

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИНТЕГРАЦИИ ПОНИМАНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ДОСТИЖЕНИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ МЕХАНИКИ С ВЫХОДОМ НА МЕТАТЕОРЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ. ЧАСТЬ 1

Цюпка В. П.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»)

Механическое понимание (в виде соответствующих вербальных по форме смыслов), а также механические представления (в виде соответствующих наглядно-чувственных по форме образов) материи и её движения формировались благодаря физической теории механике, со временем ставшей классической, основы которой, как известно, были заложены в XVII веке в первую очередь такими учёными, как итальянский физик, астроном, философ и математик Галилео Галилей (итал. Galileo Galilei) и английско-британский физик, математик и астроном сэр Исаак Ньютон (англ. Isaac Newton). Они до сих пор в определённой степени сохраняют свою актуальность и не утратили не только своей научной, но и культурной ценности. Но область их применимости теперь ограничена рамками вещества макромира и мегамира, а также скоростями, значительно меньшими скорости света (почти 300 тыс. км/с).

1. Механическая концепция о веществе и массе, телах и частицах, агрегатном состоянии тел, телах макромира и мегамира организации вещества, механическом движении, траектории и её непрерывности, простейших видах механического движения

Вещество – это одна из форм материи, обладающей массой покоя. Масса покоя – это такая величина, которая характеризует количественно любой вещественный объект независимо от того, находится ли он в движении или в покое.

Отсюда, масса характеризует количество вещества в любом отдельно взятом вещественном объекте. Отдельно взятые вещественные объекты (независимо от того, обладают ли они свойствами живого или нет, имеют ли они естественное происхождение или созданы искусственно человеком с приобретением тем самым социально значимых свойств или нет) называют телами. Тела состоят из частиц, невидимых невооружённым глазом. В зависимости от своего агрегатного состояния, т. е. от того, на каких расстояниях частицы расположены и тем самым как сильно они удерживают друг друга, тела могут быть, во-первых, твёрдыми, длительно сохраняющими свои и форму, и объём, во-вторых, жидкими, не сохраняющими свою форму благодаря текучести, но сохраняющими свой объём, и, в-третьих, газообразными, не сохраняющими ни своей формы, ни своего объёма вследствие распространения частиц газообразного тела насколько это возможно (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Твёрдое, жидкое и газообразное агрегатные состояния тел на примере воды (вверху), а также соответствующие им схемы расположения частиц воды (внизу)
 [Источник заимствования: URL: http://www.i.tepka.ru/fizika_6/112.jpg]

Тела макромира организации вещества удалены от наблюдателя или видеокамеры на небольшие расстояния, ещё сопоставимые с размерами человеческого тела. Это как раз все те твёрдые, жидкие или газообразные тела, которые можно увидеть, в том числе с помощью увеличительных приборов и средств телевидения, на поверхности и в глубинах суши или воды, или же в воздухе (рис. 1.2), а также и внутри космического аппарата или снаружи его (на небольшом удалении от него) (рис. 1.3).

А тела мегамира организации вещества удалены на такие расстояния, которые уже никак не сопоставимы с размерами человеческого тела. Это все



Рис. 1.2 Примеры твёрдых, жидких или газообразных тел макромира на поверхности суши или воды, или же в воздухе (вверху), а также в глубинах суши (внизу слева) или воды (внизу справа)

[Источники заимствования: URL:

http://img.geosnet.ru.s3.amazonaws.com/uploads/photo/photo_file/18033/201210031614510400265.jpeg;
<http://wwportal.com/tag/vy-pusk-knigi/feed/>; <http://t.itimgroup.ru/ai/2000/day.1569.thumb.big/pics.1.jpg>]

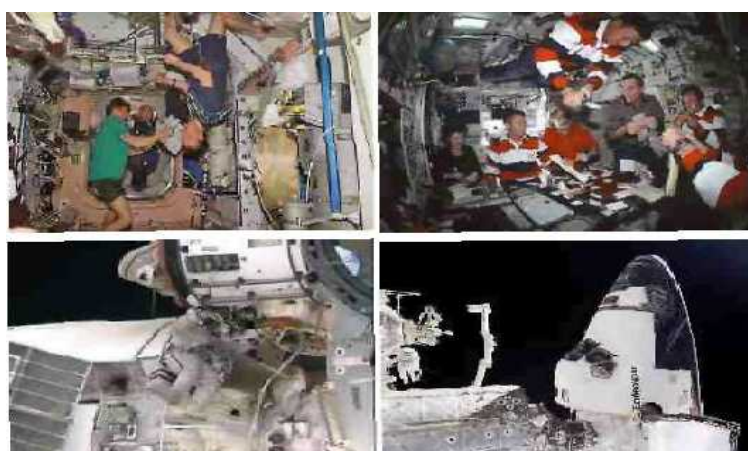


Рис. 1.3 Примеры твёрдых, жидких или газообразных тел макромира внутри (верхний ряд) или снаружи (нижний ряд) космического аппарата

[Источники заимствования: URL: <http://ria.ru/science/20100714/254733903.html>;

http://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/multimedia/related_multimedia_Archives.html;
http://russian.news.cn/science/2010-11/16/c_13609364_4.htm; <http://www.sunhome.ru/wallpapers/513771>]

небесные (космические) тела (рис. 1.4). Для их изучения с земной поверхности



Рис. 1.4 Луна и другие небесные (космические) тела, видимые невооружённым глазом на ночном небе

[Источник заимствования: URL: http://www.kubat.nl/nasa/MoonM45_lodriguss_full.jpg]

или околоземной орбиты трудно обойтись без технических устройств в виде

разнообразных астрономических приборов и инструментов (рис. 1.5). Если на



Рис. 1.5 Примеры телескопов как технических устройств для изучения объектов мегамира (слева направо, сверху вниз): оптический телескоп-рефрактор в обсерватории, оптический телескоп-рефлектор в обсерватории, оптический телескоп-рефлектор на околоземной орбите, инфракрасный телескоп на околоземной орбите, ультрафиолетовый телескоп на околоземной орбите, радиотелескоп на земной поверхности, радиотелескоп на околоземной орбите, рентгеновский телескоп на околоземной орбите, гамма-телескоп на земной поверхности, гамма-телескоп на околоземной орбите
 [Источники заимствования: URL: <http://www.donbass.ua/news/popular/page/2312>; http://kctt2010.far.ru/SPACE_VG/Gallery/pages/3.html; <http://sun-galaxy.narod.ru/hubble.html>; <http://www.astrotime.ru/gallery/displayimage.php?album=topn&cat=4&pos=1>; <http://anarhia.org/forum/viewtopic.php?f=53&t=6851&start=300&view=print>; <http://w0.sao.ru/hq/lrk/Effelsberg.html>; <http://yamato7.livejournal.com/1828740.html>; <http://newsmake.net/interesting/kosmicheskij-teleskop-vesom-v-tri-tonny-padaet-na-zemlyu>; <http://www.astronet.ru/db/msg/1179553>; http://yastro.narod.ru/a3/a_news346.htm]

какое-либо небесное тело будет доставлен пилотируемый или автоматический космический аппарат, то все тела, которые можно будет увидеть наблюдателю непосредственно или дистанционно с помощью средств телевидения на поверхности этого небесного тела, внутри него или в его окрестностях, следует отнести уже к макромиру (рис. 1.6).

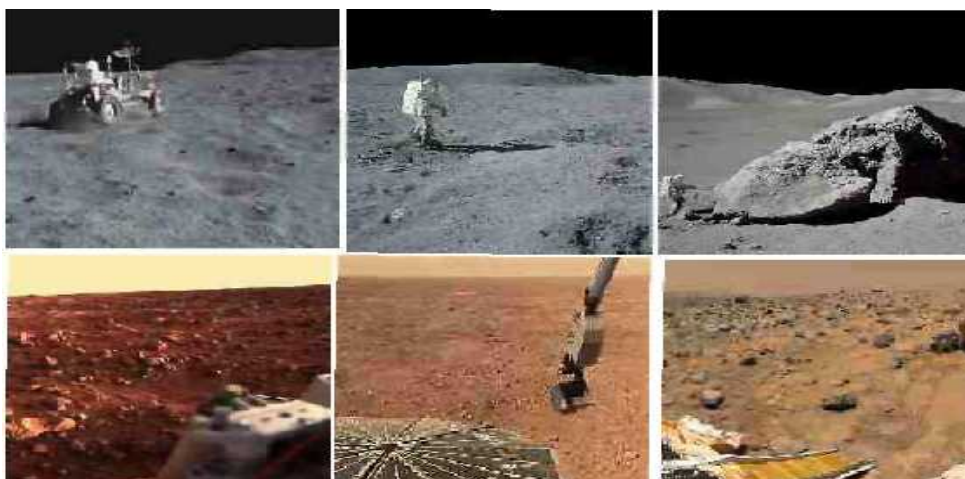


Рис. 1.6 Примеры тел макромира на поверхности Луны (верхний ряд) и Марса (нижний ряд)
 [Источники заимствований: URL: http://gorod.tomsk.ru/blogi/?page_num=9&auth; <http://www.sunhome.ru/wallpapers/513793>; <http://moonmissions.narod.ru/9.html>; <http://www.zavasek.narod.ru/mars2.html>; <http://forum.4local.ru/index.php?showtopic=29772>; <http://forum.kinozal.tv/showthread.php?t=99606&page=18>]

Механическое движение тел (в том числе их частей) макро- и мегауровня организации вещества сводится к изменению их положения относительно друг

друга (рис. 1.7). Любая точка тела, смещаясь относительно других точек этого

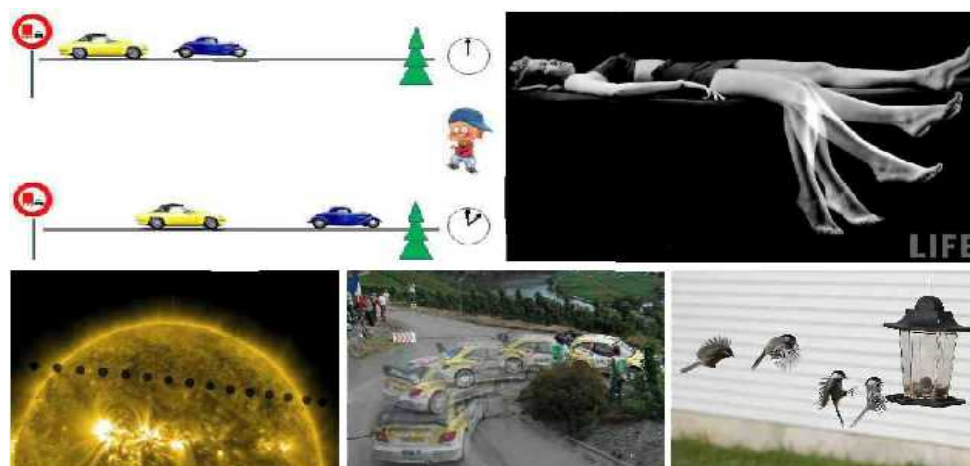


Рис. 1.7 Схема изменения положения жёлтого и синего автомобилей относительно дорожного знака, ели и наблюдателя в макромире (вверху слева), а также примеры изменения положения части тела (голени со ступнёй правой ноги) относительно остальной части тела человека и других тел в макромире (вверху справа), планеты Венеры относительно звезды Солнца в мегамире (внизу слева), автомобиля относительно других тел в макромире (внизу посередине), тела синицы большой относительно других тел в макромире (внизу справа)

[Источники заимствований: URL: <http://doc4web.ru/fizika/konspekt-uroka-dlya-klassa-mehanicheckoe-dvizhenie2.html>;
http://36.media.tumblr.com/1f770c528a8cd53b55540866520b81bc/tumblr_nsfuqcRMWv1qd33wso1_1280.jpg;
http://www.gbphotodidactical.ca/images/image-venus-transit-39-171_Lineup-image-SDO.jpg; http://tunline.ru/wp-content/uploads/2011/05/Fran%C3%A7ois_Duval_-_2007_Rallye_Deutschland.jpg; http://kaifolog.ru/uploads/posts/2014-06/1403490315_021.jpg]

же тела или других тел от одного момента времени к другому, образует линию, которую называют траекторией (рис. 1.8). Траектория должна быть непрерыв-



Рис. 1.8 Примеры отрезков траекторий (за конкретный временной интервал) падающего в атмосфере метеорного тела в виде метеора (светящегося следа) (вверху слева), светящихся элементов проезжающего автобуса (вверху посередине) или поезда (вверху справа), разлетающихся светящихся частичек металла (внизу слева), костра (внизу посередине) или фейерверка (внизу справа)

[Источники заимствований: URL: http://www.darkskytelescopehire.co.uk/wp-content/uploads/2014/08/Mike_Lewinski.jpg;
<http://www.owenprice.co.uk/wp-content/uploads/2012/09/Road1.jpg>; http://ic.pics.livejournal.com/rhythm_r/67260228/5565/5565_900.jpg;
http://ru-sad.ru/published/publicdata/HOMETOOLS_HARUHI/attachments/SC/products_pictures/makita_gb801_02_enl.jpg; http://img-fotki.yandex.ru/get/4801/dicus.c/0_35216_d8158cd4_XL.jpg; <http://www.colorwhat.it/wp-content/uploads/2011/12/fuochi-artificio.jpg>]

ной. Это значит, что между даже самыми близкими точками траектории всегда можно найти промежуточные точки, соответствующие промежуточным момен-

там времени. Ведь действительно, не может же тело в какой-то точке траектории (в какой-то момент времени) исчезнуть неизвестно куда или появиться неизвестно откуда.

К простейшим видам механического движения относят поступательное механическое движение и вращательное механическое движение.

При поступательном механическом движении все точки тела смещаются одинаково, и любой отрезок прямой, соединяющей две произвольные точки этого тела, остаётся параллельным своему положению в любой момент времени (рис. 1.9). При поступательном механическом движении все точки тела описы-

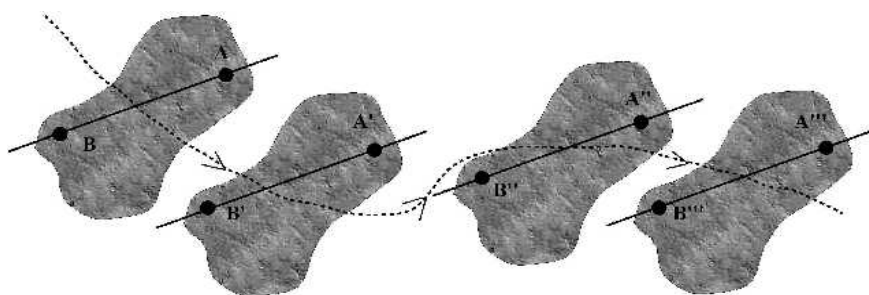


Рис. 1.9 Схема поступательного механического движения тела

вают одинаковые траектории, совпадающие при наложении, причём если траектории образуют прямые линии, тогда поступательное механическое движение будет прямолинейным, а если не прямые, какой-либо кривизны линии, тогда поступательное механическое движение будет криволинейным (рис. 1.10). В ка-

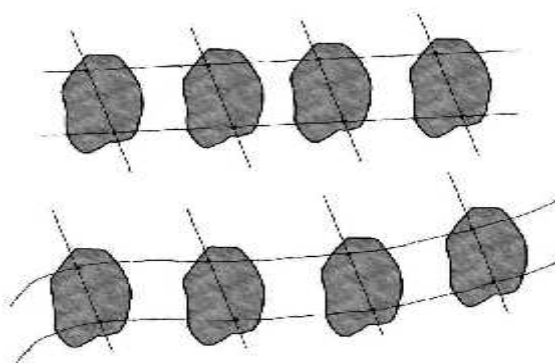


Рис. 1.10 Схема прямолинейного (вверху) и криволинейного (внизу) поступательного движения

честве примера прямолинейного поступательного механического движения можно привести смещение кабины лифта относительно здания, а криволиней-

ного поступательного механического движения – смещение кабины колеса обозрения относительно основания этого колеса обозрения (рис. 1.11).



Рис. 1.11 Прямолинейное поступательное механическое движение кабины лифта и криволинейное поступательное движение кабины колеса обозрения
[Источники заимствований: URL: http://lift-m.ru/index2.php?option=com_content&task=view&id=44&pop=1&page=0&Itemid=57; (с изменениями); <http://www.fergananews.com/article.php?id=5205>]

При вращательном механическом движении все точки тела смещаются по окружностям (если совершён полный оборот) или дугам окружностей (если совершён неполный оборот), центры которых лежат на прямой, называемой осью вращения (рис. 1.12). Таким образом, при вращательном механическом движе-

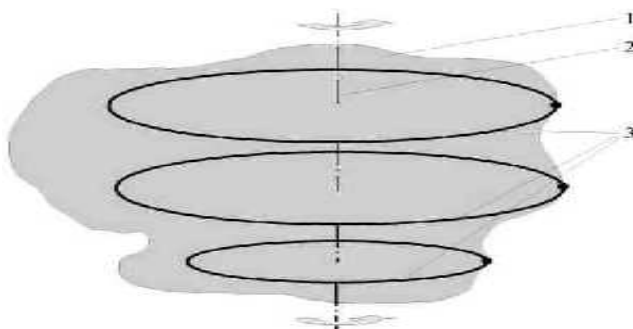


Рис. 1.12 Схема вращательного механического движения тела:

- 1 – тело;
- 2 – ось вращения;
- 3 – траектории произвольно выбранных точек тела

нии точки тела могут описывать как одинаковые траектории, совпадающие при наложении, если они находятся на одинаковом расстоянии от оси вращения, так и разные траектории, но в любом случае имеющие вид окружностей или дуг окружностей (рис. 1.12). При этом окружности или дуги окружностей лежат в параллельных плоскостях, перпендикулярных к оси вращения (рис. 1.12). Ось вращения может располагаться внутри тела или за его пределами. Примеры вращательного механического движения, когда ось вращения расположена внутри тела: вращение Земли вокруг собственной оси, вращение карусели (рис.

1.13). Примеры вращательного механического движения, когда ось вращения



Рис. 1.13 Примеры вращательного механического движения, когда ось вращения расположена внутри тела

[Источники заимствований: URL: <http://www.liveinternet.ru/users/2537137/post158009791/>;
<http://www.azur.ru/arxipka/photo.php?view=11211> (с изменениями)]

находится за пределами тела: вращение камня в праще, вращение человека на карусели (рис. 1.14).



Рис. 1.14 Примеры вращательного механического движения, когда ось вращения находится за пределами тела

[Источники заимствований: URL: <http://www.xlegio.ru/ancient-armies/missile-weapons/the-sling-as-a-weapon/> (с изменениями); <http://roxi.su/r-optosib/art/9588-attraktsionyi-dlya-detej/>]