

Чарлес Делаюнай, Николай Писаревский

Общепонятная механика

**Примененная к сельскому хозяйству,
промышленности и домоводству**

УДК 93
ББК 63.3
Ч-20

Ч-20 **Чарлес Делаюнай**
Общепонятная механика: Примененная к сельскому хозяйству, промышленности и домоводству / Чарлес Делаюнай,
Николай Писаревский – М.: Книга по Требованию, 2024. – 746 с.

ISBN 978-5-518-07753-9

ISBN 978-5-518-07753-9

© Издание на русском языке, оформление
«УОУО Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

В В Е Д Е Н І Е.

Механика есть наука о силахъ и движеніи.

§ 1.

Предметомъ настоящаго сочиненія будетъ изложеніе основаній этой науки и примѣненіе ихъ къ изученію машинъ и другихъ чисто механическихъ явленій, встрѣчаемыхъ нами на каждомъ шагу. —

Но прежде мы объяснимъ въ нѣсколькихъ словахъ въ чемъ заключаются такъ называемыя общія свойства тѣлъ, которыя должно имѣть постоянно въ виду при изученіи законовъ излагаемой нами науки.

Дѣлимость. — Всѣ предметы вещественнаго міра состоятъ изъ матеріи, подъ общимъ названіемъ которой принято называть всё то, что можетъ быть познаваемо нашими чувствами и преимущественно осязаніемъ. — Матерія эта обладаетъ свойствомъ дѣлимости, подъ которою разумѣютъ способность матеріи постепенно подраздѣляться на мельчайшія части. — Всѣ тѣла могутъ быть дѣлимы на чрезвычайно малыя части; каждая изъ этихъ частей можетъ быть подраздѣляема въ свою очередь на многія другія. — Но продолжая рассуждать такимъ образомъ мы могли бы наконецъ прійти къ тому заключенію, что матерія дѣлима до безконечности. Чтобы убѣдиться въ несправедливости этого заключенія намъ стоитъ только представить себѣ, что если бы величина послѣднихъ частицъ была безконечно мала, то есть, когда бы она обратилась, такъ сказать, въ ничто, то какимъ же образомъ изъ соединенія такихъ частицъ могли бы образоваться тѣла, подверженныя осязанію и занимающія опредѣленныя, извѣстныя мѣста въ пространствѣ. — Приведенное нами разсужденіе, вмѣстѣ со множествомъ другихъ фактовъ, представляемыхъ химіею заставляетъ насъ предполагать, что тѣла составлены изъ соединенія множества такихъ частицъ, которыя не могутъ уже быть болѣе подраздѣляемы. —

§ 2.

Эти то не дѣлимыя частицы и принято называть атомами, отъ греческаго слова атомъ — недѣлимый. Величина или размѣры атомовъ должны быть чрезвычайно малы: чтобы составить понятіе объ необыкновенной ихъ малости стоитъ только представить

себѣ тѣхъ неуловимыхъ для глаза животныхъ, которыя называются инфузоріями. — Для удостовѣренія въ существованіи этихъ животныхъ мы прибѣгаемъ къ помощи сильно увеличивающихъ микроскоповъ, а между тѣмъ каждое изъ нихъ заключаетъ въ себѣ органы, которые въ свою очередь должны быть составлены изъ значительнаго числа атомовъ. Какова же должна быть величина послѣднихъ? * По этому, если мы будемъ употреблять выраженія частицы или частички тѣлъ, то не должно смѣшивать этихъ названій, которыми мы обыкновенно привыкли означать чрезвычайно малыя частицы тѣлъ, съ понятіемъ объ атомахъ, потому что каждая изъ подобныхъ частицъ можетъ заключать въ себѣ множество атомовъ. —

§ 3. **Сквашность.** — Частицы тѣлъ не прикасаются другъ ко другу: онѣ находятся между собою на извѣстныхъ разстояніяхъ, заключающихъ матерію и называемыхъ порами. — Тѣла, которыя по видимому состоятъ изъ самаго тѣснаго или, какъ обыкновенно говорятъ, плотнаго скопленія частицъ всегда заключаютъ между послѣдними болѣе или менѣе значительныя промежутки. Возьмемъ для примѣра золото, которое считается однимъ изъ плотнѣйшихъ металловъ. Флорентинскіе академики въ 1661 году наполнили внутренность золотого шара водою и послѣ сильнаго сжатія этой воды нашли, что она показалась въ видѣ небольшихъ капель на наружной поверхности шара, что конечно могло только произойти вслѣдствіе перехода воды со внутренней сторонѣ шара на вѣшнюю. — А какъ вода не могла пройти на сквозь частицъ матеріи, которыя остались неизмѣнно на своихъ мѣстахъ, то намъ остается допустить, что вода пробралась наружу чрезъ промежутки, заключающіеся между частицами золота. — Сквашность не можетъ быть обнаружена такимъ образомъ во всѣхъ тѣлахъ: такъ напр. стекло непроницаемо для жидкостей. — Но измѣненія объема представляемыя этими тѣлами, при измѣненіяхъ состоянія теплоты, могутъ быть объяснены только въ томъ случаѣ, если мы допустимъ, что частицы ихъ взаимно сближаются и удаляются вмѣстѣ съ уменьшеніемъ и увеличеніемъ теплоты. — А это въ свою очередь должно приводить насъ къ заключенію что ни въ одномъ тѣлѣ частицы не находятся во взаимномъ прикосновеніи между собою. —

§ 4. **Состоянія тѣлъ.** — Всѣ тѣла способны принимать три различныя состоянія: твердое, жидкое и газообразное. — Одно изъ наиболѣе распространенныхъ тѣлъ въ природѣ — вода обыкновенно представляется намъ въ жидкомъ состояніи: она принимаетъ твердый видъ, когда переходитъ въ ледъ и газообразное состояніе во время преобразования своего въ пары. — Извѣстное число тѣлъ было получено искусственными средствами въ этихъ трехъ состояніяхъ скопленія и это обстоятельство дало

поводъ допустить, что тоже самое представили бы намъ и другія тѣла, если бы мы въ состояніи были употребить въ достаточной степени, тѣ средства, которыя вообще необходимы для перехода тѣлъ изъ одного состоянія въ другое — какъ то: давленіе, увеличеніе и уменьшеніе теплоты. Въ настоящее время, можно сказать, съ каждымъ днемъ новые факты, которыми обогащается наука въ этомъ отношеніи, подтверждаютъ изложенное нами и принятое учеными предположеніе на счетъ состоянія тѣлъ. — Всѣ сомнѣнія по этому предмету могутъ быть уничтожены новыми опытами Дебрэ и Пюкера, которыми удалось расплавить и улетучить уголь, противившійся, какъ извѣстно, долгое время всѣмъ попыткамъ измѣнить его состояніе.

Твердыя тѣла. — Въ твердыхъ тѣлахъ частицы имѣютъ § 5. опредѣленные положенія относительно другъ друга; при всякомъ стремленіи къ измѣненію ихъ положенія или къ измѣненію формы тѣла мы встрѣчаемъ извѣстное сопротивленіе. — Между тѣмъ опытъ показываетъ, что при каждомъ болѣе или менѣе значительномъ усиліи происходитъ дѣйствительно измѣненіе въ расположеніи частицъ, вслѣдствіе котораго измѣняется самая форма тѣла, сообразно употребленнымъ въ этою цѣлю средствамъ. — Достаточно одного слабого усилія для того, чтобы согнуть не много тонкую пластинку изъ стали или стекла. — По прекращеніи этого усилія согнутая пластинка снова принимаетъ первоначальную форму. — Это свойство твердыхъ тѣлъ воспринимать первоначальную форму по прекращеніи дѣйствія причины, произведшей это измѣненіе, называется упругостію. — Если усиліе, приложенное къ тѣлу, весьма значительно, то тѣло можетъ изломаться или наконецъ такъ измѣнить свою форму, что, по прекращеніи причины измѣненія, частицы его не въ состояніи будутъ принять первоначальнаго своего расположенія: тогда говорятъ что усиліе перешло предѣлы упругости. — Всѣ твердыя тѣла обладаютъ упругостію, но въ весьма различной степени. — Въ нѣкоторыхъ тѣлахъ упругость такъ незначительна, что весьма затруднительно приложить къ нимъ даже самое слабое усиліе, безъ опасенія перейти тотъ предѣлъ, о которомъ мы говорили тотчасъ и поэтому на нихъ смотрятъ какъ на тѣла, совершенно лишенные упругости; примѣромъ этихъ тѣлъ можетъ служить свинецъ. Другія же тѣла напротивъ того весьма упруги какъ напр. сталь, резина и т. п. —

Жидкости или собственно несжимаемыя жидкости. § 6. — Въ жидкостяхъ и газахъ частицы чрезвычайно подвижны относительно другъ друга: малѣйшее усиліе въ состояніи измѣнить взаимное ихъ расположеніе. — Основываясь на этомъ свойствѣ оба эти состоянія тѣлъ называютъ вообще жидкостями. При скатаніи жидкости въ закрытомъ сосудѣ мы встрѣчаемъ весьма зна-

чительное сопротивление, такъ что даже съ трудомъ можно замѣ-
тить самое измѣненіе объема жидкости. — Это измѣненіе до того
ничтожно, что въ теченіи долгаго времени даже сомнѣвались въ
его существованіи и потому дали жидкостямъ названіе жидко-
стей не сжимаемыхъ. Не взирая на не точность этого поня-
тія мы сохранимъ его при изученіи механическихъ явленій, потому
что вслѣдствіе того не можетъ произойти чувствительныхъ по-
грѣшностей въ примѣненіяхъ.

§ 7.

Газы или жидкости упругія. — Затрудненіе встрѣчаемое
при давленіи касательно незначительнаго измѣненія объема жи-
дкости не можетъ быть отнесено къ газамъ. — Самое слабое
усиліе достаточно для довольно значительнаго сжатія газа, заклю-
ченнаго въ замкнутомъ сосудѣ. Сжимая руками наполненный
воздухомъ пузырь, у котораго отверстіе плотно закрыто мы мо-
жемъ легко убѣдиться въ уменьшеніи объема заключающагося въ
немъ воздуха. — Если въ закрытую съ одного конца трубку,
фиг. 1, вставить поршень, который закрываетъ плотно противо-

фиг. 1.



положное отверстіе ея, то воз-
духъ, заключающійся внутри
последней, не будетъ имѣть
выхода при постепенномъ по-
груженіи поршня: производя

давленіе на ручку поршня мы увидимъ, что объёмъ этого воздуха
будетъ уменьшаться всё болѣе и болѣе, и наконецъ мы достиг-
немъ до самой незначительной части первоначальнаго объема. —
По предоставленіи же поршня самому себѣ не трудно замѣтить, что
воздухъ оттолкнетъ его къ открытому концу, воспринимая преж-
ній свой объёмъ. — По этому на воздухъ мы должны смотрѣть какъ
на тѣло совершенно сжимаемое и упругое. — Тоже самое мы
можемъ отнести и къ прочимъ газамъ, которые вслѣдствіе того
называются упругими жидкостями. —

Когда воздухъ сильно сжать, какъ въ этомъ опытѣ, то тем-
пература его значительно увеличивается и если положить не много
сухой губки на нижнее дно поршня, то она нагрѣется до того,
что загорится. — Вотъ почему приборъ, представленный на
фиг. 1 называютъ воздушнымъ или пневматическимъ ог-
нивомъ.

Одинъ кубическій дюймъ воды, превращенной въ паръ пос-
редствомъ кипяченія въ открытомъ сосудѣ, даетъ 1696 кубичес-
кихъ дюймовъ пара т. е. что этотъ паръ дѣлается способнымъ
завять пространство, имѣющее 1696 кубическихъ дюймовъ. Пос-
лѣднее пространство соотвѣтствуетъ кубу, у котораго каж-
дая сторона приблизительно равна 12 дюймамъ. — Если масса
воды имѣла первоначально форму куба, котораго бокъ равняется

дьюму, то очевидно, что частицы воды, по переходѣ въ газообразное состояніе, только удаются другъ отъ друга, сохраняя между собою свое относительное расположеніе, а какъ при этомъ каждая сторона занятаго паромъ пространства простирается до 12 дюймовъ, то мы имѣемъ право заключить, что, въ состояніи пара, частицы воды находятся 12 разъ въ большемъ удаленіи, нежели во время сохраненія ими жидкаго состоянія. Изъ этого слѣдуетъ, что размѣры каждой частицы пара должны быть весьма малы сравнительно съ размѣрами промежутковъ раздѣляющихъ ихъ. Тоже самое мы можемъ отнести и къ прочимъ газообразнымъ тѣламъ.

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ.

ОБЩІЯ ОСНОВАНІЯ

МЕХАНИКИ.

Общія понятія о движеніи.

§ 8. Если тѣло занимаетъ послѣдовательно различныя мѣста въ пространствѣ, то говорятъ что оно находится въ движеніи. Шаръ, катящійся по землѣ, лошадь, идущая по дорогѣ, лодка, плывущая по теченію рѣки суть тѣла въ движеніи. —

Мы можемъ судить объ измѣненіи положенія шара, лошади и лодки только по сравненію ихъ съ сосѣдними предметами, служащими для насъ точками повѣрки: такими предметами могутъ служить неровности земной поверхности, извилины дороги и рѣки или деревья растущія по ихъ сторонамъ. Наше собственное тѣло служитъ намъ весьма часто точкою повѣрки въ томъ случаѣ, когда мы хотимъ убѣдиться въ движеніи предметовъ находящихся вблизи насъ. — Не имѣя ни какихъ основаній для подобнаго сравненія положенія тѣлъ мы считаемъ ихъ не подвижными. — Такъ напр, положимъ, что мы сидимъ въ каютѣ парахода, плывущаго по рѣкѣ — и что сторы закрывающія окна скрываютъ отъ нашего взгляда внѣшніе предметы — въ такомъ случаѣ всѣ окружающіе насъ предметы кажутся не подвижными и эта идея не подвижности такъ врѣзывается въ наше воображеніи, что по выходѣ на палубу намъ кажется съ перваго взгляда, какъ будто берега рѣки, деревья и дома, находящіеся на берегахъ производятъ движеніе, такъ что мы должны произвести нѣкоторое усиліе надъ собою, для того чтобы убѣдиться въ не подвижности деревьевъ, домовъ и что собственно движется параходъ съ предметами находящимися на немъ. —

Если точки повѣрки, посредствомъ которыхъ мы обсуживаемъ и опредѣляемъ перемѣщеніе тѣла въ пространствѣ, совершаютъ сами движеніе, то замѣченное нами движеніе будетъ относительное.

Къ послѣднему можно отнести напримѣръ движеніе шара, катящагося по дну двигающейся лодки. Сравнивая положеніе

этого шара съ неизмѣнными точками, находящимися на берегахъ рѣки мы опредѣлимъ его движеніе совершенно иначе противу того, какъ оно кажется намъ при непосредственномъ наблюденіи шара. Онъ можетъ даже намъ казаться въ покоѣ, если будетъ брошенъ отъ передней къ задней части лодки, съ такою скоростію, которая позволитъ ему оставаться постоянно противу одѣхъ и тѣхъ же точекъ береговъ: намъ можетъ даже показаться въ этомъ случаѣ, что лодка скользитъ подъ шаромъ, не увлекая его. Всѣ движенія замѣчаемыя вокругъ насъ суть только движенія относительныя. И въ самомъ дѣлѣ земля, какъ извѣстно, движется вокругъ солнца и описываетъ въ продолженіи года замкнутую круговую линію, огромнаго протяженія. — Кромѣ того земля совершаетъ также и другія движенія: но одного изъ указанныхъ движеній уже достаточно для убѣжденія въ томъ, что не одна изъ точекъ повѣрки, принимаемыхъ нами на землѣ не есть неподвижная точка. — Не взирая на это при изученіи машинъ и другихъ механическихъ явленій, происходящихъ на землѣ мы можемъ всегда принимать разсматриваемыя движенія за истинныя или абсолютныя. — Въ большей части случаевъ явленія происходятъ точно также, какъ и въ томъ случаѣ, если бы земля была совершенно неподвижна. —

При изслѣдованіи движенія тѣла весьма часто не обра- § 9.
щаютъ вниманія на его размѣры и разсматриваютъ только одну изъ его точекъ, принимая что въ этой точкѣ сосредоточена вся масса тѣла. — Представляя себѣ вслѣдствіе того послѣдовательный рядъ положеній, занимаемыхъ тѣломъ въ пространствѣ, получаютъ понятіе о линіи, описанной этимъ тѣломъ въ время движенія его. — Линія эта, называемая траекторіею, можетъ быть очевидно прямая или кривая. — Такъ напр., если говорятъ, что тѣло пущенное наклонно къ землѣ описываетъ во время своего полета кривую линію, то подъ этимъ разумѣютъ только центръ ядра. Такъ точно, говоря о движеніи земли вокругъ солнца, мы не принимаемъ во вниманіе размѣровъ земли и предполагаемъ всю массу послѣдней сосредоточенною въ ея центрѣ.

Движеніе тѣла бываетъ прямолинейное или криволинейное, судя потому описываетъ ли тѣло въ время своего движенія прямую или кривую линію. Криволинейныя движенія различаются между собою самымъ свойствомъ описанныхъ кривыхъ линій: движеніе бываетъ круговое, когда траекторія есть окружность круга, параболическое, когда траекторія — параболла.

Но мы не имѣли бы еще совершеннаго понятія о движе- § 10.
ніи еслибы ограничивались только однимъ разсмотрѣніемъ формы той линіи, которую описываетъ тѣло: должно изслѣдовать движеніе также и относительно времени употребляемаго тѣломъ на

прохожденіе различныхъ частей этой линіи. — Приборы, посредствомъ которыхъ измѣряютъ время, извѣстны каждому — это часы различнаго рода. — Но истинное измѣреніе времени основано собственно на явленіяхъ астрономическихъ. — Явленія эти опредѣляютъ послѣдовательныя и равныя между собою промежутки времени, называемые днями. — Часы же разнаго вида имѣютъ цѣлю подраздѣленіе дня на извѣстное число равныхъ частей; сверхъ того посредствомъ часовъ въ каждый моментъ времени можно опредѣлить какое число этихъ частей прошло отъ начала дня. День раздѣляется на 24 часа; каждый часъ подраздѣляется на 60 минутъ, а каждая минута на 60 секундъ. — Такимъ образомъ часъ состоитъ изъ 3600, а день изъ 86,400 секундъ.

Для полнаго опредѣленія движенія тѣла необходимо знать путь, проходимый имъ по своей траекторіи въ первую секунду, потомъ — во вторую, наконецъ — въ третью и такъ далѣе вовсе продолженіе движенія.

§ 11. **Движеніе равномерное, скорость.** — Если пути пройденные въ продолженіи послѣдовательныхъ и одинаковыхъ промежутковъ времени равны между собою, то, какъ бы велика ни была величина этихъ промежутковъ какъ напр. минуты, секунды, терціи и т. п., самое движеніе, происходящее при этихъ условіяхъ будетъ равномерное. — Здѣсь должно обратить вниманіе на то, что пути пройденные въ равныя и послѣдовательныя промежутки времени должны быть равны между собою, все равно какъ бы велики ни были эти промежутки времени: такъ напр., еслибы мы нашли что пути пройденные въ слѣдующія другъ за другомъ секунды взаимно равны, но что при этомъ путь совершенный въ первую полусекунду болѣе пути, соответствующаго второй полусекундѣ, то движеніе не будетъ уже равномерное. — Такъ напр. если секундная стрѣлка на часахъ, проходитъ въ послѣдовательныя секунды равныя дѣленія, но пройдя быстро одно дѣленіе, она останавливается извѣстное время, потомъ проходитъ слѣдующее дѣленіе, останавливается снова и такъ далѣе, то движеніе стрѣлки не можетъ быть названо уже равномернымъ.

Сравнивая между собою различныя равномерныя движенія не трудно замѣтить, что онѣ различаются между собою большею или меньшею степенью быстроты: такъ напр. поѣздъ вагоновъ на желѣзной дорогѣ можетъ имѣть болѣе быстрое движеніе противу парохода, стускающагося внизъ по теченію рѣки, пароходъ же въ свою очередь можетъ двигаться скорѣе противу повозки, которую тащитъ одна лошадь. Большая или меньшая степень быстроты равномернаго движенія имѣруется путемъ проходимымъ въ единицу времени: этотъ — то путь и называютъ скоростію дви-

женія. — Поэтому, если говорятъ, что вагонъ на желѣзной дорогѣ проходитъ въ секунду 5 сажень или 300 сажень въ часъ, то оба числа 5 и 300 представляютъ скорости вагона. — Одна и таже скорость можетъ быть представлена различными числами, смотря потому какую выбрать единицу времени и единицу длины; по этому когда означаютъ число выражающее скорость, то всегда должно упоминать объ единицахъ времени и длины, которыя соотвѣтствуютъ данной скорости. Вотъ почему, желая дать понятіе о скорости тѣла не достаточно сказать, что скорость эта равна просто 10 или 10 саженьямъ, а должно непременно упомянуть, что скорость эта равна 10 саженьямъ въ секунду или наконецъ въ другую какую либо единицу времени. —

Движеніе перемѣнное. — Если пути пройденные тѣломъ въ одинаковые и послѣдовательные промежутки времени не равны, то такое движеніе называютъ перемѣннымъ. — Примѣромъ такого движенія можетъ намъ служить постепенно замедляющееся движеніе, останавливающейся повозки. — § 12.

Въ перемѣнномъ движеніи скорость измѣняется для каждой послѣдовательной единицы времени. — Измѣненіе это можетъ быть правильное и неправильное. — При правильномъ измѣненіи, скорости увеличиваются или уменьшаются на равныя величины: — въ первомъ случаѣ говорятъ, что движеніе равномерно ускоренное, а во второмъ — равно мѣрно замедленное. —

Если представимъ себѣ, что въ какой нибудь моментъ времени прекращается измѣненіе скорости, то очевидно, что движеніе сдѣлается равномернымъ; скорость этого равномернаго движенія обыкновенно называютъ скоростью перемѣннаго движенія въ данный моментъ времени. — Сидя въ повозкѣ, приближающейся къ мѣсту своего назначенія не трудно замѣтить послѣдовательное замедленіе движенія; понятно что въ этомъ случаѣ движеніе замедляется и если скорость его первоначально была равна 5 саженьямъ въ секунду, то при равномерномъ замедленіи она будетъ 4, 3, 2, 1 сажень и наконецъ сдѣлается равною нулю, въ то время, когда повозка совершенно остановится. Если говорятъ, что въ какой нибудь опредѣленный моментъ скорость равна 3 саженьямъ въ секунду, то это не значитъ, что повозка проходитъ во время секунды путь равный 3 саженьямъ, но изъ этого мы можемъ только заключить, что если бы скорость движенія сохранила ту самую величину, которую она имѣла въ разсматриваемый моментъ, то повозка проходила бы 3 сажени въ секунду.

Вращательное движеніе, угловая скорость. — Въ машинахъ встрѣчается много такихъ частей, которыя производятъ движеніе во кругъ неподвижной оси, какъ напр. блоки, ворота, зубчатая колеса и другія. — Подобное движеніе назы- § 13.

вается вращательнымъ. — При этомъ всѣ части вращающагося тѣла описываютъ окружности круга, расположенныя въ плоскостяхъ параллельныхъ другъ ко другу и перпендикулярныхъ къ оси вращенія; дуги описанныя въ равныя времена различными точками тѣла бываютъ тѣмъ болѣе, чѣмъ далѣе онѣ удалены отъ оси вращенія. — Въ справедливости этого можно легко убѣдиться представивъ себѣ на перпендикулярѣ проведенномъ къ оси вращенія двѣ частицы, изъ которыхъ одна лежитъ въ два раза далѣе отъ оси вращенія противу другой частицы. — Какъ путь предстоящій первой частицѣ въ два раза болѣе противу пути, соответствующаго другой частицѣ, то очевидно что и скорость первой должна быть въ два раза болѣе противу другой, для того чтобы первая произвела на оси полное вращеніе въ одинаковое время со второю частицею. —

Если представимъ себѣ перпендикуляръ, опущенный изъ какой нибудь точки тѣла на ось его вращенія, то перпендикуляръ этотъ будетъ составлять послѣдовательно въ продолженіи движенія различные углы съ первоначальнымъ своимъ положеніемъ; величина этихъ угловъ можетъ служить выраженіемъ для вращенія тѣла, отъ самаго начала его движенія. — Если углы, описанные тѣломъ въ одинаковые и послѣдовательные промежутки времени равны между собою, не смотря на самую величину взятыхъ промежутковъ, то говорятъ что вращательное движеніе совершается равномерно. — Въ этомъ случаѣ различныя части тѣла производятъ круговыя и равномерныя движенія и ихъ скорости прямо пропорціональны разстояніямъ этихъ частей отъ оси вращенія т. е скорость будетъ тѣмъ болѣе, чѣмъ значительнѣе точка удалена отъ оси. — Уголъ на который тѣло поворачивается на оси въ единицу времени называется угловою скоростью. — Основываясь на этомъ говорятъ, что земля при вращательномъ движеніи своемъ вокругъ оси или линіи, соединяющей оба полюса ея, имѣетъ скорость 15 градусовъ въ часъ: это значитъ, что линія, проведенная мысленно внутри земли по направленію перпендикулярному къ ея оси описываетъ въ часъ уголъ въ 15 градусовъ. —

Какъ вращательныя движенія, совершаемыя машинами бываютъ обыкновенно весьма быстры, то угловую скорость въ этомъ случаѣ выражаютъ числомъ оборотовъ, произведенныхъ въ единицу времени: на этомъ основаніи говорятъ 300 оборотовъ въ минуту или 5 оборотовъ въ секунду. —

Если же тѣло, вращающееся вокругъ оси не описываетъ въ одинаковые и послѣдовательные промежутки времени равныхъ угловъ, то такое вращательное движеніе называется переменнымъ. — Угловою скоростью этого переменнаго движенія въ данный моментъ называютъ угловую скорость того равномернаго вра-