

Alexandre
Koyré

Études galiléennes

HERMANN
Paris, 1966

Александр
Койре

Этюды о Галилее



Новое
Литературное
Обозрение

2022

УДК 167/168

ББК 87.25

К59

Редактор серии К. Иванов

Койре, А.

К59 Этюды о Галилее / Александр Койре; пер. с франц. Н. Кочинян. — М.: Новое литературное обозрение, 2022. — 432 с. — (Серия «История науки»)

ISBN 978-5-4448-1776-6

Одна из первых монографий Александра Койре «Этюды о Галилее» представляет собой три, по словам самого автора, независимых друг от друга работы, которые тем не менее складываются в единое целое. В их центре — проблема рождения классической науки, становление идей Нового времени, сменивших антично-средневековые представления об устройстве мира и закономерностях физических явлений. Койре, видевший научную, философскую и религиозную мысли в тесной взаимосвязи друг с другом, обращается здесь к сюжетам и персонажам, которые будут находиться в поле внимания философа на протяжении значительной части его творческого пути. В «Этюдах о Галилее» он исследует историю зарождения классической теории движения и ее основных элементов: движение свободно падающего тела, движение снаряда, принцип относительности движения, принцип инерции. Автор показывает, какую роль в становлении фундаментальных научных идей, известных всем нам сегодня, сыграли не только открытия Галилея и других мыслителей эпохи Возрождения и Нового времени (Бекмана, Декарта, Кеплера, Бруно, Браге и др.), но и допущенные ими промахи. Александр Койре (урожденный Александр Вольфович Койра) — французский философ и историк науки русско-еврейского происхождения.

УДК 167/168

ББК 87.25

В оформлении обложки использованы зарисовки фаз луны из трактата Галилео Галилея «Звездный вестник».

Венеция, Томмазо Баглиони, 1610

Études galiléennes by Alexandre KOYRE

© HERMANN, Paris, 1966

© Н. Кочинян, перевод с французского, 2022

© Д. Черногаев, дизайн обложки, 2022

© ООО «Новое литературное обозрение», 2022

Содержание

От переводчика	7
Предисловие 1938 г.	10

I. На заре классической науки

Введение	13
1. Аристотель	20
2. Средневековые дискуссии: Бонамико	29
3. Физика импетуса: Бенедетти	54
4. Галилей	71

II. Закон свободного падения Декарта и Галилея

Введение	99
1. Галилей	102
2. Декарт	130
3. И снова Галилей	165
Заключение	190

III. Галилей и закон инерции

Введение	197
Физическая проблема коперниканства	203
1. Коперник	203
2. Бруно	209
3. Тихо Браге	222
4. Кеплер	228
«Диалог о двух главнейших системах мира» и антиаристотелевская полемика	251
Физика Галилея	294
Заключение	342

Приложение

Устранение тяжести

А — Ученики Галилея	361
1. Кавальери	362
2. Торричелли	369
3. Гассенди	377
Б — Декарт	393
1. Мир	393
2. Первоначала философии	411
Источники	423
Литература	426

ОТ ПЕРЕВОДЧИКА

Перед вами одна из ранних и, безусловно, выдающихся работ Александра Койре, впервые опубликованная парижским издательством Hermann в 1935–1939 годах и переизданная в 1966 году¹. В продолжение последней четверти прошлого века появлялись переводы этой книги на европейские языки (английский перевод — в 1978 году, изд. Humanities Press; итальянский в 1979 году, изд. Einaudi; испанский в 1980 году, изд. Siglo XXI; португальский в 1986 году, изд. Dom Quixote и др.), и вот наконец книга стала доступна русскоязычному читателю.

Александр Койре, урожденный Александр Владимирович Койра, признанный классик истории и философии науки, родился в Таганроге в 1892 году. Еще в юном возрасте увлекся работами Э. Гуссерля, после эмиграции в Германию в 1908 году посещал курсы его лекций в Геттингенском университете. Из-за разногласий, возникших между ним и Гуссерлем касательно его дипломной работы, Койре решает уехать и продолжить свое образование в Парижском университете (1912–1913), где изучает историю философии и слушает лекции А. Бергсона, Л. Брюнсвика, А. Лаланда и др. Первым исследовательским увлечением Койре была история религии; в 1920-е годы он пишет несколько работ, посвященных этой теме, в том числе диссертацию (1922), посвященную проблеме доказательств существования Бога у Декарта («*Essai sur l'idée de Dieu et les preuves de son existence chez Descartes*»). Вероятно, именно этот первоначальный интерес повлиял на формирование его историко-научного подхода,

¹ Содержательных различий между двумя изданиями практически нет; окончательный текст на русском языке сверен с изданием 1966 года.

предполагающего связь и взаимовлияние научных идей, с одной стороны, и религиозных, метафизических представлений, с другой.

В своих историко-научных работах, в частности в «*Études galiléennes*», Койре открыто следует традиции, начатой Э. Мейерсоном, Г. Башляром, П. Дюэмом и др.; эта плеяда представляла своего рода альтернативу позитивистской перспективе, уделяя немалое внимание общему историческому контексту научных открытий и в особенности возникновению идей и теорий, впоследствии нашедших опровержение. С другой стороны, признавая огромный вклад Дюэма в развитие новой традиции историографии науки, в этой книге Койре полемизирует со своим предшественником, опровергая его тезис о преемственности между средневековым понятием импетуса и представлением об инерциальном движении в классической механике². В свою очередь, идеи Койре сыграли значительную роль в дальнейшем развитии так называемого дисконтинуального подхода в историографии науки; в частности, Т. Кун в «Структуре научных революций» (1962) открыто называет себя приверженцем исследовательского метода Койре и, перечисляя работы, оказавшие на него особое влияние, также упоминает «*Études galiléennes*»³.

«*Études galiléennes*», наряду с «*Trois leçons sur Descartes*»⁴, опубликованными годом ранее, — одна из первых монографий Койре по истории науки. В книге освещаются сюжеты и персонажи, которые будут находиться в поле внимания Койре на протяжении значительной части его творческого пути и которые так или иначе связаны со становлением научных идей Нового времени, приходящих на смену антично-средневековым представлениям об устройстве мира и закономерностях физических явлений. Уже в «*Études galiléennes*» утверждается исследовательский метод и принципы, которыми Койре будет руководствоваться в более поздних и хорошо известных нам благодаря существующим переводам на русский язык работах «От замкну-

² *Duhem P. Le Système du Monde. Histoire des Doctrines cosmologiques de Platon à Copernic. 10 vols. 1913–1959; Études sur Léonard de Vinci, 1906–1913.*

³ *Кун Т. Структура научных революций. М., 1975. С. 8.*

⁴ *Koyré A. Trois leçons sur Descartes. Le Caire, Editions de l'Université du Caire, 1938.*

того мира к бесконечной вселенной»⁵ и «Очерки истории философской мысли»⁶.

Выражаю особую благодарность А. В. Кошелеву, А. Т. Юнусову, А. А. Цыганковой и В. В. Куртову за неоценимую помощь в работе над переводом.

Н. А. Кочинян

⁵ Койре А. От замкнутого мира к бесконечной вселенной. М., 2001.

⁶ Койре А. Очерки истории философской мысли: О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. М., 1985.

ПРЕДИСЛОВИЕ 1938 г.

Три этюда, объединенные мной в один том, представляют собой независимые друг от друга исследования. Тем не менее они составляют целое, ведь в контексте определенного рода вопросов они изучают одну и ту же проблему, а именно — проблему рождения классической науки. Отдельные фрагменты двух из этих трех исследований — «На заре классической науки» и «Закон свободного падения тел» — были опубликованы в «Annales de l'Université de Paris», 1935–1936, и в «Revue Philosophique», 1937. Все содержание третьего этюда издается впервые.

Париж, 1938

I НА ЗАРЕ КЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ

Придет время, и потомки наши удивятся,
что мы не знали столь простых вещей.

Луций Анней Сенека

Введение

В наши дни, к счастью, больше нет необходимости настаивать на важности исторического исследования науки. После того как были написаны блестящие труды таких авторов, как П. Дюэм, Э. Мейерсон, Э. Кассирер и Л. Брюнsvик, нет также и необходимости настаивать на важности и плодотворности такого исследования для философии¹. Действительно, одно только историческое изучение эволюции (и революций) научных идей (наряду с изучением непосредственно связанной с этим истории техники), благодаря которому обретает смысл столь восхваляемое и в то же время столь порицаемое понятие прогресса, показывает нам столкновение человеческого мышления и реальности, раскрывает его поражения и победы, показывает, какого сверхчеловеческого усилия стоит каждый шаг на пути осмысления действительности — усилия, которое порой приводит к подлинной «мутации» человеческого разума². Это изменения, благодаря которым понятия, с большим трудом «изобретенные» величайшими гениями, становятся не только доступными, но и простыми и очевидными для школьников.

Одной из таких мутаций, едва ли не самой важной с времен, когда древнегреческая мысль открыла Космос, несомненно, была научная революция XVII века — фундаментальная перемена мышления, проявлением и в то же время плодом которой была физика Нового времени, или, точнее, классическая физика³.

¹ См. также замечательный очерк: *Enriques F. Signification de l'histoire de la pensée scientifique*. Paris, 1934.

² Понятие и термин «интеллектуальная мутация» (*mutation intellectuelle*) заимствованы у Гастона Башляра (*Bachelard G. Nouvel Esprit scientifique*. Paris, 1934; рус. пер.: *Башляр Г. Новый рационализм*. М., 1987). См. также: *Bachelard G. La formation de l'esprit scientifique*. Paris, 1938.

³ В свете научной революции последнего десятилетия кажется предпочтительней сохранить за ней эпитет «нововременная» и называть доквантовую физику «классической».

Иногда это изменение пытались охарактеризовать и объяснить через некое целостное радикальное духовное изменение: деятельный образ жизни отныне сменяет созерцательный образ жизни, человек Нового времени пытается доминировать над природой, в то время как средневековый и античный человек стремился лишь созерцать ее. Механистичность классической физики — активной, деятельной науки Галилея, Декарта и Гоббса, которая должна была превратить человека в «господина и хозяина природы», — объяснялась, таким образом, этим желанием доминировать, действовать; применение к природе категории мышления *homo faber*⁴ было как бы простым переносом этого отношения; картезианская наука (и, *a fortiori*, наука Галилея) якобы представляла собой, что называется, «науку инженеров»⁵. В целом не лишенная оснований и порой даже довольно подробно проработанная (достаточно вспомнить изменение ценности и онтологического *статуса* созерцания и деятельности, которое произошло в философии Нового времени; о некоторых интерпретациях или образах картезианской физики с ее блоками, нитями и рычагами), эта концепция, как нам кажется, все же содержит все недостатки всеохватной теории.

Помимо прочего, она пренебрегает технологическим вкладом Средневековья или духовным воздействием алхимии. Наконец, деятельный подход, который описывает эта концепция, принадлежит Бэкону (чья роль в истории научной революции была совершенно ничтожна)⁶, а не Декарту, не Галилею; и механицизм классической физики, весьма далекий от представ-

⁴ Эту довольно широко распространенную концепцию не следует путать с концепцией Бергсона, для которого все физические теории — как аристотелевская, так и ньютоновская — в конечном итоге являются творениями *homo faber*.

⁵ *Laberthonnière V. Etudes sur Descartes. Vol. II. Paris, 1935. P. 288–289, 297, 304: physique de l'exploitation des choses* («физика использования вещей»).

⁶ То, что «Бэкон — родоначальник науки Нового времени», — это насмешка (причем довольно плохая), которую до сих пор повторяют в учебниках. На самом деле Бэкон вовсе никогда не разбирался в науке. Он был очень легковверен и совершенно лишен критического мышления. Его склад ума куда ближе к алхимии, магии (он верил в «теорию симпатий») — одним словом, ближе к примитивному мышлению или к мышлению человека эпохи Возрождения, нежели к галилеевскому или даже к схоластическому мышлению.

лений ремесленников⁷ или инженеров, служит тому опровержением⁸.

Частым предметом обсуждения также была роль опыта в рождении так называемого экспериментального метода⁹. И действительно, экспериментальный характер классической науки составляет одну из ее отличительных черт. Однако на самом деле здесь кроется некоторая двусмысленность: опыт, понимаемый в обыденном смысле, как наблюдение здравого смысла, не играл никакой роли в зарождении классической науки, разве что служил препятствием; физика парижских номиналистов и даже аристотелевская физика были куда ближе к такому опыту, нежели физика Галилея¹⁰. Что касается экспериментирования

⁷ Картезианская и галилеевская наука, несомненно, извлекала пользу из деятельности инженеров и, насколько известно, с успехом использовалась в механике. Но она не была создана механиками и не была создана ради механики.

⁸ «Декарт — ремесленник» — такова идея картезианства, продвигаемая М. Леруа в книге «Descartes social» (Paris, 1931) и доведенная до абсурда Ф. Боркенау в его работе «Der Untergang feudalen zum bürgerlichen Weltbild» (Paris, 1933). Боркенау объясняет формирование картезианской философии и науки через появление новой формы производства, а именно мануфактуры; см. критику работы Боркенау (куда более познавательную, чем сама эта работа), предложенную Г. Гроссманом: Die gesellschaftlichen Grundlagen der mechanistischen Philosophie und die Manufaktur // Zeitschrift für Sozialforschung. Vol. IV. Paris, 1935. S. 161–231.

Что касается Галилея, то именно к традиции ремесленников, строителей и инженеров эпохи Возрождения его относит Л. Ольшки (Geschichte der neusprachlichen wissenschaftlichen Literatur. Vol. 3. Galilei and seine Zeit. Halle, 1927; рус. пер.: Ольшки Л. История научной литературы на новых языках. Т. 3. Галилей и его время. М., 1934). Если он прав в том, что инженеры и ремесленники Возрождения многое сделали для избавления от ярма аристотелизма, даже если они порой предпринимали попытки (как Леонардо да Винчи или Бенедетти) развить новую, антиаристотелевскую теорию динамики, которая, как показывает Дюзм, имела много общих черт с теорией динамики парижских номиналистов. И если Бенедетти — едва ли не самый выдающийся из предшественников Галилея — порой выходит за пределы «парижской» теории динамики, то это не благодаря трудам инженеров и ремесленников, а за счет его знакомства с трудами Архимеда.

⁹ Галилей-экспериментатор часто противопоставлялся Декарту-теоретику. Как мы увидим дальше, это предположение ошибочно. См. наш доклад на IX Международном конгрессе по философии: Galilée et Descartes // Travaux du IX^e Congrès International de Philosophie. Т. II. Paris, 1937. P. 41–46.

¹⁰ Так, никто никогда не наблюдал инерциальное движение — по той простой причине, что это возможно лишь при нереализуемых условиях. Эмилем Мейерсоном уже было отмечено (Identité et Réalité. Paris, 1926. P. 156; рус. пер.: Мейерсон Э. Тождественность и действительность: Опыт теории естествознания как введение в метафизику. СПб., 1912), насколько мало опыт согласуется с принципами классической физики.

как методического вопрошания природы, то оно предполагает язык, на котором оно формулирует свои вопросы, и словарь, позволяющий истолковывать ответы. Итак, если классическая наука, вопрошая природу, пользуется не чем иным, как языком математики (точнее, языком геометрии), то этот язык, вернее, само решение его использовать, связанное с изменением метафизической установки¹¹, не могло, в свою очередь, быть продиктовано опытом, условия которого оно должно было установить.

С другой стороны, решалась более скромная задача — охарактеризовать классическую физику как таковую, выделив ее наиболее значимые черты. Так, подчеркивалась роль, которую сыграли в галилеевской физике взаимосвязанные понятия скорости и силы¹², а также понятие «момента», которые интерпретировали как выражающие некоторую глубокую интуицию в отношении интенсивности физических процессов и даже их мгновенной интенсивности¹³. Вполне справедливо: достаточно подумать об идее мгновенности в картезианской физике¹⁴, понятии элемента или момента скорости, т. е. скорости в данный момент; эта характеристика, однако, гораздо лучше применима к ньютоновской физике, основанной на понятии силы, нежели к физике Декарта или физике Галилея, которые стремились избежать этого понятия. И еще лучше эта характеристика была бы применима к физике Парижской школы — к физике Буридана и Николая Орема. Бесспорно, классическая физика — это теория динамики. Тем не менее она не зарождается целиком как таковая. Изначально она появляется как кинематическая теория¹⁵.

¹¹ Это решение соответствует возобновлению главенства бытия над становлением.

¹² См. в первую очередь: *Duehring E. Kritische Geschichte der allgemeinen Principien der Mechanik.* Berlin, 1875. S. 24 sq. (рус. пер.: *Дюринг Э. Критическая история общих принципов механики.* СПб., 1893).

¹³ См.: *Lasswitz K. Geschichte der Atomistik vom Mittelalter bis Newton.* Hamburg und Leipzig, 1890. Bd. II. P. 23 sq.

¹⁴ *Wahl J. L'idée de l'instant dans la philosophie de Descartes.* Paris, 1920.

¹⁵ Знаменитое выведение закона свободного падения тел, предложенное Галилеем, на самом деле заключается в чисто кинематическом исследовании наиболее простой формы ускоряющегося движения, и в нем не проблематизируются ни понятия силы, ни массы, ни притяжения; см. далее: «Закон свободного падения тел», С. 105–106, 178–179 рукописи.

Наконец, предпринимались попытки определить классическую физику исходя из роли, которую в ней играет принцип инерции¹⁶. Действительно, достаточно представить себе фундаментальную роль понятия инерции во всей классической науке, ведь этот принцип не был известен древним, он лежит в основе галилеевской физики и непосредственно связан с физикой Декарта; тем не менее данное определение кажется нам несколько искусственным. Недостаточно простой констатации факта: следовало бы объяснить, почему физика Нового времени сумела адаптировать принцип инерции, т. е. объяснить, почему и каким образом это понятие, которое, как нам теперь кажется, в высшей степени очевидно, снискало статус априорной очевидности, в то время как для греков, так же как и для средневековых мыслителей, напротив, оно выглядело отнюдь не очевидным и даже совершенно абсурдным¹⁷.

Таким образом, мы полагаем, что мышление классической науки может быть охарактеризовано следующими двумя пунктами, напрямую связанными друг с другом: геометризация пространства и разрушение Космоса, т. е. в научных рассуждениях исчезают все соображения, исходящие из идеи Космоса¹⁸, и конкретное пространство догалилеевской физики замещается абстрактным пространством евклидовой геометрии. Именно это замещение позволило вывести закон инерции.

Мы уже говорили, что новое научное мышление, как нам кажется, явилось плодом решительных перемен: именно этим

¹⁶ См.: *Cassirer E.* Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neuer Zeit. Berlin, 1911. Bd. I. S. 394 sq.; но уже *Lasswitz K.* Geschichte der Atomistik; *Mach E.* Die Mechanik in ihrer Entwicklung. Leipzig, 1921. S. 117 sq. (рус. пер. см.: *Мач Э.* Механика: Историко-критический очерк ее развития. Ижевск, 2000) и *Wohlwill E.* Die Entdeckung des Beharrungsgesetzes // *Zeitschrift für Völkerpsychologie und Sprachwissenschaft*. Vol. XIV (1883). P. 365–410; Vol. XV (1884). S. 70–135.

¹⁷ К этому пункту весьма резонно пытался привлечь внимание Э. Мейерсон (*Identité et Réalité*. P. 124 sq.).

¹⁸ В этом смысле крайне любопытно было бы сопоставить Галилея и Кеплера. Кеплер еще относится к тем, кто стремится построить космологическую концепцию, Галилей — нет. См.: *Kepler J.* Dissertatio cum Nuntio Sidereo // *Le opere di Galileo Galilei*. Edizione nazionale. Vol. III. Parte prima. Firenze, 1892. P. 97 sq. Ср. с: *Koyré A.* Rapport // *Annuaire 1935–1936*. École pratique des hautes études, Section des sciences religieuses. Paris, 1934. P. 64–70.

объясняется то, почему открытие вещей, которые сегодня могут казаться нам элементарными, потребовало длительных усилий (не всегда венчавшихся успехом) величайших гениев человечества, таких как Галилей и Декарт. Именно об этом говорит призыв не бороться с ложными или неудовлетворительными теориями, но изменять границы самого мышления, перестраивать интеллектуальную позицию, в целом совершенно естественную¹⁹, заменяя ее другой. И именно этим объясняется то, почему (несмотря на кажущиеся противоречия, кажущуюся историческую непрерывность, на которой настаивали Каверни²⁰ и Дьюэм²¹) классическая физика, проистекающая из мысли Бруно, Галилея, Декарта, на самом деле не продолжает традицию средневековой физики «парижских предшественников Галилея» — она с самого начала располагалась в иной плоскости, которую мы предпочли бы охарактеризовать как архимедовскую. В действительности предтечей и наставником классической физики был не Буридан и не Николай Орем, а Архимед²².

¹⁹ «Действительно, эта теория динамики, казалось бы, весьма удачно подстроилась под текущие наблюдения, которые она не могла не принять с самого начала, а также — под допущения первых мыслителей, которые рассуждали о силах и движениях... Намереваясь отбросить динамику Аристотеля и построить новую теорию движения, физики непременно должны были понимать, что явления, ежедневно наблюдаемые ими, — вовсе не простые, элементарные факты, к которым фундаментальные законы динамики непосредственно должны применяться; что перемещение судна, которое тянут бурлаки, и езда запряженной повозки по дороге должны рассматриваться как движения крайне сложные. Одним словом, они должны были понимать, что для формулирования принципов динамики необходимо абстрагированно представлять себе предмет, который, находясь под действием некоей конкретной силы, движется в пустоте. Хотя, исходя из своей динамики, Аристотель пришел бы к заключению, что подобное движение немыслимо» (*Duhem P. Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon a Copernic. Tome I. Paris, 1913. P. 194–195*).

²⁰ *Caverni R. Storia del metodo sperimentale in Italia. 5 Vol. Firenze, 1891–1896. Прежде всего vol. III–IV.*

²¹ *Duhem P. Le mouvement absolu et le mouvement relative. Paris, 1905; De l'accélération produite par une force constant // Congrès international d'histoire des sciences. III-e session. Genève, 1906; Etudes sur Léonard de Vinci. Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu. Vol. III. Les Précurseurs parisiens de Galilée. Paris, 1913.*

²² Как нам кажется, итог научным исканиям XVI века подводит именно восприятие и постепенное освоение трудов Архимеда. Расхожее понятие «Возрождение» как нельзя более кстати применимо к истории научной мысли.

* * *

Историю научной мысли (в частности, историю естествознания) в Средние века и в эпоху Возрождения, которую мы начинаем лучше себе представлять прежде всего благодаря выдающимся работам П. Дюэма, можно разделить на три периода. Или, точнее, коль скоро хронологический порядок лишь очень условно соответствует этому разделению, то в истории научной мысли, грубо говоря, представлены три этапа, которые, в свою очередь, соответствуют трем типам мышления. Прежде всего это аристотелевская физика; затем физика импетуса, начало которой (как и всякого предмета) было положено греками, но разрабатывалась она в основном в течение XIV века Парижской школой Буридана и Николая Орема²³; наконец, физика математическая, экспериментальная, архимедовская — физика Галилея.

Итак, именно эти три этапа мы находим в ранних работах Галилея, которые, стало быть, открывают для нас не только некоторые сведения об истории (или предыстории) его мысли, о мотивах и целях, которые им двигали, но также представляют нам историю развития всей догалилеевской физики в захватывающей, лаконичной и в какой-то мере разъяснительной манере, свойственной дивному духу их автора. Именно поэтому их внимательное изучение представляет для историка научной мысли важность, которую трудно переоценить²⁴.

²³ См.: *Duhem P. Études sur Léonard de Vinci*. 3 vol. Paris, 1909–1913; *Dijksterhuis F. J. Val en worp. Een bijdrage tot de geschiedenis der Mechanica van Aristoteles tot Newton*. Groningen, 1924; и *Borchert E. Die Lettre von der Bewegung bei Nicolaus Oresme* («Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Théologie des Mittelalters». Vol. XXX). Munster, 1934.

²⁴ Некоторые утверждают (см.: *Mach E. Die Mechanik*. Leipzig, 1921. S. 118 sq., и *Wohlwill E. Galilee und sein Kampf für die Kopernikanische Lehre*. Hamburg und Leipzig, 1909. Vol. I. S. 115), что в своих юношеских работах (в частности, в *De Motu*), написанных в Пизе, Галилей лишь проявляет себя как последователь учения Джованни Баттисты Бенедетти, причем не называя его имени (ср. с его работой: *Diversarum speculationum mathematicarum et physicarum liber* (Турин, 1585)). Это утверждение, как нам предстоит увидеть чуть далее, не совсем справедливо: хотя он и следует Бенедетти (что, помимо прочего, объясняется тем, что идеи Бенедетти, так же как и идеи молодого Галилея, представляют собой странную помесь «эмпиризма» Парижской школы и архимедовского математизма), иногда Галилей отходит от идей Бенедетти, причем всегда делает это небезосновательно. Т. е. в этих случаях он проявляет себя как более убежден-