

Научная статья
УДК 34.01
DOI 10.33184/pravgos-2023.4.4

Original article

ПЕТРОВ Александр Васильевич
Северо-Западный филиал Российского
государственного университета правосудия,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: petrov_av2012@mail.ru;
<https://orcid.org/0000-0001-6596-3762>

PETROV Alexander Vasilievich
North-Western Branch of the Russian State
University of Justice, Saint Petersburg, Russia.

ЮНУСОВ Алексей Маликович
Московская городская коллегия адвокатов
«Насимов и партнеры», Москва, Россия;
e-mail: yunusov82@mail.ru;
<https://orcid.org/0000-0002-2678-518X>

YUNUSOV Alexey Malikovich
Moscow City Bar Association «Nasimov and
Partners», Moscow, Russia.

ЭНЕРГИЯ КАК ФАКТОР ГОСУДАРСТВЕННО-ПРАВОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ (ФОРМИРОВАНИЕ ВЗГЛЯДОВ НА ФЕНОМЕН ЭНЕРГИИ В АНТИЧНОСТИ И В СРЕДНИЕ ВЕКА)

ENERGY AS A FACTOR OF STATE LAW REALITY (FORMATION OF VIEWS ON THE
PHENOMENON OF ENERGY IN ANTIQUITY AND THE MIDDLE AGES)

Аннотация. В теории государства выделяется энергетическая функция, связанная с активной деятельностью государства по поиску доступной и дешевой энергии, альтернативных источников ее получения, обеспечения бесперебойного функционирования энергетической системы страны и отдельных регионов. Актуальность статьи обусловлена необходимостью формирования единого подхода к природе такого феномена, как «энергия», учитывающего ее роли в современном мире. Цель: провести ретроспективный анализ философских и научных представлений об энергии, раскрыть их влияние на развитие государства, общества и личности. В работе использованы общенаучные принципы и методы исследования. Статья основана на материале монографий и публицистических работ, посвященных античной философии, средневековому обществу, истории развития науки и техники. В ходе исследования авторы пришли к выводу, что энергии как научной категории в Античности и Средние века не было. Слово «энергия», упоминающееся в трудах Аристотеля, использовалось им в прямом лексическом смысле – как «действительность», «реальность». Впервые научное определение энергии было дано только в 1853 г. Формированию научных взглядов на феномен энергии предшествовали представления и гипотезы о сущности тех или иных ее проявлений (огонь, тепло, магнетизм, молния). Большая часть таких гипотез возникла в период Античности и получила развитие в Средние века. Среди концепций античных философов, представляющих интерес для настоящего исследования, авторы выделяют учение Гераклита

Abstract. The theory of the state emphasizes the energy function associated with the state intensive activity in the search for affordable and cheap energy, alternative sources of its production, ensuring smooth functioning of the energy system of the country and individual regions. The relevance of the article is due to the need to form a unified approach to the nature of such a phenomenon as «energy», taking into account its role in the modern world. Purpose: to perform a retrospective analysis of philosophical and scientific ideas on energy, to reveal their influence on the development of the state, society and personality. The work uses general scientific principles and methods of research. The article is based on monographs and essays on ancient philosophy, medieval society, history of the development of science and technology. In the course of the study, the authors conclude that energy as a scientific category did not exist in Antiquity and the Middle Ages. The word «energy», mentioned in the works of Aristotle, was used by him in the direct lexical sense – as «actuality», «reality». The first scientific definition of energy was given only in 1853. The formation of scientific views on the phenomenon of energy was preceded by ideas and hypotheses about the essence of certain manifestations of energy (fire, heat, magnetism, lightning). Most of such hypotheses emerged in Antiquity and were developed in the Middle Ages. Among the concepts of ancient philosophers, which are interesting for this research, the authors highlight Heraclitus's doctrine on fire, Democritus's atomistic theory,

об огне, атомистическую теорию Демокрита, а также учения философов милетской школы о «начале всех начал». Авторы обращают внимание на то, что современные взгляды на энергию и гипотезы о ее природе первоначально были выдвинуты в эпоху Античности. В Средние века был внесен вклад в изучение таких категорий, как пространство, время и движение, без которых невозможно формирование целостных представлений об энергии.

Ключевые слова: энергия, энергоснабжение, энергопотребление, энергетическая функция государства, представление об энергии, механика Аристотеля, теория «импетуса»

Для цитирования: Петров А.В. Энергия как фактор государственно-правовой реальности (формирование взглядов на феномен энергии в Античности и в Средние века) / А.В. Петров, А.М. Юнусов. – DOI 10.33184/pravgos-2023.4.4 // Правовое государство: теория и практика. – 2023. – № 4. – С. 27–40

as well as the teachings of philosophers of the Milesian school on «beginning of all beginnings». The authors draw attention to the fact that modern views on energy and hypotheses about its nature were originally put forward in Antiquity. In the Middle Ages, a contribution was made to the study of such categories as space, time and movement, without which it is impossible to form holistic views of energy.

Keywords: energy, energy supply, energy consumption, energy function of the state, concept of energy, Aristotle's mechanics, «impetus» theory

For citation: Petrov A.V., Yunusov A.M. Energy as a factor of state law reality (formation of views on the phenomenon of energy in Antiquity and the Middle Ages). *Pravovoe gosudarstvo: teoriya i praktika = The Rule-of-Law State: Theory and Practice*, 2023, no. 4, pp.27–40 (In Russian). DOI10.33184/pravgos-2023.4.4.

ВВЕДЕНИЕ

Роль энергии в современном мире бесспорна. В любой отрасли хозяйства центральным звеном является система энергоснабжения. Гонка за дешевой, доступной и неисчерпаемой энергией становится одним из мощных двигателей научно-технического прогресса. При этом на международном уровне поднимается вопрос о негативном влиянии современных способов получения энергии на окружающую среду. Исчерпаемость углеводородных ресурсов и рост энергопотребления обостряют проблему поиска и использования альтернативных (возобновляемых) источников энергии.

Возрастает значимость и актуальность деятельности государства, направленной на обеспечение бесперебойного, безопасного функционирования энергетических систем и их развитие. Становится очевидным, что от успешности решения указанных вопросов напрямую зависят национальное благополучие и независимость. В юридической науке ставится вопрос об энергетической безопасности, рассматривается необходимость введения в научный оборот категории «энергетический суверенитет» [1, с. 31–35].

Единого подхода к толкованию термина «энергия» и определению природы данного феномена современная наука не выработала. В естественных науках энергия определяет-

ся как мера различных форм движения и взаимодействия материи. В юридической науке единого понимания термина энергии нет. Оно отсутствует и в российском законодательстве. Наиболее часто встречается определение энергии как экономического блага и объекта гражданского оборота. Однако некоторые ученые полагают такой подход ограниченным. Они обращают внимание на особую значимость данного явления в жизни общества и государства, которая должна найти отражение в законодательном регулировании. Ученые справедливо отмечают, что российское законодательство опирается на представление об энергии как о товаре, между тем необходимо учитывать, что это в первую очередь социальное благо [2, с. 29]. Подчеркивается необходимость создания комплексного представления об энергии, которое позволит выработать специальное научно-правовое определение термина. Поднимается вопрос о выработке юриспруденцией собственного доктринального определения энергии, установления ее правовой природы [3; 4, с. 84].

События последних лет подталкивают к пересмотру, переосмыслению сложившихся взглядов на природу энергии, требуют выработки современного научно-философского представления о данном феномене, которое позволит разработать формально-правовое определение термина «энергия». Мы полага-

ем, указанные задачи не могут быть решены без ретроспективного анализа предшествующих представлений об энергии, их связи с государственно-правовыми явлениями.

Необходимо отметить, что общее время научного изучения энергии составляет менее двух веков. Научное определение термина впервые было дано только в 1853 г. английским ученым В. Томсоном [5, с. 5].

Формированию научных взглядов на феномен энергии предшествовали философские представления о природе вещей, являвшихся проявлением тех или иных видов энергии, а также гипотезы о таких категориях, как время, пространство, материя и движение. Мы полагаем, большая часть таких научно-философских представлений возникла в период Античности и Средних веков.

НАУЧНО-ФИЛОСОФСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭНЕРГИИ В АНТИЧНОСТИ

Длительное время наши предки пользовались тем, что теперь называется «энергия», и не задумывались над сущностью происходящего. Первые наблюдения магнитных и электрических явлений относятся к глубокой древности. Древние люди знали о способности некоторых рыб (скатов, угрей, сомов) оказывать при соприкосновении с человеком парализующее воздействие. Таких рыб называли «наркэ», что означает «парализующий». О таинственных способностях магнита притягивать железные наконечники упоминается в старинных летописях, дошедших до нас из Китая и Индии. Римский поэт Тит Лукреций Кар в своей философской поэме «О природе вещей» описал свойства магнита. Древние греки знали о свойствах янтаря притягивать легкие предметы, в связи с чем называли его «электрон» [6, с. 11–12]. Люди научились использовать непонятные явления в собственных целях. Индейцы применяли магнит для извлечения железных наконечников из тел раненых воинов. Китайские мореплаватели использовали компас для морской навигации. Римские врачи использовали «электрических» рыб для лечения головных болей и других болезней [7, с. 17].

На основе наблюдений и народных примет формировались первые представления об энергии. Знания о ее полезных свойствах

накапливались и передавались следующим поколениям. Однако их обобщения и систематизации не происходило. Всем явлениям приписывалась «божественная» сила. Никто не допускал даже мысли о естественных закономерностях в природе. Представления об энергии формировались на основе наблюдений и народных примет.

Первые попытки обобщить эмпирический опыт и выявить закономерности природных явлений были сделаны древними греками. Греческие мудрецы, основываясь на философских принципах и практическом опыте, создали всеохватывающие учения о природе, названные натурфилософией. Наиболее известны три натурфилософские школы: милетская, пифагорейская и элеатская [8, с. 20].

Мыслители милетской школы (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Гераклит) своей главной задачей видели поиск «начала всех вещей». Не признавая происхождения вещей «из ничего» или их обращения «в ничто», они полагали, что должно существовать некое вещество, из которого образовалось все существующее и в которое оно в итоге превращается. Это вещество, названное стихией, присутствует во всех вещах и остается неизменным независимо от формы их проявления [9, с. 151]. Основоположником данной натурфилософской школы считается Фалес Милетский. Наблюдая за природными явлениями, он пришел к выводу, что неотъемлемой частью всех вещей является вода. Именно вода, по мнению философа, есть первичная субстанция, все остальное образуется от нее. Земля покоится на воде, а землетрясение объясняется тем, что нашу планету, как корабль в море, постоянно качает. Фалес Милетский впервые описал свойство натертого янтаря притягивать легкие тела (соломинки, кусочки тканей). Он также считается первым греческим мыслителем, обратившим внимание на способность магнита притягивать некоторые предметы, что объяснялось наличием в магните «души» [10, с. 123].

Более поздний представитель милетской школы, Гераклит Эфесский, «началом всех начал» считал огонь, но не как неподвижную субстанцию, а как нечто, постоянно изменяющееся. Все преобразования вещей он объяснял стадиями развития огня. Гераклит проповедовал идею «вечного потока», основанную на из-

менчивости мира и его постоянном движении. Придерживаясь этой идеи, он указывал, что все вещи подвержены изменениям и нет ничего постоянного. В качестве «движущего начала» он также видел борьбу противоположностей как необходимое условие существования мира, а в качестве материальной движущей силы – огонь [11, с. 85].

Сторонники другой натурфилософской школы, пифагорейцы, основное внимание уделяли изучению количественных характеристик природных явлений, сосредоточившись на поиске сущности окружающих их предметов и явлении в числах. Основной постулат философии Пифагора формулировался следующим образом: «число есть сущность всех вещей». Такое число, в понимании мыслителя, не отождествлялось с числом как арифметическим понятием. Число выступало не только как фундаментальный принцип познания, но и как основание бытия. Философская трактовка числа пифагорейцами заключалась в придании ему статуса абсолютной, безусловной основы всего сущего. Познание свойств чисел представлялось как познание начала Вселенной [12, с. 75–76].

На основании учений натурфилософских школ в Древней Греции возникла материалистическая (атомистическая) философская система, а также философские школы Сократа и Аристотеля.

Сторонники материалистической системы (Левкипп, Демокрит) попытались более детально рассмотреть физические свойства вещей. Отвергая идею о бесконечной делимости частиц, они предположили существование неделимых частиц, которые назвали атомами. Атомы различались между собой по форме и весу. Вследствие своей неделимости атомы неуничтожимы, вечны и обладают способностью к движению. Различие вещей и явлений обусловлено различиями между атомами. Такие качества, как теплота, вкус, цвет, не присущи реальным объектам, они обязаны своим существованием органам чувств. Реальные объекты характеризуются плотностью, твердостью и тяжестью [11, с. 112].

Своеобразной квинтэссенцией атомистической философии стала идея о существовании пустого пространства, в котором нет атомов. Мыслители справедливо указывали, что

из пустоты не может ничего возникнуть, а стало быть, существующие вещи не могут исчезнуть бесследно.

Важный принцип философской системы атомистов – детерминизм. Представители данной школы утверждали, что все существующее (за исключением атомов) обусловлено, то есть имеет естественную причину своего возникновения, существования и разрушения. Нет ничего случайного. Случайность объяснялась незнанием истинной причины [12, с. 109].

Особое место среди философских взглядов и концепций Античности занимает система донаучного знания, разработанная Аристотелем. Мыслитель из Стагира считается основателем новой области знаний о природе – физики. Именно им была разработана первая историческая форма учения о движении – механика [13, с. 16].

Проблеме движения Аристотель отводил особое место в своих работах. Он полагал, что вопрос о сущности движения представляет большие трудности, но именно он являлся ключевым для физики [14, с. 26]. Аристотель рассматривал движение широко, не только как физическое явление. В античном мировоззрении различались понятия «возможности» и «действительности». Термин «действительность» соотносился со ставшим реально существующим, сложившимся; термин «возможность» – с потенциальным, становящимся, «еще-не-существующим». Философ понимал движение как процесс перехода от возможного к действительному, актуализацию потенциального или реализацию возможного. В связи с этим он употреблял термин «энергия», подразумевая под ним то, что действительно реально [15, с. 30].

По мнению Аристотеля, всякое движение требует пространства и времени. Само по себе, вне вещей, движение отсутствует. Оно всегда совершается по направлению к цели, в качестве которой может быть субъективная (желанная) цель, актуальное состояние вещи или естественное местоположение. Аристотель разделял все движения на «естественные» и «насильственные». Движение тела к его естественному месту называлось естественным движением. Развивая теорию естественного движения, философ выдвинул идею о четырех составляющих элементах всех тел (огонь,

вода, воздух, земля). Землю он считал самым тяжелым элементом, огонь – самым легким. Вода и воздух в его иерархии занимали промежуточное положение. Естественное положение самого тяжелого элемента – центр Земли. Следовательно, естественное движение всех тел, которые состоят из земли – движение к центру Земли, другими словами, падение. Естественное движение огня – стремление вверх, к небесам. Вода находится на поверхности Земли, а воздух – над водой, но ниже огня [16, с. 59].

Если элемент подлунного (земного) мира вывести из своего естественного места, он будет стремиться вернуться туда. Естественное движение продолжается до того момента, пока тело не займет своего естественного положения в пространстве. Так, если поднять горсть земли, естественным для нее будет движение вертикально вниз. Увеличение скорости падающего тела Аристотель объяснял приближением тела к своей конечной точке – Земле. Исходя из данной теории следовало, что тяжесть и легкость сами по себе не являются свойствами тела, а рассматриваются как характеристики естественного движения, при этом в обоих случаях масса тела или количества вещества считалась причиной, препятствующей движению тела к естественному месту.

Насильственное движение возможно только в том случае, если к телу приложена сила со стороны другого тела. Изначально тело находится в покое. В момент трогания с места телу сообщается некая «движущая сила», которая расходуется во время движения. После окончания этой силы тело останавливается [17, с. 433].

В этой теории с трудом находил объяснение элементарный факт: когда человек бросает камень, то камень продолжает движение после прекращения контакта с рукой. Камень относится к разряду тяжелых тел, его естественное место внизу, на земле. Пока он находится в руке, он совершает насильственное движение, однако после того как бросающий отнимает руку, камень, казалось бы, должен совершать естественное движение к центру мира, то есть падать на поверхность Земли. Но камень движется совершенно иначе: он сначала поднимается вверх или движется под углом к горизонту и только потом падает на

землю. В случае же броска вверх камень упадет на землю не сразу, а какое-то время будет двигаться строго вверх до определенной точки и лишь затем полетит вниз. Аристотель объяснял это тем, что движение камня поддерживается воздухом, которому, в свою очередь, движение было сообщено движением руки человека.

Представляет интерес данное Аристотелем определение теплоты. Вопреки мнению сторонников атомистической философии, считавших теплоту субстанцией, он полагал, что теплота – это движение частиц. Являясь свойством огня, она присуща всем телам. Аристотель разделял собственное и постороннее тепло [17, с. 436].

Учение Аристотеля о движении прочно закрепилось в системе донаучного знания и имело большое число сторонников. Широкое распространение и новое осмысление получили его труды в эпоху господства Римской империи. Особый авторитет труды философа приобрели в Средние века. Христианская идеология приняла аристотелевские теории безоговорочно и почитала их «истиной в последней инстанции» [17, с. 433].

Для античной философии взгляды Аристотеля на окружающий мир оказались последними. В более поздние периоды произошла специализация научного знания. Естественные науки отделились от философских. Математика, механика, география, астрономия, физика стали рассматриваться как особые специальности, имеющие свою проблематику и методы исследования.

Античные мыслители наблюдали, как проявляются различные природные силы, и пытались создать определенную систему философских постулатов, которая могла бы объяснить не только наблюдаемое, но и все аналогичные ему явления. Однако любое объяснение сложных природных явлений должно базироваться на системной научной терминологии, дающей ответы на вопросы: что есть материя, что есть движение, что есть пространство, что есть энергия? Дальнейшее развитие философской мысли должно было основываться на достижениях теоретической науки.

Теоретическая наука в Античности только зарождалась, однако прикладные исследования окружающего мира развивались динамично.

но. В наблюдении и практическом освоении физических явлений древние греки и римляне продвинулись достаточно далеко.

В эллинистический период Древней Греции зародилась механика, которой придавалось большое значение при изучении природы. Механика рассматривалась двояко: как рациональная (теоретическая) и как практическая. Рациональная механика представляла точно изложенное и доказанное учение о движениях, производимых какими-либо силами, и о самих силах, требуемых для движений. Однако греки и римляне не понимали, что полезные качества этих устройств возникают вследствие действия природных (физических) сил. Даже сила тяжести воспринималась ими через свойство грузов [18, с. 1].

Первым механиком стал создатель военных машин Архимед из Сиракуз. Он строил свои рассуждения на основе сочетания опыта, наблюдения и дедуктивной логики. Архимед считается автором многочисленных изобретений: водоподъемного винта, системы поднятия больших тяжестей, военных метательных машин (катапульта, полиспат, баллиста). Архимед изобрел и построил так называемую «Сферу» – механический планетарий, воспроизводивший движение небесных тел и даже затмение Солнца Луной. Предполагается, что механизм приводился в движение пневматическим или паровым двигателем. По легенде, при помощи зеркала Архимед сумел направить солнечные лучи на римские корабли и сжечь их. Эксперимент, проведенный в 1973 г., показал, что такая возможность действительно существует [16, с. 41].

Римской науке была присуща большая практическая направленность. В I в. н. э. механик Ктезибий и математик Герон заложили основы пневмо- и теплоэнергетики. Свои научные гипотезы они основали на экспериментах. Ктезибий изобрел двухцилиндровый поршневой пожарный насос, снабженный всасывающими и нагнетательными клапанами, воздушным уравнительным колпаком и рычагом-балансиром для ручного привода. Его ученик Герон создал прообраз реактивной паровой турбины – металлический шар, который вращался под действием пара. В своем трактате «Пневматика» Герон описал многочисленные изобретения, пневматические, тепловые

и гидравлические приборы и дал каждому теоретическое объяснение. Теоретические построения Герона строились на основе учения греческих атомистов о наличии пустот между частицами. Он полагал, что смешение жидкостей – это результат проникновения частиц одной жидкости в поры другой. Процессы сжатия и расширения Герон объяснял увеличением и уменьшением пор при неизменном размере частиц. Он заметил, что при отсутствии внешней силы жидкое тело занимает естественный объем сосуда, выталкивая из него воздух. Таким образом, Герон не только вплотную подошел к открытию энергии сжатого воздуха и пара, но и использовал силы этих явлений на практике [8, с. 38].

Для того чтобы зародилось естественно-научное знание, необходимо было соединить математическое описание и теоретические положения с экспериментальными исследованиями природы. Однако этого не удалось сделать. По мнению исследователей, причина кроется в отношении древних греков и римлян к физической работе. В условиях дешевого труда рабов экономические стимулы заниматься развитием прикладных наук и техники отсутствовали. Кроме того, наука представлялась бескорыстным исканием истины и не носила утилитарного характера. Философские концепции и теоретические исследования являлись ценностью сами по себе и не рассматривались как основа развития прикладной науки. Таким образом, оставался разрыв между теорией и практическим применением полученных знаний.

НАУЧНО-ФИЛОСОФСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В СРЕДНИЕ ВЕКА

По отношению к научному и философскому знанию Средние века принято называть «темными». Эпоха отличалась сильной связью науки и философии с религиозной христианской догматикой. Сама атмосфера воинствующей христианской идеологии определила содержание и направленность мировоззренческого знания. В результате разрушения античной цивилизации в период варварских завоеваний утвердилась христианская идеология, противопоставлявшая себя языческой мудрости. Научные и философские зна-

ния Античности были подвергнуты жестокой критике. Познавательная деятельность допущалась, однако считалась одним из путей, ведущих к пониманию Бога, а не к изучению окружающего мира.

Сложившиеся условия не способствовали развитию научных и философских представлений, особенно в отношении тех явлений и процессов, которые оставались за границей обычного понимания, для которых античным мыслителям не удалось найти объяснения. Многие явления, касающиеся любых видов энергии (молния, огонь, магнетизм), понимались в соответствии с канонами христианской идеологии как действия божественных сил. Однако некоторые вопросы, связанные с устройством окружающего мира, оставались в границах научного и философского познания. При этом основной акцент познавательной деятельности делался на осмыслении и интерпретации тезисов и аргументов, уже вошедших в корпус знаний, а не на его расширении [19, с.113].

Развитие средневекового философского мировоззрения в Европе принято разделять на две периода: патристику и схоластику. Первый связан с разработкой религиозных догм и утверждением христианской морали. Основная цель философских трудов этого времени – защита христианства. На наш взгляд, исключение из данной тенденции – философские труды И. Филопона – александрийского богослова и епископа. Следуя традиции римских мыслителей, он составил свой комментарий к трудам Аристотеля, подвергая критике некоторые положения его учения. Филопон указывал, что местом нельзя назвать только совокупность границ, окружающих тело, место является протяженным и обладает тремя измерениями (высотой, шириной и длиной). Само по себе место не зависит от тела и служит мерой его объема [17, с. 424–426].

Средневековый мыслитель пересмотрел теорию естественных движений Аристотеля. Вопреки мнению предшественника он признавал наличие пустоты и допускал возможность движения тела в ней, рассматривая это как частный случай движения в разреженной среде. Он также не разделял точку зрения Аристотеля о том, что плотность среды способствует движению тела, поскольку наблю-

дения свидетельствовали об обратном. Филопон подверг критике данное Аристотелем объяснение движения брошенных тел и предложил другую концепцию. По его мнению, «бросающий агент» (например, рука или тетива) сообщает брошенному телу движущую силу, которая и движет тело после прекращения контакта. При этом окружающий воздух не помогает движению тела, как полагал Аристотель, а наоборот, препятствует ему [19, с. 34].

Свои рассуждения Филопон строил на основе формальной логики и наблюдений, излагая доводы простым и доступным языком, не ссылаясь на авторитет предшественников. Идеи Филопона не получили признания современников, однако пользовались популярностью в XIII в. Его концепция, объясняющая движение брошенных тел, получила развитие в трудах схоластов и стала предшественницей теории «импетуса».

Период, получивший название «схоластика», связан со стремлением рационально обосновать и систематизировать христианское вероучение. Началом рассуждения служили основные положения религиозной догматики и философия Аристотеля. Среди учений и концепций схоластов следует выделить взгляды Р. Бэкона и У. Оккама.

Английский философ и естествоиспытатель Р. Бэкон утверждал, что существуют три средства познания: авторитет, мышление и опыт. Основным средством познания философ признавал опыт, который разделял на реальный (жизненный) и опыт как совокупность знаний, полученных через внешние чувства. В качестве наиболее достоверной науки Р. Бэкон выделял математику. Философ активно занимался алхимией и астрономией. Сомневаясь в истинности данного алхимиками понятия о единой «первичной материи», лишенной качеств, Бэкон выдвинул идею о качественно различных элементах, комбинации которых образуют конкретные вещи. Он отрицал атомистическое учение о неделимости атомов и пустоте.

Бэкон посвятил много времени экспериментальной науке, добился серьезных успехов в оптике (им был открыт закон отражения и преломления света), описал механизмы и технические устройства, которые появились только через 500–600 лет: «орудия плавания,

идущие без гребцов», «суда морские и речные, плывущие при управлении одним человеком», «колесницы без лошадей», «летательные аппараты» [8, с. 43].

Францисканский монах У. Оккам видел свою главную цель в актуализации первоначальных идей Аристотеля, без интерпретации европейских и арабских теологов. Он разделит религию и науку, считая их разными путями познания, и утверждал, что идеи богословия не могут быть доказаны научными аргументами, а научные положения доказываются, опираясь на разум и опыт [20, с. 74].

Оккам внес существенный вклад в развитие средневековой физики движения. Им было проведено окончательное разделение учения о движении на динамику и кинематику. Идея разделения возникла в связи с поиском причин того, почему движение происходит не мгновенно. Исследование данного вопроса позволило выявить две основные причины: силовое сопротивление среды и притяжение пространства. Постепенно вопрос о природе движения стал разделяться на изучение причин движения, заключающихся в самой природе тела (динамику) и пространственно-временных эффектах, которыми движение сопровождается (кинематику). Оккам «провел черту» между этими направлениями, отделив кинематическую проблематику от динамической [19, с. 252].

Представляют интерес исследования в области теории движения, проведенные в XIV в. группой английских схоластов, названных оксфордскими калькуляторами (Т. Брэдвардин, У. Хейтсбери, Р. Суайнхед, Д. Дамблтон). Ими была разработана особая дисциплина («учение об интенции и ремиссии качеств»), предполагавшая применение общего логико-математического подхода к изучению самых разнообразных качеств живой и неживой природы. С помощью математического аппарата мыслители создали модель механического движения, основанную на интенсивности движения и «градусе скорости». В рамках данной модели была сформулирована и доказана теория о средней скорости, примененная впоследствии Г. Галилеем при количественном анализе свободного падения.

Особое значение для механики имело изложенное одним из представителей данной

группы, У. Хейтсбери, учение о равномерном движении, под которым понималось прохождение одинаковых расстояний с одной и той же скоростью за равные промежутки времени. Равномерное движение противопоставлялось неравномерному, в последнем выделялся подкласс: равнопеременное движение (равноускоренное). Хейтсбери впервые ввел понятие мгновенной скорости. Оксфордскими философами также было доказано, что если равноускоренное движение начинается из состояния покоя, то за первую половину времени движения проходит путь, составляющий 25 % полного пути. Результаты исследования оксфордских схоластов имели большое значение для развития кинематики. Кроме того, они сформировали понимание необходимости перехода с качественных понятий, характерных для античной физики, на количественные, используемые в физических науках в настоящее время [19, с. 290–293].

Среди учений средневековых мыслителей выделяется работа французского физика П. де Марикура (известного как Петр Перегрин), посвященная магнитному камню. Необходимо отметить, что, несмотря на противоречивое отношение Церкви к научным исследованиям, изучение свойств магнита в европейском средневековом обществе в целом проходило достаточно успешно. В XII в. европейцы знали об изобретении компаса. Он впервые упомянут в стихотворной энциклопедии английским писателем А. Неккамом в 1187 г. В XIII в. европейские мыслители уже знали о существовании разноименных полюсов магнита и их взаимодействии. Опытным путем было доказано действие магнитных сил через дерево и бумагу [7, с. 18].

В 1269 г. Перегрин написал трактат, получивший название «Послание о магните». Работа состоит из двух частей. В первой автор дал рекомендации по выбору магнитного камня на основе внешних признаков, объяснил, как найти Северный и Южный полюс, описал процедуру перемагничивания и изложил особенности взаимодействия магнитов между собой. Он также предпринял попытку объяснить причины действия магнитных сил. Исследователь полагал, что особые свойства магнитного камня связаны с воздействием неба. Во второй части своего труда Перегрин под-

робно изложил процесс изготовления компаса и правила его использования, описал, как установить на компасе магнитную шкалу [21, с. 56].

В своем трактате Перегрин объединил существующие в то время знания о магните и дополнил их результатами собственных наблюдений и опытов. Работа имела практическую направленность и в средневековом обществе вполне могла претендовать на полноценное научное исследование. Труд оказал большое влияние на развитие средневековой физики и многократно переиздавался. Заметки Перегриня о магнетизме ходили в десятках списков, а после появления книгопечатания выходили отдельной брошюрой. Их с уважением цитировали многие натуралисты вплоть до XVII столетия.

Изложение натурфилософских идей европейских мыслителей было бы неполным без описания концепции французского философа Ж. Буридана, объясняющей физическую природу движения брошенного тела, получившую название теории «импетуса».

Одной из ключевых тем рассуждения средневековых мыслителей была проблема движения, в частности вопрос о физической природе брошенного тела, ответ на который впервые попытался дать Аристотель. Профессор Парижского университета Ж. Буридан сформулировал гипотезу, позволяющую объяснить два важных вопроса средневековой механики: движение брошенного тела вверх и ускоренное падение тяжелого тела [19, с. 273]. Подвергая критике теорию Аристотеля о воздухе как дополнительной силе, сохраняющей движение тела после броска, профессор, как и его предшественники, полагал, что воздух скорее затрудняет движение брошенного тела, чем способствует ему. Он обратил внимание, что аргументация Аристотеля не объясняет движение гончарного круга после того, как его перестали раскручивать, движение корабля после того, как его перестали тянуть. Буридан предположил, что первоначальный двигатель, приводящий тело в движение, сообщает ему некую дополнительную силу (напор, стремление, «импетус»), которая обеспечивает движение тела после прекращения воздействия двигателя. Чем быстрее движется тело, тем более сильный «импетус» запечатлен в нем. При броске камня бросающий вкладывает в него

дополнительную силу – «импетус». С помощью данной силы камень продолжает движение после прекращения броска. Постепенно, в связи с сопротивлением воздуха, «импетус» ослабевает, движение камня становится медленнее, под действием собственной тяжести камень меняет направление, заданное бросающим, и падает.

Согласно теории Буридана «импетус» постоянен, он ослабевает лишь под воздействием среды. В случае движения тела в среде без сопротивления полученный телом «импетус» позволит ему двигаться с постоянной скоростью бесконечно долго. Кроме того, данная сила зависит от количества материи (в современном понимании – массы). Плотное и тяжелое тело получает больший «импетус», чем легкое и разреженное. Важным следствием теории стало объяснение ускоренного падения тяжелых тел. Феномен объяснялся тем, что в момент падения на тело действуют две силы: тяжесть, являющаяся сама по себе двигателем при таком движении, и «импетус», сообщенный тяжестью и увеличивающийся постоянно пропорционально росту скорости падения [19, с. 274].

В XV в. теория «импетуса» получила широкое распространение, а к XVI в. стала господствующей в научном сообществе. В ней многие исследователи увидели предвосхищение положений механики Нового времени, в частности закона об инерции тела [14, с.35].

В отличие от средневековой Европы в арабо-мусульманском мире положение науки и философии было несколько иным. С VII по XII в. произошел расцвет науки и техники, исламский мир воспринял, освоил античную философию и ряд научно-технических знаний, а позже донес эти идеи до европейцев. Выдающихся успехов добился персидский ученый Абу Рейхан Муххамед ибн Ахмед аль-Бируни. Ему принадлежит создание первой модели Земли (глобуса). С помощью математических расчетов он доказал, что Земля круглая и на другой части земного шара есть материк. Считается, что он первым среди ученых Востока высказал мысль, что Земля движется вокруг Солнца. Труды аль-Бируни по астрономии впоследствии были использованы Г. Галилеем.

Аль-Бируни критиковал учение Аристотеля о движении. Опираясь на результаты экспериментов, он утверждал, что все без исклю-

чения тела стремятся к центру Земли, а более тяжелые движутся быстрее. Он признавал существование пустоты и возможность движения в ней, ссылаясь в качестве подтверждения на опыт с перевернутым сосудом, помещенным в воду вверх дном [22, с. 152–153].

Персидский философ и медик Ибн Сина (Авиценна) внес значительный вклад в развитие учения о движении. Он полагал, что движение существует объективно и является неотъемлемым свойством материи. Движение в пространстве выступает частным случаем общей категории движения. Он обращал внимание на то, что тело не может перемещаться с одного места на другое посредством единственного толчка, поскольку оно состоит из частей и, следовательно, частями отделяется от своего места. Им было сформулировано понятие скорости как «количества между началом предыдущего и окончанием последующего». Мерой скорости, полагал Ибн Сина, можно измерить расстояние [22, с. 154].

Представляют интерес динамические взгляды Ибн Рушда (Аверроэса) – наиболее известного на Востоке комментатора Аристотеля. Согласно его концепции материальный мир бесконечен во времени, но ограничен в пространстве. Движение вечно, непрерывно, каждое новое движение имеет своей причиной предыдущее. Универсальный источник движения – материя. Время существует и доступно измерению только благодаря движению. Природу движения Ибн Рушд сравнивал с распространением кругов на воде от места, в которое брошен камень. По его мнению, движение поддерживается проникновением частиц среды в движущееся тело. Среда обладает свойствами сжимаемости и упругости. Не будь частичного взаимопроникновения, движение передавалось бы мгновенно до пределов Вселенной. Если бы среда была лишена упругости, не было бы передачи движения, происходило бы вытеснение объема среды, равного объему движимого тела [22, с. 159–160].

Ибн Рушд пытался дать объяснение феномену магнитной силы. Он полагал, что естественный магнит искажает ближайшее пространство в соответствии с его формой. Искаженная область среды, ближайшая к магниту, в свою очередь, искажает ближайшее к ней пространство. И так до тех пор, пока ис-

кажения не достигают железа. В данной мысли прослеживается идея магнитного поля как особой формы материи [23, с. 26].

Несмотря на господство христианской идеологии и критику античной науки и философии, средневековое общество приняло технические достижения предшественников. Кроме того, были открыты новые способы использования энергии воды и ветра. В это время получили широкое распространение водяные и ветряные мельницы. Водяные колеса стали заметным явлением в Западной Европе уже в IX в. Ветряные мельницы с горизонтальной ориентацией были известны в различных частях Франции и Юго-Восточной Англии в начале XII в. В XIII в. появились конструкции мельниц, в которых все здание поворачивалось навстречу ветру. Ветряные и водяные мельницы использовались в Западной Европе вплоть до изобретения двигателей внутреннего сгорания и электрических двигателей [24, с. 282].

Механизация ручного труда стала возможной благодаря двум техническим изобретениям – кривошипу и маховику. Кривошип – устройство, позволяющее превращать вращательное движение в возвратно-поступательное и наоборот. Маховик – тяжелое маховое колесо, позволяющее обеспечить равномерное поступательное вращение. Появление кривошипа и маховика стало толчком для технологических усовершенствований, затронувших все сферы хозяйственной жизни. Появилась возможность заставить воду работать не только в мельницах, но и приводить в действие различные машины: точильные камни, механические решета для просеивания муки, молоты в кузницах, машины в сукновальных и сыромятных цехах. К началу XII в. такие машины были распространены по всей Европе. Маховик послужил основой ряда технических изобретений Нового времени. В период промышленной революции Д. Уатт применил маховик в паровой машине для выравнивания движения и преодоления мертвых положений поршня [24, с. 282].

Особое место среди военных изобретений в Средние века занимали «греческий огонь» и порох. Химическая смесь под названием «греческий огонь» была изобретена в Византии в VII в. техником Каллиником. Она состояла из смолы, нефти, извести, селитры и серы.

В морских сражениях «греческий огонь» выбрасывался из специальных сифонов-огнеметов, при осаде и обороне городов использовался в глиняных сосудах.

Принято считать, что порох был изобретен в Китае. Китайский алхимик и медик Сунь Сымяо, живший в VII в., в одном из своих трактатов написал, что нагревание смеси из селитры, серы и древесного угля приводит к взрыву. Эта смесь не использовалась для военных целей. Селитра применялась в лечебном деле, ее смешивали с другими веществами (например, с медом) и поджигали, получая «целебный дым». Из Китая секрет изготовления пороха попал на Ближний Восток, где арабские мастера создали первую пушку, стрелявшую камнями. Первая книга, в которой подробно описывался процесс изготовления черного пороха с указанием правильного количественного соотношения элементов, была написана ученым Мамлюкского султаната Хасаном аль-Раммаха. Эта работа дала толчок развитию пушек и ракет. Первым европейцем, открывшим секрет получения пороха, стал немецкий монах Б. Шварц, случайно получивший пороховую смесь в ходе алхимических экспериментов. Рецепт пороха впервые был записан Р. Бэконом.

Уровень технологического развития, которого достигло средневековое общество к своему закату, был настолько значительным, что некоторые исследователи говорят о «технической революции», суть которой сводится к широкому использованию сил ветра, воды и животных. Подразумеваемая техническую революцию, известный ученый-медиовист Л. Уайт справедливо утверждал, что главным достижением средневекового общества были не католические соборы и не схоластика, а создание «сложной цивилизации», не основанной на рабском труде [24, с. 280–283].

Однако развитие техники происходило исключительно опытным путем. Устройства, механизмы и химические смеси создавались на основе практических знаний и экспериментов. Способы создания не подвергались научному осмыслению. Существующая система знания не давала понимания происходящих физических и химических процессов. Подход к объяснению оставался тем же, как в Античности: считалось, что это свойство изобретенных машин и конструкций, а не действия физических сил или химических реакций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы отдаем себе отчет в том, что энергетика как целостная система знаний возникла только в XIX в. Нет никаких оснований вести речь о том, что в эпоху Античности и в Средние века появились научные либо философские взгляды на феномен энергии, и говорить о влиянии таких взглядов на государство и общество. Однако представления о природе энергии (как в философском, так и в научном аспекте), сформировавшиеся в XIX и XX в., не могли появиться внезапно, сами по себе. Им предшествовал длительный период накопления знаний и опыта, совершения открытий и преодоления заблуждений. Каждый шаг на этом пути имел значение.

Современное философское понимание энергии, определение ее научно-правовой природы должны основываться на исследованиях и концепциях, сформировавших представление о таких категориях, как время, пространство, материя, движение, сила, а также научных открытиях в сфере механики, оптики, термодинамики, электротехники. Указанные изобретения заложили фундамент для физической науки и натуральной философии, без которого современное понимание энергии невозможно.

Учения античных философов в большей степени касались вопросов происхождения вещей и явлений, устройства Вселенной. Исследуя окружающий мир, они пытались понять, что движет миром, заставляет вещи изменяться. Большинство античных учений объединяет мысль о том, что существующие вещи не могут появиться «из ничего» (пустоты) и не могут бесследно исчезнуть; они преобразуются в другие субстанции. Указанная мысль означает, что ученые Античности в той или иной степени подошли к законам сохранения вещества и энергии и создали представление о причинно-следственных связях в природе.

Следует обратить внимание на учение Гераклита об огне и философскую концепцию атомистов (Левкиппа, Демокрита). Гераклит утверждал, что происхождение всех окружающих предметов так или иначе связано с огнем, под которым он понимал процесс горения. Левкипп и Демокрит утверждали, что все вещи состоят из атомов, неделимых и неуничтожимых, а изменения вещей представляют

собой лишь комбинации атомов. Наука доказала, что огонь не является самостоятельной субстанцией. Он возникает в процессе химической реакции окисления, сопровождающейся выделением большого количества тепла. При этом происходит не разрушение, а лишь преобразование материи. В результате горения химические элементы образуют новые комбинации, но каждый атом, который существовал до горения, существует и после этого процесса, что стало подтверждением атомистической теории.

Этот взгляд господствовал до открытия радиоактивности, когда было доказано, что атомы способны разлагаться. Ученые изобрели более мелкие единицы, названные электронами и протонами, из которых состоят атомы. Однако оказалось, что протоны и электроны могут сталкиваться и взрываться, образуя вместо новой материи волны энергии, которая распространяется во Вселенной со скоростью света. В результате энергия заменила собой материю в качестве вечного начала [11, с. 85]. Таким образом, наука дала дальнейшее развитие положениям философии Гераклита и атомистического учения. Более того, ученые подтвердили, что эти положения в философском понимании соответствуют действительности. При этом если учение атомистов было переосмыслено после открытия радиоактивности, то выводы Гераклита остаются актуальными до настоящего времени. Волны энергии, как и сам процесс их образования из материи, при определенных допущениях можно отождествлять с гераклитовым огнем.

Большое значение имеет также выдвинутая идея о существовании пустого пространства, которая в будущем привела к открытию вакуума, понимаемого современной наукой как особая форма материи. Философские принципы атомистов выступали в качестве универсального метода интерпретации и обоснования всех имеющихся знаний о мире. Прелесть простота и ясность данной философской системы обусловили ее воздействие на развитие философской мысли вплоть до конца XX в. Данное учение постоянно привлекало к себе внимание как философов, так и ученых, поскольку помогало дать естественное объяснение разнообразным природным явлениям [12, с. 143].

Попытки милетских философов найти «начало всех начал» фактически имели своей целью постижение сути вещей, их всеобщего единства, нахождение универсальных закономерностей развития явлений окружающего мира. Они рассматривали данную проблему исключительно с материалистических позиций, принимая в качестве «начала всех начал» ту или иную материю, определенную или неопределенную материальную стихию. В понимании большинства натурфилософов эта стихия должна быть не только той первоосновой, из которой все появляется, но и тем движущим фактором, который заставляет изменяться окружающие вещи.

В конце XIX – начале XX в. ученые-физики, сторонники философского направления энергетизма, отвечая на вопрос о «начале всех начал», укажут, что субстанциональной и динамической основой мира является энергия [25, с. 441–442]. В начале XX в. популярной среди ученых станет мысль о том, что все силы природы, способные производить перемену в чем-либо, представляют собой разные виды энергии [26, с. 4].

Таким образом, философская проблема поиска «начала всех начал» через несколько десятков веков привела к мысли о том, что первоосновой окружающего мира является энергия. Мы полагаем, что именно данный философский взгляд на природу энергии отражает ее роль в современном мире, подчеркивает ее высокое социальное значение. Современного человека повсюду окружают те или иные виды энергии.

Следует признать, что большинство гипотез о природе энергии, ее свойствах и роли в мире, господствующих в современной философии, первоначально были выдвинуты в эпоху Античности. Необходимо отдать должное изобретательности древних философов в абстрактных вопросах.

В Средние века новых философских концепций и научных представлений об энергии, ее видах и источниках образования не возникло. Философы занимались пересмотром и критикой трудов античных мыслителей, в основном Аристотеля. Однако средневековые мыслители внесли существенный вклад в изучение вопросов, касающихся таких категорий, как пространство, время, движение, за-

тронутых античной философией, но оставленных без ответа. Они сформулировали многие понятия и положения, близкие к тем, что впоследствии были приняты физической доктриной Нового времени.

Научно-философские взгляды в Античности и Средневековье были далеки от формирования целостных представлений об энергии, однако они повлияли на практическое

освоение различных видов энергии. Механические устройства, изобретенные древними греками и римлянами, стали неотъемлемой частью хозяйства и использовались в интересах обороны и расширения государственных границ, а значительный уровень технологического развития средневекового общества был достигнут во многом благодаря использованию энергии ветра и воды.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Маслова О.С. К вопросу об особенностях нормативного закрепления понятия «энергетическая безопасность» в национальном законодательстве Российской Федерации / О.С. Маслова // Юридический мир. – 2015. – № 10. – С. 31–35.
2. Свирков С.А. Основные проблемы гражданско-правового регулирования оборота энергии : монография / С.А. Свирков. – Москва : Статут, 2013. – 249 с.
3. Новиков А.С. Понятие энергии в российской науке / А.С. Новиков, А.Т. Табунщиков [Электронный ресурс]. – URL: <https://core.ac.uk/display/151221847> (дата обращения: 01.11.2023).
4. Василькова С.В. Понятие энергии в праве / С.В. Василькова // Законы России: опыт, анализ, практика. – 2020. – № 4. – С. 84–89.
5. Алексеев Г.Н. Энергоэнтропика : монография / Г.Н. Алексеев. – Москва : Знание, 1983. – 192 с.
6. История электротехники : монография / Я.А. Шнейберг, О.Н. Веселовский, К.С. Демирчан и др. ; под общ. ред. И.А. Глебова. – Москва : Изд-во МЭИ, 1999. – 524 с.
7. Шнейберг Я.А. История выдающихся открытий и изобретений (электротехника, электроэнергетика, радиоэлектроника) : монография / Я.А. Шнейберг. – Москва : Издательский дом МЭИ, 2009. – 118 с.
8. Алексеев Г.Н. Энергия и энтропия : монография / Г.Н. Алексеев. – Москва : Знание, 1978. – 192 с.
9. Трубецкой С. Метафизика в Древней Греции : монография / С. Трубецкой. – Москва : Склад издания у А. Ланге, 1890. – 517 с.
10. Драч Г.В. Рождение античной философии и начало антропологической проблематики : монография / Г.В. Драч. – Москва : Гардарики, 2003. – 318 с.
11. Рассел Б. История западной философии и ее связи с политическими и социальными условиями от античности до наших дней : монография / Б. Рассел. – Москва : Академический проспект : Фонд «Мир», 2001. – 1008 с.
12. Надточаев А.С. Философия и наука в эпоху античности : монография / А.С. Надточаев. – Москва : Изд-во МГУ, 1990. – 288 с.
13. Григорян А.Т. Механика от античности до наших дней : монография / А.Т. Григорян. – Москва : Наука, 1974. – 479 с.
14. Исторические типы рациональности : монография / отв. ред. П.П. Гайденко. – Москва : Институт философии РАН, 1996. – Т. 2. – 348 с.
15. Аристотель. Сочинения : в 4 т. / Аристотель. – Москва : Мысль, 1976. – Т. 1. – 550 с.
16. Кравченко А.Ф. История и методология науки и техники : монография / А.Ф. Кравченко. – Новосибирск : Изд-во Сибирского отделения РАН, 2005. – 360 с.

REFERENCES

1. Maslova O.S. Revisiting features of enshrining the energy security concept in the national legislation of the Russian Federation. *Yuridicheskij mir = Juridical World*, 2015, no. 10, pp. 31–35. (In Russian).
2. Svirkov S.A. The main problems of civil regulation of energy turnover. Moscow, Statut Publ., 2013. 249 p.
3. Novikov A.S., Tabunshchikov A.T. The concept of energy in Russian science. Available at: <https://core.ac.uk/display/151221847>.
4. Vasilkova S.V. The concept of energy in law. *Zakony Rossii: opyt, analiz, praktika = Laws of Russia: Experience, Analysis, Practice*, 2020, no. 4, pp. 84–89. (In Russian).
5. Alekseev G.N. Energy entropics. Moscow, Znanie Publ., 1983. 192 p.
6. Shneyberg Ya.A., Veselovsky O.N., Demircan K.S. et al.; I.A. Glebov (ed.). History of electrical engineering. Moscow Power Engineering Institute Publ., 1999. 524 p.
7. Shneiberg Ya.A. History of outstanding discoveries and inventions (electrical engineering, electrical power engineering, radio electronics). Moscow Power Engineering Institute Publ., 2009. 118 p.
8. Alekseev G.N. Energy and entropy. Moscow, Znanie Publ., 1978. 192 p.
9. Trubetskoy S. Metaphysics in Ancient Greece. Moscow, Sklad izdaniya u A. Lange Publ., 1890. 517 p.
10. Drach G.V. The birth of ancient philosophy and the beginning of anthropological problems. Moscow, Gardariki Publ., 2003. 318 p.
11. Russell B. History of Western philosophy and its connection with political and social conditions from antiquity to the present day. Moscow, Akademicheskij prospekt Publ., Fond «Mir» Publ., 2001. 1008 p.
12. Nadtochaev A.S. Philosophy and science in the era of antiquity. Moscow State University Publ., 1990. 288 p.
13. Grigoryan A.T. Mechanics from antiquity to the present day. Moscow, Nauka Publ., 1974. 479 p.
14. Gaidenko P.P. (ed.). Historical types of rationality. Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences Publ., 1996. Vol. 2. 348 p.
15. Aristotle. Works. Moscow, Mysl' Publ., 1976. Vol. 1. 550 p.
16. Kravchenko A.F. History and methodology of science and technology. Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 2005. 360 p.

17. Рожанский И.Д. История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи : монография / И.Д. Рожанский. – Москва : Наука, 1988. – 448 с.

18. Предисловие издателя Рожера Кортеса ко второму изданию начал // Ньютон Исаак Математические начала натуральной философии. – Москва : ЛЕНАНД, 2017. – С. 1–2.

19. Гайдено В.П. Западноевропейская наука в Средние века: общие принципы и учение о движении : монография / В.П. Гайдено, Г.А. Смирнов. – Москва : ЛЕНАНД, 2015. – 352 с.

20. Покровский Н.Б. Последний схоластик: жизнь и учение Уильяма Оккама / Н.Б. Покровский // Личность и культура. – 2012. – № 2. – С. 73–75.

21. Марикур П. Послание о магните / П. Марикур // Труды Института истории естествознания и техники : сборник статей. – Москва : Академия наук СССР, 1959. – Т. 22. – С. 56–82.

22. Рожанская М.М. Механика на средневековом Востоке : монография / М.М. Рожанская. – Москва : Наука, 1976. – 324 с.

23. Карцев В.П. Магнит за три тысячелетия : монография / В.П. Карцев. – Москва : Энергоатомиздат, 1988. – 190 с.

24. История философии: Запад – Россия – Восток. Кн. 1. Философия древности и средневековья : монография / под ред. Н.В. Мотрошиловой. – Москва : «Греко-латинский кабинет» Ю.А. Шичалина, 1995. – 480 с.

25. Новая философская энциклопедия : в 4 т. – Москва : Мысль, 2010. – Т. 4. – 469 с.

26. Карпентер В. Энергия в природе. Публичные чтения : монография / В. Карпентер. – Санкт-Петербург : Издание Л.Ф. Пантелеева, 1885. – 176 с.

17. Rozhansky I.D. History of natural science in the era of Hellenism and the Roman Empire. Moscow, Nauka Publ., 1988. 448 p.

18. Preface by the publisher Roger Cortes to the second edition of the principles. Newton Isaac Mathematical principles of natural philosophy. Moscow, LENAND Publ., 2017, pp. 1–2. (In Russian).

19. Gaidenko V.P., Smirnov G.A. Western European science in the Middle Ages: general principles and the doctrine of movement. Moscow, LENAND Publ., 2015. 352 p.

20. Pokrovsky N.B. The last scholastic: the life and teachings of William Ockham. *Lichnost' i kul'tura = Personality and Culture*, 2012, no. 2, pp. 73–75. (In Russian).

21. Maricourt P. Message about the magnet. Proceedings of the Institute of History of Natural Science and Technology. Collection of articles. Academy of Sciences of the USSR Publ., 1959. Vol. 22, pp. 56–82. (In Russian).

22. Rozhanskaya M.M. Mechanics in the medieval East. Moscow, Nauka Publ., 1976. 324 p.

23. Kartsev V.P. Magnet during three millennia. Moscow, Energoatomizdat Publ., 1988. 190 p.

24. Motroshilova N.V. (ed.). History of philosophy: West – Russia – East. Moscow, «Greko-latinskij kabinet» Yu.A. Shichalina Publ., 1995. Pt. 1. 480 p.

25. New Philosophical Encyclopedia. Moscow, Mysl' Publ., 2010. Vol. 4. 469 p.

26. Carpenter V. Energy in nature. Public readings. Saint Petersburg, L.F. Panteleev Publ., 1885. 176 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Петров Александр Васильевич – доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры уголовно-процессуального права;

Юнусов Алексей Маликович – кандидат юридических наук, адвокат.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Petrov Alexander Vasilievich – Doctor of Law, Professor, Professor of the Department of Criminal Procedure Law;

Yunusov Alexey Malikovich – Candidate of Sciences (Law), Lawyer.

Статья поступила в редакцию 01.10.2023; одобрена после рецензирования 19.10.2023; принята к публикации 20.10.2023. The article was submitted 01.10.2023; approved after reviewing 19.10.2023; accepted for publication 20.10.2023.