

---

## НАЧАЛО МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО СТАНОВЛЕНИЯ ГИПОТЕЗ КЛАССИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

АГАСИ ГЕВОРКЯН

Общепризнанным основателем классической физики является Г. Галилей, величайшая заслуга которого состоит в создании нового—естественнонаучного—метода, основанного на материальном опыте, результаты которого представляются при помощи математических выражений, отражающих объективные закономерности, определяемые измеримыми величинами. Тем самым в естественнонаучной методологии была произведена революция, создавшая новое основание для физики, новый стиль научного мышления, обусловивший развитие естествознания до начала XX в.

Создание нового метода Г. Галилею удалось осуществить посредством следующих основных нововведений: 1) принятие основополагающей роли материального опыта для любых теоретических построений, претендующих на отражение результатов исследования объективных явлений; 2) методически правильное проведение материального опыта; 3) принципиально новая роль математических средств при исследовании физических явлений; 4) ограничение произвольности гипотез подчинением последних результатам материального опыта; 5) применение абстракций нового типа, в которых физическое явление расчленяется на элементарные части.

Рассмотрим тот аспект метода Г. Галилея, который связан с естественнонаучным пониманием гипотезы.

Чтобы оценить великие заслуги Г. Галилея, необходимо, по крайней мере в основных чертах, представить состояние методологии и охарактеризовать научную атмосферу того времени.

Со времени Ф. Аквинского во всех передовых странах Европы господствовала обширная интеллектуальная система Аристотеля, подвергнутая строго христианской канонизации. Вплоть до И. Ньютона господство аристотелевского авторитета было столь жестким, что любые новые учения, которые в чем-либо противоречили общепринятым взглядам, подвергались церковным гонениям. В частности, когда Г. Галилей впервые в августе 1610 г. посмотрел в телескоп на звездное небо, ему представилась картина несравненно более ясная, нежели та, которую в свое время мог наблюдать Аристотель. Однако никто из влиятельных ученых университета даже не согласился посмотреть в телескоп на небо, хотя многие пытались логическими аргументами опровергнуть утверждения Г. Галилея, которые противоречили писаниям Аристотеля. Этот исторический факт является весьма характерным для тех времен, когда

издавались официальные эдикты, запрещающие под страхом смерти учить чему-либо вопреки древним и одобренным авторам, среди которых Аристотель занимал наиболее почетное место. Несмотря на то, что естественнонаучная система Аристотеля в эпоху Возрождения устарела, особенно с методологической точки зрения, новые учения боролись не столь с его взглядами, сколь со схоластами, прикрывающими свое невежество богословски интерпретированной системой Аристотеля. Христианские ученые называли себя перипатетиками, хотя подавляющее большинство их не было в состоянии понять живой, естественнонаучный дух системы основателя перипатетической школы.

Ввиду созерцательности древнегреческой науки философия отличалась от частных наук лишь своим предметом исследования. Отсутствие методически проведенного материального опыта позволяло всем античным областям теоретического знания иметь одну и ту же методологическую основу. То, что Аристотель называл первой философией, а впоследствии, начиная со II в. н. э., стало называться метафизикой, имело одну и ту же методологическую основу наряду с другими областями знания, которые назывались частными науками. В то время еще не была осознана важность роли математики при исследовании физических явлений. Эти области науки рассматривались совершенно обособленно. Математическая точность считалась необходимой, согласно Аристотелю, «лишь для предметов, у которых нет материи»<sup>1</sup>. Вышее достижение древнегреческой науки и методологии представлено в трудах Аристотеля. Он считал, что наиболее важной из наук является первая философия, рассматривающая первые причины и начала, ибо «знание каждой вещи»<sup>2</sup> зависит от постижения первой причины. С онтологической точки зрения первая причина имела смысл первоначальной, первоосновы всей материальной действительности, каковыми являлись, например, вода—по Фалесу, огонь—по Гераклиту и т. д. С методологической точки зрения первая причина являлась основополагающей аксиомой, на которой строилась вся мировоззренческая система древнегреческих мыслителей. Этот аспект представлялся весьма важным требованием методологии Аристотеля, являющимся следствием стремления к аксиоматизации. Исходя из основанного им аксиоматического метода, Аристотель судит о правильности начал—аксиом, исходя из правильности следствий, выведенных из них: «А если получаются невозможные результаты, то и начала эти не могут иметь места»<sup>3</sup>.

Однако интеллектуальная атмосфера времен Г. Галилея характеризовалась не объективными недостатками методологии Аристотеля, которая нуждалась в дальнейшем развитии и существенном дополнении, а той схоластической интерпретацией всей системы его, в результате которой антропоморфные элементы, содержащиеся в ней, были усилены

<sup>1</sup> Аристотель, *Метафизика*, М.—Л., 1934, стр. 41.

<sup>2</sup> Там же, стр. 23.

<sup>3</sup> Там же, стр. 229.

и доведены до гилозонческих и анимистических воззрений, до канонизированной теологии в духе христианской отрешенности от материальной действительности. Живой естественнонаучный дух был вытравлен из грандиозной и гениальной системы Аристотеля, были возведены в догмы те положения, которые удалось согласовать с духом святого писания, и преследовалось всякое иное толкование, которое можно было обосновать, исходя только из его произведений, не обращаясь к отцам церкви и Библии. Поэтому широкое антиаристотелевское интеллектуальное движение эпохи Возрождения, возглавляемое Дж. Бруно, Ф. Бэконом, Р. Декартом, Г. Галилеем и др., было направлено в первую очередь против схоластики и католицизма, которые прикрывались учением великого Стагирита с целью защиты таких догм, которые были противны духу его произведений. Таким образом, следует принципиально различать учение основателя перипатетической школы от воззрений тех, которые в эпоху Возрождения называли себя перипатетиками. Ученики были недостойны великого учителя. Из ученого они превратили его в теолога, приписали ему взгляды, которые несовместимы с объективным содержанием его произведений. Однако крупные мыслители эпохи Возрождения и позже иногда не проводили различия между взглядами современных им перипатетиков и самого Аристотеля. Этому способствовало то обстоятельство, что перипатетики времен Г. Галилея и И. Ньютона своих идейных противников называли антиаристотеликами, хотя последние были, скорее, антисхоластиками. Поэтому, например, еще И. Ньютон, критикуя частные утверждения Аристотеля, называет перипатетическую философию «дурной»<sup>4</sup>.

Для схоластического мировоззрения весьма характерны гилозоические взгляды на физические явления. Например, тот факт, что вино не выливается из небольшого отверстия в нижней части бочки, объясняли боязнью пустоты, приписываемой природе. Таким же образом объясняли поднятие воды в цилиндре вслед за движущимся поршнем. Наряду с другими схоластическими воззрениями вроде «влечений», «аппетитов», «потаенных свойств» и др. Р. Декарт подверг критике и объяснение боязнью пустоты: «Хорошо известно, что вино это не имеет никакой души и не может чего-нибудь бояться, да если бы оно и имело ее, я не представляю себе, каким образом оно могло бы узнать об этой пустоте, являющейся на самом деле лишь химерой»<sup>5</sup>. Чтобы отмежеваться от гилозоического понимания, приписываемого схоластикой терминам, имеющим антропоморфное происхождение, перенятым из обыденной практики и применяющимся в науке, Р. Декарт считает необходимым оговорить: «Когда я говорю о стремлении тела в какую-нибудь сторону, то совершенно не желаю связать это стремление с наличием у тела какой-нибудь мысли или направляющей воли»<sup>6</sup>. Весьма характерно для

<sup>4</sup> Ньютон, Лекции по оптике, М., 1946, стр. 142.

<sup>5</sup> Б. Г. Кузнецов, От Галилея до Эйнштейна, М., 1966, стр. 114.

<sup>6</sup> Декарт, Избранные произведения, М., 1950, стр. 231.

выявления природы объяснений, наиболее типичных для схоластики, свидетельство Б. Паскаля о том, что он знает людей, которые определяют свет таким образом: «Свет есть световое движение светящихся тел. Как будто можно понять слова «световой» и «светящийся», не понимая слова «свет»»<sup>7</sup>. Г. Галилей также, подвергая критике схоластическую методологию, основывающуюся на Библии, о главных философах университета говорит: «Этот род людей думает, что философия—некая книга, подобная «Энеиде» или «Одиссею», и истину надо искать не во Вселенной, не в природе, а в сличении текстов»<sup>8</sup>.

Все эти высказывания свидетельствуют о неблагоприятной для развития науки удушающей атмосфере, созданной католической церковью, основывающейся на авторитете Аристотеля и злоупотреблявшей им. Отрицательная роль схоластики и официальной церковной науки в развитии нового метода и новой науки представляет собой вненаучный, социально-идеологический фактор. Однако наряду с этим вненаучным фактором Г. Галилею пришлось преодолеть и внутринаучный фактор—методологию, господствующую со времен Аристотеля и основанную на его спекулятивно-дедуктивном методе, которого, без существенных изменений, придерживались Декарт, Лейбниц и их последователи вплоть до конца XIX в.

Создание естественнонаучного метода Г. Галилеем было столь великим шагом вперед, что даже некоторые из его знаменитых современников, например, Р. Декарт, не были в состоянии понять новизну этого метода и оценить его. Принципиальная разница между методами Р. Декарта и Г. Галилея отчетливо проявляется в характере применения гипотез. Декарт заботится лишь о том, чтобы не было логических противоречий в выдвинутых гипотезах, а также не было явных противоречий между содержанием гипотез и чувственным созерцанием явлений, для объяснения которых они призваны. Кроме этих моментов непротиворечивости выдвижение гипотез у Р. Декарта ничем не ограничено. Что касается материального опыта, то он его не знал. Он часто ссылается на опыт, подразумевая под ним нечто, подобное нестрого проведенному мысленному эксперименту. Большая свобода при выдвижении гипотез позволяет ему охватить неограниченно широкую область познания, поэтому он смело объявляет: «Воспроизводя в уме все предметы, когда-либо представшиеся моим чувствам, осмелюсь сказать, что я не заметил там ничего такого, чего я не мог бы удовлетворительно объяснить найденными мною принципами»<sup>9</sup>. Спекулятивно-дедуктивный метод Р. Декарта не знает проблем, решение которых представляло бы принципиальную трудность, т. к. при надобности легко можно даже измыслить материю по своей фантазии<sup>10</sup>. Именно в этом произволе содер-

<sup>7</sup> П. Дюге м, Физическая теория, СПб., 1910, стр. 146.

<sup>8</sup> Б. Г. Кузнецов, указ. соч., стр. 45.

<sup>9</sup> Декарт, указ. соч., стр. 307.

<sup>10</sup> Там же, стр. 195.

жится причина бесплодия спекулятивно-дедуктивного метода при исследовании природных явлений. Он не исследует физические явления, не устанавливает объективную закономерность, он всего лишь произвольно конструирует картину мира или отдельного явления посредством нагромождения субъективных по содержанию гипотез. В подобной картине могут содержаться и некоторые объективные стороны и элементы, но они обычно являются следствием верной догадки на созерцательно-интуитивном уровне познания. Эти объективные элементы могут и сохраниться, в редких случаях, в последующих картинах, созданных тем же методом, но они недостаточны для установления непосредственной преемственности между научными картинами мира, сменяющимися одна другую. Обычно объективные черты так тесно переплетаются с субъективными воззрениями, составляющими основное содержание картины мира Р. Декарта, что невозможно их отмежевать даже сколь-нибудь приблизительно. Обычно они представляются в качестве верной картины объективных явлений. Предыдущие картины, построенные спекулятивно-дедуктивным методом, в большинстве случаев не только критикуются авторами последующих картин, но и целиком отбрасываются. Следует отметить, между прочим, что все натурфилософские системы от Фалеса до Гегеля построены посредством этого созерцательно-интуитивного метода. Они заслуженно могут претендовать на строгую логичность, целостность, законченность, но они не являются естественнонаучными теориями, сущность которых заключается в отражении объективных закономерностей природных явлений.

Как было отмечено, принципиальное отличие метода Г. Галилея от спекулятивно-дедуктивного проявляется в применении гипотезы. Например, определяя равномерно-ускоренное движение свободно падающего тела, Г. Галилей считает необходимым сравнение следствий из этого определения с опытными данными: «Итак, примем пока изложенное как постулат, абсолютная правильность которого обнаружится впоследствии, когда мы ознакомимся с выводами из этой гипотезы, точно согласующимися с данными опыта»<sup>11</sup>. Здесь нет никакой абсолютизации содержания выдвинутой гипотезы, наоборот, проявляется сознание необходимости изменения его при надобности, если выявится разногласие между ним и результатами опыта, которые кладутся в основу теоретических построений. У Р. Декарта нельзя встретить аналогичную предусмотрительность и осторожность либо стремление согласовать гипотезы с опытными данными. Если обнаруживается расхождение между спекулятивными гипотезами и материальным опытом, то Р. Декарт, Г. Лейбниц и др. без колебаний заявляют: «Тем хуже для опыта»<sup>12</sup>. Естественно, при таком подходе о строгой однозначности гипотез не могло быть и речи, т. к. на основе одних и тех же сугубо чувственных данных, полу-

<sup>11</sup> Г а л и л е й, Избранные произведения, т. 2, М., 1964, стр. 248.

<sup>12</sup> М. Ш л и к, Время и пространство в современной физике («Теория относительности и ее философское истолкование», М., 1923, стр. 83).

ченных посредством чисто внешнего созерцания, могли быть построены разные гипотезы, призванные для объяснения причин этих явлений. Поэтому Башляр справедливо замечает, что в догалилеевский период развития науки знание «всегда имеет больше ответов, нежели вопросов»<sup>13</sup>. Несмотря на произвольный характер спекулятивных гипотез, Р. Декарт приписывает им не только тождественность с объективными закономерностями в природных явлениях, но и абсолютизирует их содержание. Р. Декарт, Г. Лейбниц и их последователи считали обязательным объяснение всех явлений и наиболее полными объяснениями считали те, которые исходят из первоначал, первопричин. Согласно этому методологическому принципу, идущему от Аристотеля, причинно-следственная связь между явлениями и в отдельных явлениях должна иметь определенное начало—первопричину,—с которого и следует начинать любое объяснение. Сущность этого принципа ясно выражена у Р. Декарта: «Чтобы философия стала совершенной, она необходимо должна быть выведена из первых причин так, чтобы тот, кто старается овладеть ею, начинал с исследования этих первых причин, именуемых началами»<sup>14</sup>. Философией именуется здесь не только то, что мы сейчас называем философией, но и то, что называется естествознанием и частной наукой. Эта традиция отчасти сохранилась в Англии до сих пор. Г. Галилей же не принимает подобных первоначал и первопричин, он ограничивается исследованием природных явлений посредством измерения конкретных величин, характеризующих эти явления. По этому поводу Э. Мах справедливо замечает: «Свежий, более современный дух, характеризующий Г. Галилея, сейчас же проявляется в том, что он не спрашивает, почему падают тяжелые тела, а задается вопросом, как они падают, по каким законам движется свободно падающее тело?»<sup>15</sup>. Г. Галилея интересует не причина наличия той или иной закономерности, а сама закономерность. Для методологии спекулятивно-дедуктивного мышления характерен взгляд, согласно которому мир мог быть устроен и иначе, нежели на самом деле. Поэтому представляется весьма важным фантазирование о различных моделях мира, а также выдвижение требования обосновать, почему мир устроен именно таким образом, каковым он представляется чувственному созерцанию. Отсюда и происходит методологический принцип, с точки зрения которого представляется необходимым выявление первопричин отдельных явлений. Этот принцип четко проявляется у Г. Лейбница, который, в частности, утверждает, что, если придерживаться гипотезы, что мир построен из шариков, то «нужно дать объяснение, отчего мы здесь имеем шарики, а не кубы»<sup>16</sup>. Если обращаться к примеру, приведенному Г. Лейбницем, можно сказать, что Г. Галилей интересуется только строением мира, состоящего из шариков, т. е. ему представляется важным вопрос, какие закономерности существуют в

<sup>13</sup> «Логика и методология науки», ч. I, М., 1975, стр. 139.

<sup>14</sup> Декарт, указ. соч., стр. 412.

<sup>15</sup> Э. Мах, Механика, СПб., 1909, стр. 106.

<sup>16</sup> Э. Мейерсон, Тожественность и действительность, СПб., 1912, стр. 261.

мире, построенном из шариков. Принципиальная новизна методологии Г. Галилея, связанная с выдвижением гипотез, заключается в применении абстракций нового типа—естественнонаучных абстракций. Если при исследовании спекулятивным методом природные явления рассматриваются в своей естественной целостности и нетронутости, в комплексном единстве всех сторон, то в методе Г. Галилея явления подвергаются своеобразному мысленному анатомированию, природа как бы «разрезается» на части, при этом некоторые стороны явления мысленно игнорируются и учитываются в качестве отдельного фактора. Это методологическое завоевание было столь огромным и принципиальным, что многие великие современники не были в состоянии понять и оценить его. Этот методологический принцип впервые был применен при исследовании свободного падения тел. Все свободнопадающие тела могут быть наблюдаемы в обыденной практике либо в воздухе, либо в воде, т. е. всегда в какой-то определенной среде—в газе или жидкости. Г. Галилей же, исходя из своего нового методологического принципа, мысленно «освобождает» явление свободного падения тел от воздействия окружающей среды и абстрактно рассматривает его в пустоте. В результате он приходит к заключению, что скорость падающего тела не зависит от его веса—в высшей степени парадоксальное утверждение, с точки зрения большинства современников, бесспорный абсурд, не заслуживающий даже серьезного внимания. Ведь самые элементарные доводы обыденного здравого смысла, как казалось тогда, легко опровергают это утверждение Г. Галилея. Достаточно бросить с одной и той же высоты, хотя бы поднятые над головой, камешек и пушинку, и тут же убедиться в том, что скорость падения тел пропорциональна весу падающего тела, как утверждал Аристотель. Хотя и можно было провести столь же очевидные опыты, доказывающие ошибочность аристотелевского положения, т. е. доказать, что скорости падающих тел не пропорциональны их весу, но, тем не менее, Г. Галилей не мог быть понят современниками по принципиальной, концептуальной причине. Если взять, например, пушечное ядро и мушкетную пулю, то, бросая их с одной и той же высоты, легко можно убедиться в том, что скорости отличаются друг от друга не в сотни раз, как их веса, т. е. положение Аристотеля неверно. Кроме авторитета Аристотеля правильному пониманию теории Г. Галилея препятствовали сугубо научные, методологические трудности, заключающиеся в том, что окружающая среда, согласно Аристотелю, считалась способствующей движению свободно падающего тела. Этот господствующий в то время взгляд явился следствием отрицания наличия пустоты Аристотелем. В мировоззренческой концепции Г. Галилея окружающая среда является препятствующим фактором, в зависимости от геометрической формы падающего тела и плотности окружающей среды. Таким образом, концепция Г. Галилея имела явное преимущество по сравнению с аристотелевской в том отношении, что она объясняла все возможные опыты. Гениальность Г. Галилея проявляется и в том, что, выдвигая абстракцию нового типа,

Он не имел возможности на опыте убедить своих современников в том, что в пустоте все тела падают с одинаковой скоростью, т. к. воздушный насос еще не был изобретен. Поэтому его объяснения казались не только неубедительными, но прямо противоречащими обыденному здравому смыслу. По этому поводу справедливо заметил Г. Дингл: «Бессмертная слава того вклада, который внес Г. Галилей в развитие человеческой мысли, заключается в том, что он, хотя и не вполне сознательно, отказался от мира повседневного здравого смысла как философской необходимости»<sup>17</sup>. Применение абстракции нового типа—естественнонаучной абстракции—было столь огромным методологическим достижением, что даже выдающиеся современники не могли понять ее значения и сути. Так, в одном из писем Мерсенну Р. Декарт заявляет: «Что касается указанных Вами опытов Галилея, я их все отрицаю. И пушечное ядро, выстреленное с вершины башни, должно опускаться гораздо медленнее, чем при падении по отвесу, потому что на своем пути встречает больше воздуха, и это мешает ему не только двигаться параллельно горизонту, но и опускаться»<sup>18</sup>. Р. Декарт не может оценить методологическую новизну гипотез, выдвинутых Г. Галилеем. Он рассматривает движение тела непременно в воздухе и не может представить, что для правильного выявления закономерностей свободного падения тел необходимо отвлечься от среды и рассматривать процесс в пустоте. Он ограничивается нестрогим проведенным мысленным экспериментом—основным средством построения картины того или иного явления спекулятивно-дедуктивным методом, когда объективный процесс воспроизводится в воображении в целостности и неизменности—так, как представляется чувственному восприятию. Р. Декарт воспринимает процесс свободного падения тел в среде в качестве одного явления, в то время как Г. Галилей видит в этом процессе наложение двух явлений: свободное падение тела и сопротивление среды. Без этого расчленения выявление законов свободного падения в то время было бы невозможно.

От правильного понимания новизны метода Г. Галилея был далек и другой знаменитый мыслитель эпохи Возрождения—Ф. Бэкон. Он имеет большие заслуги в деле антисхоластической пропаганды и укоренения метода объективного исследования природы. Общеизвестны его мысли о том, что ученый не должен создавать свою науку априори, подобно пауку, вьющему свою паутину, и муравью, лишь собирающему материал, а подобно пчеле, сочетающей эти свойства. Известно также, что лучшим доказательством он считал опыт. У него можно найти много полезных методологических рецептов, превозносящих опытный метод. Однако конкретное применение Ф. Бэконом им же выдвинутых методологических принципов разочаровывает. Его пропаганда нового метода была бы более плодотворной, если бы он не предлагал примеров его практического применения, которое показывает, что последующие поколения вплоть до

<sup>17</sup> Ф. Франк, *Философия науки*, М., 1960, стр. 113.

<sup>18</sup> Галилей. указ. соч., стр. 505.

наших дней вкладывали в методологические высказывания Ф. Бэкона больше положительного смысла, нежели он сам. Если, например, обратить внимание на составленные им таблицы «для исследования форм тепла»<sup>19</sup>, которые разделены на две части: таблицы «положительных инстанций» и «отрицательных инстанций», содержащих перечни горячих и холодных вещей или вещей, действующих на тело человека подобно теплу и холоду, то в них нельзя найти никакого проявления принципов нового метода. Здесь он перечисляет без всякой связи около двадцати восьми пунктов. Например, под пятым пунктом он отмечает «пламя, вырывающееся из кратеров гор», а под шестым—«всякое пламя», будто во всякое пламя нельзя включить и пламя вулканов; под семнадцатым пунктом—«зеленая сжатая трава», под двадцатым—«животные, особенно во внутренних частях». В первую очередь бросается в глаза несоответствие между сформулированными им методологическими правилами и методом, проявленным в этих таблицах. Эти перечни можно продолжить, но они будут совершенно бесполезны в процессе объективного исследования тепловых явлений. Ф. Бэкон не мог даже оценить свою идею о том, что теплота является результатом движения частиц нагретого тела. Эта мысль—гениальная для своего времени—никак не выделена и пребывает наряду с бесполезно перечисленными явлениями в таблице, где под шестнадцатым пунктом стоят «натертые тела», а под двадцать восьмым—«многое другое». Прав Ф. Розенбергер, утверждающий, что физик должен быть математиком, экспериментатором и философом, а Ф. Бэкон был только философом. «Опытное исследование оставалось для него почти неведомой областью, а математика—совсем чуждой»<sup>20</sup>. Кстати, то же самое можно сказать о Р. Декарте с оговоркой, что математика у него была на должной высоте, но она оставалась совершенно самостоятельной областью знания, не имеющей никакой связи с естественнонаучным исследованием природных явлений. Математика не помогала Р. Декарту в физике. Понятия, связанные с содержанием гипотез, не выражаются измеримыми величинами.

Ф. Бэкон был рожден для критики схоластики и ниспровержения авторитета христианизированного Аристотеля, для борьбы против суеверия и невежества. В этом отношении следует высоко ставить его так называемые «идолы»—источники заблуждения—лучшая часть его материалистической философии. Что же касается практического применения нового метода, то в этом Ф. Бэкон не проявил своего гения. Его таблицы нельзя считать даже поверхностными описаниями явлений.

Принципиальные различия между спекулятивно-дедуктивным методом Р. Декарта и естественнонаучным методом Г. Галилея особенно проявляются в том обстоятельстве, что сегодня современному физику естественнонаучные изыскания Ф. Бэкона, Р. Декарта, Г. Лейбница и др. кажутся архаичными и могут представить лишь исторический инте-

<sup>19</sup> Ф. Розенбергер, История физики, ч. 2, М.—Л., 1937, стр. 65.

<sup>20</sup> Там же, стр. 73.

рес, в то время как законы свободного падения, открытые Г. Галилеем, входят в наши учебники без существенных изменений. Именно эта современность Г. Галилея свидетельствует о непреходящем характере тех научных достижений, которые были возможны только благодаря новому методу.

Таким образом, проведя сравнение характера гипотез в методах Р. Декарта и Г. Галилея, сопоставив претворение методологических принципов в процессе конкретного исследования у Ф. Бэкона и Г. Галилея, нетрудно оценить превосходство метода Г. Галилея, заложившего основы естественнонаучной методологии, нового стиля научного мышления, господствовавшего до начала XX в., открывшего эпоху точного исследования природы—основы всего последующего прогресса науки и техники. Тем самым были заложены методологические основы классической физики. Оставалось на ней построить целостную естественнонаучную систему, которая послужила бы осью первого научного мировоззрения. Честь этой великой научной миссии выпала на долю И. Ньютона—достойного продолжателя начинания Г. Галилея.

**ԳԱՍՍԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՀԻՊՈԹԵԶՆԵՐԻ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆԱԿԱՆ  
ԿԱԶՄԱՎՈՐՄԱՆ ՍԿԻԶԲԸ**

ԱՂԱՍԻ ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Գ. Գալիլեյը շնորհիվ իր նոր մեթոդի, որի կազմավորման մեջ կարևոր դեր էր կատարում հիպոթեզը, հանդիսանում է դասական ֆիզիկայի հիմնադիրը: Ի տարբերություն Ռ. Դեկարտի հիպոթեզների, որոնք սպեկուլյատիվ բնույթ էին կրում, Գ. Գալիլեյը կիրառեց նոր բնույթի հիպոթեզներ, որոնք համեմատվում էին փորձնական տվյալների հետ: Նոր բնույթի հիպոթեզների կիրառման մեջ կարևոր դեր կատարեց արատրահումը, որի շնորհիվ բնական երևույթները տարրալուծվում են բաղադրիչ մասերի և դիտվում մեկուսի. Ազատ անկման օրենքների բացահայտումը հնարավոր չէր լինի առանց նմանօրինակ արատրահման հիման վրա առաջ քաշած հիպոթեզների: Գ. Գալիլեյի մեթոդաբանական նորարարությունը այնպիսի կարևոր քայլ էր, որ նույնիսկ նրա հռչակավոր ժամանակակիցները՝ Ֆ. Բեկոնը և Ռ. Դեկարտը, չէին կարող չզնահատել այն: