# Источниковедение Китая

# Научная статья

УДК 930.85 DOI 10.25205/1818-7919-2025-24-4-78-89

# Ван Чун о солнце, небе, звёздах и дожде

## Антон Эдуардович Терехов

Институт восточных рукописей Российской академии наук Санкт-Петербург, Россия aterekhoff@gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-4599-3424

#### Аннотаиия

Статья представляет собой подробное изложение и анализ главы «Шо жи» («Толкование [представлений о] солнце») трактата «Лунь хэн» («Весы суждений») выдающегося древнекитайского мыслителя Ван Чуна (27–102?). Рассматривается ряд проблем астрономического и космологического характера, в частности взгляды на форму неба, характер движения солнца и луны, механизм солнечных затмений, представления мифологического характера (о десяти солнцах и о якобы живущих на небесных светилах существах), а также природа звёзд и процесс возникновения дождя. В ходе изложения подробно анализируются источники утверждений, критикуемых Ван Чуном, а также его собственные взгляды на рассматриваемые феномены. В итоге делаются выводы о ценности главы как источника по древнекитайским астрономическим и космологическим идеям, неизвестным по другим текстам, а также о специфике его представлений об устройстве мироздания, в котором небо мыслится вращающимся параллельно земле плоским диском, по которому в обратную сторону движутся солнце и луна, приближение и удаление которых от наблюдателя создает иллюзию восхода и заката.

Ключевые слова

Ван Чун, «Лунь хэн», древнекитайская астрономия, древнекитайская космология, солнце, небо, звёзды, дождь *Благодарности* 

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-28-01065, https://rscf.ru/project/24-28-01065/

Для цитирования

*Терехов А.* Э. Ван Чун о солнце, небе, звёздах и дожде // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2025. Т. 24, № 4: Востоковедение. С. 78–89. DOI 10.25205/1818-7919-2025-24-4-78-89

# Wang Chong on the Sun, Heaven, Stars and Rain

## Anthony E. Terekhov

Institute of Oriental Manuscripts of the Russian Academy of Sciences St. Peterersburg, Russian Federation aterekhoff@gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-4599-3424

#### Abstract

This article is a detailed exposition and analysis of the chapter *Shuori* (*Explanation of [Ideas about] the Sun*) of the treatise *Lunheng* (*Balanced Discussions*) by the outstanding Early Chinese thinker Wang Chong (27–102?). It examines a number of problems of an astronomical and cosmological nature, in particular the views on the shape of the heaven, the nature of the movement of the sun and moon, the mechanism of solar eclipses, mythological ideas (ten suns and creatures supposedly living on the heavenly bodies), as well as the nature of the stars and the process of rain. The exposition is accompanied by the thorough study of the sources of statements criticized by Wang Chong, and his own views on the phenomena in question, as well as correction of some errors in the English translation by A. Forke. As a result, conclusions are drawn about the high value of the chapter as a source on ancient Chinese astronomical and

© Терехов А.Э., 2025

cosmological ideas not covered in other texts, as well as about the specificity of his ideas about the structure of the universe, in which heaven is considered to be a flat disk rotating parallel to the Earth, along which the sun and moon move in the opposite direction, creating the illusion of rising and setting as they approach to and withdraw from the observer.

Keywords

Wang Chong, *Lunheng*, Early Chinese astronomy, Early Chinese cosmology, sun, heaven, stars, rain *Acknowledgements* 

The paper was made possible with the financial support of the Russian Science Foundation, project no. 24-28-01065, https://rscf.ru/en/project/24-28-01065/

For citation

Terekhov A. E. Wang Chong on the Sun, Heaven, Stars and Rain. *Vestnik NSU. Series: History and Philology*, 2025, vol. 24, no. 4: Oriental Studies, pp. 78–89. (in Russ.) DOI 10.25205/1818-7919-2025-24-4-78-89

Трактат «Лунь хэн» (論衡 «Весы суждений») древнекитайского мыслителя Ван Чуна (王充, 27–102? гг.) посвящен критике традиционных представлений в самых разных сферах: естествознании, философии, религии, политической идеологии, литературоведении и др. Глава «Шо жи» (說日 «Толкование [представлений о] солнце»), посвящена, как и следует из названия, развенчанию различных взглядов на природу солнца, а также затрагивает некоторые проблемы, связанные с небом, звёздами и дождем <sup>1</sup>. Содержание главы можно поделить на 13 тематических блоков, в каждом из которых рассматривается один или несколько тезисов. На русский язык эта глава ранее не переводилась; существует ее полный перевод на английский язык, выполненный в начале прошлого века А. Форке [Lun-Hêng, 1907, р. 258–277], однако он содержит множество неточностей и несколько серьезных ошибок.

Отдельные фрагменты этой главы часто используются в работах, посвященных древнекитайской науке и, в частности, астрономии (см., например, [Needham, 1959, р. 20, 214–215, 218, 226, 411–414, 436, 477; Панченко, 2016, с. 59, 83, 328; Чэнь Мэйдун, 2008, с. 95–98]). Тем не менее, важным для понимания как собственной космологической системы Ван Чуна, так и контекста, в котором она складывалась, представляется комплексное изучение содержания главы во всей его полноте с учетом источников критикуемых им утверждений и его собственной позиции по рассматриваемым вопросам. Именно эту задачу и призвана решить настоящая публикация, представляющая собой подробное изложение содержания главы с замечаниями, касающимися указанных выше проблем. За пределами рассмотрения остается аргументация Ван Чуна, представляющая отдельный исследовательский интерес.

# І. Почему солнце видно днём и не видно ночью [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 485]

Глава начинается с высказывания «учёных» (儒者 жу чжэ), заявляющих, что солнце становится невидимым ночью, поскольку погружается в «иньский [мрак]» (陰 инь), из которого выходит утром. Комментатор «Лунь хэн» Хуан Хуэй (黄暉, 1909–1974) отмечает, что это утверждение взято из трактата «Чжоу би суань цзин» (周髀算經 «Канон расчёта чжоуского гномона») [Там же], однако такой мысли там не содержится. Тем не менее, в составленном Ли Чуньфэном (李淳風, 602–670 гг.) астрономическом трактате из «Суй шу» (隋書 «Книга [об истории] Суй») этот тезис приписывается неким «специалистам по чжоускому гномону» (周髀家 чжоу би цзя) [Суй шу, 1982, цз. 19, с. 506]. Также подобное утверждение содержится в трактате «Синь лунь» (新論 «Новые рассуждения») Хуань Таня (桓譚, 43 г. до н. э. – 28 г. н. э.), где говорится, что «в то время, когда [солнце] только всходит, [оно] выходит из великого иньского [мрака] (太陰 май инь)» [Синь цзи бэнь..., 2009, цз. 7, с. 29]. Ван Чун

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Несмотря на то, что в состав «Лунь хэн» входит глава «Тань тянь» (談天 «Замечания о Небе»), в ней астрономические проблемы практически не затрагиваются: там обсуждается миф о разрушении и починке неба, доказывается, что небо является телом, а не «дыханиями», а большая ее часть вообще посвящена спору о размерах земли [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 31, с. 469–484; Древнекитайская философия..., 1990, с. 272–279].

опровергает эту точку зрения, но собственное объяснение этого феномена приводит далее, ближе к концу главы.

**П. Продолжительность дня в разные сезоны** [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 485–488] Далее Ван Чун переходит к проблеме продолжительности дня в разные сезоны. Первое мнение, которое он критикует, также приписывается «учёным», утверждающим, что зимой дни коротки, потому что солнце заслоняется иньскими дыханиями (氣 *ци*), а летом длинны, потому что янские дыхания не мешают ему. О влиянии *инь* и *ян* на продолжительность дня зимой и летом говорится в «Хуайнань-цзы», однако там оно объясняется иначе: утверждается, что ян отвечает за день, а инь − за ночь, и, поскольку летом преобладает ян, дни оказываются длиннее, чем ночи, а зимой наоборот [Хуайнань-цзы..., 1998, цз. 3, с. 238; Хуайнаньцзы..., 2016, с. 53]. Тем не менее, утверждение, совпадающее с приведенным Ван Чуном, опять же появляется среди тезисов «специалистов по чжоускому гномону» в астрономическом трактате из «Суй шу». Сам Ван Чун называет причиной рассматриваемого феномена разницу в длине пути, которое солнце проходит в разные сезоны.

Следующее утверждение приписывается гипотетическому собеседнику, который предполагает, что летом обильны располагающиеся на юге «янские дыхания», из-за чего небо поднимается и путь солнца становится длиннее, а зимой небо опускается, и путь солнца становится короче. Такого рода взгляды высказывались китайскими астрономами впоследствии, однако обнаружить их в более ранних источниках мне не удалось. Ван Чун объясняет этот феномен разницей в расстоянии между полюсом (極 изи, т. е. осью, вокруг которой вращается небо) и созвездиями Дун цзин (東井 «Восточный колодец», соответствует созвездию Близнецов) и Цянь ню (牽牛 «Бык на привязи», соответствует созвездию Козерога), которых солнце достигает в периоды летнего и зимнего солнцестояния.

Заканчивается этот тематический блок вопросом о том, как мы можем видеть, что в середине лета солнце всходит в секторе неба uhb и заходит в секторе ciou <sup>2</sup>. Ван Чун отвечает, что созвездие, которого солнце достигает летом, находится близко к людям, однако дальше начинает рассуждать о его близости к полюсу и о том, что если бы оно находилось рядом с полюсом, то «не было бы ночи и постоянно стоял бы день». Этот фрагмент (равно как и его связь с приведенным выше вопросом) не совсем ясен и, возможно, подвергся искажению.

# **III. Пути солнца** [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 488]

Далее Ван Чун приводит мнение «учёных», согласно которому «у солнца и луны девять путей (九道 цзю дао)» разной длины, определяющих, в случае с солнцем, относительную продолжительность дня и ночи в разные сезоны. Конкретный источник этого утверждения неизвестен. В астрономическом трактате из «Хань шу» (漢書 «Книга [об истории Ранней] Хань») сообщается, что «у солнца есть срединный путь (中道 чжун дао), а у луны есть девять [путей] движения (九行 цзю син)» [Хань шу, 1964, цз. 26, с. 1294], что явно не соответствует мнению, приведенному Ван Чуном. Впрочем, в календарном трактате из того же памятника утверждается, что «у солнца девять путей» [Там же, цз. 216, с. 1007], однако что именно имеется в виду в данном случае, неясно.

Ван Чун отмечает, что путей у солнца больше, чем девять и заключает: «Солнце, двигаясь, [каждый] месяц следует по пути, [отличающемуся] на одну часть, и за год солнце проходит по небу шестнадцатью [разными] путями». Хуан Хуэй со ссылкой на цинского ученого Цянь Тана (錢塘, 1735—1790) соотносит эти пути с перечисленными в трактате «Хуайнань-цзы» 16 точками, через которые проходит солнце [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 488—489; Хуайнань-цзы..., 1998, цз. 3, с. 233—236; Хуайнаньцзы, 2016, с. 53], однако такое отождествление явно неверно: в «Хуайнань-цзы» говорится лишь о дневном пути солнца от восхода

 $<sup>^2</sup>$  В данном случае использованы циклические знаки, ассоциирующиеся как с направлениями, так и с периодами суток. Знак *инь* (寅) соответствует востоко-северо-востоку и времени от 3 до 5 часов утра, а *сюй* (戌) — западосеверо-западу и времени от 7 до 9 часов вечера.

до заката и ничего не сказано о его изменениях в разные сезоны. Логичнее предположить, что в современной версии «Лунь хэн» содержится ошибка, и в действительности речь должна идти не о шестнадцати, а о двенадцати путях солнца, соответствующих двенадцати месяцам года; двойка  $(\equiv p)$  могла быть исправлена на шестёрку  $(\stackrel{\sim}{\nearrow} n\omega)$  из-за того, что именно на 16 частей делился, согласно приведенному Ван Чуном выше утверждению, суточный путь солнца.

## **IV. Накренённость неба** [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 489–492]

Следующий тематический блок касается в первую очередь проблемы формы неба. Прежде чем перейти к его анализу, следует сказать, что в научной литературе обычно выделяется три типа астрономических моделей: древнейшей считается появившаяся, по-видимому, в эпоху Чжоу (周, 1046—256 гг. до н. э.) и получившая развитие в трактате «Чжоу би суань цзин» (ок. 100 г. до н. э.) теория «неба [в форме] зонта» (蓋天 гай мянь), согласно которой над плоской землей располагается куполообразное небо, второй — сформировавшаяся к IV в. до н. э. концепция «всеобъемлющего неба» (渾天 хунь мянь), в которой небо воспринималось в качестве сферы, охватывающей землю (по-видимому, также шарообразную) со всех сторон, и возникшая, вероятно, во II в. н. э. система «всеохватывающего мрака» (宣夜 сюань е), подразумевающая, что небо является пустотой, в которой свободно плавают светила [Духовная культура..., 2009, с. 109; Needham, 1959, р. 210—224].

Соответствующий раздел главы «Лунь хэн» начинается с опровержения анонимного рассуждения о том, что небо похоже на накренившийся зонт: высокое на юге и низкое на севере, поэтому днем, когда солнце оказывается на юге, его видно, а ночью, когда оно находится на севере — нет. В более ранних источниках такие воззрения не упоминаются, однако вновь приписываются «специалистам по чжоускому гномону» в астрономическом трактате «Суй шу».

Далее аноним утверждает, что северная граница неба опускается в землю, и солнце уходит в землю вслед за небом. Земля плотная, заслоняет солнце, и поэтому люди не видят его. Обнаружить этот тезис в более ранних источниках мне не удалось. Ли Чуньфэн считает, что в данном случае Ван Чун спорит с концепцией *хунь тянь*, согласно которой солнце в своем движении по небесной сфере опускается ниже земли [Суй шу, 1982, цз. 19, с. 508], однако и общий контекст, и формулировка вопроса говорят о том, что речь всё еще идет о варианте теории *гай тянь*.

Ван Чун не согласен с приведенным утверждением: небо, по его мнению, ровное и не отличается от земли, а солнце вращается вместе с ним. Люди думают, что небо имеет форму «перевёрнутого таза» (覆盆 фу nэнь), и когда солнце приближается, им кажется, что оно восходит, а когда удаляется — что заходит. Таким образом, восход и закат солнца — оптическая иллюзия, вызванная тем, что люди видят не более чем на  $10 \, nu$  (около  $4 \, \text{км}$ ).

Завершается этот блок вопросом о том, почему небо кажется высоким на юге и низким на севере. Ван Чун отвечает, что Поднебесная находится на юго-востоке, и южная часть неба ближе к людям, а то, что ближе, кажется выше. Небо же ровное и плоское, и его высота «везде одинакова — и по четырём сторонам, и в центре». Края неба кажутся низкими и соединяющимися с землей, но это снова иллюзия, вызванная их отдаленностью от наблюдателя.

# **V. Удалённость и близость солнца в разное время** [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 492–496]

Далее Ван Чун приводит два взгляда «учёных»: одни считают, что утром и вечером солнце близко, а в полдень – далеко, поскольку утром и вечером оно больше, а в полдень – меньше, а другие – что утром и вечером солнце далеко, а в полдень – близко, поскольку утром и вечером холоднее, а в полдень – теплее. Эта проблема упоминается, в частности, в трактате «Ле-цзы» (列子) [Ле-цзы..., 1985, цз. 5, с. 168–169; Чжуан-цзы..., 1995, с. 342–343] в форме истории о споре двух детей, который оказывается не в состоянии разрешить сам Конфуций.

Тем не менее, аутентичность этого трактата ставится под сомнение, и его комментатор Ян Боцзюнь (杨伯峻) не исключает возможности того, что основой для данного фрагмента мог послужить именно этот пассаж из «Лунь хэн» [Ле-цзы..., 1985, цз. 5, с. 171]. Тем не менее, похожая история (практически в том же виде, что в «Ле-цзы») рассказывается в «Синь лунь», где она представлена как «слова», которые автор «в детстве слыхал в кварталах и переулках» [Синь цзи бэнь..., 2009, цз. 7, с. 28], что подкрепляет предположение о том, что соответствующий пассаж «Ле-цзы» не аутентичен. Так или иначе, верной, по мнению Ван Чуна, является вторая точка зрения.

Тот факт, что солнце в зените кажется маленьким, а восходящее и заходящее большим, Ван Чун объясняет парадоксальным, с нашей точки зрения, образом: в полдень солнце кажется меньше, потому что светло, а утром и вечером – больше, потому что темно; так огонь днем кажется малым, а ночью – большим, а звёзды не видны днем, но видны ночью.

# **VI.** Где восходит и заходит солнце [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 496–497]

Далее Ван Чун критикует попытки «учёных» соотнести место восхода и заката солнца с конкретными территориями — Фусаном (扶桑 «Поддерживающая шелковица») на востоке и Силю (細柳 «Тонкая ива») на западе. Фусан обычно фигурирует в качестве дерева, на котором якобы живут десять солнц (см. далее), а Силю в контексте движения солнца вообще не встречается. О том, что это «дикие места» (野 e), говорится в комментариях к «Хуайнаньцзы», в современной версии трактата отсутствующих [Тай-пин юй лань, 1985, цз. 3, с. 15—16]  $^3$ ; в текстах, предшествующих времени Ван Чуна, подобная информация не обнаруживается.

# **VII.** Движение солнца и луны [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 497–502]

Следующий блок начинается с утверждения «учёных» о том, что солнце и луна движутся независимо от неба, которое вращается влево (т. е. против часовой стрелки). В дошедших до нас древних текстах такая точка зрения не высказывается, однако она может относиться к традиции сюань е, согласно которой, по словам ханьского астронома Си Мэна (都萌, I в.), «солнце, луна и множество звёзд движутся в пустоте» [Суй шу, 1982, цз. 19, с. 507].

Ван Чун объясняет, что солнце и луна движутся на запад (т. е., если стоять лицом на юг, по часовой стрелке) по небу, которое вращается на восток (т. е. против часовой стрелки), и сравнивает их с муравьями, ползущими по вращающемуся жернову: двигаясь в обратном направлении, они всё равно вращаются вместе с ним <sup>4</sup>.

Далее он отвечает на вопрос о том, чему подобна скорость движения солнца, луны и неба, и сравнивает их соответственно с чудесным скакуном (騏驥 uu usu) , летящей дикой уткой и вращающимся гончарным кругом или выпущенной из арбалета стрелой. Тем не менее, небо далеко, поэтому его движение кажется медленным.

После этого Ван Чун комментирует высказывание «учёных» о направленном в противоположные стороны движении солнца и неба, отмечая, что солнце и луна примыкают к небу, и сравнивая движение солнца по небу с движением людей по земле.

Далее, отвечая на вопрос о том, откуда известно, что солнце и луна не движутся непосредственно сами по себе, он отмечает, что иначе они двигались бы с запада на восток, и приводит в пример тучи, которые не примыкают к небу и потому могут оставаться на одном месте.

Заканчивается этот блок серией вопросов, посвященных причинам движения солнца и луны. Первый из них связан с тем, что огонь на земле не движется, а солнце, также являющееся

ISSN 1818-7919

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Там же приведен отсутствующий в современной версии «Хуайнань-цзы» фрагмент основного текста с упоминанием Силю.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Это сравнение имеет параллели в античном мире, в частности у Витрувия (80?–15? гг. до н. э.) [Needham, 1959, р. 214]. Д. В. Панченко предполагает, что здесь имела место «диффузия образа» [Панченко, 2016, с. 59–63].

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> В тексте – *цилинь* (麒麟). Исправлено на основании комментария Сунь Жэньхэ (孫人和, 1894–1966).

огнем, движется. Ван Чун отвечает, что «дыхания, примыкающие к небу, движутся, а дыхания, примыкающие к земле, не движутся». Огонь «примыкает» к земле, которая не движется, и потому остается неподвижным. Второй касается воды, которая движется, несмотря на то, что «примыкает к земле». Ван Чун замечает, что вода «течёт на восток и впадает в море» изза того, что земля «на северо-западе высока, а на юго-востоке низка, а в природе воды устремляться вниз, подобно тому, как в природе огня направляться наверх». Далее у собеседника возникает вопрос о людях, которые движутся, несмотря на то, что примыкают к земле. Ван Чун отвечает, что это связано с Дао-Путём людей, который подразумевает «наличие деятельности» (有為 ю вэй), и говорит, что в древности, когда люди были «просты и безыскусны», они «до конца жизни не уходили и не приходили друг к другу» <sup>6</sup>. Следующий вопрос касается звёзд, которые примыкают к небу, но не движутся, и Ван Чун говорит, что они движутся вместе с небом. Последний вопрос касается неба, которое движется, несмотря на то, что его Дао-Путь подразумевает недеяние. Ван Чун отвечает, что небо, подобно солнцу, луне и планетам, движется само по себе, распространяя всепорождающие дыхания, и если оно не будет двигаться, то вещи перестанут рождаться.

## VIII. Существа, живущие на солнце и луне [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 502–504]

Следующий тематический блок посвящен не столько натурфилософии, сколько мифологии, и связан с представлением (вновь приписываемым «учёным») о том, что «на солнце есть трёхлапый ворон, а на луне есть заяц и жаба».

О том, что на солнце есть трёхлапый ворон, а на луне — жаба, сообщается, в частности, в трактате «Хуайнань-цзы» [Хуайнань-цзы..., 1998, цз. 7, с. 508–509; Хуайнань-цзы..., 2016, с. 100]. О зайце, якобы живущем на луне (а точнее, в ее «утробе», 腹  $\phi y$ ), говорится в поэме «Тянь вэнь» (天間 «Вопросы к небу»), входящей в состав сборника «Чу цы» (楚辭 «Чуские строфы») [Чу цы..., 1983, цз. 2, с. 88; «Чуские строфы»..., 2022, с. 88].

Ван Чун приходит к выводу, что ворон, заяц и жаба — «это дыхания солнца и луны, подобные утробам и внутренностям людей [или] сердцам и позвоночникам десяти тысяч существ», т. е. органические части светил, лишь формой напоминающие животных <sup>7</sup>.

#### **IX. Затмения** [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 504–507]

Далее следует блок, посвященный солнечным затмениям. Здесь Ван Чун спорит с «учёными», утверждающими, что, раз солнце затмевается (в аутентичной терминологии — «[оказывается] сожранным»,  $\mathfrak{m}uu$ ) в последний или первый день лунного месяца (т. е. в новолуние), причиной этого является луна.

После этого он опровергает утверждение о том, что причиной затмения становится ослабевание *ян* и усиление *инь*. Хотя он вновь не приводит ссылок на источник, подобные объяснения часто фигурируют в речах толкователей знамений [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 505].

Неверна, по его мнению, сама идея, что солнце что-то «пожирает»: так, луна «убывает сама по себе» (自損 *цзы сунь*) <sup>8</sup>, а значит, это же происходит и с солнцем. Как отмечает Ван Чун, лунные затмения случаются каждые 180 дней, а солнечные — каждые 41 или 42 месяца, и «катастрофами» (變 бянь) можно считать лишь те ситуации, когда они происходят несвоевременно. Однако даже тогда это оказывается результатом «самоестественного [преобразования их] дыханий» (氣自然 *ци цзы жань*) и принципиально не отличается от обрушения гор или землетрясений.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Цитата из «Дао дэ цзина» (道德經 «Канон Пути и Силы») [Лао-цзы..., 2008, чжан 80, с. 190].

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Дж. Нидэм предполагает, что представления о живущем на солнце вороне могут являться результатом наблюдения солнечных пятен [Needham, 1959, р. 436], однако такая трактовка выглядит натянутой.

 $<sup>^{8}</sup>$  Не совсем ясно, что имеет в виду Ван  $\overline{\text{Ч}}$ ун в данном случае: лунные затмения или же постепенное убывание луны на протяжении месяца.

Далее Ван Чун подробно описывает то, как его оппоненты представляют себе механизм затмений, впервые в сохранившейся китайской литературе фиксируя описание природы солнечных затмений, соответствующее современным научным представлениям.

Тем не менее, Ван Чун не согласен такой трактовкой феномена. Сначала он рассказывает, как должно происходить затмение согласно описанной выше теории, а далее описывает свой опыт наблюдения солнечного затмения, которое прошло иначе, и делает вывод, что эта схема не соответствует реальности. А. Форке считает, что речь идет о частичном затмении [Lun-Hêng, 1907, р. 271, п. 1], а Дж. Нидэм предполагает, что имеется в виду кольцеобразное затмение [Needham, 1959, р. 413, п. b]. Тем не менее, перевод в обоих случаях далек от идеала, что обусловлено неясностью текста, подвергшегося, судя по всему, серьезному искажению. Тем не менее, похожий пассаж содержится в астрономическом трактате из «Нань Ци шу» (南齊書 «Книга [об истории] Южного Ци»), где приписывается ученому Ван И (王逸, 89-158 гг.), в интересе к астрономии не замеченному. Можно предположить, что в тексте ошибка, и в действительности речь идет именно о Ван Чуне. Там затмение описывается следующим образом: «Ныне, [если] глядеть на пожирание солнца, [его] западный край пропадает, но [когда] свет уже возвращается, [луна] проходит [через] восточный край [солнца], и лишь [его] не затмевает» (今察日蝕西崖缺,而光已復過東崖而獨不掩。) [Нань ци шу, 1987, цз. 12, с. 207]. Это описание напоминает частичное затмение, что позволяет согласиться с предположением, высказанным А. Форке.

# **Х. Форма солнца и луны** [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 507]

Говоря о форме светил, Ван Чун приводит мнение «учёных», согласно которому «тела солнца и луны оба абсолютно круглые» и «очертаниями похожи на бамбуковую корзину». Подобного утверждения в других древних текстах мне найти не удалось, однако оно представляется самоочевидным.

Ван Чун уверен, что это вновь оптическая иллюзия, вызванная тем, что солнце и луна – это средоточия «дыханий», а «[когда] глядишь на далёкие дыхания светил, [эти] дыхания кажутся <sup>9</sup> круглыми».

# **ХІ. Десять солнц** [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 507–512]

После этого Ван Чун вновь обращается к представлениям, относящимся к разряду мифологии. Он начинает с того, что приводит две соперничающие точки зрения. Согласно первой, которой придерживаются «учёные» и «искусные в техниках [гадания] специалисты» (工伎之家 гун цзи чжи цзя), солнце одно; вторая же, зафиксированная в трактате «Шань хай цзин» («Канон гор и морей»), якобы составленном Юем (禹) и И (益), гласит, что солнц десять, они живут далеко на востоке, где купаются в ущелье Янгу и располагаются на древе Фусан – одно на верхней ветви, а остальные на нижней [Шань хай цзин..., 2019, цз. 9, с. 269–270; Каталог..., 1977, с. 102]. Похожие утверждения он находит и в трактате «Хуайнань-цзы» [Хуайнань-цзы..., 1998, цз. 2, с. 129, цз. 8, с. 575–577; Хуайнаньцзы..., 2016, с. 37, 113]. Эта точка зрения не теряет популярности и среди «вульгарных [людей его] эпохи» (世俗 ши су), которые считают десять «небесных стволов» (天干 тянь гань) обозначениями для солнц и утверждают, что «солнц десять, подобно тому, как [подвижных] звёзд (т. е. планет. – А. Т.) пять».

Ван Чун доказывает абсурдность представления о десяти солнцах, однако при этом не ставит под сомнение истинность самой записи, предполагая, что ее авторы приняли за солнца «совсем другие вещи, светом и материальным [телом] похожие на очертания солнца», а авторы «Хуайнань-цзы», вдохновившись «Шань хай цзином», написали откровенную чепуху <sup>10</sup>.

 $<sup>^9</sup>$  Знак бу (不 «не») заменен на жу (如 «казаться») на основании комментария Хуан Хуэя.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Дж. Нидэм высказывает не очень убедительное предположение, что представления о десяти солнцах могли возникнуть в результате наблюдения гало [Needham, 1959, p. 476–477].

# **XII. Звёзды** [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 512–515]

Видимо, желая привести еще один пример подобной ситуации, Ван Чун рассматривает свидетельство летописи «Чуньцю» (春秋 «Вёсны и осени») о звёздах, якобы падавших с неба и возвращавшихся обратно, «подобно дождю», который поднимается с земли и вновь падает на нее [Чуньцю Гунъян чжуань..., 2000, цз. 6 (Чжуан 7), с. 153–154; Чуньцю Цзо чжуань..., 2000, цз. 8 (Чжуан 7), с. 264]. Не отрицая самого факта подобного происшествия, он утверждает, что падавшие объекты не являлись звёздами, причем сначала опирается на свидетельство «Цзо чжуань» (左傳 «Комментарий Цзо») о том, что «звезды являются камнями» [Чуньцю Цзо чжуань..., 2000, цз. 14 (Си 16), с. 443], а потом опровергает его, доказывая, что они, подобно солнцу, луне и планетам, представляют собой «свет эссенции Пяти стихий».

# **XIII. Дождь** [Лунь хэн..., 1990, цз. 11, гл. 32, с. 515–516]

В заключительном блоке Ван Чун поясняет высказанную выше мысль о направлении движения дождя. Он спорит с утверждением «учёных» о том, что «дождь идёт с неба», и говорит, что «дождь поднимается с земли, а не падает с неба» (雨從地上不從天下 юй цун ди шан бу иун тянь ся).

А. Форке понимает эту фразу иначе: «Дождь идёт с [пространства] над землёй (from above the earth), а не вниз с неба» [Lun-Hêng, 1907, р. 277]. Тем не менее, этот перевод неверен как с точки зрения грамматики, так и с точки зрения контекста. Если мы будем понимать слово шан (上 «подниматься») как послелог места («над»), то фраза окажется без глагола; кроме того, шан находится в параллели к ся (下 «падать»), и если последнее обозначает действие, то и первое следует понимать в этом смысле. К тому же в предыдущем блоке Ван Чун пишет, что звёзды, падавшие с неба и возвращавшиеся наверх, подобны дождю, который поднимается с земли и падает вниз: речь здесь идет о том, что в обоих случаях движение шло сначала в одном направлении, а потом в другом. Очевидно, Ван Чун имеет в виду, что дождь прежде, чем упасть вниз с неба, поднимается наверх с земли, а точнее — с гор, в виде туч.

Наконец, он отвечает на замечание о том, что, согласно каноническим текстам, дождь идет, когда луна проходит через звёзды, и, следовательно, его вызывает небо. Однако же, по мнению Ван Чуна, небо и земля просто откликаются на воздействие друг друга, и появление дождя и движение луны совпадает случайным образом.

Тезисы, критикуемые Ван Чуном, можно поделить на четыре типа: в 12 случаях это утверждения «учёных», в 6 – утверждения гипотетических оппонентов, в 5 – вопросы (если считать за один серию в конце VII блока), а в 4 – данные конкретных текстов. Лишь два выделенных мною блока не начинаются с утверждения «учёных» – IV, начинающийся с вопроса, и XII, открывающийся цитатой из «Чуньцю». С другой стороны, лишь одно из утверждений «учёных» находится не в начале блока, причем Ван Чун не спорит с ним, а уточняет его.

Только в четырех случаях Ван Чун критикует конкретные тексты – это «Шань хай цзин», «Хуайнань-цзы», летопись «Чуньцю» и «Цзо чжуань». При этом в недостоверности он обвиняет «Хуайнань-цзы» и «Цзо чжуань»; в двух других случаях он критикует лишь предложенную в текстах трактовку событий.

Из утверждений, в которых источник не указан, одно фактически соответствует утверждениям Ван Чуна, три самоочевидны, еще три соответствуют постулатам «специалистов по чжоускому гномону», два находят параллели в сохранившихся фрагментах «Синь лунь», по одному — в «Хуайнань-цзы», «Чу цы», «Ле-цзы» (если признать его аутентичность) и, возможно, «Хань шу». Для шести утверждений параллелей в более ранних текстах обнаружить не удалось. Таким образом, можно утверждать, что данная глава «Лунь хэн» представляет собой уникальный источник для изучения ранних китайских космологических представлений.

Отдельно стоит остановиться на «специалистах по чжоускому гномону». Современный исследователь Чэнь Мэйдун предполагает, что под ними подразумеваются ученые, разраба-

тывавшие астрономические проблемы в конце эпохи Чжаньго (戰國, V-III вв. до н. э.), а Ван Чун и составитель астрономического трактата из «Суй шу» Ли Чуньфэн, приводящий пять их тезисов, основывались на составленных ими текстах [Чэнь Мэйдун, 2008, с. 88–89]. Тем не менее, существование древней астрономической «школы», о которой ничего не сообщается вплоть до VII в. и сочинения которой дошли до этого времени, не будучи отражены в библиографических трактатах нормативных историй, представляется маловероятным. С учетом того, что три из этих тезисов Ван Чун критикует, с одним (о том, что солнце и луна движутся по небу в противоположную его вращению сторону, подобно муравьям на жернове) соглашается, а еще один (о том, что небо круглое, а земля квадратная) является для древнекитайской космологии общим местом, логичнее предположить, что Ли Чуньфэн основывался на сочинении Ван Чуна, критиковавшего представления, распространенные в его время, добавив к ним один базовый принцип и одну идею самого автора «Лунь хэн».

Интересно, что Ван Чун не отделяет собственно космологические представления от тех, которые с современной точки зрения следует отнести к сфере мифологии. Из первых же большинство оспариваемых им тезисов можно отнести к традиции гай тянь и, в одном случае, возможно, сюань е; концепция хунь тянь в главе никак не фигурирует, что довольно странно. Это можно было бы объяснить тем, что пик ее популярности пришелся на более позднее время, однако известно, что ее сторонниками были, среди прочих, Хуань Тань и Ян Сюн (楊雄, 53 г. до н. э. – 18 г. н. э.) [Needham, 1959, р. 219], которых Ван Чун высоко ценил и с работами которых был, безусловно, знаком.

Говоря о собственных представлениях Ван Чуна, можно отметить, что они являют собой целостную систему. Небо в ней представляется расположенным параллельно земле плоским телом, с огромной скоростью вращающимся против часовой стрелки, по которому в обратном направлении, но значительно медленнее по орбитам, меняющимся на протяжении года, движутся солнце и луна, представляющие собой сгустки дыханий (µи); они не восходят и не заходят, но лишь приближаются к наблюдателю или удаляются от него. Хотя некоторые ученые, как, например, Ли Чуньфэн, считали, что Ван Чун придерживался теории гай тянь [Суй шу, 1982, цз. 19, с. 508], уже Хэ Даоян (賀道養, V в.) выделяет его систему в качестве самостоятельной, называя ее фан тянь (方天 «плоское небо» или «небо, подобное [земле]») <sup>11</sup> [Тай-пин юй лань, 1985, цз. 2, с. 11]. В современных исследованиях для ее обозначения используется более однозначный термин – пин тянь 平天 («ровное небо») (см., например, [Чэнь Мэйдун, 2008, с. 95]), однако рассматривается она как одна из разновидностей гай тянь, с которой действительно имеет много общего. И хотя в целом Ван Чун далек от современного понимания естественных феноменов, в некоторых случаях (как, например, с дождем) он достаточно близко к нему подходит.

## Список литературы

Древнекитайская философия. Эпоха Хань. М.: Наука, 1990. 523 с.

Духовная культура Китая: Энциклопедия: В 5 т. / Гл. ред. М. Л. Титаренко. М.: Вост. лит., 2009. [Т. 5:] Наука, техническая и военная мысль, здравоохранение и образование / Ред. М. Л. Титаренко и др. 1087 с.

Каталог гор и морей (Шань хай цзин) / Предисл., пер. и коммент. Э. М. Яншиной. М.: ГРВЛ, 1977. 234 с.

**Панченко Д. В.** На восточном склоне Олимпа: роль греческих идей в формировании китайской космологии. СПб.: Наука, 2016. 346 с.

Хуайнаньцзы: Философы из Хуайнани / Пер. с кит., вступ. ст. и примеч Л. Е. Померанцевой. М.: Наука – Вост. лит., 2016. 527с.

ISSN 1818-7919

 $<sup>^{11}</sup>$  Основное значение слова фан (方) — «квадрат», однако Ван Чун не утверждает, что небо является квадратным; скорее всего, здесь фан следует понимать как «плоский» или «подобный».

- Чжуан-цзы. Ле-цзы / Пер. с кит., вступ. ст. и примеч. В. В. Малявина. М.: Мысль, 1995. 439 с. «Чуские строфы»: избранные произведения в переводах М. Е. Кравцовой. СПб.: Петербургское Востоковедение, 2022. 352 с.
- Lun-Hêng. Part 1. Philosophical Essays of Wang Ch'ung / Tr. and annot. by A. Forke. Leipzig: Harrassowitz; London: Luzac; Shanghai: Kelly & Walsh, 1907. 577 p.
- **Needham J.** Science and Civilization in China. L., N. Y.: Cambridge Uni. Press, 1959. Vol. 3: Mathematics and the Sciences of the Heavens and the Earth. 877 p.
- Лао-цзы Дао дэ цзин чжу [老子道德經注/王弼著。北京:中華書局]. «Канон Пути и Силы» Лао-цзы с комментариями / Сост. Ван Би. Пекин: Чжунхуа шузцюй, 2008. 220 с. (на кит. яз.)
- Ле-цзы цзи ши [列子集釋/楊伯峻撰。北京:中華書局]. «Ле-цзы» со сводными объяснениями / Сост. Ян Бо-цзюнь. Пекин: Чжунхуа шузцюй, 1985. 350 с. (на кит. яз.)
- Лунь хэн цзяо ши (фу Лю Пань-суй цзи цзе) [論衡校釋 (附劉盼遂集解)/黃暉撰。全四冊。 北京:中華書局]. Сверенный текст «Весов суждений» с разъяснениями (со сводным толкованием Лю Пань-суя): В 4 т. / Сост. Хуан Хуэй. Пекин: Чжунхуа шуцзюй, 1990. 1366 с. (на кит. яз.)
- Нань ци шу [南齊書/蕭子顯撰。全二冊。北京:中華書局]. Книга [об эпохе] Южная Ци: В 2 т. / Сост. Сяо Цзы-сянь. Пекин: Чжунхуа шуцзюй, 1987. 1038 с. (на кит. яз.)
- Синь цзи бэнь Хуань Тань Синь лунь [新輯本桓譚新論/桓譚撰,朱謙之校輯。北京:中華書局]. Заново собранные фрагменты «Новых рассуждений» Хуань Таня / Сост. Хуань Тань, ред. Чжу Цянь-чжи. Пекин: Чжунхуа шуцзюй, 2009. 84 с. (на кит. яз.)
- Суй шу [隨書/魏徵等撰。全六冊。北京:中華書局]. Книга [об истории] Суй: В 6 т. / Сост. Вэй Чжэн и др. Пекин: Чжунхуа шуцзюй, 1982. 1904 с. (на кит. яз.)
- Тай-пин юй лань [太平御覽/李昉等撰。全四冊。北京:中華書局]. Высочайше одобренная [энциклопедия, составленная в годы] Тай-пин: В 4 т. / Сост. Ли Фан 李昉 и др. Пекин: Чжунхуа шуцзюй, 1985. 4426 с. (на кит. яз.)
- Хань шу [漢書/班固撰。全十二冊。上海:中華書局]. Книга [об истории Ранней] Хань: В 12 т. / Сост. Бань Гу. Шанхай: Чжунхуа шуцзюй, 1964. 4273 с. (на кит. яз.)
- Хуайнань-цзы цзи ши [淮南子集釋/何寧撰。全三冊。北京:中華書局]. «Хуайнань-цзы» со сводными разъяснениями: В 3 т. / Сост. Хэ Нин. Пекин: Чжунхуа шуцзюй, 1998. 1553 с. (на кит. яз.)
- Чу цы бу чжу [楚辭補注/洪興祖撰。北京:中華書局]. «Чуские строфы» с добавочным комментарием / Сост. Хун Син-цзу. Пекин: Чжунхуа шуцзюй, 1983. 328 с. (на кит. яз.)
- Чуньцю Гунъян чжуань чжу шу [春秋公羊傳注疏/公羊壽傳,何休注,徐彥疏。全二冊]. «Комментарий [господина] Гунъяна к "Веснам и осеням"» (с комментарием и субкомментарием): В 2 т. / Коммент. Гунъян Шоу, Хэ Сю, Сюй Яня. Пекин: Бэйцзин дасюэ чубаньшэ, 2000. 721 с. (на кит. яз.)
- Чуньцю Цзо чжуань чжэн и [春秋左傳正義/左丘明傳, 杜預注, 孔穎達疏。全四冊。北京: 北京大學出版社]. Истинный смысл «Комментария [господина] Цзо к "Веснам и осеням"»: В 4 т. / Коммент. Цзо Цю-мина, Ду Юя, Кун Ин-да. Пекин: Бэйцзин дасюэ чубаньшэ, 2000. 1986 с. (на кит. яз.)
- **Чэнь Мэйдун.** Чжунго гудай тяньвэньсюэ сысян [陳美東。中國古代天文學思想。北京:中國科學技術出版社]. Древнекитайская астрономическая мысль. Пекин: Чжунго кэсюэ цзишу чубаньшэ, 2008. 480 с. (на кит. яз.)
- Шань хай цзин цзянь шу [山海經箋疏/郝懿行撰。北京:中華書局]. «Канон гор и морей» с комментарием и субкомментарием / Сост. Хэ И-син. Пекин: Чжунхуа шузцюй, 2019. 487 с. (на кит. яз.)

#### References

- Chen Meidong. Zhongguo gudai tianwenxue sixiang [陳美東。中國古代天文學思想。北京:中國科學技術出版社]. Ancient Chinese Astronomical Thought. Beijing, Zhongguo kexue jishu chubanshe, 2008, 480 p. (in Chin.)
- Chuci buzhu [楚辭補注/洪興祖撰。北京:中華書局]. *The Verses of Chu* with Additional Commentary / Comp. by Hong Xingzu. Beijing, Zhonghua shuju, 1983, 328 p. (in Chin.)
- "Chuskie strofy": izbrannye proizvedeniya v perevodakh M. E. Kravtsovoi ["The Verses of Chu": Selected Works in Translations by M. E. Kravtsova]. St. Petersburg, Peterburgskoe Vostokovedenie, 2022, 352 p. (in Russ.)
- Chunqiu Gongyang zhuan zhushu [春秋公羊傳注疏/公羊壽傳,何休注,徐彥疏。全二冊]. Gongyang Commentary to the Annals with Commentary and Subcommentary). Comm. by Gongyang Shou, He Xiu, Xu Yan. In 2 vols. Beijing, Beijing daxue chubanshe, 2000, 721 p. (in Chin.)
- Chunqiu Zuozhuan zhengyi [春秋左傳正義/左丘明傳, 杜預注, 孔穎達疏。全四冊。北京: 北京大學出版社]. True Meaning of the *Zuo Commentary to the Annals*. Comm. by Zuo Quming, Du Yu, Kong Yingda. In 4 vols. Beijing, Beijing daxue chubanshe, 2000, 1986 p. (in Chin.)
- Chzhuan-czy. Le-czy [Zhuangzi. Liezi]. Transl., introduction, and notes by V. V. Malyavin. Moscow, Mysl' Publ., 1995, 439 p. (in Russ.)
- Drevnekitaiskaya filosofiya. Epokha Han [Ancient Chinese Philosophy. The Han Dynasty]. Moscow, Nauka, 1990, 523 p. (in Russ.)
- Dukhovnaya kul'tura Kitaya: entsiklopediya [Spiritual Culture of China: Encyclopedia]. In 5 vols. Ed. by M. L. Titarenko. Moscow, Vost. lit., 2009, [vol. 5:] Nauka, tekhnicheskaya i voennaya mysl', zdravookhranenie i obrazovanie [Science, Technical and Military Thought, Health Care and Education]. Ed. by M. L. Titarenko et al. 1087 p. (in Russ.)
- Hanshu [漢書/班固撰。全十二冊。上海:中華書局]. The Book of Han. In 12 vols. Comp. by Ban Gu. Shanghai, Zhonghua shuju, 1964, 4273 p. (in Chin.)
- Huainanzi jishi [淮南子集釋/何寧撰。全三冊。北京:中華書局]. *Huainanzi* with Collected Explanations. In 3 vols. Comp. by He Ning. Beijing, Zhonghua shuju, 1998, 1553 p. (in Chin.)
- Huainanzi: Filosofy iz Huajnani [Huainanzi: Philosophers from Huainan]. Transl., introduction, and notes by L. E. Pomerantseva. Moscow, Vost. lit., 2016, 527 p. (in Russ.)
- Katalog gor i morei (Shan' haj czin) [Catalogue of Mountains and Seas (Shan Hai Jing)]. Preface, trans. and commentary by E. M. Yanshina. Moscow, GRVL, 1977, 234 p. (in Russ.)
- Laozi Daodejing zhu [老子道德經注/王弼著。北京:中華書局]. Laozi's *Classic of the Way and Virtue* with Commentary. Comp. by Wang Bi. Beijing, Zhonghua shuju, 2008, 220 p. (in Chin.)
- Liezi jishi [列子集釋/楊伯峻撰。北京:中華書局]. *Liezi* with Collected Explanations. Comp. by Yang Bojun. Beijing, Zhonghua shuju, 1985, 350 p. (in Chin.)
- Lun-Hêng. Part I. Philosophical Essays of Wang Ch'ung. Tr. and annot. by A. Forke. Leipzig, Harrassowitz; London, Luzac; Shanghai, Kelly & Walsh, 1907, 577 p.
- Lunheng jiaoshi (fu Liu Pansui jijie) [論衡校釋 (附劉盼遂集解)/黃暉撰。全四冊。北京:中華書局]. Collated Text of the *Balanced Discourses* with Explanations (with the Collected Interpretations by Liu Pansui). In 4 vols. Comp. by Huang Hui. Beijing, Zhonghua shuju, 1990, 1366 p. (in Chin.)
- Nan Qi shu [南齊書/蕭子顯撰。全二冊。北京:中華書局]. The Book of Southern Qi. In 2 vols. Comp. by Xiao Zixian. Beijing, Zhonghua shuju, 1987, 1038 p. (in Chin.)
- **Needham J.** Science and Civilization in China. L., N. Y., Cambridge Uni. Press, 1959, vol. 3: Mathematics and the Sciences of the Heavens and the Earth, 877 p.
- **Panchenko D. V.** Na vostochnom sklone Olimpa: rol' grecheskikh idei v formirovanii kitaiskoi kosmologii [On the Eastern Slope of Olympus: The Role of Greek Ideas in the Formation of Chinese Cosmology]. St. Petersburg, Nauka, 2016, 346 p. (in Russ.)

- Shanhaijing jianshu [山海經箋疏/郝懿行撰。北京:中華書局]. *Classic of Mountains and Seas* with Commentary and Subcommentary. Comp. by He Yixing. Beijing, Zhonghua shuju, 2019, 487 p. (in Chin.)
- Suishu [隨書/魏徵等撰。全六冊。北京:中華書局]. Book of Sui. In 6 vols. Comp. by Wei Zheng et al. Beijing, Zhonghua shuju, 1982, 1904 p. (in Chin.)
- Taiping yulan [太平御覽/李昉等撰。全四冊。北京:中華書局]. Imperial Reader of the Taiping Era. In 4 vols. Comp. by Li Fang 李昉 et al. Beijing, Zhonghua shuju, 1985, 4426 p. (in Chin.)
- Xin jiben Huan Tan Xinlun [新輯本桓譚新論/桓譚撰,朱謙之校輯。北京:中華書局]. Newly Collected Fragments of the *New Discourses* by Huan Tan. Comp. by Huan Tan, ed. by Zhu Qianzhi. Beijing, Zhonghua shuju, 2009, 84 p. (in Chin.)

## Информация об авторе

Aнтон Эдуардович Терехов, кандидат исторических наук Scopus Author ID 57225216955
WoS Researcher ID G-8291-2015
RSCI Author ID 629300
SPIN 7928-0440

#### Information about the Author

Anthony E. Terekhov, Candidate of Sciences (History) Scopus Author ID 57225216955 WoS Researcher ID G-8291-2015 RSCI Author ID 629300 SPIN 7928-0440

> Статья поступила в редакцию 06.12.2024; одобрена после рецензирования 18.01.2025; принята к публикации 31.01.2025 The article was submitted on 06.12.2024; approved after reviewing on 18.01.2025; accepted for publication on 31.01.2025