



**БИО (Би)**  
единица электрического тока. Названа в честь французского физика, математика и астронома Жана Батиста Био.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**  
био — за п р е щ е н н а я единица. В настоящее время основной единицей электрического тока является ампер (А). Био относилась к системе СГСБ, которая не была внедрена.

**ПЕРЕВОДНОЕ СООТНОШЕНИЕ:**  
 $1 \text{ Би} = 10 \text{ А}$ .

## Жизнь и творчество

Жан Батист Био родился 21 апреля 1774 г. в Париже. Учился в Политехнической школе и принял участие в восстании роялистов, которое подавил Наполеон Бонапарт. Непродолжительное время он был в заключении, а затем, после окончания учебы, стал профессором в средней школе в Бюве.

Позже он познакомился с известным математиком, физиком и астрономом Пьером Симоном Лапласом, которому помогал в корректировке большой работы о небесной механике. По рекомендации Лапласа он стал профессором математики и физики Collège de France.

В своих научных работах он занимался аналитической геометрией плоскостей, пересекающих конус, и квадрик\*. В 1803 г. изучал коллекцию камней, которые якобы «упали с неба». Результаты его исследований убедили скептически настроенных до тех пор ученых в существовании метеоритов. В этом же году Био был избран действительным членом Французской академии, где привлек к себе внимание смелым протестом против попыток Наполеона использовать Академию в своих политических целях.

В 1804 г. вместе с Луи Гей-Люссаком принял участие в полете на воздушном шаре. Им удалось достичь высоты

\* Плоскость второй степени (квадратическая).

7 км, и они определили, что даже на такой высоте интенсивность магнитного поля не меняется значительно и что состав воздуха там такой же, как и на поверхности Земли. В полет они захватили с собой и несколько подопытных животных, над которыми они провели ряд физиологических наблюдений на высоте 2 и 5 км.

Совместная экспедиция в Испанию, где Био занимался измерением французского меридиана, связала его крепкими узами дружбы с физиком и астрономом Франсуа Араго. Однако воскрешение волновой теории света сделало их противниками. Вначале и Био, и Араго были сторонниками старой теории частиц. Био даже в честь своего покровителя Лапласа написал об этом большой математический трактат. Араго вскоре стал одним из первых приверженцев волновой теории. Между друзьями произошел разрыв, завершивший их десятилетнюю дружбу.

В последующие годы Био совершил несколько экспедиций, во время которых измерил притяжение Земли, обнаружил ряд временных и пространственных отклонений. Весьма ценными оказались и его исследования трудов египетских, халдейских, индийских и китайских астрономов. Значительным был и его вклад в формулирование закона Био — Савара об интенсивности магнитного поля, возбужденного проводником, через который проходит электрический ток.

Из большого количества почти 300 его научных работ наиболее интересными являются те, в которых он приводит свои наблюдения над поляризацией и двойным преломлением света. Работая в 1815 г. с растворами органических соединений, Био заметил, что некоторые из них поворачивают плоскость поляризованного света в направлении хода часовой стрелки, а другие — наоборот. Уже тогда он высказал предположение о том, что причиной этого явления является асимметрия архитектоники молекул. В 1835 г. он показал, что за гидролизом сахара можно наблюдать, изучая степень поворота плоскости поляризованного света, заложив фундамент новой науки — поляриметрии.

За результаты, достигнутые в исследованиях, Био был избран членом Королевского общества в Лондоне, которое наградило его медалью Румфорда. В 1849 г. ему был присвоен титул командора Почетного легиона.

Жан Батист Био умер 3 февраля 1862 г. в Париже.

\* \* \*

*Лучи позднего летнего солнца освещали золотистым светом набережную Сены. Ампер, не торопясь, прогуливался, вдыхая с восторгом запахи приближающейся осени. Машинально подняв валяющийся камень, он стал с вниманием настоящего исследователя рассматривать его со всех сторон. Опираясь о парапет, он мысленно провел минералогический анализ. Затем выпрямился, по-видимому, оставшись довольным результатом, и осмотрелся вокруг. В это же мгновение он вспомнил:*

*— Боже мой! А встреча с Био!*

*Ампер быстро заторопился к мосту. С нетерпением он вынул из кармана часы и подумал о том, что уже опаздывает. Камень, который до сих пор был в другой руке, он опустил в карман, а часы, описав красивую дугу, закончили свое существование на дне реки.*

*Био и Араго он обнаружил возле приборов, которые описал Эрстед, в состоянии ожидания и нетерпения.*

*— Ну, наконец-то! — воскликнули оба вместо приветствия.*

*— Я немного опоздал, — сказал несколько растерянный Ампер. — Самое большее на двадцать минут.*

*Засунув руку в карман, он на глазах своих коллег извлек оттуда камень. Мгновение он смотрел на него в немом ужасе, а затем, стукнув себя по лбу, рассмеялся.*

*— Ох, уж эта моя рассеянность! Я сунул в карман камень, а часы... Гм, они в Сене... — закончил он растерянно.*

— Что?! — воскликнул Араго. Недоуменно взглянул на друга, а затем сказал: — Андрэ, этот случай станет достоянием истории!

— Смотрите, в следующий раз сами не прыгните в воду, — со смехом добавил Био. — Но перейдем к делу!

Ученые склонились над приборами. Они не замечали, как летело время, так как были увлечены работой, лишь изредка обмениваясь короткими фразами.

Араго рассмотрелся на вытянутую правую руку, перемещая ее вдоль медной проволоки.

— В таком случае, всегда должно выполняться правило, — раздался его голос, — состоящее в следующем: если расположить друг над другом магнитную стрелку, проводник и правую ладонь, то пальцы укажут нам направление тока, а большой палец — направление отклонения северного полюса стрелки.

— Да, это верно, — согласился Ампер. — Однако в этом правиле нужно уточнить, что рука должна быть повернута ладонью к проводнику и к магнитной стрелке.

— Мне нравится это предложение. Нужно будет сделать об этом доклад в Академии, — сказал Био.

В это время его взгляд устремился к ногам Ампера.

— Вы что-то потеряли? — спросил он и, нагнувшись, поднял с пола маленькую, величиной с палец, деревянную фигурку человечка, искусно вырезанную из фанеры. У фигурки были разведены руки, ноги ее были слегка согнуты, а нарисованные плавки не оставляли сомнения в том, что это пловец.

Ампер некоторое время с видимым смущением разглядывал фигурку, а затем, взяв ее у Био, сказал с улыбкой:

— Может, вам покажется смешным, что я занимаюсь вырезыванием деревянных человечков, но эта фигурка имеет непосредственное отношение к тому, о чем мы только что говорили.

— Вы нас заинтриговали, — перебил его с нетерпением Био.

Ампер положил пловца на проводник.

— Давайте заставим его плыть по ходу течения тока, глядя при этом на магнитную стрелку, — начал он свое объяснение. — Тогда его левая рука всегда будет указывать направление отклонения северного полюса магнитной стрелки.

— Но ведь это просто блестяще, мне это нравится, Андрэ! — сказал Араго.

— Мне тоже, — добавил Био. — У меня вызывает восторг особый талант наблюдателя господина Ампера и, более того, умение объяснять результаты наблюдений очень простыми способами.

— Но будет ли это иметь практическое значение? — засомневался Араго.

— О, Франсуа Араго как человек действия должен видеть и практическую цель науки, — усмехнулся Ампер.

— Я не думаю, что заслужил ваши упреки, господа! — серьезно сказал Араго. — Каждый ученый, даже теоретик, добивается практических целей, ибо влияние науки на всеобщий прогресс человечества несомненно.

\* \* \*

Неделю спустя члены Академии увидели собственными глазами опыты Эрстеда, которые показали им Био, Араго и Лаплас.

В обсуждении их принял участие и Ампер. Био и Араго ожидали, что он станет говорить о правиле «пловца», или «правой руки». Но Ампер вдруг сообщил нечто неожиданное. При изучении опытов Эрстеда он определил, что два параллельных проводника взаимно притягиваются, если направление токов в них одинаковое, и отталкиваются друг от друга, если направление токов в них различное. Он пообещал продемонстрировать этот опыт на ближайшем заседании Академии.

Как Био, так и Араго в его докладе заинтересовало новое выражение — электродинамика. Этим словом Ампер назвал новую, только начинающую развиваться отрасль науки об электричестве, которая занимается изучением

значений тока, закономерностей его прохождения и воздействий, вызванных им. Он еще добавил, что в настоящее время занимается выводением точных формул, которые помогут объяснить явления притяжения и отталкивания проводников, а также и другие явления, наблюдаемые при прохождении электрического тока через проводники.

Оба друга после окончания заседания разыскали Ампера. Им не терпелось узнать более подробно о его новой работе. Ампер охотно согласился встретиться с ними и попросил их подождать перед входом в Академию.

Прошло уже добрых полчаса, а Био с Араго все еще переминались с ноги на ногу перед воротами.

— Ждать его уже бесполезно, — нетерпеливо повернулся Араго к Био. — Андрэ, наверное, вступил с кем-нибудь в дискуссию и, конечно, забыл о том, что мы ждем его. Его надо поймать дома или на следующем заседании. Но тогда я уже не отпущу его, — сказал он, собираясь домой.

— Пошли, согласился Био, который уже тоже не верил в возможность дожидаться Ампера.

Они прошли несколько шагов, и их внимание привлек человек, который что-то увлеченно писал мелом на задней стене кареты, стоящей перед воротами Академии. Заинтересовавшись, они подошли поближе. Задняя стенка кареты была густо исписана цифрами и формулами, а человек, который их выводил...

— Да ведь это же Ампер! — воскликнул Био.

В это время карета тронулась с места, и Ампер, не переставая писать, пошел за ней. Он шагал все быстрее, затем побежал, пока лошади не перешли в галоп и карета скрылась за поворотом. Ампер с опущенными руками остановился посреди дороги, следя непонимающим взглядом за необычной «доской», которая убежала от него со всеми расчетами.

— Ну, это уж слишком, — пытался привести его в чувство Био. — Известно, что вы часто вытираете доску носовым платком, а тряпку засовываете в карман. Но использовать карету в качестве доски?!

— И что ты сейчас будешь делать, Андрэ? — рассмеялся Араго. — Твои расчеты и формулы отправились на прогулку. Остался лишь мел.

— Ну, что же... да, доска уехала, — весело согласился Ампер. — Я надеюсь, что смогу повторить все эти расчеты. А затем, как бы оправдываясь, добавил:

— Я так долго вас ждал... Ну, и в голову пришли кое-какие идеи, и...

— ...Ты доверил их обшивке кареты, — со смехом закончил Араго. — Кажется, мы ждали друг друга возле разных входов.

— Вы не могли бы нам сообщить кое-что поподробнее о своей новой работе? — спросил Био, которому хотелось поскорее перейти к делу.

Ампер развел руками.

— Мне, право, жаль вас разочаровывать, но пока я не могу добавить ничего к тому, что вы уже слышали на заседании. Разумеется, вы можете осмотреть мое устройство, но это всего лишь несколько кусков проволоки...

Когда он увидел разочарование на их лицах, то обратился к Араго.

— Франсуа, я думал над твоим стремлением попытаться выяснить возможность намагничения железа электрическим током. Ты уже начал опыты?

— Да, я попытался вместо одного проводника использовать целый пучок. Надеюсь, что удастся увеличить поле до такой степени, что...

— А, ну тогда я ничего нового тебе не смогу сказать. Ход наших рассуждений был одинаков. — Ампер весело взглянул на друзей, и в глазах его появилась лукавинка.

— А ты пробовал сделать из проводников спирали?

— Спирали? Нет. — Араго вопросительно посмотрел на Био. — Да ведь это же отличная идея, — воскликнул он. — Я должен ее немедленно испробовать!

И быстро, не прощаясь, удалился.

— Мне тоже уже пора, — сказал Био. — До свидания.

— Всего наилучшего.