С.В. Дмитриев
ИВ РАН

Чжан Хэн: жизненный путь и вклад в человеческую цивилизацию

Чжан Хэн 張衡 (78–139) – один из интереснейших людей Китая эпохи династии Восточная Хань, выдающийся астроном, литератор и философ, один из самых знаменитых учёных древнего Китая, имя которого без преувеличения известно каждому китайскому школьнику; нет недостатка в научно-популярных книгах, посвящённых его жизни и изобретениям (см., напр., [12]), и даже исторических романах о нём [14]. Однако, как часто случается, известия источников о Чжан Хэне чрезвычайно скупы, и серьёзных исследований о нём крайне мало [15; 16]. Публикации на русском языке, посвящённые этому учёному, исчерпываются небольшой статьёй директора Цзыцзиньшаньской обсерватории Чжан Юй-чжэ [11], а также несколькими энциклопедическими статьями [6; 5; 7; 4]. Переведены некоторые фрагменты его философских трудов [3, с. 325–334] и небольшая часть поэтического наследия [1, с. 204–206; 2, с. 183–193; 8; 9; 10].

Источников, рассказывающих о его жизни, также весьма немного – это эпитафия, составленная его другом, поэтом Цуй Юанем 崔瑗 (78–143) и биография в *Хоу-Хань шу* [17, цз. 89. с. 969–973].

В его биографии довольно сухо очерчен его жизненный путь: «Чжан Хэн, по имени Пин-цзы 平子, уроженец Сиао 西鄂 в уезде Наньян 南陽 [1]. Из знатного рода[2]. Его отец Кань 堪 был *тайшоу* 太守 в округе Шу 蜀 [3]. Хэн [уже] в малом возрасте был весьма прилежен в науках, поэтому отправился в столицу. Приехав в столицу, он учился в *Тайсюэ* 太學, где проник [в смысл] пяти канонов и шести искусств[4]. Хотя он был чрезвычайно талантлив для своей эпохи, не гордым, чистым и благородным, с холодным обликом, скромный – плохо сходился с людьми. Вот таких обычаев человек. В середине [периода] Юн-юань 永元 [5] выдвигать почтительных к старшим (*сяо* 孝) и честных считалось невозможным. Правители и чиновничество не сообразуясь с [велениями] времени служили Поднебесной. Изо дня в день, в течение долгого времени, начиная с *ванов* и *хоу* (высшая аристократия. – *С.Д.*) и ниже никто не отказывался от роскоши… Поэтому

© Дмитриев С.В., 2012

[Чжан Хэн] не стал главнокомандующим, хотя ездил на лошади удивительно [хорошо]. Его таланты были всеобъемлющи, но его не ценили. Хэн был хорош в механизмах, достиг мудрости в астрономии… весьма хорош в математике. Ань-ди[6], высочайше услышав что Хэн хорош в математике, отправил царскую колесницу специально чтобы пожаловать его рангом *ланчжуна* 郎中, потом перевёл в *тайшилины* 太史令 [7]. В начале правления Шунь-ди[8] двор переехал, [Чжан Хэн] вновь был назначен *тайшилином*. Хэн не хотел получать должность, [сказал], что [*тайшилин*] это чиновник, который [обязан] жить при дворе, а он слаб и в годах, не поехал. С тех пор, как ушёл с должности *тайшилина*, прошло пять лет, и снова вернулся. В начале [периода] Юн-хэ[9] был выслан в качестве канцлера [удела] Хэцзянь… после того, как он три года ведал делами [министра], написал императору, просясь на покой, [но в ответ] был вызван [в столицу] и пожалован рангом *шанщу* 尚書. На шестьдесят втором году жизни, в четвёртый год [периода] Юн-хэ, умер» [17, цз. 89, с. 969–973].

Рассмотрим жизненный путь нашего героя подробнее. Чжан Хэн начал свою службу в родном Наньяне, при начальнике округа Бао Дэ 鮑德, и в течение восьми лет (100–108) составлял для него множество официальных документов, приказов, отчётов и прошений. В 108 г. Бао Дэ получил повышение и уехал в столицу, а Чжан Хэн вернулся домой и до 111 года занимался науками и литературой.

В 111 г. император Ань-ди, прослышав о его талантах в области математики, пригласил его в столицу. Он был придворным учёным, занимался многими проблемами, связанными с календарём, астрологией и т.п. Про чудеса, созданные изобретательским гением Чжан Хэна, ходили легенды. Фань Е, например, вкладывает в его уста следующую фразу, полную печальной иронии: «Три колеса можно заставить самостоятельно вертеться, деревянный орёл также может сам летать, складывает крылья, возвращаясь в гнездо, так почему бы мне не наладить этот аппарат и не воспользоваться им?!». Трудно не заметить, что умение создавать летающих деревянных птиц – непременный атрибут легендарного изобретателя-умельца у многих народов. Чжан Хэн имел именно такую репутацию.

Со временем Чжан Хэн стал одним из приближённых императора Шунь-ди (126–144), но стал при этом мишенью для нападок евнухов и гадателей, имевших на императора большое влияние, против которого Чжан Хэн последовательно, но безуспешно боролся.

Фань Е приводит в биографии Чжан Хэна написанное им письмо императору, где он, используя исторические примеры, убеждает правителя, что гадатели и заклинатели духов лишь шарлатаны, и их усиление – верный признак кризиса. Многие высказывания Чжан Хэна, посвящённые ситуации в империи, полны горечи и пессимизма: «[Сейчас думают] непременно [так]: „В ученье нет ничего нужного, а среди гадателей есть [те], кто приближён к императору“. Поэтому [ситуация в стране такова]: река, текущая вниз, всё более полноводна, и вёсел нет!».

Следствием такой принципиальной позиции Чжан Хэна стала его опала и, фактически, ссылка. В 136 г. он был назначен канцлером (*сяном*) в

уделе Хэцзянь (средних размеров удел на границе совр. пров. Хэбэй и г. Тяньцзинь; см. [18, т. 2, карта 47–48]). В то время канцлер удела исполнял роль представителя центральной власти, обязанного контролировать действия удельного князя и следить за ним. Для Чжан Хэна, занимавшего высшие посты при императорского дворе, такой пост, тем более в не самом важном уделе, был фактически понижением. На новом посту он вошёл в конфликт с всесильными семьями местной знати, которая безнаказанно творила беззакония. Его стихи этого периода как никогда меланхоличны. В 138 г. Чжан Хэн окончательно оставил службу и вскоре умер.

В целом можно сказать, что Чжан Хэн, со своей энциклопедичностью и разнообразием талантов, стал для китайской культуры тем символом эрудита-интеллектуала, который в европейской культуре воплотил Леонардо да Винчи.

Одно из самых известных изобретений Чжан Хэна – сконструированный им древнейший в истории человечества протосейсмограф, представлявший собой сосуд, на стенках которого были прикреплены восемь фигур драконов, расположенных по странам света. В пастях драконы держали бронзовые шарики. В случае землетрясения противоположный его направлению дракон ронял шарик в рот одной из бронзовых жаб, которые сидели под каждым драконом. Несмотря на то, что современным учёным не удалось создать действующую модель такого сейсмографа, Фань Е сообщает, что он нормально функционировал и извещал о землетрясениях, произошедших за несколько сотен километров от него. Благодаря этому чудесному изобретению авторитет Чжан Хэна при дворе был очень высок (см. [16, с. 256]).

Чжан Хэн также был одним из самых выдающихся астрономов той эпохи. Его концепция мироустройства изложена в частично дошедших до нас трактатах *Хунь тянь и чжу* 渾天儀著 [10] («Иллюстрированное описание полной армиллярной сферы») и *Лин сянь* 靈憲 («Законы [действия] одухотворяющей силы») (см. [3, с. 325–334]). Чжан Хэн придерживался геоцентрической модели мира, он сравнивал Вселенную с бесконечно огромным яйцом, где небо подобно скорлупе и белку, а Земля – круглому желтку. Некогда, полагал он, небо (начало *ян*) и земля (начало *инь*) были единым целым, но потом разделились, и в ходе этого процесса сформировались «десять тысяч вещей».

В своих трудах он, почти одновременно с Клавдием Птолемеем, говорит об экваторе, эклиптике, полюсах мира. Он выделял 2500 “сильных” и 11520 “слабых” звёзд (под “сильными” звёздами следует понимать звёзды, видимые невооружённым глазом, полное количество звёзд во Вселенной (11520) вычислялось Чжан Хэном с использованием принципов нумерологии и «Книги перемен»), составил карту звёздного неба, впоследствии утерянную. Чжан Хэну принадлежит и идея использовать в картографии квадратную сетку координат (см. [21, p. 1050]).

На основании предложенных им принципов мироздания Чжан Хэн в 132 г. сконструировал движущуюся армиллярную сферу (неподвижная сфера была известна на Западе с III в. до н.э., а в Китае – с I в. до н.э.),

механическое устройство, функционировавшее с помощью системы водяных колёс и усовершенствованных им водяных часов-клепсидр, которое позволяло моделировать перемещения небесных тел по отношению к Земле и друг к другу (см. [22, p. 532]). Также он абсолютно верно объяснил причины лунных затмений и доказал, что Луна светится благодаря свету, отражённому от Солнца. В целом взгляды Чжан Хэна оказали очень сильное влияние на традиционную китайскую астрономию, и вплоть до Нового времени являлись одним из её краеугольных камней.

В области математики крупнейшим достижением Чжан Хэна является довольно точное вычисление им в трактате *Суань ван лунь* 算網論 («Рассуждение об исчислении беспорядочного») соотношения длины окружности и её диаметра (т.е. число π), которое он считал равным 92/29 (около 3,17) (см. [20, p. 27]).

Большой вклад внёс Чжан Хэн и в механику – помимо уже упоминавшегося нами усовершенствования водяных часов (благодаря добавленному промежуточному резервуару, они стали отмерять время со всегда одинаковой скоростью; также Чжан Хэном был предложен механизм, который позволял указывать время – так водяные часы из механизма, с помощью которого можно было отмерять время, в механизм, время указывающий; см. [22, p. 164]) он изобрёл повозку, которая была способна измерять и фиксировать пройденное ей расстояние (на западе одометр был изобретён Архимедом), что позволяло точно измерять расстояния между городами и играло важную роль в картографировании местности (см. [23, p. 128]). Также Чжан Хэном была изобретена т.н. «повозка указывающая на юг» (*чжи-нань чэ* 指南車) – немагнитный компас в виде повозки, установленная на которой деревянная фигура всегда, вне зависимости от поворотов, осуществлённых повозкой, указывала на юг (см. [23, p. 128]).

Одним из самых больших талантов Чжан Хэна было стихосложение. «Ода о Западной столице» (*Си-цзин фу* 西京賦)[11] и «Ода о Восточной столице» (*Дун-цзин фу* 东京賦) были написаны в течение десяти лет, в период его службы в Наньяне, до 108 г. На их написание его вдохновили одноимённые оды знаменитого историка и поэта Бань Гу (32–92, автора *Хань шу* («История [Западной] Хань»), однако цели написания од были совсем иными – Чанъань, столица Западной Хань, в его изображении представляется символом губительной роскоши и расточительности западноханьских императоров, прежде всего – У-ди, которые продолжили худшие традиции Цинь, и потому их гибель была неизбежна. По контрасту с этим разгулом, Лоян, столица Восточной Хань, представлен как город постоянных ритуалов и жертвоприношений, в которых пунктуальнейшим образом участвует император, скромный и бережливый, ориентирующийся прежде всего на установления Чжоу. Конечно, это тоже было своего рода поучение правящей династии, предостережение от ошибок, идеальная картина, призванная усовестить современных автору монархов, несколько уступавших Гуан У-ди, которому Чжан Хэн очень симпатизировал не в последнюю очередь потому, что он тоже происходил из Наньяна. Именно Наньяну Чжан Хэн посвятил третью оду цикла, написанную

несколько позже, в 108–111 гг., когда Чжан Хэн не служил и жил дома. «Ода о Южной столице» (*Нань-ду фу* 南都賦) проникнута любовью к родному городу, который описан как зажиточное и спокойное место, жители которого бесконечно преданны своему императору.

Оды Чжан Хэна весьма ценны не только с литературной точки зрения, но и как исторический источник. Во-первых, это довольно объёмные произведения, в которых, согласно требованиям жанра, подробные описания занимают главную роль (из-за цепочек синонимов, которыми славились эти классические *фу*, они всегда считались одними из самых трудных для чтения текстов всей китайской литературной традиции), а во-вторых, они написаны не придворными поэтами, а человеком чрезвычайно образованным, эрудированным и осведомлённым, поэтому в них стоит видеть не только красоту слога, но и ценную информацию для исследователя.

Также хорошо известны короткие лирические стихотворения Чжан Хэна, особенно *Сы чоу ши* 四愁诗 («Четыре печальных стиха»), которые написаны в трудный для него период службы в Хэцзяне, их строки полны глубокой грусти и меланхолии.

Чжан Хэн является одной из наиболее узнаваемых фигур китайской культуры, он стал своего рода воплощением китайского интеллектуала, учёного и поэта, верно и искренне служащего своему императору, несмотря на происки интриганов и недоброжелателей. Что касается его вклада в китайскую науку, то Чжан Хэн, без преувеличения, может считаться одним из её создателей, одним из тех, чьи труды стали классическими, а взгляды – основополагающими.

В честь Чжан Хэна выпускались марки и памятные монеты, его именем назван кратер на луне, астероид и минерал, входивший в состав одного из метеоритов.

Примечания

[1] Ныне местечко Шицяочжэнь близ Наньяна в провинции Хэнань.

[2] В эпитафии Чжан Хэна, написанной его другом поэтом Цюй Юанем, сказано, что его семья принадлежала к обедневшим потомкам *дафу* (вельможи самого высокого ранга) царства Цзинь (см. [16, с. 34]).

[3] Дед Чжан Хэна также занимал среднюю чиновничью должность – он был казначеем в том же самом округе Шу (современная провинция Сычуань).

[4] В возрасте 16–17 лет Чжан Хэн переехал в окрестности Чанъани (неподалёку от современной Сиани – центра провинции Шэньси), а затем и в тогдашнюю столицу империи – Лоян (неподалёку от современного Лояна, Хэнань). Там он некоторое время с успехом изучал в императорской Академии *Тайсюэ* Пять канонов (Пятикнижие) и Шесть искусств – в то время обязательный объём знаний для чиновника и вообще образованного человека. В Пятикнижие (*У цзин* 五經) в то время входили конфуцианские каноны *И-цзин* (Книга перемен), *Ши-цзин* (Книга песен и гимнов), *Шу-цзин* (Книга документов), *Чунь-цю* (Летопись “Вёсны и осени”) и *Ли-цзин* (Книга обрядов). К Шести искусствам (*Лю и* 六義) Конфуций относил правила поведения или обряды, музыку, стрельбу из лука, управление экипажем, письмо и счёт. В 100 году, удачно завершив обучение, он был назначен на незначительную должность *чжубо* 著博 (архивариус) в свой родной Наньян (см. [16, с. 39–46]).

[5] Юн-юань 永元 (Вечное изначальное) – наименование эры правления императора Хэ-ди 和帝 (89–105).

[6] Ань-ди 安帝 (107–125) – шестой император династии Восточная Хань.

[7] Чжан Хэн был назначен *ланчжуном* в 108 г. (см. [16, с. 47]), в 115 г. – *тайшилином* (см. [16, с. 50]). *Тайшилин* – Великий историограф, по чжоуским установлениям, занимался не только составлением истории правления императора, но и астрономическими наблюдениями, составлением календаря и астрологическими предсказаниями, – т.е. относился к самым важным придворным постам. Впрочем, к эпохе Хань значение этой должности сильно девальвировалось, о чём сетовал ещё Сыма Цянь, занимавший эту должность.

[8] Шунь-ди 順帝 (126–144) – седьмой император династии Восточная Хань.

[9] Юн-хэ 永和 (Вечная гармония) (136–141) – один из периодов правления императора Шунь-ди.

[10] Впрочем, некоторые китайские учёные сейчас отвергают принадлежность этого трактата перу Чжан Хэна, считая его более поздним произведением, созданным не ранее III века н.э. (см. [19]. Они аргументируют свои доводы тем, что довольно неясная философская риторика, которая наполняет эти два трактата, позволяет усомниться в том, что их автор придерживался одной и той же теории относительно строения вселенной (так называемая «теория круглого неба» кажется ближе автору *Хун-тянь и-чжу*, в то время как автор *Лин сянь* скорее склоняется к теории «яйцевидного неба»). Впрочем, повторимся, риторика автора (или авторов) крайне затрудняет окончательные выводы. В целом большинство учёных не подвергает сомнению принадлежность обоих трактатов кисти Чжан Хэна.

[11] В 1917 г. Ло Чжэнь-юй опубликовал четыре рукописи *Вэньсюани*, найденных в Дуньхуане, которые были созданы в 680 г. в Чанъани. Среди этих самых древних копий – значительная часть «Оды о Западной столице» Чжан Хэна (см. [13, с. 3075–3141]).

Литература

1. *Городецкая О.М.* От иероглифа к слову: китайская поэзия по-русски // XXXII НК ОГК. М., 2002.

2. *Городецкая О.М.* Четырежды «четыре печальных стиха» (к вопросу о принципах перевода китайской поэзии) // XXXIII НК ОГК. М., 2003.

3. Древнекитайская философия. Эпоха Хань. М., 1990.

4. *Еремеев В.Е.* Чжан Хэн // Духовная культура Китая. Наука, техническая и военная мысль, здравоохранение и образование. М., 2009.

5. *Кобзев А.И.* Чжан Хэн // Духовная культура Китая. Философия. М., 2006.

6. *Кобзев А.И.*, *Юркевич А.Г.* Чжан Хэн // Китайская философия. Энциклопедический словарь. М., 1994.

7. *Кравцова М.Е.* Чжан Хэн // Духовная культура Китая. Литература, язык и письменность. М., 2008.

8. *Чжан Хэн.* «Си-цзин фу» (Ода о западной столице). Пер. и коммент. *С.В. Дмитриева* // Древний Восток и античный мир. Вып. V. М., 2002.

9. *Чжан Хэн.* «Си-цзин фу» (Ода о западной столице). Пер. и коммент. *С.В. Дмитриева* (продолжение) // Древний Восток и античный мир. Вып. VI. М., 2003.

10. *Чжан Хэн.* «Си-цзин фу» (Ода о западной столице). Пер. и коммент. *С.В. Дмитриева* (продолжение) // Древний Восток и античный мир. Вып. VII. М., 2005.

11. *Чжан Юй-чжэ*. Чжан Хэн – великий астроном древнего Китая // Народный Китай. 1956, №1.

12. *Ли Шао-юань*, *Чжао Бэй-чжи* и др. Чжунго кэсюэцзя фаминцзя дэ гуши (Истории о китайских учёных и изобретателях). Пекин, 1997.

13. *Ло Чжэнь-юй*. Минша ши-ши гу-цзи цун-цань (“Собрание сохранившихся древних текстов в пещере Поющих песков”) // Ло Сюэ-тан сяньшэн цюаньцзи (“Полное собрание сочинений Ло Сюэ-тана”). Тайбэй, 1968–1973. Т. 8.

14. *Лю Бу-цюн*. Чжан Хэн цюань чжуань (Полное жизнеописание Чжан Хэна). Чанчунь, 1998.

15. *Сунь Вэнь-цин*. Чжан Хэн нянь-пу (Хронология жизни Чжан Хэна). Шанхай, 1956.

16. *Сюй Цзе*. Чжан Хэн пин чжуань (Критическая биография Чжан Хэна). Нанкин, 1999.

17. *Фань Е*. Хоу-Хань шу (История династии Поздняя Хань) // Эр-ши у ши (Двадцать пять династийных историй). Шанхай, 1986. Т. 2.

18. Чжунго лиши диту цзи (Атлас истории Китая). Пекин, 1996, тт. 1–8.

19. *Чэнь Цзю-цзинь*. «Хун-тянь и-чжу» фэй Чжан Хэн со цзо дэ («Иллюстрированное описание полной армиллярной сферы» создано не Чжан Хэном) // Шэхуэй кэсюэ чжаньцянь, 1981, № 3.

20. *Berggren L.*, *Borwein J.M.*, *Borwein P.B.* Pi: A Source Book. New York, 2004.

21. *Crespigny*, *R. de*. A Biographical Dictionary of Later Han to the Three Kingdoms (23–220 CE). Leiden, 2007.

22. *Needham J.* Science and Civilization in China: Vol. 4, Physics and Physical Technology. Part 2: Mechanical Engineering. Taipei, 1986.

23. *Yan Hong-sen.* Reconstruction Designs of Lost Ancient Chinese Machinery. Dordrecht, 2007.