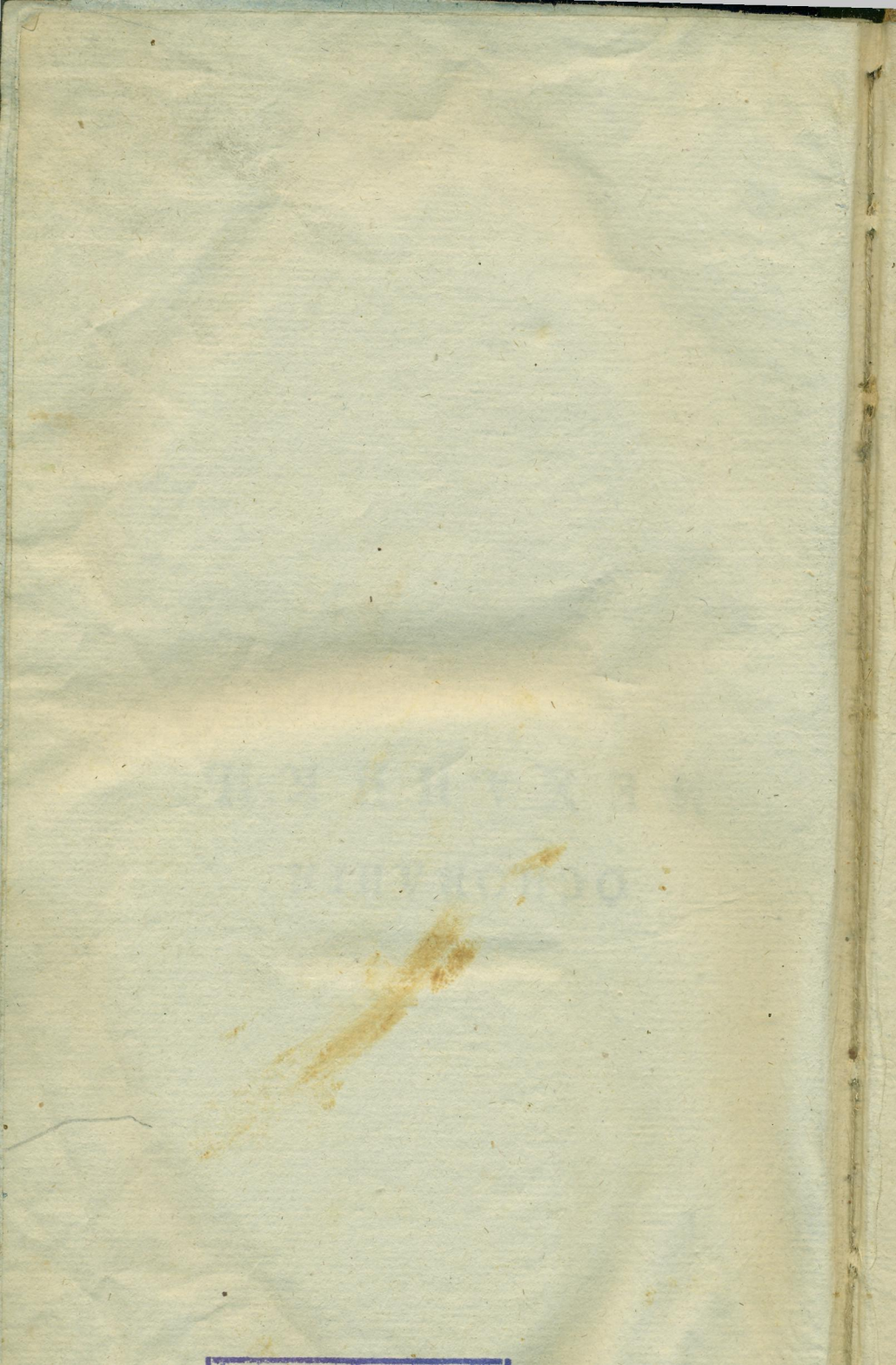


116626

ФРК

ИЛЬИНСКОЙ
ЛЕСНОЙ
БИБЛИОТЕКИ



ОСНОВАНІЯ
МЕХАНІКИ.

ОСНОВАНІЯ
МЕХАНИКИ.

1861 г.

Присвоено в 1862 г.
ПРОВЕРЕНА

ФРАНКЕРА.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Съ Французскаго языка на Россійскій пере-
вель и пополнилъ ИМПЕРАТОРСКАГО Харь-
ковскаго Университета Адъюнктъ
Николай Архангельскій.



ВЪ ХАРЬКОВѢ,
Въ Университетской Типографіи,
1816 года.

Съ дозволенія Начальства.

ВВЕДЕНІЕ.

Обращая вниманіе на тѣла, которыя вору нашему представляются, между прочимъ усматриваемъ, что оныя не всегда имѣють одинакія положенія, или занимають однѣ и тѣ же мѣста; но многоразличными образами ихъ перемѣняють: каковое явленіе мы имеемъ *движенія* означаемъ. Сколь ни обыкновенно сіе явленіе, но оно представляетъ такую разнообразность, что казалось бы мы должны навсегда опасаться въ невѣденіи общихъ законовъ, подѣ которые всѣ движенія подвести бы можно было. Между тѣмъ ближайшее разсматриваніе открываетъ намъ, что всѣ перемѣны во внѣшнихъ геометрическихъ соотношеніяхъ тѣлъ, и слѣдственно всѣ движенія, равно какъ и всѣ перемѣны въ движеніяхъ, не сами въ себѣ тѣла производятъ, и что никакое тѣло того состоянія, въ которомъ находишься, само собою не перемѣняетъ. Сіе ведетъ насъ къ заключенію о *самонедѣйственности* тѣлъ, въ которой состоить *первое начало* Механики. Вотъ первый шагъ къ открытію общихъ механическихъ законовъ — къ главной цѣли Механики! Но здѣсь представляется новая многоразличность. Находясь среди безчисленности причинъ или *силъ*, отъ которыхъ состояніе тѣлъ перемѣняется, какъ проложить себѣ едино-

VI

образный путь для продолженія непрерывнаго хода? Въ шаковыхъ обшояшельствахъ изобрѣшательный умъ поступилъ особеннымъ образомъ. Оспавивъ маловажное перечисленіе дѣйствующихъ причинъ и бесполезныя изисканія сущности силъ, онъ предшавилъ себѣ ихъ съ той стороны, съ которой онѣ, независимо отъ отношеній къ дѣйствующимъ существамъ, ниже отъ сущности ихъ, наиболее сходства имѣютъ; то есть, онъ принялъ въ разсмотрѣніе образъ, которымъ силы, каковы бы онѣ ни были, свои дѣйствія производятъ; и нашелъ, что сей образъ есть двойкой; а именно: силы или дѣйствуютъ на тѣла одно только мгновеніе и оспавляютъ ихъ потомъ самимъ себѣ, каковы суть силы ударовъ; или дѣйствуютъ на оныя непрестанно, каковы суть шяжестъ земныхъ тѣлъ и припшженія. Къ тому же онъ замѣшилъ, что дѣйствіе силъ устремляется или только на одну почку тѣла, или на разныя онаго почки. Замѣчанія сіи сколь просшы, споль и плодовишы: Ибо по оному различію силъ всѣ движенія раздѣляются на два вида, то есть отъ дѣйшвованія силъ перваго рода производитъ движеніе *единообразное*, силы же втораго рода производятъ движеніе *перемѣнное*. Пришомъ, основываяся на ономъ главномъ различіи силъ, можемъ разсмапривать или дѣйствіе одной силы шого или другаго рода, и

произвести законы простыхъ прямолинейныхъ движеній, единообразнаго и перемежнаго; или принявъ въ разсмотрѣніе дѣйствіе двухъ или нѣсколькихъ силъ, однородныхъ или разнородныхъ, дѣйствующихъ по разнымъ направленіямъ; изъ чего извлечемъ законы сложныхъ, прямолинейныхъ и криволинейныхъ движеній; между сими законами найдемъ прослѣдствій изъ нихъ: законъ параллелограмма силъ, составляющій второе начало Механики. — Законы движенія шочки открываютъ путь къ опредѣленію законовъ движенія шѣла.

Наконецъ, замѣчая, что шѣло подверженное дѣйствію силъ, того или другаго рода, останавливается иногда въ покоѣ, приобретаемъ понятіе о *равновѣсїи* шѣлъ, которое Механика особеннымъ своимъ предметомъ имѣетъ.

Поелику же шѣла, на которыхъ дѣйствованія силъ производятся, представляютъ два отличные вида и имѣютъ отличныя свойства, зависящія отъ твердаго или жидкаго ихъ состоянія; то и наука разсматривающая движеніе и равновѣсіе шѣлъ должна состоять изъ двухъ главныхъ частей, то есть должна быть *Механика твердыхъ тѣлъ* отличная отъ *Механики жидкихъ тѣлъ*, изъ коихъ каждая и другая могутъ имѣть особенныя начала.

Впрочемъ такое раздѣленіе Механики не есть необходимое; и основаніемъ главнаго

VIII

раздѣленія можетъ быть токмо движеніе и равновѣсіе тѣлъ того и другаго вида; чему примѣръ видимъ въ *Аналитической Механикѣ Лагранжа*.

Я счелъ за полезное предложить сіе краткое начертаніе главныхъ началъ и предмѣтовъ Механики для того, что бы напередъ показашь, на чемъ основываться и чѣмъ заниматься сія наука долженствуетъ.

Переводчикъ

Опредѣленія, предварительныя понятія - I

КНИГА I. СТАТИКА.

ГЛАВА I. УРАВНЕНІЯ РАВНОВѢСІЯ.

I.	Общія предложенія	-	-	8
II.	Параллелограммъ силъ	-	-	15
III.	О силахъ дѣйствующихъ на одну точку, и ихъ моментахъ	-	-	26
IV.	О силахъ параллельныхъ и ихъ моментахъ	-	-	42
V.	О силахъ имѣющихъ какія-ни-есть направленія и дѣйствующихъ на твердое тѣло	-	-	56
VI.	О давленіяхъ на неподвижныя точки и оси	-	-	80

ГЛАВА II. О ЦЕНТРАХЪ ТЯЖЕСТИ.

I.	Общія предложенія	-	-	82
II.	О тѣлахъ ограниченныхъ прямыми линиями и плоскостями	-	-	89
III.	О кривыхъ линияхъ; о площадяхъ ограниченныхъ кривыми и прямыми линиями; о кривыхъ поверхностяхъ и тѣлахъ оными ограниченныхъ	-	-	94
IV.	Правило Гульденово	-	-	114

ГЛАВА III. О МАШИНАХЪ.

I.	О веревочноиъ многоугольникѣ, веревкахъ, цѣльной линей	-	-	119
II.	О равновѣіи на поверхности; о наклонной плоскости	-	-	140

Х

	Стр.
III. О рычагахъ, вѣсахъ, безменѣ	- - 159
IV. О блокахъ	- - - 166
V. О воротѣ	- - - 171
VI. О зубчатыхъ колесахъ, о часахъ стѣнныхъ и карманныхъ	- - 175
VII. О домкратѣ	- - - 189
VIII. О винтѣ или шурулѣ	- - - 190
IX. О клинѣ	- - - 194
X. О безконечномъ шурулѣ; подбел- ныхъ мостахъ, журавляхъ и другихъ сложныхъ машинахъ	- 200

ГЛАВА IV. О СОПРОТИВЛЕНІЯХЪ ПРИ
ДѢЙСТВІИ СИЛЪ НА МАШИНЫ.

I. Разсужденіе о машинахъ вообще	- 205
II. О треніи	- - 208
III. О жесткости веревокъ	- - 219
IV. О треніи веревки навитой на валъ	222

КНИГА II. ДИНАМИКА.

ГЛАВА I. О ДВИЖЕНІИ ТОЧКИ ПО ПРЯ-
МОЙ ЛИНЕѢ.

I. О движеніи единообразномъ	- - 226
II. О движеніи переменномъ; о скоро- сти, ускорительной силѣ	- 233
III. О движеніи единообразно переме- нномъ; о паденіи тяжелыхъ тѣлъ въ пустомъ пространствѣ	- 241
IV. Приложенія законовъ движенія пере- меннаго; о паденіи тяжелыхъ тѣлъ въ наполненномъ про- странствѣ	- - 248

ГЛАВА II. О ДВИЖЕНІИ ТОЧКИ ПО КРИВОЙ ЛИНЕѢ.

Стр.

I.	Общія уравненія; начала площадей и живыхъ силъ	-	-	257
II.	О метательномъ движеніи тѣлъ	-	-	267
III.	О центральныхъ силахъ	-	-	283
IV.	О всеобщемъ тяготѣніи	-	-	295
V.	О движеніи тяжелаго тѣла въ желобѣ	-	-	304
VI.	О простомъ отвѣсѣ, продолженіи колебаній, длинѣ секунднаго отвѣса	-	-	309
VII.	О механическихъ свойствахъ циклоиды; о линейхъ равновременнаго и наискорѣйшаго нисхожденія	-	-	315
VIII.	О движеніи точки по плоской кривой линиѣ	-	-	324
IX.	О движеніи на кривой поверхности; о коническомъ отвѣсѣ	-	-	336

ГЛАВА III. О ДВИЖЕНІИ СИСТЕМЫ.

I.	Объ ударѣ твердыхъ тѣлъ; о силахъ пропорціональныхъ произведеніямъ изъ составовъ и скоростей; о живыхъ силахъ; о давленіяхъ, грузахъ	-	-	347
II.	О сопротивленіи пространствъ	-	-	359
III.	Объ ударѣ упругихъ тѣлъ	-	-	363
IV.	О началѣ Даламбертовомъ; приложенія; о машинѣ Атевудовой	-	-	370

- V. О моментѣ самонедѣйственности
о главныхъ осяхъ - - - 382
- VI. Обѣ ударѣ въ тѣло, укрѣпленное
на неподвижной оси; о центрѣ
ударенія - - - 395
- VII. О перемѣнномъ угловомъ движе-
ніи, о сложномъ отвѣсѣ - - 401
- VIII. Обѣ удареніи съ принятіемъ въ
разсмотрѣніе фигуры тѣла - 409
- IX. О движеніи системы; о сохраненіи
живыхъ силъ и движеніи центра
тяжести; о неизмѣнной плоско-
сти; о движеніи твердаго тѣла - 417
- X. О сотрясеніи струнъ - - 432

КНИГА III. ГИДРОСТАТИКА.

ГЛАВА I. О РАВНОВѢСІИ ЖИДКИХЪ ТѢЛЪ
ВООБЩЕ.

- I. О началѣ равновѣсія - - - 442
- II. Общія уравненія; слѣдствія - - 445

ГЛАВА II. О НЕСЖИМАЕМЫХЪ И ТЯЖЕ-
ЛЫХЪ ЖИДКИХЪ ТѢЛАХЪ.

- I. О сообщительныхъ трубкахъ, уров-
няхъ, давленіяхъ на плоскости
погруженныя въ жидкое тѣло;
о центрѣ давленія - - - 455
- II. О равновѣсіи плавающихъ тѣлъ; о
давленіи на кривыя поверхно-
сти погруженныя въ жидкое
тѣло - - - 462

- III. Объ относительной тяжести, арео-
метрѣ, гидростатическихъ въ-
сахъ - - - - - 475
- IV. Объ устойчивости и колебаніяхъ
плавающихъ тѣлъ; о метациен-
трѣ - - - - - 483

ГЛАВА III. О ТЯЖЕЛЫХЪ ЖИДКИХЪ ТѢ-
ЛАХЪ, ИМѢЮЩИХЪ РАЗЛИЧНУЮ ПЛОТ-
НОСТЬ.

- I. О разнородныхъ тяжелыхъ и несжи-
маемыхъ жидкихъ тѣлахъ - 494
- II. Объ упругихъ жидкихъ тѣлахъ - 495
- III. О барометрѣ; объ употребленіи его
для измѣренія высотъ - - 497
- IV. О насосахъ - - - - 506

КНИГА IV. ГИДРОДИНАМИКА.

- I. Объ обстоятельствахъ движенія
жидкаго тѣла при предположе-
ніи параллелизма слоевъ - - 515
- II. Объ изтеченіи жидкаго тѣла изъ от-
верстія безконечно малаго; о во-
дяныхъ часахъ - - - - 523
- III. Общія уравненія движенія жидкихъ
тѣлъ - - - - - 532
- Таблица удѣльной тяжести различ-
ныхъ веществъ - - - - 548

Конецъ содержанія.



ОСНОВАНІЯ МЕХАНИКИ.

1. Тѣло называется *твердымъ*, когда оно состоитъ изъ частицъ такъ между собою сдѣланныхъ, что безъ доволнаго усилія отдѣлится одну отъ другой не можно. Таковы суть металлы, камни и проч. *Жидкимъ* же тѣломъ называется такое, коего частицы имѣють такъ слабую между собою связь, что малѣйшему усилію уступаютъ.

2. *Пространство* есть пропѣженіе почитаемое безпредѣльнымъ, недвижимымъ, способнымъ вмѣщать въ себѣ вещество. Къ сему-то пространству относятъ, мысленно, положеніе тѣла. *Движеніе* есть такое состояніе тѣла, въ которомъ оно (а) не занимаетъ постоянно одного и того же мѣста, то есть, не находится въ томъ же всегда разстояніи отъ разныхъ неподвижныхъ точекъ пространства (б). Пропротивоположное сему состояніе есть *покой*.

(а) Или части его.

(б) Опредѣленіе будетъ согласовано со слѣдующимъ объясненіемъ, когда скажемъ, что движеніе есть такое состояніе тѣла, въ которомъ разстоянія разныхъ его точекъ отъ извѣстныхъ неподвижныхъ точекъ неподвижнаго пространства переменяются. И такъ въ разсужденіи ивердаго тѣла мы увѣрены, что оно движется, когда одна или нѣсколько его точекъ имѣють движеніе; но еслили одна или нѣсколько его точекъ находятся въ покоѣ, то не всегда скажемъ можемъ, что и все тѣло покоится, но только въ нѣкоторыхъ случаяхъ.