того чтобы система была механической, необходимо, чтобы точки системы были каким-либо образом связаны между собой; при этом между точками будут действовать силы взаимодействия (как, например, между планетами солнечной системы, если их рассматривать как материальные точки). Любое материальное тело (твёрдое, жидкое или газообразное) представляет собой механическую систему, состоящую из очень большого числа материальных частиц, связанных между собой силами интрамолекулярного действия, которые налагают определённые ограничения на взаимные расстояния между частицами сообразно природе тела. Всякая совокупность материальных тел, так или иначе связанных между собой, образует механическую систему (ферма, механизм, машина и т.п.).

Если точки системы или тела связаны между собой неизменно, то есть так, что взаимное расстояние между двумя любыми точками остаётся постоянным, то такая система называется неизменяемой системой, а тело — абсолютно твёрдым телом; в противном случае система называется изменяемой, а тело — деформируемым.

Если каждая из точек системы может занимать произвольное положение в пространстве и иметь произвольные скорости, то такая система называется свободной, в противном случае — несвободной. Условия, которые налагают ограничения на движение системы, называются связями.

Отметим, наконец, что по отношению к рассматриваемой системе связи можно разделить на внутренние и внешние. Внутренней связью называется такая связь, которая не препятствует перемещению всей системы в целом, а налагает ограничения только на относительное расположение точек системы; в противном случае связь называется внешней. Таким образом, если связями служат тела, принадлежащие к системе, то эти связи будут внутренними, и наоборот. Систему, которая имеет только внутренние связи, также называют свободной системой».

Определение замкнутой системы, связанное с характером действия внешних и внутренних сил, изложено в работе [Зоммерфельд Арнольд. Механика (перевод с немецкого Т. Е. Тамм, под редакцией Д. В. Сивухина) — Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотичная динамика» 2001 г. 368 стр. (стр. 107)]:

«Механическая система называется замкнутой, если она не подвержена воздействию внешних сил и в ней действуют только внутренние силы.»

Общее же определение механической системы представлено, например, в энциклопедии [Большая политехническая энциклопедия / Авт. сост. В. Д. Рязанцев. — М.: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. — 704 с.: ил. (стр. 115)], дающее представление о характеризующей её связи с превращением энергии под действием внешних сил:

«Замкнутая система — (1) в механике — система тел, на которые не действуют внешние силы, т. е. силы, приложенные со стороны других, не входящих в рассматриваемую систему тел; (2) в термодинамике — система тел, которая не обменивается с внешней средой ни энергией, ни веществом.»

Исходя из всех этих известных определений замкнутых систем, следует, что к классу таковых должны быть отнесены все те, которые в рассматриваемый момент времени не приобретают ускорения поступательных и/или вращательных движений под действием внешних сил и/или моментов.

На способность замкнутых консервативных систем приобретать ускорения в процессе выполнения внутренними силами не равных нулю работ указывают положения науки, изложенные, например, в работе [М. А. Айзерман. Классическая механика. Издание второе, переработанное. Москва «Наука», Главная редакция физико-математической науки, 1980. (стр. 75 и 76)]:

«Итак, мы доказали теорему об изменении кинетической энергии: дифференциал кинетической энергии системы материальных точек равен элементарной работе всех сил, приложенных к её точкам.

В формулировке этой теоремы весьма существенно, что в ней речь идёт о всех силах, а не только о внешних силах, как это имело мест в предыдущих теоремах этой главы. В предыдущих теоремах суммировались сами силы или их моменты и в силу третьего закона Ньютона сумма всех внутренних сил (или их моментов) оказывалась равной нулю и могла быть отброшена. Теперь же в теореме об изменении кинетической энергии суммируются скалярные произведения $F_i \cdot dr_i$, и даже если силы F_i и F_{i+1} равны, действуют вдоль одной прямой и направлены противоположно, сумма $F_i \cdot dr_i + F_{i+1} \cdot dr_{i+1}$ может быть (и часто бывает) отлична от нуля, так как в общем случае

$$dr_i \neq dr_{i+1}.$$

Рассмотрим теперь систему, которая не является консервативной, но у которой

часть сил потенциальна. Для такой системы

$$\delta A = d\Phi + \delta A^{**},$$

где δA^{**} — элементарна работ непотенциальных сил, и

$$d(T - \Phi) = \delta A^{**}$$

или

$$dE = \delta A^{**}.$$

Следовательно, дифференциал полной энергии для систем, на которые действуют непотенциальные силы, равен элементарной работе не потенциальных сил.

Таким образом, кинетическая энергия при движении замкнутых систем не остаётся постоянной, а меняется за счёт работы внутренних сил. Эта работа равна нулю, если все силы потенциальны и движение начинается и заканчивается на одной и той же поверхности уровня $\Phi = const$. Именно такая ситуация и имеет место в случае временных взаимодействий, о которых шла речь в гл. II. В иных случаях скалярная мер T не сохраняется неизменной даже для замкнуты систем, у которых всегда имеет место сохранение векторной меры Q . Существует, однако, другая скалярная функция от координат и скоростей точек — полная энергия системы, которая остаётся постоянной при движении систем некоторого класса. Таким классом оказались все консервативные системы. Класс замкнутых и класс консервативных систем не совпадают, а пересекаются, так как замкнутые системы могут быть консервативными и неконсервативными, а консервативные системы не обязательно замкнуты».

Необходимые и достаточные условия применимости теоремы (закона сохранения и превращения) энергии изложены в работе [Ш.-Ж. де лв Валле Пуссен. Лекции по теоретической механике. Государственное издательство иностранной литературы, 1948. (стр. 26)]:

«Консервативными системами называются системы, к которым применима теорема энергии, т. е. энергия которых остаётся постоянной при отсутствии внешних сил. Мы показали выше, что материальные системы консервативны, если предположить, что внутренние силы центральные и представляют собой функции от расстояний. Однако это условие не является необходимым для того, чтобы система была консервативной. Достаточно, чтобы внутренние силы были консервативны, т. е., чтобы они имели силовую функцию — Π , или, что представляет собой одно и то же, чтобы сумма их элементарных работ выражалась полным дифференциалом — $d\Pi$. Действительно, доказательство теоремы энергии основывается только на одном этом свойстве.»

Из этих положений науки следует, что хотя классы консервативных разомкнутых и замкнутых систем и пересекаются с классами неконсервативных, но всё же в отличие от последних замкнутые консервативные системы всегда характеризуются способностью преобразовывать потенциальную энергию внутренних источников в кинетическую ускоренных поступательных и/или вращательных движений входящих в их состав тел таким образом, что суммарная их величина остаётся неизменной, то есть, всегда выполняется закон сохранения и превращения энергии в замкнутой системе.

Множество подобных доказательств, изложенных в релевантных источниках информации указывают на то, что любые выражения сомнения в способности замкнутых консервативных систем приобретать ускорения без их взаимодействия с массами внешней среды могут свидетельствовать лишь о необоснованном отрицании справедливости закона сохранения механической энергии в замкнутой консервативной системе.

В качестве примера сошлёмся лишь на некоторые источники информации, в которых изложены общеизвестные научно обоснованные положения науки, изложенные практически во всех учебных курсах теоретической механики и доказывающие, что в общем случае работа внутренних сил в системе не равна нулю:

[Кильчевский Н. А. Курс теоретической механики. Том 1. (Кинематика, статика, динамика точки). М., 1972, 456 стр. с илл. (стр. 147)]:

«Однако отсюда вовсе не следует, что внутренние силы не влияют на движение системы. Это было бы так, если внутренние силы были бы уравновешенной системой сил. Однако они таковой не являются, поскольку приложены к разным точкам. Если система состоит из нескольких твёрдых тел, то работа внутренних сил каждого твёрдого тела равна нулю, но работы внутренних сил, действующих между каждыми двумя твёрдыми телами, принадлежащими к этой системе, в общем случае не равны нулю»;

[Геронимус Я. Л. Теоретическая механика. Очерки об основных положениях. М., 1973 г. 512 стр. с илл. (стр. 206)]:

«В законах количеств движения и кинетических моментов внутренние силы не фигурировали, ибо их главный вектор и главный векторный момент относительно любого центра равны нулю; но алгебраическая сумма работ внутренних сил в общем случае материальной системы не равна нулю, как показано в п. 5° §2, она равна нулю в частном случае абсолютно твёрдого тела, но уже для упругого тела не равна нулю»;

[Гернет М. М. Курс теоретической механики. Изд. 3-е, перераб. и доп. Учебник для вузов. М., «Высшая школа», 1973. 464 с. с илл. (стр. 374)]:

«В случае упругого тела или изменяемой системы точек сумма работ

внутренних сил не равна нулю»;

[Добронравов В. В., Никитин Н. Н., Дворников А. Л. Курс теоретической механики. Изд. 3-е, перераб. Учебник для вузов. М., «Высшая школа». 1983. 528 с. с илл. (стр. 321)]:

«Как уже известно, главный вектор и главный момент всех внутренних сил для любой механической системы равны нулю. Сумма работ внутренних сил равна нулю только в случае твёрдого тела, а для любой механической системы в общем случае она не равна нулю.»;

[Парс Л. А. Аналитическая динамика. М., 1971. 636 стр. с илл. (стр. 38)]:

«При виртуальном перемещении твёрдое тело остаётся твёрдым. Но ничто не запрещает нам рассматривать перемещения деформируемых тел. Следует только помнить, что в этом случае работа внутренних сил не будет равна нулю»;

[М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. Теоретическая механика в примерах и задачах. т. II (динамика) - М., 1975 г., 608 стр. с илл. (стр. 305)]:

«Работа внутренних сил в изменяемой системе в общем случае не равна нулю»;

[Теоретическая механика. Учеб. для вузов/Н. Н. Поляхов, С. А. Зегжда, М. П. Юшков; Под ред. П. Е. Товстика. Н. Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2000. - 592 с.: илл. (стр. 147)]:

«В то время как главный вектор и главный момент равны нулю, сумма работ внутренних сил, вообще говоря, нулю не равна».