

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ЦЕНТР ГУМАНІТАРНОЇ
ОСВІТИ**

Кафедра історії та мовознавства

К. Е. Колесник

**ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ
В ДАВНЬОМУ СВІТІ
(ДАВНЯ ІНДІЯ)**

Конспект лекцій

Харків – 2021

Колесник К. Е. Історія науки і техніки в давньому світі. (Давня Індія): Конспект лекцій. – Харків. УкрДУЗТ. 2021 – 62 с.

Конспект лекцій для самостійної роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня денної форми навчання «Історія науки і техніки в давньому світі. (Давня Індія)» підготовлено з метою доповнення і розширення методичного забезпечення навчального курсу дисципліни «Історія науки і техніки». Конспект лекцій підготовлено відповідно до робочої програми «Історія науки і техніки». Він є складовою навчально-методичного комплексу дисциплін.

Конспект лекцій містить теоретичний матеріал, в якому розкриваються основні етапи історії Давньої Індії, визначені особливості розвитку науки в Давній Індії, розглянуто технічні досягнення давніх індійців, особливості розвитку сільського господарства та ремесла в Індії, розвитку мови давніх індійців.

Конспект лекцій містить практичну частину, покликану допомогти в організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня у засвоєнні змісту теми, і до якої входять: перелік питань для самоперевірки, теми для індивідуальних завдань, список літератури.

Рекомендується для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 035 «Філологія» денної форми навчання.

Бібліогр.: 14 назв.

Конспект лекцій розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри історії та мовознавства 10 травня 2021 р., протокол № 10.

Рецензент

старш. викл. К. А. Єремєєва

ЗМІСТ

Тематичний план.....	4
Вступ. Територія, хронологічні рамки та періодизація історії Давньої Індії.....	4
1 Основні етапи розвитку державності в Давній та середньовічній Індії.....	7
1.1 Індська (Харапська) епоха.....	7
1.2 Ведична (Арійська епоха).....	10
1.3 Ранньоісторична (Буддійська) епоха.....	11
1.4 Класична епоха.....	14
1.5 Пізня давнина. Держава Гуптів.....	15
2 Розвиток сільського господарства та ремесла в Давній Індії. Будівництво та архітектура.....	16
2.1 Сільське господарство Давньої Індії.....	16
2.2 Розвиток ремесел в Індії.....	17
2.3 Гроші та торгівля.....	19
2.4 Мореплавання і суднобудування.....	21
2.5 Будівництво та архітектура.....	23
3 Наукові знання давньоіндійської цивілізації.....	28
3.1 Освіта.....	28
3.2 Мови і писемність.....	30
3.3 Мовознавство.....	32
3.4 Філософія.....	33
3.5 Логіка.....	37
3.6 Математика.....	39
3.7 Астрономія.....	44
3.8 Давньоіндійський календар.....	47
3.9 Фізика і хімія.....	48
3.10 Медицина.....	50
Висновок. Значення Давньої Індії в технічному та науковому розвитку людства.....	55
Хронологічна таблиця.....	56
Питання для самоконтролю.....	58
Теми індивідуальних завдань.....	59
Список літератури.....	60
Термінологічний словник.....	61

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Годин
1	Основні етапи розвитку державності в Давній та середньовічній Індії	2
2	Розвиток сільського господарства та ремесла в Давній Індії. Будівництво та архітектура	2
3	Наукові знання давньоіндійської цивілізації	2

ВСТУП. Територія, хронологічні рамки та періодизація історії Давньої Індії

Індійський субконтинент займає півострів Індостан та прилеглі до нього території. Він охоплює всю Південну Азію і включає в себе територію не тільки сучасної Індії, але й Пакистану, Бангладешу, Шрі Ланки. Південний захід Індії омивається Аравійським морем, південний схід – Бенгальською затокою, які є частинами Індійського океану. На північному сході Індія відокремлена від Китаю та Південно-Східної Азії непрохідними Гімалаями. На північному заході територія субконтиненту обмежена хребтом Гіндукуш, який нижче за Гімалаї і має декілька проходів, через які на територію Індійського субконтиненту неодноразово вторгались завойовники. Територія Індостану включає в себе різні природно-кліматичні зони – від пустель до джунглів, від найвищих у світі гір до прибережних низовин.

У Гімалаях беруть початок дві великі річкові системи Північної Індії, уздовж їх родючих берегів сформувалися і розцвіли унікальні цивілізації. Одна з таких річок – Інд – протікає по території сучасного Пакистану. Вона дала назву сьогоднішньої Індії. П'ять великих притоків Інду – Джелум, Чинаб, Рави, Беас і Сатледж – протікають по території Пенджабу («П'ятиріччя»), де в III тис. до н. е. виникла перша розвинена цивілізація. Басейн Інду відділений пустелею і гірськими хребтами від великої рівнини, по якій протікає Ганг і його притока Джамна. Район між цими двома річками називається Дхоаб (дворіччя). Він простягався від

сьогоднішнього Делі на заході до Патни на сході і називався Арьяварта (країна аріїв). Це був дуже родючий район, і тому завжди привертав завойовників. У гирлі, при впадінні в Бенгальську затоку, Ганг з'єднується з Брахмапутра, верхів'я якої розташовані в Тибеті. На південь від Арьяварти простягається гірський масив Виндхья. Ці гори з передгір'ями з піщанику піднімаються на висоту 4800 м над рівнем моря; свого часу їх покривали густі, важкопрохідні джунглі. На південь від цих гір знаходиться плоскогір'я Декан, облямоване із заходу і сходу гірськими ланцюгами – Західними і Східними Гатами. Західні Гати простягаються майже на тисячу кілометрів уздовж узбережжя Аравійського моря. Ці гори з плоскими вершинами протягом всієї історії служили Індії природним захисним бар'єром. На 300 км на південь розташований Малабарський берег і історична область Карнатік. Східні Гати не настільки протяжні, як Західні; обидва гірських ланцюги зустрічаються в районі Нілгірі («блакитні гори»). Головні річки Центральної і Південної Індії течуть із заходу на схід і впадають в Бенгальську затоку. Одна з них, Тунгабхадра, відокремлює Декан від великої рівнини, відомої як Країна тамілів. Її жителі і сьогодні зберегли свою культурну своєрідність і відрізняються від населення північних районів країни [3, с. 465].

Територія Індії з півночі на південь простягається на 3200 км. Це обумовлює кліматичні відмінності між районами країни. На півночі, в Гімалаях, зими холодні і морозні, іноді випадає сніг; в той час як на рівнинах Центральної Індії зимові дні просто прохолодні, зате вночі буває дуже холодно. У той же час на півночі влітку стоїть справжня спека. У Декані різниця між сезонами не настільки значна.

Життя в Індії завжди так чи інакше було пов'язано з настанням дощів – мусонів, які несли вологу, таку необхідну для врожаю. В цілому з жовтня по травень опади випадають рідко, і в цей час урожай можна вирощувати лише за допомогою штучного зрошення. До кінця цього періоду спека посилюється, і в кінці квітня життя на північних рівнинах стає скрутним через брак вологи. В кінці червня проливається довгоочікуваний дощ, земля буквально за день оживає і покривається зеленню. Період мусонів триває зазвичай близько двох місяців, після чого дощі починають

поступово сходити нанівець. При цьому річки часто виходять з берегів, трапляються повені, великі території опиняються під водою, що часом призводить до справжніх лих і руйнувань.

Різноманітність природних умов зумовила строкатість економічних, політичних і культурних укладів, що існували у народів Індії в давнину і зберігаються аж до наших днів.

Територія Індостану була заселена людиноподібними істотами в глибоку давнину. Найдавніші кам'яні знаряддя праці археологи датують 2,6 млн років до н.е. З VII тис. до н. е. в долині Інду виникає перша неолітична культура – мергарська. Відбувається перехід до землеробства, а пізніше виникає і скотарство.

Перша розвинена цивілізація була створена дравідськими народами в долині Інду в третьому тисячолітті до н.е. В історію ця епоха увійшла під назвою **Індської** чи **Харапської** (за назвою найвідомішого міста цієї цивілізації). В XVII ст. до н. е. відбувся занепад Індської цивілізації з нез'ясованих досі причин.

Друга епоха цивілізації на території Індостану пов'язана з арійськими племенами, які оселились на цій території в XIII ст. до н. е. Основним джерелом для вивчення цієї епохи є священна книга аріїв «Веди». Тому ця епоха носить назву **Ведичної**, або **Арійської**. Вона в свою чергу поділяється на ранню (XIII–X ст. до н. е.), під час якої відбувалось розселення аріїв по долині Гангу та пізню (IX–VII ст. до н. е), в ході якої відбулось формування перших держав у Північній Індії.

Третя епоха охоплює період з VI – III ст. до н. е. В цей період з'являються перші письмові джерела з історії Індії. На початку цього періоду утворилась значна кількість досить великих держав, відомих як Маджанапади. Чималий вплив на розвиток Індії цього періоду відіграло завоювання долини Інду Олександром Македонським. У IV–III ст. до н. е. більша частина Індійського субконтиненту увійшла до складу імперії Маур'їв. Ключовою подією епохи стало виникнення і розповсюдження буддистського вчення. Ця епоха увійшла в історію як **Ранньоісторична**, чи **Буддистська**.

Четверта епоха охоплює період з II ст. до н. е. по III ст. н. е. Вона характеризується, з одного боку, політичною роздробістю індійських земель та приходом кількох хвиль іноземних

завойовників, серед яких були бактрійці, скіфи, кушани. З іншого боку, саме в цей час сформувались основні особливості культури та суспільства Індії. Ця епоха отримала назву **Класичної**.

П'ята епоха давньої історії займає хронологічний проміжок з IV по VI ст. н. е. В цей період провідну роль в індійській історії займає держава Гуптів, яка займала більшу частину Північної Індії. Цей період характеризується розквітом науки та культури Давньої Індії. Ця епоха відома як **епоха Пізньої давнини**, чи **епоха Гуптів**. Вторгнення кочовиків-ефталітів в кінці V – на початку VI ст. привело до занепаду держави Гуптів. Саме ця подія вважається межею між Давньою та середньовічною Індією.

1 ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОСТІ В ДАВНІЙ ТА СЕРЕДНЬОВІЧНІЙ ІНДІЇ

План

- 1.1 Індська (Харапська) епоха.
- 1.2 Ведична (Арійська епоха).
- 1.3 Ранньоісторична (Буддійська) епоха.
- 1.4 Класична епоха.
- 1.5 Пізня давнина. Держава Гуптів.

1.1 Індська (Харапська) епоха

Перша розвинена цивілізація виникла в Індії, а точніше, в сучасному Пакистані, в середині III тис. до н. е. і відома під назвами Індської, оскільки більшість її поселень знаходилась в долині річки Інд, або Харапської за назвою одного з найбільших міст цієї цивілізації.

Індська цивілізація була знайдена в середині XIX ст., під час будівництва залізниці між пакистанськими містами Лахором та Карачі. Продовження розкопок виявило, що Індська цивілізація має місцеве походження. Археологи встановили послідовний розвиток поселень від неоліту до бронзової доби. Ці землі були заселені дравідськими племенами, представники яких були невисокі на зріст та темношкірі.

Вже в IV тис. до н. е. мешканці сучасного Белуджістану перейшли до землеробства і почали вирощувати пшеницю і ячмінь. В цей же час починає будуватись система каналів, яка давала змогу різко збільшити врожаї і вимагала наявності державної влади. Дещо пізніше були засвоєні такі культури, як горох та просо. Розвинене було також тваринництво. Розводили свиней, кіз, овець, курей, а також буйволів. Можливо, вже в цей час були приручені слони, а от конярство було ще невідомо.

У третьому тисячолітті до н.е. в долині Інду вже існували поселення міського типу, серед яких виділяються Мохенджо-Даро на території сучасного Синду, Хараппа в Панджабі, Калібанган і Лотхал в Гуджараті. Населення найбільшого з міст – Мохенджо-Даро могло налічувати не менше 100 тис. осіб, а територія перевищувала 2,5 кв. км. Варто зауважити, що всі назви міст Індської цивілізації сучасні, оскільки назви, дані їм власними мешканцями, невідомі [9, с. 126].

Будівництво основних міст Індської цивілізації відбувалось за чітким планом. Центром міста була цитадель, яка будувалась на штучному узвишші з цегли і відокремлювалась від нижнього міста стіною. В цитаделі знаходились адміністративні будівлі, зерносклади і храми. В цитаделі Мохенджо-Даро знаходився великий басейн розміром 12 на 7 м, який, можливо, використовували в ритуальних цілях. Нижнє місто являло собою чотирикутник, поділений широкими вулицями на квартали. В середині кварталів були житлові будинки з плоскими дахами і глухими стінами. Серед будинків виділяються багатокімнатні споруди для верхівки суспільства, деякі з них мали два, а то і три поверхи. Ці будинки різко контрастують з маленькими хатинами бідняків. У будинках були внутрішні двори, в яких знаходились кухні та інші господарські будівлі, утримувалась дрібна худоба. Основним будівельним матеріалом була обпалена або сира цегла.

У містах Індської цивілізації існувала і чи не перша в світі каналізація, яка являла собою канали, накриті плитами. За допомогою цих каналів стічні води виводились за межі міст.

Індська цивілізація характеризується також швидким розвитком ремесла, в першу чергу гончарства, ткацтва, обробки міді та бронзи. Кераміка прикрашалась складним орнаментом, геометричним або рослинним. Знайдені рештки бавовняної

тканини вказують на високий рівень розвитку ткацтва. З міді та бронзи виготовлялись зброя та знаряддя праці, а от залізо мешканцям долини Інду було ще невідоме. Великої майстерності досягли місцеві ювеліри, які виготовляли золоті та срібні прикраси, а також каменерізи.

Значну роль відігравала торгівля з Месопотамією, яка велась переважно через порт Лотхал. В цьому ж місті знайдена верф, де будувались кораблі, здатні здійснювати як річкові, так і морські подорожі. Підтримувались також торгові стосунки з сучасними Іраном, Афганістаном, Середньою Азією.

Політичний устрій Індської цивілізації невідомий. Історики припускають, що на цій території існувала не одна держава, а декілька невеликих державних утворень, які підтримували стосунки між собою.

Індська цивілізація мала свою писемність. Знайдено близько двох тисяч печаток у вигляді прямокутних чи квадратних пластин з каменю стеатиту, на яких зображували різноманітних тварин – тигрів, слонів, буйволів тощо або сцени, пов'язані з релігією. На цих печатках знайдені також піктографічні знаки. Всього різних знаків близько 270. Однак, оскільки написи на печатках дуже короткі і не перевищують 20 знаків, а також у зв'язку з відсутністю двомовних написів розшифрувати індську писемність поки не вдалось. Знайдена чорнильниця вказує на те, що написи робились також на якомусь нестійкому матеріалі, але на якому саме, поки невідомо.

Печатки є також самими відомими пам'ятками мистецтва Індської цивілізації і свідчать про високий рівень художньої майстерності. Знайдені також статуетки, які зображують людей та тварин, а от монументальна скульптура відсутня. Архітектура Індської цивілізації також має утилітарне значення і позбавлена прикрас.

На початку II тис. до н. е. відбувся занепад Індської цивілізації. Причини цього занепаду досі викликають суперечки серед вчених. За однією версією, головною небезпекою стала зміна природних умов, зокрема, катастрофічний розлив Інду, або навпаки велика посуха. За іншою версією, розвитку Індської цивілізації поклало край вторгнення кочовиків-аріїв з півночі. Принаймні руїни Хараппи містять сліди ворожого вторгнення.

1.2 Ведична (Арійська епоха)

Переселення кочовиків-аріїв на територію Індії відбувалося поступово протягом кількох століть. Археологічні пам'ятники цього періоду представлені досить слабо порівняно з попередньою епохою. Основним джерелом є священні тексти давніх індусів – веди, самою важливою з яких є «Рігведа». Саме тому і цей період історії Давньої Індії названий ведичним. Ведична епоха в свою чергу поділяється на дві частини. В ранньоведичний період (бл. XIII – X ст. до н. е.) відбувалось поступове переселення племен аріїв, які вели напівкочовий спосіб життя, з Ірану на територію сучасної Індії. В пізньоведичний період (бл. IX – VI ст. до н. е.) арії поступово переходять до осілого способу життя, що створює передумови для зародження державності на індійській півночі [4, с. 211].

Ранньоведичний період характеризується значно більш низьким рівнем розвитку порівняно з Індською епохою. Міста зникають, замість них з'являються невеликі селища. Матеріальна культура аріїв досить бідна, рівень розвитку ремесла різко падає. Разом з тим, широке використання коней та створення колісниць дало аріям значну військову перевагу над іншими народами, що заселяли Індію.

Саме в цей час поступово формується структура суспільства, яка на тисячоліття буде визначати особливості індійського суспільства. Відбувається поступовий розподіл населення на чотири варни: брахманів (жерців), кшатріїв (воїнів), вайш'їв (торговців) та шудр (ремесників). Кожна варна в свою чергу поділялась на ряд більш дрібних каст.

Писемність у ведичну епоху була відсутня, священні тести вед створювались в різний час і передавались усно протягом кількох століть.

У пізньоведичному періоді відбувається значний розвиток ремесла та сільського господарства. Новою сільськогосподарською культурою стає рис. Визначальним фактором стало широке використання заліза, що давало змогу розчищати ділянки в труднодоступних джунглях. Знову здійснюються іригаційні роботи, які підвищують врожайність. Поступово арії заселили всю долину Гангу [14, с. 40].

У цей період ускладнюється соціальний устрій суспільства. З брахманів та кшатріїв формується знать. Виникають гільдії ремісників – ковалів, гончарів, теслярів. Згодом до них приєднуються ткачі, ювеліри, канатники тощо.

Відбуваються численні війни між різними племенами аріїв. Самою масштабною з них була оспівана в індійському епосі «Махабхарата» битва на полі Куру. Знов створюються міста. Поступово складаються нові держави. Самими значними з них стають держави Куру та Панкала в верхній частині долини Гангу, Кошала між Гангом та рікою Джамна, а також Каші в районі сучасного міста Варанасі. Сама східна з арійських держав Анга була на межі з сучасною Бенгалією, в той час як південь Індії продовжували заселяти дравідські племена.

У ведійську літературу традиційно включалися веданга, які відображали новий етап у розвитку наукових знань. Традиція нараховує шість веданга: шікша (вчення про слова), в'якарана (вчення про граматику), нірукта (етимологія), кальпа (приписи про обряди), чхандас (метрика) і джйотіша (астрономія)

1.3 Ранньоісторична (Буддійська) епоха

VI ст. до н. е. стає важливим етапом в розвитку індійської цивілізації. Масове використання залізних знарядь праці привело до вирубання джунглів у середній і нижній течії Гангу і розповсюдження на вологому ґрунті вирощування рису. Наслідком удосконалення землеробства став швидкий розвиток економіки, збільшення чисельності населення та швидкий розвиток міст. У центрі таких міст знаходились укріплені фортеці – резиденції правителів. Зростала соціальна нерівність, закріплена кастовою системою. На північному заході Індії розповсюджується кам'яне будівництво. Провідним ремеслом в цей час стає ткацтво. В VI ст. до н. е. починають карбуватись перші індійські монети – неправильної форми шматочки срібла з примітивними штампами-знаками. Швидко розвивається торгівля – як внутрішня, так і зовнішня. Основним зовнішнім торговим партнером стає могутня Персидська держава, яка починає зазіхати на західну частину Індійського субконтиненту.

У цей час на території Гангзької рівнини утворилось 16 невеликих держав, які мали різні форми правління – від монархії до олігархічної республіки. Такі держави отримали назву маджанапади. Деяко пізніше відбулось об'єднання ряду держав і врешті залишилось чотири великих царства – Ватса, Аванті, Кошала і Магадха [14, с. 55].

Економічне зростання приводить до нових пошуків у сфері культури і релігії. Основною мовою освічених людей в той час був санскрит, а просте населення Північної Індії спілкувалося різними місцевими діалектами, так званим пракриті. Саме в цей період з VII по V ст. до н. е. були записані Упанішади – пізні ведійські релігійно-філософські тексти. В Упанішадах було розроблене вчення про карму, яке справило величезний вплив на формування індійської філософії, та концепція сансари – вічного круговороту життя.

В Індії в рамках ідей такого роду створилось декілька вчень, найбільш відомими з яких є буддизм і джайнізм. Основоположником буддизму вважається син правителя племені шак'їв Сіддхартха Гаутама. Довгий час Гаутама вів звичайне життя багатой людини, але потім покинув близьких і рідних і відправився в подорож в пошуках мудрості. Після тривалих мандрів, коли одного разу Сіддхартха заснув у тіні великої смоковниці, на нього зійшло там осяяння – звідки й походить слово Будда (букв. «просвітлений», «той, хто прокинувся»). У своїй першій проповіді він виклав основу дхарми – свого вчення. Буддійська філософія розглядає людське життя як страждання, причина якого полягає не тільки у хворобах, негараздах і смерті, що наздоганяє кожного, а й у вічному прагненні до кращої долі в цьому житті й кращого народження – в наступному. Позбавленням від страждань може з'явитися лише повна відмова людини від земних пристрастей і прихильностей, розрив усіх традиційних зв'язків, родових, кастових, племінних, і перехід до способу життя бхікшу – жебракуючого буддійського ченця. У первісному буддизмі тільки буддійському монаху було обіцяно порятунок – розрив кола перероджень і досягнення вищого блаженства, нірвани (букв. «згасання»).

Джайнізм, який зародився в той же час, має багато спільних з буддизмом рис. Як і в ранньому буддійському вченні, в

джайнізмі порятунок обіцяний лише тим, хто порвав усі традиційні зв'язки, звернувшись до життя подвижника. Джайнське вчення, на відміну від буддійського, розглядало аскетичні подвиги як дієвий спосіб досягнення нирвани. Нові релігії відходили від абсолютизації кастової системи, а їх розповсюдження мало великий вплив на історію Індії [2, с. 57].

Поступово провідну роль стала відігравати держава Магадха, яка виграла війни в сусідніх Кошала та Аванті. Найбільшого розвитку Магадха досягала в другій половині IV ст. до н. е. в роки правління династії Нандів.

У 327–325 рр. до н. е. частина Північно-Західної Індії була захоплена Олександром Македонським, але невдовзі видатний завойовник був змушений повернути назад. Незважаючи на недовге політичне панування греко-македонців, знайомство індусів з елліністичною цивілізацією дало сильний поштовх для розвитку науки і мистецтва. Після відступу македонців Чандрагупта спочатку став правителем Пенджабу, а потім перемиг Нандів і в 317 р. до н. е. став засновником династії Маур'їв. Імперія Маур'їв об'єднала всю північну Індію від Пенджабу до Бенгалії.

Найвищої могутності імперія Маур'їв досягла в роки правління царя Ашоки (268–231 рр. до н. е.). Ашока розповсюдив владу імперії майже на все плоскогір'я Декан. Крім своїх військових перемог Ашока прославився як мудрець і філософ, який зробив буддизм державною релігією імперії Маур'їв та протегував наукам і мистецтву. Саме в роки правління Ашоки вперше після індської епохи з'являється писемність. Розповсюджується складове письмо брахмі, від якого бере походження ряд сучасних індійських алфавітів. З написами Ашоки пов'язана і поява в Індії I тис. до н. е. образотворчої традиції, втраченої після загибелі Індських міст. Багато з написів супроводжуються скульптурними зображеннями істот і символів, знакових для буддійського вчення – лева, слона, бика, колеса, лотоса. Саме в цей час з'являються перші архітектурні пам'ятники культового призначення. Зокрема була закладена одна з найзнаменитіших і давніх буддійських ступ – у Санчі [3, с. 480].

Однак, вже в кінці III ст. до н. е. від держави Маур'їв почали відокремлюватись значні території, а в 180 р. до н. е. влада Маур'їв буда остаточно повалена.

1.4 Класична епоха

Після загибелі Маурійської держави в Індії розпочався тривалий період політичної нестабільності. Короткочасні правління наступних за Маур'ями династій індійської Півночі погано відображені в джерелах. А в північно-західних областях в цей час відбувається ряд вторгнень іноземних завойовників. Першими близько II ст. до н. е. на північно-західних кордонах півострова з'явилися греко-бактрійці. Вони осіли, головним чином, в Пенджабі, утворивши на його території незалежні царства з грецькими правителями, які, втім, досить скоро перейняли індійську культуру. Ситуація в регіоні ще більш ускладнилася, коли слідом за греко-бактрійцями на рубежі II–I ст. до н. е. приблизно в тих же областях з'явилися саки – етнічно досить різнорідна група, основу якої становили іраномовні племена. Сакські мігранти також осіли в районі Пенджабу і утворили на його землях кілька індо-сакських царств. При цьому в деяких регіонах ці царства існували синхронно з індо-грецькими, а в інших навіть по черзі змінювали один одного [11, с. 125].

На межі нашої ери в північно-західній Індії з'явилися нові завойовники – парф'яни, які заснували декілька дрібних царств. Нарешті, останніми в цій хвилі завойовників стали іраномовні кушани, які захопили значні території не тільки на індійському північному заході. Під владою самого могутнього правителя цієї держави Канішки в середині другого століття нашої ери знаходилися ще більш віддалені області – чи не більша частина долини Гангу. Саме в цей час буддизм поширюється за межами своєї батьківщини, в країнах Центральної і Східної Азії, і перетворюється, по суті, на світову релігію. Кушанська епоха характеризується розквітом економіки Індії. Великі торговельні зв'язки не тільки всередині південноазійського регіону, а й далеко за його межами – з країнами Європи та Азії, в тому числі по Великому шовковому шляху багато в чому посприяли зростанню і процвітанню індійських міст. Кам'яне будівництво стає явищем не винятковим, як в попередній епосі, а широко розповсюдженим. Ремісники і торговці в індійських містах створюють товариства – гани, схожі на гільдії середньовічної Європи. Виникає міське самоврядування. Остаточно закріплюється в цей час кастова система.

1.5 Пізня давнина. Держава Гуптів

В кінці III ст. н. е. Індія поділялась на декілька великих держав. У Пенджабі ще існувала Кушанська династія. В Західній Індії панувала династія Західних Кшатрапів, яка вела своє походження від сакських правителів. Район межиріччя Гангу і Джамни займав ряд власне індійських царств. На території Декану створюється держава на чолі з династією Вакатаків. Крайній південь займають держави Паллавів і Панда. Поступово на Півночі знов посилюється Магадха, в якій панувала династія Гуптів. Засновником династії стає в 319 р. н. е. Чандрагупта I. Завдяки успішному шлюбу він розповсюдив свою владу за межі долини Гангу. Його син Самудрагупта здійснив завойовницькі походи на Пенджаб, Раджастан і на південну державу Паллавів.

Найбільшого піднесення держава Гуптів набуває в роки правління Чандрагупти II, який за допомогою шлюбу уклав союз з правителем Декану, а внаслідок завойовницьких походів підкорив державу Західних Кшатрапів [3, с. 484].

Таким чином, правителі Магадхи створили велику державу, яка займала територію від Аравійського моря до Бенгальської затоки. Безумовно, саме Гуптська держава може розглядатися як перша централізована держава в індійській історії. Події правління наступних за Чандрагуптою II царів відомі не дуже добре.

Епоха пізньої давнини – це період, коли класичний індуїзм починає витіснити буддизм і знов стає панівною релігією для більшості населення. В цей же час починають створюватись індуїстські храми.

У середині V ст. на землі Північно-Західної Індії вторглися напівкочові племена ефталтів, відомі також під назвою білих гунів. Вперше їх війська почали наступ на територію Індії ще близько 475 р., але, зазнавши поразки від армії царя Скандагупта, були змушені відступити. На самому початку VI ст. вождь ефталтів Торамана проник зі своїми військами вглиб Пенджабу, а потім звідти пройшов до долини Гангу – аж до самого центру Магадхи. Війська ефталтів знищили багато стародавніх міст, частина з яких так ніколи вже більше і не відродилася. Незабаром ефталти були відтіснені на територію Кашміру, де поступово до VII ст. асимілювалися місцевим населенням. Однак перемогу над

ефталітами здобули вже не гуптські царі, а представники місцевих династій. Наслідком завоювань ефталітів став загальний занепад Північної Індії, як політичний, так і економічний.

2 РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА РЕМЕСЛА В ДАВНІЙ ІНДІЇ. БУДІВНИЦТВО ТА АРХІТЕКТУРА

План

- 2.1 Сільське господарство Давньої Індії.
- 2.2 Розвиток ремесел в Індії.
- 2.3 Гроші та торгівля.
- 2.4 Мореплавство і суднобудування.
- 2.5 Будівництво та архітектура.

2.1 Сільське господарство Давньої Індії

Оснoву економіки Стародавньої Індії становило сільське господарство. Села являли собою кілька хатин, згрупованих навколо колодязя або ставка. Часто вони мали місце для відпочинку селян і загальних зборів; пізніше центром суспільного життя став храм. Сільські жителі об'єднувалися в громаду, щоб виконувати численні колективні роботи: будівництво доріг та іригаційних систем, догляд за храмами. Демографічне зростання призводило до того, що площа оброблених земель постійно збільшувалася, ліси вирубались під нові села. Головними сільськогосподарськими культурами були пшениця і ячмінь на півночі (вирощувані в зимовий період), рис на заливних рівнинах і просо в сухих регіонах, таких як Декан, де рис приживався насилу. Ці злаки становили основу харчування. Під впливом буддизму поширювалось вегетаріанство, чому сприяла різноманітність інших їстівних рослин: плодів (манго, банани, кокосовий горіх), прянощів (шафран, перець), олійних (кунжут, або сезам), які росли в різних регіонах півострова. Прянощі і цукрова тростина, вирощувані у великій кількості, були навіть предметом експорту і приносили хороший дохід. Сільськогосподарські методи, за винятком штучного зрошення,

що давало змогу отримати після сезону мусонів другий урожай рису, були досить примітивні. Неглибока оранка робилася дерев'яною сохою, яку тягнули корови або буйволи. З розвитком вегетаріанства домашні тварини стали використовуватися тільки на сільськогосподарських роботах, на війні або на парадах (наприклад, кінь і слон) або, нарешті, як декоративний елемент (павич). Корів розводили заради молока і масла, яке топили, щоб довше зберегти, і використовували для приготування більшості страв. Бідні задовольнялися кунжутним маслом. Численні стада кіз і баранів, що розводяться в гірських регіонах, давали сировину, з якої виробляли кашемір і шерсть. Кашемір – легкий і користувався попитом на всьому півострові, шерсть, яка добре зігріває, йшла на виготовлення зимового одягу і покривал, необхідних в холодному північному кліматі. З цими двома текстильними культурами конкурувала бавовна, великим виробником і експортером якої була Індія [5, с. 34].

2.2 Розвиток ремесел в Індії

Індійське ремесло головним чином ґрунтувалось на кустарному виробництві, але в деяких центрах розвивалися великі підприємства, де використовували працю найманих працівників: в епоху Маур'їв держава володіла не тільки прядильними і ткацькими майстернями, але також майстернями з виготовлення озброєння та військового обмундирування. Держава було власником шахт.

Тим часом доволі широке поле діяльності було надано незалежним ремісникам і торговцям. Деякі були настільки багаті, що володіли кількома сотнями гончарних майстерень і флотилією кораблів. Це були справжні «промисловці», які робили товари для широкого ринку, але так чи інакше йдеться про досить рідкісні випадки. Дрібні ремісники продавали частину своєї продукції з порога власної майстерні. Зазвичай всі ремісничі і торгові об'єднання були зосереджені на особливому базарі або вулиці, де кожен ремісник мав майстерні, лавку і житло.

Більшість ремісників входили в гільдії, або корпорації – шрені, які займали значне місце в економіці Стародавньої Індії. У ведичній літературі відомості про них ще рідкісні і розпливчасті,

але на час складання буддійських священних текстів у всіх великих містах були корпорації майже всіх родів діяльності: згадується навіть корпорація злодіїв. Корпорація об'єднувала всіх ремісників даної професії. Вона встановлювала правила та розмір оплати праці, а також норми якості і ціни на продукцію, якою торгували її члени, і її постанови мали силу закону: цар і уряд дбали про їх виконання. Корпорація мала право суду над своїми членами, що визнається державою. Корпоративний суд, як і рада каст, міг виключити неслухняного члена – таке покарання практично позбавляло його можливості займатися своєю професією і прирікало на злидні. Вплив корпорації поширювалася не тільки на економічну сферу, але також на суспільні відносини. Гільдія забезпечувала захист вдовам і сиротам, гарантувала підтримку в разі хвороби. В цьому відношенні повноваження і функції гільдії були аналогічні повноваженням рад каст в більш пізню епоху, і, незважаючи на заперечення деяких істориків, з цього можна зробити висновок, що корпорації відіграли важливу роль у формуванні професійних каст. На чолі корпорації, або гільдії, стояв старійшина – джеттака, якому допомагала рада, що складалася з найстаріших членів.

Члени корпорацій регулярно платили податки з прибутку, а також штрафи, які накладалися на тих, хто порушував встановлені правила. Деякі корпорації відігравали роль банків, приймаючи вклади і позичаючи гроші під відсотки торговцям або іншим особам.

Індійські ремісники, які користувались дуже примітивними інструментами, викликають захоплення своїм мистецтвом і тонкістю роботи. У своїй майстерності вони досягли високого технічного рівня. Прядильники і ткачі вмiли виготовляти дуже тонкі напівпрозорі шовк і муслін. Проте в класичній Індії було слабо розвинене мистецтво кераміки. З естетичної точки зору, глиняний посуд пізніх епох не зрівняється із зразками простого, але елегантного стилю Індської цивілізації. Але, з технічного боку, нанесення глазури, яке відродило тип глиняного посуду, відомого як «кераміка півночі в чорному лаку», було вражаюче. Про мистецтво індійців зводити моноліти свідчать величезні колони періоду Маур'їв. На багатьох висічені написи Ашоки, але це не означає, що вони були споруджені за часів його правління, деякі

були споруджені раніше. Всі вони виконані з пісковика, видобутого з кар'єру в Шунарі. Якщо їх капітелі демонструють приголомшливе мистецтво скульпторів, то опори свідчать про технічні можливості ремісників. Вагою близько п'ятдесяти тонн і заввишки близько 12 метрів, кожна з них вироблена з кам'яного моноліту і відшліфована на диво гладко і ретельно. Деякі з цих опор були доставлені за сотні кілометрів до їх місця знаходження. Залізна колонна Мехараулі, близько Делі, має ще більші розміри, хоча не створює такого враження і є менш цінною в художньому відношенні, ніж колони епохи Маур'їв. Йдеться про монумент, створений на честь царя Чандрагупти II (376–415). Він має приблизно сім метрів у висоту і являє собою залізний моноліт. Його розмір і вага такі, що сто років тому кращі європейські ливарники були б нездатні створити що-небудь подібне. Як і у випадку з кам'яними колонами, нам невідомо, яким чином ремісникам вдалося його створити, але праця і технічна майстерність, яких вимагали очищення і плавка металу, просто вражають. Незважаючи на вологий клімат і проливні дощі, на колоні немає слідів окиснення. Цю антикорозійність, тим більше неймовірну, що колонна зроблена з чистого заліза, намагалися пояснити різними гіпотезами, але жодна з них не є переконливою.

2.3 Гроші та торгівля

В економіці, довгий час заснованій на обміні, гроші як головний засіб обміну стали використовувати досить пізно – в епоху Будди. Ми не можемо з упевненістю сказати, що застосування грошей прийшло з Заходу, хоча найбільш рання згадка про срібну монету зустрічається в текстах часів імперії Ахеменідів. Персія була першою великою імперією, яка почала карбувати монети, і деякий час вона контролювала Пенджаб. Більш ніж імовірно, що Індія запозичила гроші у персів, оскільки одне з найбільш древніх індійських слів, що позначають монету, «карша», вживалося також в значенні маленької одиниці ваги, має перське походження. Перші індійські монети були срібними або бронзовими, неоднакової форми, але постійної ваги. На них не було написів, але було кілька витіснених знаків, значення яких не встановлено; ймовірно, це були емблеми царів, які карбували

монети і здійснювали контроль над службовцями і торговцями. Тільки починаючи з II ст. до н. е. стали з'являтися монети з написами. Найдавніші золоті монети, що дійшли до нас, за винятком одного або двох рідкісних зразків, – це монети Віми Кадфіза (I ст. н. е.). Крім трьох названих металів для карбування монет використовували різні сплави, а іноді й інші метали. Деякі греко-бактрійські царі карбували монети з нікелю, а царі Сатавахана в Декані використовували свинець. Дрібні покупки оплачувалися черепашками каури, які залишалися головною валютою в багатьох регіонах Індії до недавньої епохи. Офіційного курсу не існувало, і монети часто були в ходу і за межами держав, які їх випускали. Деякі великі династії, наприклад Пали в Бенгалії, замість того щоб займатися регулярним випуском власних грошей, використовували монети інших держав. Обіг грошей відбувався повільніше, ніж в наші дні, і іноді вони були в ходу століттями [13, с. 271].

В епоху Будди торгові шляхи перетинали більшу частину північної Індії, а за часів Маур'їв вони вже існували і на півдні. Імператори династії Маур'їв дбали про стан найбільших торгових шляхів, за їхнім наказом уздовж всього шляху були розставлені дорожні стовпи, вириті колодязі і влаштовані станції через рівні інтервали. Для переправи через річки використовувалися пороми, які регулярно курсували в епоху Маур'їв, так як індійці, незважаючи на свою майстерність у багатьох галузях, ймовірно, не освоїли техніку зведення мостів через широкі річки. Дороги були не єдиними комунікаціями. Товари часто доставляли по воді, і найбільш активне сполучення йшло по Гангу, Інду і річках Декану [10, с. 136].

Торгівля на далекі відстані стосувалася головним чином предметів розкоші: з півдня везли прянощі, сандалове дерево, золото, дорогоцінне каміння; з Бенгалії і Варанасі – шовк і муслін; з гірських районів – мускус, шафран і хвости яків. Каравани також перевозили метали, яких у багатьох регіонах не вистачало. Залізо виробляли в основному в південному Біхарі, і контроль за дорогою, яка вела з зони виробництва, що розташовувалася біля сучасного Ранчи, на Гангу, без сумніву, був одним з істотних чинників швидкого розвитку Магадхи. Мідні рудники існували в різних регіонах Декану, Раджастану і на заході Гімалаїв. Сіль,

життєво необхідна в такому жаркому кліматі, ввозилася із узбережжя, і кілька родовищ кам'яної солі перебували в Пенджабі. На далекі відстані транспортувалися також деякі продукти харчування, такі як цукор, який не вироблявся в дуже сухих і холодних регіонах, де цукровий очерет ріс погано, і рис, який експортувався як цінний продукт харчування в деякі північно-західні регіони.

2.4 Мореплавство і суднобудування

Вперше мореплавство у давніх індійців розвинулось в Індську епоху. Міста Індської цивілізації регулярно вели торгівлю з державами Давнього Міжріччя, будували власні кораблі спроможні здійснювати довгі морські подорожі. Падіння Індської цивілізації призвело до занепаду мореплавства.

Ймовірно, у ведичний період мореплавство в індійців не було розвинене, але в епоху Будди індійські моряки обминали субконтинент і, можливо, досягали берегів Бірми, Малайзії і островів Індонезії. Розвиток морської торгівлі не припинявся в перші століття нашої ери, особливо з Заходом, де Римська імперія була основним споживачем багатств Сходу. Після падіння Риму торгівля з Заходом занепала, хоча в арабський період вона відновилася і продовжувала прогресивно розвиватися, у міру того як збільшувався економічний рівень середньовічної Європи. Ще до епохи Гуптів були встановлені морські відносини між південною Індією і Китаєм, і в той час як торгівля з Заходом погіршувалася, розвивалася комерція зі Серединною імперією: у китайців, як тоді, так і зараз, був великий попит на прянощі, дорогоцінне каміння, духи та інші предмети розкоші з Індії.

Більшість товарів, що експортувались Індією, перевозилися чужоземними судами, але Пліній згадує індійські кораблі і зазначає, що найбільше судно мало водотоннажність три тисячі амфор, тобто сімдесят п'ять тонн. Нечисленні зображення кораблів цього періоду являють невеликі суда, хоча серед настінного живопису в Аджантіє з'являється трищоглове судно. Для стійкості на хвилі вони були забезпечені балансирами і управлялися за допомогою кормового весла, так як кермо ахтерштевня ще не було відоме. Шпангоути судна еднали не

заклепками, а перев'язували. Вважалося, що відсутність металу вбереже від уявної небезпеки напоротися на магнітні скелі. Насправді з'єднані за допомогою мотузок дошки надавали судну великої гнучкості, що підвищувало їх опірність жорстоким бурям і давало змогу уникати коралових рифів, якими рясніє Індійський океан.

Головні порти півострова перебували на західному узбережжі: Бхарукачча, Супарі (недалеко від сучасного Бомбея) і Патала в дельті Інду. Звідси прибережна торгівля поширювалася на південь до Цейлону. Ймовірно, більшість судів слідували вздовж берегової лінії. Тільки пізніше, в I ст. н. е., почали виходити у відкритий океан, використовуючи періодичність мусонів. На сході, в басейні Гангу, існував річковий порт Чампа, звідки кораблі спускалися до моря, потім слідували уздовж берега на південь і до Цейлону. В результаті арійського просування на схід головним морським портом за часів Маур'їв став Тамраліпті в басейні Гангу, а Чампа втратив своє значення. З Тамраліпті кораблі тримали курс не тільки на Цейлон, але, можливо, вже в перші століття нашої ери доходили до Південно-Східної Азії та Індонезії. Тамільські правителі піклувалися про розвиток своїх портів і підтримували морську торгівлю. У багатьох текстах згадується будівництво маяків і пристаней. У той час на острові Сокотра біля берегів Ємену була заснована велика індійська колонія [10, с. 142-143].

Індійські правителі неодноразово відправляли посольства до римських імператорів. На Захід везли головним чином прянощі, парфуми, дорогоцінні камені, тонкі тканини, а крім того рідкісних тварин, навіть хижаків: тигрів, левів, слонів і буйволів, яких використовували для видовищ в цирку. Індія експортувала також у великій кількості мавп, папуг і павичів, яких дуже цінували багаті римські матрони і тримали їх як звичайних домашніх тварин. Але поряд з цими предметами розкоші на Захід ввозили також рис, цукор, лак, барвники (перш за все індиго), слонову кістку і вироби з неї. Індійське залізо також високо цінувалося через свою чистоту і міцність. В Індію ввозили глиняний посуд і вироби зі скла. Також імпортувалося вино. Але Індія вивозила більше, ніж ввозила, і в основному товари оплачувалися золотом.

У середні віки Індія починає експортувати в Китай ті ж товари, що і на Захід, але в набагато більших обсягах. Той факт,

що в Індії виготовляли чудові шовк і муслін, не заважав їй купувати китайські тканини. Численні знахідки фрагментів китайського фарфору також свідчать про широку торгівлю цими виробами, що поширювалася до південної Індії і Цейлону. Морська торгівля поступово переходила в руки чужоземних купців. Звичайно, індійці не відмовлялися повністю від морської торгівлі, але релігійні упередження посилювали природну неприязнь, і багато утримувалися від контактів із закордоном і від далеких поїздок. До того ж в середні віки араби і китайці перевершили індійців у мистецтві суднобудування, і купцям стало вигідніше продавати свої товари іноземним посередникам для їх реалізації за кордоном.

2.5 Будівництво та архітектура

До нашого часу дійшла значна кількість архітектурних споруд різних епох давньої Індії, які свідчать про високий рівень майстерності індійських будівельників. Архітектура цивілізації Інду, представлена в основному поселеннями Хараппа, Мохенджо-Даро і Шанхаю-Даро в Пакистані, Лотхал в Гуджараті, Калібанган в Раджастані, відрізняється широко розвиненим і спланованим містобудуванням, на відміну від месопотамських населених пунктів. Основним будівельним матеріалом була цегла: сирець використовували для фундаменту, обпалений – для зведення стін. Розкопки досі не виявили храмових будівель, але були знайдені великі громадські будівлі з колонами, місткі ванни, печі, громадські сховища, а також досконала система трубопроводів.

Періоду після занепаду Індської цивілізації і до піднесення династії Маур'їв належить досить невелика кількість архітектурних пам'яток. Найбільш вражаючими є стіни Раджагріхі, гігантські огорожі, створені в V–VI ст. до н. е. царями Магадхи. Така ситуація пояснюється тим, що в той час далеко не всі будівлі будувалися з каменю. Грецький історик Мегасфен повідомляє, що палац царя Чандрагупти, простора і прекрасна будівля, був зроблений з різьбленого позолоченого дерева, і найдавніші кам'яні будівлі, що збереглися донині, очевидно копіювали дерев'яний оригінал. Монолітні колони Маур'їв

доводять, що архітектори цієї епохи досконало оволоділи технікою роботи з каменем, а те, що великі міста були повністю побудовані з дерева, пояснювалося тим, що камінь був рідкістю на Гангській рівнині, а будівельний ліс був у надлишку. Пізніше використовувати камінь для будівництва стали частіше завдяки іноземним впливам, а також у зв'язку з поступовим зникненням будівельного лісу в найбільш населених і найбільш цивілізованих регіонах Індії.

Приголомшливі колони епохи Маур'їв з їх тонко виточеними капітелями швидше належать до скульптури, ніж до архітектури, так як більшість їх не мали архітектонічного призначення. Проте фрагменти колон, виявлені в Патна, підтримували дах палацу, що дало змогу припустити, що це була резиденція Ашоки. Руїни залу з колонами в Патна настільки фрагментарні, що неможливо з точністю реконструювати будівлю в цілому, але очевидно, що це була величезна і вражаюча будівля. В цю епоху кам'яні споруди були ще дуже рідкісними. Всі опори та інші конструкції епохи Маур'їв були зроблені з одного матеріалу, добутого з кар'єру, розташованого в Шунарі, недалеко від Варанасі, і все відзначені єдиним стилем. Ці школи зодчих, ймовірно, користувалися підтримкою династії Маур'їв і зникли разом з нею.

Ступа була спочатку могильним курганом, шанованим місцевим населенням. Нам відомо, що буддизм перейняв культ ступи і що за велінням Ашоки їх споруджували на честь Будди по всій території Індії. Це були широкі напівсферичні куполи з маленькою кімнатою в центрі, де зберігалися реліквії Будди, поміщені в скриньку, яка часто була дуже майстерно вирізана з кришталю. Фундамент ступи було викладено з сирцевої цегли, зовнішня стіна – з обпаленої цегли, покритої товстим шаром штукатурки. Ступу вінчала кам'яна або дерев'яна капітель і оточувала дерев'яна огорожа, яка залишала прохід для ритуальних процесій. Вважалося, що ступа, як пізніше і індуїстський храм, була задумана як мікрокосмос.

За період між епохою Маур'їв і епохою Гуптів у буддійську архітектуру, так само, як у примноження і благоустрій древніх ступ, були вкладені великі зусилля і значні суми. Особливої згадки заслуговують: ступи з Бхархуту і Санчі в Мадхья-Прадеш і ступа в Амараваті, в долині річки Крішна. Ступа в Санчі є одним з

найбільш вражаючих архітектурних свідчень Стародавньої Індії. У II ст. до н. е. стародавня ступа в Санчі була розширена приблизно до сорока метрів у діаметрі; потім вона була облицьована тесаним каменем поверх основного мурування, а прохід для процесій, розташований на рівні землі, був повторений на висоті п'ятнадцяти метрів ще одним коридором на терасі. Стародавні огорожі з різьбленого дерева були замінені кам'яними опорами в три метри заввишки, з'єднаними штирями в пазах за прикладом столярних виробів. Нарешті, до кінця I ст. до н. е. з чотирьох сторін світу були споруджені чотири монументальних входи. Біля цієї великої ступи перебували ступи поменше і монастирські споруди.

Ступа в Амараваті, завершена в II ст. н. е., була більше ступи в Санчі, і її прикрашали панелі зі скульптурною різьбою (кілька зразків яких можна бачити в Британському музеї), на яких були представлені епізоди з життя Будди. Серед індійських ступ останніх династій, споруджених між серединою III і X ст., дві найзнаменитіші знаходяться в Сарнатсі та Наланді. Від великої ступи в Сарнатсі, близько Варанасі, де Будда виголосив свою першу проповідь, залишилася тільки внутрішня частина. Колись це була значна споруда, складена з цегли і облицьована камінням з нанесеним на неї візерунком, що мала великий циліндричний купол, який був зведений над внутрішнім напівсферичним куполом; нагорі по чотирьох сторонах світу височіли статуї Будди. Ця ступа була добудована за часів Гуптів. Ступа в Наланді розширялась сім разів, а в даний час перебуває в руїнах і являє собою піраміду, складену з цегли, з парадними сходами, що ведуть до терас.

Крім ступ, їх огорож і монументальних входів, головними архітектурними пам'ятками догуптської епохи є штучні гроти, видовбані і облаштовані в релігійних цілях. Найбільш древні повністю копіювали дерев'яні аналоги, і це доводить, що використання каменю як матеріалу було майже не розвинене. Так, два гроти в Барабарі, подаровані Ашокою монахам-адживікам (прихильникам секти, близької до джайнізму), являють собою прості зали без прикрас, що закінчуються склепінням вівтаря з нависаючими карнизами. Вплив дерев'яних споруд видно в багатьох творах догуптської епохи. Гроти Барабара і Нагарджуной

майже позбавлені декору, хіба що вхід в грот Нагарджуной прикрашений відносно простими барельєфами, які з'явилися за часів Маур'їв або трохи пізніше. Печерні монастирі і храми зустрічаються в багатьох регіонах Індії, але більшість їх перебуває в західному Декані. Найдавніший з гротів Декану, розташований в Бхаджа, близько Пуни, являє собою глибоку апсиду, видовбану в твердій породі; на деякій відстані від стін піднімається ряд простих восьмигранних опор, з'єднаних з стельовими балками, висіченими з каменю, що імітує циліндричне склепіння дерев'яного храму. В глибині залу височить маленька ступа, також вирізана в скелі, а зовнішній вхід в грот з розташованими з усіх боків меншими декоративними щипцями вінчає видовбана аркатура. Поруч з цим гротом, де збиралися монахи і миряни-буддисти, є друге поглиблення, що веде до п'яти залів, які були приміщеннями для ченців. Розміри і декоративне багатство печерних храмів весь час зростали. Великий неф в Карлі, що датується швидше за все початком нашої ери, є найбільш яскравим прикладом. Поглиблений в скелю на тридцять вісім з половиною метрів, цей вівтар побудований за тією ж моделлю, що і грот в Бхаджа й інші гроти західного Декану, але він перевершує їх своїми розмірами і пишністю. Колони ставали все більш декорованими і прикрашеними барельєфами. Вони стояли на чотирикутному ступінчастому цоколі і кожна мала в основі потовщення у вигляді вази. Кожна з цих колон підтримує капітель, зроблену у вигляді групи коней або слонів, так що вершники головами підпирають стелю, яка висічена у вигляді склепіння альтанки. Чайтья, або вівтар, влаштований в глибині, набагато просторіше, ніж в інших гротах. Невибагливі фасади найдавніших гротів перетворилися на веранди, перевантажені скульптурами, і зазвичай мають широкий отвір, крізь який проникало світло.

Монастирі, вирубані в скелі, або сангхарами, теж стали просторіше і архітектурно складніше. Коли грот ставав занадто тісним для збільшення кількості ченців, поряд вирубували інший; таким чином, розміри печерного комплексу росли з плином століть. Найзнаменитіший комплекс знаходиться в Аджанті, в Махараштра. Він включає не менше двадцяти семи гротів, і деякі з них заглиблюються більш ніж на тридцять метрів у скелю, що має форму підкови і розташована поблизу великого торгового

шляху, який з'єднує північ з Деканом. Найбільш древні з цих гrotів датуються II ст. до н. е. Чудові скульптури і витончені розписи, якими вони прикрашені, роблять їх видатною пам'яткою мистецтва Стародавньої Індії.

Печерні храми Еллори, близько Аурангабаду, що належать до більш пізнього періоду, мабуть, вражають ще сильніше. Це тридцять чотири гrotи, вирубані у V–VIII ст., які належать як буддистам і джайнам, так і індуїстам. Головна споруда Еллори – великий храм Кайласанатха, вирубаний за наказом імператора Крішни I з династії Раштракутів (756–773). Тут змінюється сама концепція печерного храму, оскільки правителю було мало просто поглиблення в скелю. Ціла частина скелі зовні була прибрана, і чудовий храм був висічений, подібно статуї, обіч пагорба – з віттарями, великою залю, колонами, каплицями і монастирем, весь прикрашений зображеннями богів і різних сцен. Кайласанатху за витонченістю і силі мало з чим можна порівняти в індійському мистецтві. Цоколь храму Кайласанатха має майже ті самі розміри, що і Парфенон, але він у півтора рази вище. При цьому на його зведення було потрібно менше витрат, ніж для храму кам'яного мурування, оскільки не потрібно було транспортувати матеріал і зводити будівельні ліси, тому що будівництво починалося зверху. Це не єдиний храм, висічений прямо зі скелі. Подібні храми знаходяться в Мамаллапурамі, на березі моря, в п'ятдесяти шести кілометрах на південь від Мадрасу, де сімнадцять храмів середніх розмірів були висічені з гранітних стрімких скель (VII ст.). У найвідоміших з них – семи пагодах – ще зустрічаються сліди впливу дерев'яних конструкцій, а їх своєрідний стиль був натхненний, можливо, дравідськими зразками. Найбільш цікаві пізні печерні храми є на Елефанті, маленькому мальовничому острові, розташованому недалеко від Бомбея. Побудовані в тому ж стилі, що і гrotи Еллори, вони знамениті своїми скульптурами. Надалі не з'явилося жодного значного печерного храму. Індійці на той час вже давно освоїли мистецтво кам'яного будівництва. Висічений храм Кайласанатха був точною копією кам'яних конструкцій і свідчив про те, що стародавні печерні форми більше не задовольняли архітекторів. Вже почався великий період будівництва середньовічних храмів [14, с. 153–155].

3 НАУКОВІ ЗНАННЯ ДАВНЬОІНДІЙСЬКОЇ ЦИВІЛІЗАЦІЇ

План

- 3.1 Освіта.
- 3.2 Мови і писемність.
- 3.3 Мовознавство.
- 3.4 Філософія.
- 3.5 Логіка.
- 3.6 Математика.
- 3.7 Астрономія.
- 3.8 Давньоіндійський календар.
- 3.9 Фізика і хімія.
- 3.10 Медицина.

3.1 Освіта

Основою будь-яких наукових знань є система освіти. Система освіти в Індії була доволі розвиненою, хоч і мала сильний ухил до вивчення релігії.

Як правило, дитина приступала до вивчення алфавіту в чотири-п'ятирічному віці. У багатих будинках для дітей запрошувалися наставники, але навчання проводилося також в сільських школах, які перебували при храмах. Хоча навчання жінок ніколи не надавалося великого значення, жінки з хороших сімей зазвичай були освічені. Програма перших занять завжди включала в себе навчання читанню і арифметичним обчисленням, але на цьому етапі життя дитина ще не була повноправним членом арійської спільноти, і її освіта, власне кажучи, ще не починалася. Тільки після свого посвячення хлопець міг вивчати «Веди» і заглибитися в складний курс занять, які мали йому дати змогу виконати своє покликання. Великий обряд упанаяна, що ознаменовує друге народження, призначався для брахманів, кшатріїв і вайш'ів. Ідеальний вік для церемонії залежав від класу: вісім років – для брахманів, одинадцять – для кшатріїв, дванадцять – для вайш'ів. До посвячення дитина була ще неповнолітньою. В результаті обряду вона набувала статусу

повноправного члена арійського суспільства і мала відтепер засвоювати релігійні знання аріїв, готуючись до ролі «господаря». Будучи брахмачарином, тобто учнем, хлопець мав ще кілька років дотримуватися безшлюбності. Згідно з ідеалом, запропонованим священними текстами, навчання брахмачарина проводилося в будинку брахмана, обраного вчителем (гуру).

Головним об'єктом вивчення були «Веди», і їм присвячувалися довгі години занять. Учитель проводив заняття щодня по кілька годин серед групи учнів, які сиділи навколо нього на землі, потім він перевіряв їх пам'ять, вимагаючи повторити цілі частини священних текстів. Від своїх гуру молоді люди дізнавалися не тільки ведійські тексти. Вони здобували знання і в інших галузях, особливо вивчали веданга – дисципліни, що вважалися допоміжними при вивченні «Вед». У число шести веданга входили: кальпа – керівництво по ритуалах; шікша – фонетика; чхандас – метрика; нірукта – етимологія, інтерпретація незрозумілих слів; в'якарана – граматики; джйотіша – астрономія, або наука про календар. Крім того, в постведійський період вчителі часто знайомили своїх учнів з шістьма метафізичними школами або тільки з однією з них за вибором. Ті, хто займався вивченням священного закону, осягали пов'язані з ним дисципліни, в той час як інші освоювали світські дисципліни – астрономію, математику і літературу [14, с.148–150].

Лише частина молодих людей проходили повну програму ведійського навчання. Князі і сини вождів і знаті навчалися поводженню зі зброєю, вивчали численні науки, які готували їх до керівної ролі, в той час як більшість юнаків з бідних каст навчалися ремеслу, мабуть, у своїх же батьків, буддійські тексти, однак, свідчать, що і вони здобували освіту, і ми знаємо також, що це встановлювалося законами.

Кілька міст прославилися своїми знаменитими гуру, їх популярність можна порівняти з популярністю університетських міст середньовічної Європи. Головними були Варанасі і Таксіла, що стали знаменитими вже в епоху Будди. Пізніше, до початку нашої ери, хорошу репутацію здобув Канчі на півдні. Варанасі був відомий як центр релігійної освіти, в той час як Таксіла, далі на північний захід, спеціалізувався на світських дисциплінах. Серед вчених, які створили репутацію цього міста, можна назвати Паніні,

філолога V ст. до н. е., Каутілью, знаменитого міністра і радника-брахмана Чандрагупти Мауро, і Чараку, одного з двох світил індійської медицини. Хоча кожен гуру був зобов'язаний мати тільки декількох учнів, у цих «університетських містах» існували справжні коледжі. У Варанасі, наприклад, такий навчальний заклад об'єднував п'ятсот студентів навколо невеликої групи вчителів, які утримувалися за рахунок благодійності. В ідеалі вчитель не мав отримувати винагороди від своїх учнів, крім їхньої поваги і покори, і тільки в кінці навчання він брав від них подарунок – за традицією, корову. Проте були вчителі, які викладали «Веди» за гроші.

Після прийняття буддизму і джайнізму процес навчання був перенесений з будинку вчителя в монастирі. Кожен монастир навчав послушників, але в історії цих двох релігій дуже рано з'явилися установи, що прославилися як хороші місця для отримання загальної освіти. В середні віки найзнаменитішим був монастир Наланда в Біхарі: заснований за часів Гуптів, він залишався найважливішим центром буддійської освіти, поки його не пограбували мусульманські загарбники. У цьому монастирі викладали не тільки буддизм, а й «Веди», індуїстську філософію, логіку, граматику і медицину. Мабуть, туди допускались не тільки учні-буддисти. Багато інших буддійських монастирів по всій країні, а також джайнських монастирів на заході і півдні були центрами освіти, подібними до тих, які організувала християнська церква в середньовічній Європі. Курс навчання був розрахований на дванадцять років, але воно могло закінчитися, як тільки учень ґрунтовно вивчив одну з «Вед». Деякі особливо ревні учні давали обітницю вічної безшлюбності і присвячували релігійній практиці все своє життя. Але як правило, молода людина приблизно в двадцять років поверталась в рідну домівку і вела спосіб життя свого класу. Повертаючись, чоловік здійснював ритуальне обмивання і дякував своєму вчителю, підносячи йому подарунок за кошти своєї сім'ї.

3.2 Мови і писемність

Вже в V–III ст. до н. е. в Індії існувала досконала писемність. Першим розповсюдженим варіантом алфавіту був брахмі.

Важливим історичним джерелом цього часу є численні едикти царя Ашоки, записані саме з допомогою брахмі і викарбувані на спеціальних стовпах. Пізніше на основі брахмі був створений більш зручний алфавіт деванагарі, який набув широкого поширення і використовується до цього часу. Найбільш важливим текстом в цей час залишались священні «Веди», які були записані на одній з племінних мов Східного Пенджабу. До тексту «Вед» було суворо заборонено вносити будь-які зміни, їх тексти вивчались напам'ять. Поступово розмовні мови індійців розвивались і змінювались, все далі відходячи від канонічної мови священних «Вед». Вчений брахман Паніні, що жив, можливо, в V–IV ст. до н. е., провів обробку мови пізньоведичної літератури, взявши за основу діалект району сучасного Делі. Ця мова отримала назву «санскрит» (у перекладі – «очищений»). Поступово санскрит стали використовувати брахмани по всій Індії. На санскриті велось і навчання брахманів. Тому кожна освічена людина вивчала цю мову. Разом з тим, розмовні мови все більше віддалялись від санскриту і поступово він став мовою міжплемінного спілкування, обрядів і навчання, але розмовною мовою бути перестав. Таким чином, санскрит став своєрідним аналогом латинської мови в середньовічній Європі. Водночас, все більшого розповсюдження набували такі мови, як шаурасені, махараштрі, магадхі та інші, які об'єднувались під назвою пракриті («природні мови»). Однак, пракриті у свою чергу запозичували у санскриту частину словникового запасу і ряд елементів граматики.

Поступово використання санскриту стало ускладнювати доступ широких верств населення до освіти, зберігало монополію брахманів у галузі освіти та культури [8, с. 402].

Розповсюдження буддизму привело до широкого використання мови палі, в основу якої ліг пракрит магадхі. Мова палі не мала власної писемності, для запису текстів використовували різні системи писемності. Саме цю мову використовували для запису священних буддійських текстів. Однак, поступово палі теж стала мертвою мовою, яку використовували тільки буддійські монахи.

3.3 Мовознавство

Близько трьох тисяч років тому з'явилися перші словники з термінами з «Вед». Найвідомішим глосарієм є перелік слів «Рігведи», які вийшли з ужитку під назвою «Нігханту», який включає близько 1000 слів. Слова в «Нігханту» не впорядковані в алфавітному порядку чи за черговістю появи в «Рігведі», але згруповані в п'ять глав відповідно до значень: об'єкти живої і неживої природи; людина і сфера її діяльності; абстрактні поняття, що описують стан людини і риси її характеру; слова, які використовуються тільки в Рігведі; теологічні терміни і імена богів.

Пізнньоведична релігія зажадала спеціальної дисципліни, в рамках якої досліджуються значення і етимологія слів, використовуваних у жрецьких ритуалах. Найстаріший з відомих трактатів подібного роду був створений у V ст. до н. е. лінгвістом Яскою. Він склав докладний коментар до «Нігханту» – трактат «Нірукта» (від слів «висловлювати, пояснювати»). «Нірукта» часто розглядається як трактат з етимології, однак він не містить опису історії слова, опису змін його форм і значень. Причина в тому, що слова «Нігханту» – це слова «Вед», слова священних гімнів, які вважаються непорушними. У «Нірукта» подано дослідження зв'язків слів у семантичній групі і відносин між речами і поняттями. Вивчаючи ланцюжки близьких за змістом понять, Яска виявляє асоціативний зв'язок між ними, відновлює приховану семантику цих слів. Крім тлумачення значень слів, Яска також відносить їх до однієї з частин мови: ім'я, дієслово, прийменник або частка. Крім того, він виділив корінь як значущу частину слова та виявив розуміння відмінків.

У V–VI ст. лінгвіст Амарасінха склав «Амара-коша» – словник санскриту на 10000 слів. Цей словник вважається першим у світі тезаурусом і до сих пір використовується для вивчення санскриту. «Амара-коша» містить інформацію про рід слова, його числа й синоніми. Особливістю словника є його впорядкованість відповідно до світогляду автора – слова розбиті на глави і секції за їх змістом.

Найважливіша з індійських граматик – «Аштадх'яї» («Вісім книг») Паніні (V ст. до н. е.). Цей текст передбачався для

заучування напам'ять, що вплинуло на його лаконічність і особливість структури. У своєму описі санскриту Паніні визначає первинні, неподільні далі складові мови, на основі яких будуються словоформи і поєднання слів. У творі Паніні фіксується строгий порядок проходження морфем у словоформи, вводиться поняття нульової морфеми, необхідне для теоретичних побудов. Також Паніні досліджує морфонологічні зміни на стику морфем і слів. Граматика Паніні мала велике значення для давньоіндійської традиції і користувалася великим авторитетом.

Один з перших граматичних описів пракриті дав індійський вчений Вараручі (III ст. до н. е.). Один з послідовників Паніні, він, займаючись вивченням пракриті, припустив, що всі середньоіндійські мови походять від однієї спільної прамови – санскриту. У своїй граматиці «Висвітлення пракриті» («Пракритапракаша») Вараручі розбирає створення пракритських суфіксів, закінчень, основ, коренів і службових слів із санскриту. Також Вараручі досліджує фонетику, звертаючи увагу на утворення кожного звуку, фонетичні процеси, наприклад, асиміляцію. Фонетичні зміни Вараручі вивчає паралельно з морфологічними перетвореннями, виявляючи тим самим зв'язок фонетики і морфології. У перших дев'яти розділах трактату описується махараштрі, найбільш пізніе пракриті з найрозвиненішою літературною традицією. У трьох наступних розділах Вараручі розглядає пракриті магадхі, пайшачі і шаурасені.

Таким чином, мовознавство в Давній Індії досягло високого рівня розвитку.

3.4 Філософія

З початку нашої ери або раніше була розроблена класифікація різних філософських шкіл індуїзму, і шість вчень, або шаддаршана, відтепер стали істотним елементом індуїзму. Насправді ці шість шкіл мали дуже різні витоки і цілі, але вони об'єдналися в загальну систему, тому що були визнані як можливі шляхи досягнення порятунку. Попарно вони поділялися на три групи: ньая і вайшешика, санкхья і йога; міманса і веданта.

Ньяя – швидше школа логіки і гносеології, ніж теологічне вчення. Вона заснована на вченні Акшапади Гаутами, якому приписані сутри (або афоризми), створені, ймовірно, ще до початку нашої ери. Твердження, що ясна думка і логічні доводи – засоби, які дають змогу досягти вищого блаженства і, отже, порятунку, надає релігійне підґрунтя того, що було, по суті, тільки системою міркувань.

Вайшешика вважалася доповненням до школи ньая, хоча, без сумніву, була набагато старше. В епоху Середньовіччя обидві системи настільки зблизилися, що практично злилися воедино. У той час як прихильники ньаяї були перш за все логіками, прихильники вайшешики цікавилися переважно фізикою. Першими текстами, на яких будувалася доктрина цієї школи, були сутри її легендарного засновника Улук Канади. Як і у випадку з буддизмом і джайнізмом, вчення школи вайшешика ґрунтувалося на концепції атомної основи світу. Атоми, природа яких відрізняється від природи душі, є її інструментами. Кожна атомна частка має специфічні властивості, які дають змогу виділити в ній чотири неатомних елементи, визнані школою: час, простір, ефір і душа. Атоми вічні, але під час великого розпаду, в кінці існування Брахми, вони будуть відокремлені один від одного, і таким чином все буде зруйновано. Новий Брахма використає потім колишні атоми для того, щоб відновити мир. Школа вайшешика встановлює, таким чином, дуалізм душі і матерії і стверджує, що порятунок залежить від повного визнання атомної природи світу і істотної різниці між матерією і душею.

Санкхья, яка згадується у «Бхагавадгіті» і яка у своїй первісній формі з'явилася в «Упанішадах», без сумніву, найдавніша з цих шести систем. Її засновником вважається легендарний мудрець Капіла, але найбільш ранній з наукових текстів, що дійшли до нас, сходять, ймовірно, до IV ст. н. е. – це «Санкхья-карика» Ішваракрішні. Своїм жорстким дуалізмом і фундаментальним атеїзмом санкхья виявляє сильну схожість з джайнізмом. Вона визнає існування двадцяти п'яти пар базових принципів (таттва), перший з яких – пракріті, термін приблизно перекладається як «матерія». Творіння або, скоріше, еволюція слідує не з дії божества, але з внутрішньої природи пракріті. З пракріті розвивається інтелект (буддхи), звідки виникає

самосвідомість – аханкара. Пракриті фактично стає божественною активною субстанцією. Зі свідомості виникають п'ять тонких елементів. Ці п'ять елементів – звук, дотик, колір, смак і запах. З цих тонких елементів вивільняються п'ять матеріальних елементів (махабхут): ефір, повітря, вогонь, вода і земля. Використовуючи ці матерії, свідомість виробляє п'ять органів почуттів (джнянендрія): слух, дотик, зір, смак і нюх – і п'ять органів дії (кармендрія). З кожним з цих органів пов'язаний відповідний елемент. І нарешті, свідомість виробляє двадцять четвертий компонент світу – розум (манас), що розглядається як шосте відчуття, що відіграє роль посередника між десятьма органами і зовнішнім світом. Але існує ще двадцять п'ятий таттва, яким є пуруша – буквально «особистість», «людина», «душа». Як і в доктрині джайнів, світ складається з незліченної кількості душ, абсолютно рівних, споглядальних, вічних, інертних. Але душі виявилися певним чином прив'язаними до матерії, і їх порятунок полягає в розумінні, що їх природа фундаментально відрізняється.

Відмінною особливістю метафізики санкх'ї є теорія трьох основних якостей (гун): блаженне і світле начало (саттва), пристрасть (раджас), темрява (тамас). Ці три якості перебувають у рівновазі з незмінною космічною матерією, але в міру того, як світ проходить по своєму циклу, одне з них починає переважати в речах і істотах, і сама цінність світу залежить від пропорції, яка встановлюється між ними. Саттва переважає у всьому, що прагне до правди, мудрості, краси і добра; пристрасть нерозривно пов'язана з усім болісним, нестриманим, повним енергії, сили та діяльності; в той час як темрявою позначено все похмуре, дурне, печальне, скорботне і нещасне. Багато аспектів індійського способу життя і думки зазнали впливу цієї доктрини трьох якостей.

Слово «його», яке позначає четверту з шести систем, можна перекласти як «вправа» або «духовна дисципліна». Це особлива школа, яка розглядає фізичні вправи як головний засіб досягнення порятунку. «Йога-сутри» Патанджалі представляють базовий текст цієї школи. Традиція приписує цей твір знаменитому граматику, який жив у II ст. до н. е., але у своїй існуючій формі «Йога-сутри» були складені кількома століттями пізніше. Метафізичні концепції школи йоги спочатку були дуже близькі

концепціям санкх'ї; відмінність полягала в тому, що вони вводили в загальну схему божественну дію. Становлення йогіна складається з восьми стадій: самовладання, практика, пози (асана), контроль дихання (пранаяма), анестезія почуттів, концентрація розуму, медитація і нарешті глибока медитація (самадхі).

Міманса з самого свого заснування відрізнялася від інших шкіл індуїзму тим, що прагнула не тільки досягти спасіння, скільки дати тлумачення. Її головна мета – пояснити сенс «Вед»; таким чином, вона є продовженням або пережитком брахманізму. Сутри Джайміні, що датуються, ймовірно, II ст. до н. е., є найдавнішою працею цієї школи. Вона намагалася довести, що «Веди» – вічний, автономний у своєму створенні твір, який служить авторитетом, і захистити цілісність цього послання від будь-якої помилкової інтерпретації. Ця мета змушувала прихильників школи досліджувати логіку, діалектику і семантику «Вед», створюючи різні праці. За часів філософа Кумарілі, який жив у VIII ст., міманса почала змішуватися зі школою веданти.

Веданта є найважливішою з шести систем. Основний текст вчення представлений «Брахма-сутрою» Бадараяни, яка датується початком нашої ери і до сих пір є об'єктом численних коментарів. Щоб надати своїм містичним і умоглядним міркуванням логічності і систематизувати їх, прихильники веданти спиралися на «Упанішади». Класична доктрина школи – це вчення великого філософа Шанкара, брахмана з південної Індії (VIII–IX ст.), який склав об'ємні коментарі до «Брахма-сутри» і до основних «Упанішад». Він пройшов по всій Індії, проповідуючи своє вчення, і заснував індуїстську чернечу громаду.

Для того щоб узгодити парадокси і очевидні протиріччя, Шанкара користувався формулюванням, яке раніше застосовував буддизм і згідно з яким існують різні рівні правди. З точки зору повсякденної правди, світ – створення Брахми, що існує згідно з послідовним процесом, на зразок показаного школою санкх'я, у якій Шанкара запозичує теорію трьох гун. Але на більш високому рівні правди світ явищ в цілому – в тому числі і самі боги – нереальний: світ є майя – ілюзія, мрія, міраж, фікція. Єдиною і неподільною реальністю, таким чином, виявляється Брахман – Душа світу в «Упанішадах», з якою повинна з'єднатися

індивідуальна душа. Тому тільки через медитацію можна прийти до визнання цієї тотожності, яке дає можливість досягти спасіння.

3.5 Логіка

Індія створила систему логіки, фундаментальну основу якої становить «ньяя-сутра» Гаутами. Цей текст, що складається з коротких афоризмів і записаний швидше за все в перших століттях нашої ери, часто коментувався наступними авторами. Ньяя була однією з шести шкіл, даршан, ортодоксальної філософії. Однак логіка не була винятковим привілеєм цієї школи. Буддизм і джайнізм, так само як і індуїзм, вивчали її і використовували. Її розвитку сприяли диспути, особливо ті, які зіштовхували теологів і логіків трьох віросповідань. Поступово логіка втратила залежність від релігійних доктрин і стала в XIII ст. у останніх вчителів ньаяї – теоретиків навья-ньяї – наукою чистого розуму. Ключовим питанням індійської логіки було питання про прамани – поняття, яке можна перекласти як «джерела знання». Згідно з доктриною середньовічної ньаяї, існують чотири прамани: сприйняття (пратьякша); висновок (анумана); висновок за аналогією, або порівняння (упамана), і «слово» (шабда), тобто авторитетна заява, що заслуговує довіри, – наприклад, «Веди». Школа веданти додала до них інтуїцію, або презумпцію (артхапатті), і несприйняття (анупалабадхі). Ці шість способів пізнання частково збігалися, і для буддистів всі форми знання вміщалися у двох перших. Джайни зазвичай визнавали три: сприйняття, умовивід і свідокство. Матеріалісти зводили все до одного тільки сприйняття. Вивчення і нескінченна критика процесу умовиводів, від якого залежала перемога діалектики в суперечках, дали змогу виявити неправильні міркування і поступово позбутися від них. Були викриті основні софізми: доведення до абсурду (артхапрасанга), доказ «по колу» (чакра), дилема (аньоньяшрая). Як правильний доказ приймався умовивід, п'ятичленна форма якого (панчаваява), втім, була трохи складніше, ніж докази в аристотелівській логіці. Вона включала п'ять посилок: теза (пратіджня), аргумент (хету), приклад (удахарана), застосування (упаная), висновок (нігамана). Класичний приклад індійського силогізму: 1) на горі горить

вогонь, 2) тому що вище є дим, 3) а там, де є дим, є вогонь, як, наприклад, у вогнищі; 4) аналогічні явища відбуваються на горі, 5) отже, на горі є вогонь. Індійський силогізм, таким чином, порушує порядок умовиводів класичної західної логіки: аргумент формулюється у двох перших посилках, обґрунтовується загальним правилом і прикладом у третій посилці і, нарешті, підтверджується повтором перших двох. Приклад (в наведеному вище умовиводі – вогнище) в основному вважався істотною частиною аргументу, який посилював переконливість риторики.

Буддисти взяли тричленний силогізм, відмовившись від четвертої і п'ятої посилки ортодоксальних умовиводів як від тавтологічних. Вважалося, що підстава для узагальнення («там, де є дим, є вогонь»), на якому будується будь-який доказ, мала характер універсального взаємозв'язку – в'язки, інакше кажучи постійного взаємозв'язку знака (дим) і ряду фактів, куди він входить (розширення поняття). Багато було суперечок про природу і походження цього взаємозв'язку, розгляд якого породив теорію універсалій і теорію подробиць.

Аналіз індійського способу мислення не був би повним без короткої згадки про особливий гносеологічний релятивізм джайнізму. Джайнські мислителі рішуче відхиляли те, що в класичній логіці називається принципом виключеного третього. Джайни замість двох єдиних можливостей: існування або неіснування - визнавали сім модальностей буття. Так, ми можемо стверджувати, що якийсь предмет, наприклад ніж, існує в цій іпостасі. Крім того, ми можемо сказати, що він не є чимось іншим, наприклад виделкою. Значить, він існує як ніж і він не існує як виделка, і ми можемо сказати, що, з одного боку, він є, а з іншого – його немає. З іншої точки зору, він невимовний; його кінцева сутність нам невідома, і ми не можемо сказати про це нічого певного: це за межами мови. Поєднуючи цю четверту можливість з трьома попередніми, ми отримуємо три нові можливості твердження: він є, але його природа опирається будь-якому опису, він є, але його природу не можна описати, і одночасно він є і його немає, але його природа невимовна. Ця система була названа сьядвада (доктрина «можливо») або саптабхангі («семичастинний розподіл»). У джайнів була й інша теорія – теорія «точок зору», або відносності аспектів сприйняття, згідно з якою речі

визначаються через що-небудь відоме і, отже, існують тільки в тому аспекті, в якому їх можна відчутти або осмислити. Мангове дерево можна розглядати як індивідуальну рослину, що має власну висоту і форму, або ж як представника «універсального» мангового дерева, що передає загальне поняття мангового дерева без урахування його індивідуальних характеристик. Або ж, нарешті, його можна розглядати як таке, яким воно є в даний момент, і відзначати, наприклад, що у нього зрілі плоди, не замислюючись ні про його минуле, коли воно було молодим деревцем, ні про його майбутнє, коли воно стане дровами. Можна навіть розглянути його з точки зору назви – «мангове дерево» – і проаналізувати всі його синоніми і їх співвідношення. В цій системі гносеологія змішується з семантикою. Проте вона свідчить про високий рівень теоретизування і доводить, що індійські філософи в повній мірі усвідомлювали, що світ складніше і тонше, ніж ми думаємо, і що річ в одному зі своїх аспектів може бути істинною і в той же час помилковою – в іншому.

3.6 Математика

Перша інформація про математичні знання індусів належить до періоду Індської цивілізації. Оскільки писемність Індської цивілізації досі не розшифрована, а математичні тексти відсутні, єдиним джерелом виступають предмети матеріальної культури.

У Локхалі та в Мохенджо-Даро були знайдені уламки лінійок зі слонової кістки та з мушлів. Цікаво, що в Мохенджо-Даро використовувалась десяткова, а в Локхалі п'ятіркова система обчислення. Основними одиницями довжини були, очевидно, «лікоть» – 51,5 см, та «ступня» – 33,5 см. Була і менша за розміром одиниця – 5,7 см, яка використовувалась при виготовленні цегли.

Основним способом позначення чисел служили штрихи-зарубки. Штрихи могли наноситися горизонтально – в ряд або вертикально – одні під іншими. Для позначення десятки застосовувався особливий знак – півколо. Так, число 12 зображувалося на печатках поєднанням півкола і двох штрихів; число 30 – повторенням півкола три рази.

У Лотхалі була знайдена цегляна дошка квадратної форми; кожна сторона її була розділена на п'ять прямокутників. Ймовірно, такі цеглини служили рахунковими приладами при виконанні найпростіших арифметичних операцій. Археологи виявили велику кількість кам'яних ваг у формі усіченої кулі, які використовувались під час торгівлі. Система ваг будувалась на геометричній прогресії зі знаменником 2.

Слід зазначити, що цитаделі в Мохенджо-Даро, Хараппі, Лотхалі і інших містах в плані являють собою прямокутник і рівнобедрену трапецію. Судячи з усього, вони будувались за заздалегідь створеним планом. В ході археологічних розкопок знайдено багато предметів правильної геометричної форми. Ймовірно, у мешканців Індської цивілізації був прообраз сучасного циркуля.

Важливу роль в житті Індської цивілізації відіграло суднобудування. В портовому місті Лотхалі був збудований великий док розміром 36 на 21 м і глибиною понад 4 м. Водний шлюз регулював надходження води в док під час відливів та приливів. Така складна конструкція доводить наявність глибоких знань давніх індійців у математиці, будівельній механіці та гідравліці.

Результати розкопок дають певне уявлення про знання представників Індської цивілізації в галузі астрономії. Так, в Мохенджо-Даро були відкриті кам'яні астрономічні обсерваторії, де, очевидно, жерці вели свої спостереження. Були знайдені кам'яні циліндричні кільця з поглибленнями. Саме такі календарні кільця давали змогу робити астрономічні спостереження.

Відомо, що у мешканців долини Інду рік ділився на два півріччя між зимовим і літнім сонцестоянням. Крім того, його підрозділяли на шість сезонів, кожен з яких складався з двох місяців. Календарні місяці у свою чергу поділялись на два півмісяці кожен в залежності від фаз Місяця. Відомі були давнім індусам періоди рівнодення.

Новим етапом розвитку математичних знань давніх індійців стала ведична епоха. В цей час суворо регламентувались особливості вимірювання і побудови жертвних вівтарів. Ці правила детально описані в шульва-сутрах («Правила мотузки»).

Саме в цей період сформувались основні принципи арифметики, геометрії, алгебри.

Математичні обчислення в давній Індії проводились на лічильній дошці, покритій піском, а іноді просто на землі. Числа писали загостреною паличкою; при виконанні арифметичних дій легко було стирати одні результати і на їх місці записувати нові. Звідси походить назва математики дхулікорма – «робота з пилом». Математика у свою чергу поділялась на арифметику – вьяктаганіта, тобто «мистецтво обчислення з відомими величинами», та алгебру – авьяктаганіта, тобто «мистецтво обчислення з невідомими величинами». Перші зачатки індійської алгебри можна знайти в шульва-сутрах, але вона в основному була виражена в геометричній формі. Наприклад, використовувався геометричний метод перетворення квадрата в прямокутник, одна зі сторін якого відома, що відповідає рішенню лінійного рівняння з одним невідомим.

Визначним досягненням індійської науки було створення десяткової системи числення. Першим проявом цієї системи стали назви числівників, при утворенні яких застосовувалися принципи додавання і віднімання. Вперше цифри з'явилися в писемності кхарошті, а починаючи з III ст. до н. е. їх замінили цифри писемності брахмі. В обох нумераціях для позначення чисел до сотні застосовувався принцип складання, а для великих чисел він поєднувався з принципом множення. Особливістю системи брахми, що стала основою створення сучасної нумерації, була наявність спеціальних знаків для перших дев'яти цифр. Одночасно в Індії широко застосовувалася словесна система позначення чисел, була розроблена спеціальна термінологія для великих ступенів десяти. Проводити арифметичні дії за такою системою було важко, і вона служила лише для запису великих чисел в математичних і астрономічних творах.

Найбільш рання класифікація алгебраїчних рівнянь в Індії належить до III ст. до н. е. Індійські математики знали рівняння першого ступеня, які називали явата-тават, другого ступеня – варга, третього ступеня – гхана, та четвертого ступеня – варга-варга. В цей же час склалася індійська система позначення ступенів. Як математичні символи почали використовувати перші склади відповідних слів санскриту.

Широко використовували індійські математики арифметичні і геометричні прогресії. Деякі завдання набули великої популярності. Прикладом може стати задача про винахідника шахів, який запросив як винагороду кількість зерна, що вдвічі збільшувалась з кожною новою клітиною шахівниці. Таким чином, відповіддю на задачу є число $2^{64} - 1$.

Несподіваний зв'язок між математикою та «Ведами» проявився в особливостях індійського віршування, яке мало різні розміри. При створенні віршів важливу роль відігравали як число складів, так і довгота голосних звуків у кожній складовій групі. Це призвело до розроблення математичної теорії комбінаторики. Важливе місце серед таких праць займає твір математика Пінгали «Чханда-сутра» (II – II ст. до н. е.)

Новим кроком в розвитку індійської математики стали праці видатного індійського математика і астронома Арьябхата (476 р. народження). З його творів зберігся лише один – «Арьябхатика». Він об'єднує чотири теми: дашагітіка (система позначення чисел), ганіта-пада (математика), калакрія-пада (визначення часу і планетарні моделі), голи-пада (вчення про небесну і земну сфери).

У математичній частині трактату Арьябхати викладені правила вирішення окремих завдань з геометрії, тригонометрії, арифметики, теорії чисел. Арьябхата першим серед індійських математиків описав процес добування квадратного і кубічного коренів, сформулював прийоми розв'язання в цілих числах невизначеного рівняння першого ступеня. Праця Арьябхати отримала високу оцінку його наступників у країні і за її межами [1, с. 91].

Астрономічні і математичні проблеми набули подальшого розвитку у творах Брахмагупти (народився в 598 р.). Його перу належать «Брахмаспхута-сіддаханта» (628 р.) і «Кхандакхадьяка» (665 р.). У цих трактатах поряд з математичними главами є і великі астрономічні розділи, в яких розглядаються питання про форму неба і землі, про визначення часу, про затьмарення Місяця і Сонця, про з'єднання і протистояння світил, про місячні стоянки, про повне загальне середнє і правильне положення планет, про сферу, про інструменти і т. д.

Досягнення індійської математики пояснюються, головним чином, тим фактом, що індійці мали чітку концепцію абстрактного

числа, яке вони відрізняли від числової кількості або просторової протяжності предметів. Тоді як у греків математична наука більшою мірою ґрунтувалася на вимірах і геометрії, Індія рано вийшла за межі цих понять і завдяки простоті числових записів винайшла елементарну алгебру, яка дала змогу робити розрахунки складніші, ніж ті, що могли виробляти греки, і привела до вивчення числа самого по собі. У найбільш древніх документах дати й інші числа записані за системою, аналогічною прийнятій у римлян, греків і євреїв, у якій для позначення десятків і сотень використовувалися різні символи. Але в гуджаратському написі 595 р. н. е. дата вказується за допомогою системи, яка складається з дев'яти цифр і нуля і в якій позиція цифри має значення.

В алгебрі найбільшим досягненням індійських математиків стало створення розвиненої символіки, набагато більш багатой, ніж у грецьких вчених. В Індії вперше з'явилися особливі знаки для багатьох невідомих величин, вільного члена рівняння, ступенів. Символами служив перший склад або буква відповідного санскритського слова. Невідому величину називали явата-тават (стільки-скільки), позначаючи складом «я (йа)». Якщо невідомих було кілька, то їх називали словами, що виражають різні кольори: колька (чорний), нілака (блакитний), питака (жовтий), панду (білий), лохіта (червоний), і позначали складами – ка, ні, пі, па, ло. Іноді невідоме замінювалося знаком нуля, оскільки спочатку в таблицях пропорційних величин для нього залишалася порожня клітка.

Той же принцип використовували і стосовно арифметичних дій.

Середньовічні індійські математики, такі як Брахмагупта (VII ст.), Махавіра (IX ст.), Бхаськара (XII ст.), у свою чергу зробили відкриття, які стали відомі в Європі тільки в епоху Ренесансу і пізніше. Вони оперували позитивними і негативними величинами, винайшли витончені способи добування квадратного і кубічного коренів, вони вміли вирішувати квадратні рівняння і деякі типи невизначених рівнянь. Арьябхата обчислив приблизне значення числа π , яким користуються і сьогодні і яке є виразом дробу $62832/20000$, тобто 3.1416. Це значення, набагато більш точне, ніж обчислене греками, доведено індійськими математиками до дев'ятого знаку після коми. Вони зробили ряд

відкриттів у тригонометрії, сферичній геометрії та обчисленнях, нескінченно малих, в основному пов'язаних з астрономією. Брахмагупта дійшов у вивченні невизначених рівнянь далі того, що Європа дізналася до XVIII ст. У середньовічній Індії прекрасно розуміли математичну взаємопов'язаність нуля (шунья) і нескінченності. Бхаськара, спростовуючи своїх попередників, які стверджували, що $x: 0 = x$, довів, що результат - нескінченність. Він також математичним способом довів те, що індійська теологія знала принаймні вже тисячоліття: що нескінченність, навіть розділена, залишається нескінченністю, що можна виразити рівнянням $\infty: x = \infty$.

3.7 Астрономія

Одне з перших джерел, що дають нам відомості про астрономічні знання в Стародавній Індії – «Джйотиша-веданга». Ця праця, створена, безумовно, близько 500 р. до н. е., належить до тієї дидактичної літератури, де подано прикладні ведійські знання. Йдеться в даному випадку про примітивну астрономію, головна мета якої полягала в тому, щоб встановити дати здійснення регулярних жертвопринесень. Небесна карта була намальована за допомогою різних положень Місяця, Накшатра, буквально – «місячних будинків», по відношенню до нерухомих зірок, добре відомих з епохи «Рігведи». Це положення змінюється відповідно до циклу, який триває приблизно двадцять сім сонячних днів і сім годин сорок п'ять хвилин, а небо було розділено на двадцять сім ділянок, що мають імена сузір'їв екліптики – вірогідної орбіти Сонця, по відношенню до якого Місяць проходить кожен раз свій цикл. Згодом зоряний місяць подовжився до восьми годин понад свої двадцять сім сонячних діб, і астрономи додали двадцять восьму, проміжну, Накшатра, щоб виправити помилку. Стверджують, що індійська астрономія деякий час зазнавала месопотамського впливу, але це точно не встановлено. А ось вплив грецької та римської астрономії, навпаки, доведено. Він мав місце в перші століття нашої ери. Багато грецьких термінів з галузі астрономії дійсно увійшли в санскрит і в пізні індійські мови. П'ять астрономічних систем, сиддхант, були відомі в VI ст. завдяки астроному Варахаміхрі:

одна називалася «Ромака-сіддханта», інша - «Пауліша-сіддханта»; назва останньої можна трактувати як перекручене ім'я астронома Павла Олександрійського.

Найточнішою, безсумнівно, є «Сурья-сіддханта», яка відіграла винятково важливу роль в історії індійської астрономії. Її вивчали найбільші індійські вчені: Арьябхата I (V ст.), Варахаміхара (VI ст.), Брахмагупта (кінець VI–VII ст.), Бхаскара I (VII ст.), Арьябхата II (X ст.), Шріпаті (XI в.), Бхаскара II (XII ст.). Вона неодноразово коментувалась і збереглася в кількох редакціях. Чотирнадцять її розділів присвячені питанням, пов'язаним з рухом і положенням планет, місячними і сонячними затемненнями, знаходженням однакового положення світил і сузір'їв, вивченням астрономічних приладів та інструментів.

До зазначених сіддхант примикають праці видатного індійського математика і астронома Арьябхата. В його творі «Арьябхатика» висловлені сміливі ідеї та здогадки, які набагато випередили епоху і передбачили відкриття вчених нового часу. У розділі «Сфера», наприклад, говориться: «Сфера Землі, будучи абсолютно круглою, розташована в центрі світового простору і круглого небесного склепіння і оточена орбітою планет. Вона складається з землі, води, вогню і повітря». Арьябхата, всупереч загальноприйнятій думці, висунув концепцію чотирьох елементів, тобто заперечував існування ефіру як самостійного природного елемента. Вплив раціоналістичних ідей відбив і в астрономічних побудовах вченого. Він перший в Індії висунув теорію руху Землі навколо своєї осі при нерухомості зоряного неба.

Арьябхата, крім того, висунув власну концепцію сонячних і місячних затемнень. За його словами, «Місяць затьмарює Сонце, і Земля своєю величезною тінню затьмарює Місяць». Його теорія руху планет по епіциклах несе на собі сліди впливу елліністичної школи; можливо, вона безпосередньо пов'язана з працями Клавдія Птолемея.

Теорія обертання Землі була рішуче засуджена не тільки жерцями, покликаними оберігати непорушність «божественного одкровення», але і вченими, які стояли на ортодоксальних позиціях. Критика праці Арьябхата була настільки гострою, що його концепція протягом тривалого часу не набувала подальшого розвитку. Уже Варахаміхара (початок VI ст.) спростовував цю

концепцію; пізніше різко негативно поставилися до неї Брахмагупта (VII ст.), Бхатготпала, Парамешвара і деякі інші середньовічні вчені.

Індія запозичила у західної астрономії знаки зодіаку, семиденний тиждень, годину і багато інших понять. Вона перейняла також використання астрономії з метою проорокувань. У гуптську епоху від старих способів ворожіння відмовилися на користь астрології. Але розвиток, якого набула тоді астрономія в Індії, в ще більшому ступені пояснюється застосуванням досягнень, яких домоглися індійські математики. Завдяки цим досягненням індійські астрономи змогли незабаром обігнати греків. У VII ст. сирійський астроном Север Себохт оцінив по заслугах індійську астрономію і математику, і багдадські халіфи наймали на службу індійських астрономів. Саме через арабів індійські знання потрапили в Європу. Розвиток астрономії в Індії, як і в інших цивілізаціях давнини, обмежувала відсутність телескопів, але методи спостереження давали змогу робити дуже точні вимірювання, а використання десяткової системи числення полегшувало розрахунки. Нам нічого не відомо про обсерваторії індуського періоду, але дуже можливо, що у тих, які існували в XVII–XVIII ст. в Джапурі, Делі та інших місцях, оснащені надзвичайно точними вимірювальними приладами та зведені на гігантських сходах, для того щоб зводити помилки до мінімуму, були попередники. Тільки сім планет, Грахів, можна було спостерігати неозброєним оком. Це Сонце (Сурья, Раві), Місяць (Чандра, Сома), Меркурій (Будха), Венера (Шукра), Марс (Мангала), Юпітер (Бріхаспаті), Сатурн (Шані). На початку кожного великого вселенського циклу всі планети починали своє обертання, шикуючись в ряд, і поверталися в це саме положення в кінці циклу. Очевидну нерівномірність руху планет пояснювали теорією епіциклів, як в античній та середньовічній астрономії. На відміну від греків індійці вважали, що планети насправді рухаються однаково, а видима різниця їх кутового переміщення створюється нерівною відстанню від Землі. Щоб мати можливість робити розрахунки, астрономи взяли геоцентричну планетну модель, хоча в кінці V ст. Арьябхата висловив ідею, що Земля обертається навколо власної осі і навколо Сонця. Його наступники знали цю теорію, але вона ніколи не мала практичного

застосування. В середні віки з певним ступенем точності обчислювалася прецесія рівнодень, а також тривалість року, місяця за місячним календарем і інших астрономічних констант. Ці розрахунки мали велике практичне використання і були часто точніше, ніж розрахунки греко-римських астрономів. Затемнення вираховували з великою точністю і знали їх справжню причину.

3.8 Давньоіндійський календар

Базовою одиницею календаря була не сонячна доба, а місячна (тітхі). Тридцять таких діб утворювали місяць (тобто чотири фази Місяця) – приблизно двадцять дев'ять з половиною сонячних діб. Місяць був розділений на дві половини – пакші, що починаються відповідно з повного місяця і молодика. П'ятнадцять днів, що починаються з нового місяця, отримали назву «блискуча половина» (шуклапакша), інші п'ятнадцять – «темна половина» (крішнапакша). Відповідно до системи, що діє в північній Індії і на більшій частині Декану, місяць починався і закінчувався, як правило, з молодика. Цей індійський календар досі використовується в релігійних цілях по всій Індії. Рік складався, як правило, з дванадцяти місячних місяців: чайтра (березень – квітень), вайшаюса (квітень – травень), дж'яїштха (травень – червень), ашадха (червень – липень), шравана (липень – серпень), бхадрапада, або прауштхапада (серпень – вересень), ашвина, або ашваюджа (вересень – жовтень), карттіка (жовтень – листопад), маргашірша, або аграхаяна (листопад – грудень), пауша, або тайша (грудень – січень), Магха (січень – лютий), пхалгуна (лютий – березень). Попарно місяці утворювали сезони (ріту). Шістьма сезонами індійського року були: васанта (весна: березень – травень), грішма (літо: травень – липень), варша (дощі: липень – вересень), шарад (осінь: вересень – листопад), хеманта (зима: листопад – січень), шіішра (свіжий сезон: січень – березень). Але дванадцять місячних місяців дорівнювали тільки трьомстам п'ятдесяти чотирьом добам. Ця проблема різниці між місячним роком і сонячним була вирішена дуже рано: шістдесят дві місячних місяці відповідають приблизно шістдесяти сонячним місяцям, через кожні тридцять місяців до року додавався один додатковий місяць – як це робили в Вавилоні. Кожен другий або

третій рік складався, таким чином, з тринадцяти місяців, тобто був на двадцять дев'ять днів довше інших. Індуським календарем, незважаючи на його точність, було складно користуватися, і він настільки відрізнявся від сонячного календаря, що неможливо було співвіднести дати без складних розрахунків і таблиць відповідності. Неможливо навіть відразу визначити з повною упевненістю, на який місяць припадає дата індуського календаря. Дати зазвичай даються у такому порядку: місяць, пакша, тітхі і половина місяця, що позначається скорочено шуді («блискуча») або бади («темна»). Наприклад, «Чайтра шуді 7» означає сьомий день нового місяця місяця Чайтра. Сонячний календар, запроваджений в той час західною астрономією, був відомий з епохи Гуптів, але він витіснив місячно-сонячний тільки відносно недавно.

Очевидно, до нашої ери не існувало єдиної системи датування. Найдавніші документи Індії, згадуючи якусь дату, вказують її в такій формі: такий-то рік правління такого-то государя. Ідея прив'язувати дату до відносно тривалого періоду часу, ймовірно, була введена в Індії загарбниками, які прийшли з північного заходу – з регіону, звідки родом найбільш древні записи, складені таким чином. На жаль, індуси не прийняли єдиної системи літочислення, так що хронологію деяких ер іноді важко відновити. Так, вчені більше ста років сперечаються про те, яку дату прийняти за перший рік ери Канішки.

3.9 Фізика і хімія

Фізика залишалася дуже залежною від релігії, незначно змінюючи свої теорії від секти до секти. Класифікація світу за елементами виникла в епоху Будди або, можливо, раніше. Всі школи визнавали, як мінімум, чотири елементи: земля, повітря, вогонь і вода. Ортодоксальні школи індуїстів і джайнізм додали п'ятий – акашу (ефір). Було визнано, що повітря не розширюється нескінченно, й індійській свідомості з її страхом перед порожнечою було дуже важко досягнути порожній простір. П'ять елементів вважалися провідним середовищем чуттєвого сприйняття: земля – нюху, повітря – дотику, вогонь – зору, вода – смаку і ефір – слуху. Буддисти і представники вчення адживікі

відкидали ефір, але адживікі додавали життя, радість і страждання, які, згідно з їхнім вченням, були в певному сенсі матеріальні, тим самим число елементів було доведено ними до семи. Більшість шкіл вважали, що елементи утворені атомами, за винятком ефіру. Індійський атомізм, зрозуміло, не має ніякого відношення до Греції і Демокриту, оскільки він вже був сформульований у неортодоксального Какудо Катьяяни, старшого сучасника Будди. Джайни вважали, що всі атоми (ану) ідентичні і що відмінність властивостей елементів залежить від того, як атоми з'єднуються між собою. Але більшість шкіл стверджували, що існує стільки ж типів атомів, скільки існує елементів. Як правило, вважалося, що атом вічний, але деякі буддисти бачили в ньому дрібний предмет, здатний займати простір і мати мінімальний термін існування, а після зникнення він відразу ж замінюється іншим. Атом в уявленні буддистів, таким чином, нагадував у якійсь мірі квант Планка. Його не видно неозброєним оком, і для школи вайшешика він є просто точкою в просторі, позбавленою будь-якого обсягу. У атома немає своїх властивостей, а тільки потенційні, які проявляються при його поєднанні з іншими атомами. Школа вайшешика, яка найкраще розробила цю частину своєї доктрини, вважала, що атоми, перш ніж з'єднатися для створення матеріальних об'єктів, об'єднуються в діади і тріади. Ця «молекулярна» теорія була інакше розроблена буддистами, згідно з якими, в нормальних умовах не існує ізольованих атомів, а тільки з'єднання атомів у різних пропорціях всередині молекул. Кожна молекула містить хоча б один атом кожного з чотирьох елементів, і переважання того чи іншого елемента і визначає її специфічність (вайшеша). Ця гіпотеза враховувала той факт, що матерія може виявляти властивості багатьох елементів: так, віск може горіти і танути, тому що його молекули містять певну пропорцію води і вогню. Згідно з буддистами, з'єднання молекул утворюються завдяки наявності в кожній з них атомів води, які відіграють сполучну роль. Ці теорії не завжди поділялися, і великий теолог – Шива Шанкара, який жив у IX ст., рішуче виступав проти атомістичних уявлень. Ці теорії, засновані цілком на уяві, являли чудові вправи для пояснення фізичної структури світу. Таким чином, їх необхідно розглядати як досягнення Стародавньої Індії, навіть якщо можна, майже не сумніваючись, вважати чистим

збігом їх схожість з теорією, що виникла в результаті відкриттів сучасної фізики.

У всьому іншому індійська фізика залишається на відносно примітивному рівні. Як і вся фізика давнини, вона не знала принципу всесвітнього тяжіння, який є підставою будь-якого пояснення світу. Вважалося, що такі елементи, як земля і вода, мають тенденцію падати, а вогонь – підніматися, і зазначалося, що тверді речовини і рідини розширюються під впливом тепла. Але ці явища не вивчалися експериментально. Однак у галузі акустики індійці зробили важливі відкриття завдяки фонетичним вправам, необхідним для правильного рецитуння «Вед». Їм вдавалося розрізняти музичні тони, відокремлені меншим, ніж в інших музичних системах давнини, інтервалом, і вони помітили, що відмінності в тембрі викликаються обертоном (ануранана), змінним залежно від інструменту.

Індійські металурги були майстрами у видобутку руди і плавленні металу. Але їх здебільшого прагматичні знання не спиралися на розроблену металургійну науку.

Що стосується хімії, то вона була поставлена на службу медицині, а не технології. Вона використовувалася для отримання медикаментів, еліксирів довголіття, збуджуючих засобів, отрут і протиотрут. Хіміки зуміли виділити за допомогою простої кальцинації і дистиляції різні луги, кислоти і солі, і існує, навіть недоведеною, точка зору, що вони відкрили формулу пороху. В середні віки індійські хіміки, так само як їх китайські, мусульманські і європейські колеги, зайнялися вивченням ртуті, можливо, під впливом арабів. З'явилася школа алхіміків, яка проводила численні дослідження з цим незвичайним рідким металом і вважала його ліками від усіх хвороб, джерелом вічної молодості і навіть досконалим засобом порятунку. Ставши на цей шлях, індійська хімія занепала, але, перш ніж зникнути, вона заповідала арабам багато знання, котре ті передали середньовічній Європі [8, с. 323].

3.10 Медицина

Традиційна індійська медицина, яка завоювала авторитет і визнання у багатьох країнах світу, зародилася в далекій давнині.

Уже у ведичну епоху важливу роль відігравала аюрведа («Наука про довголіття»). Вважалося, що людина має не тільки довго жити, а й позбутися від страждань, що заподіюються фізичними недугами. Один з текстів «Рігведи» носить назву «Хвала лікувальним травам». Він свідчить, що індійці вже тоді знали про лікувальні властивості рослин і приписували їм божественну силу.

Релігійне шанування вод передбачало і ту гігієнічну користь, яку несе обмивання, особливо в умовах жаркого клімату. Велике значення у ведичну епоху надавалося також дієті. З усієї маси продуктів індійці завжди виділяли молоко. Цілющими вважалися також мед і рис.

Подібно людям інших професій, медики вже в древній період становили окрему касту, яка обіймала щодо невисоке місце на ієрархічній драбині. Незважаючи на це лікарям всюди виявляли велику повагу. Після закінчення навчання початківець-лікар вибирав вузьку спеціальність, але зобов'язаний був розбиратися у всіх інших розділах аюрведи.

Особлива роль належала найбільш значному з міст північно-західної Індії – Таксилі, відомому, зокрема, своєю медичною традицією. Письмові і археологічні дані говорять про існування тут свого роду медичного університету, учнями якого були миряни і буддійські ченці. Курс навчання у спеціальних вчителів-лікарів тривав сім років, після чого учні складали іспити і отримували право на лікування.

Тексти передають легенду про знаменитого Дживака – лікаря царя Бімбісари. Він навчався в Таксилі і мав витримати практичний іспит: обстежити місцевість навколо міста і визначити, які з трав не мають лікувальних властивостей. Після довгих досліджень Дживака прийшов до висновку, що немає таких трав, які не могли бути застосовані в медицині. Дживака був вельми популярною фігурою, і в буддійській літературі зберіглося чимало розповідей про мистецтво цього цілителя. Сам Дживака був, мабуть, або дійсно історичною особою, або збірним образом, що з'єднав в собі риси ряду видатних лікарів того часу.

Про індійську медицину як науку можна говорити з моменту появи спеціальних творів, найстаріші з яких традиція пов'язує з іменами Бхели, Чараки і Сушрути. Трактат Бхели, що дійшов до нас в уривках, згадується в багатьох більш пізніх працях і

вважається першою в історії індійської медицини науковою роботою. Творчість Бхели традиція відносить ще до ведичної епохи, насправді ж мова йде про твір, створений на кілька століть пізніше, але він явно передував всім іншим творам такого роду.

«Чарака-самхіта» і «Сушрута-самхіта» були написані, очевидно, на початку нашої ери, а потім їх матеріали використовувалися в ряді середньовічних медичних робіт, в тому числі в найбільш відомій серед них – праці Дрідхабалі (IX-X ст.) [7, с. 23].

«Чарака-самхіта», наприклад, переважно розробляє питання терапії, хоча й інші галузі медицини (зокрема, хірургія) представлені в цій великій праці, що складається з 150 глав. «Сушрута» ж особливу увагу приділяє саме хірургії, але в її 184 главах зачіпаються також питання патології, ембріології, анатомії, терапії. Будучи прихильником хірургії, автор особливе місце приділяє анатомуванню.

Зміст навіть самих ранніх індійських трактатів свідчить про досить високий рівень медичних знань. У «Чараці» перераховується не менше 600 лікарських засобів (рослинного, тваринного і мінерального походження), в «Сушруті» - 650. Тут же описується понад 300 різних операцій і 120 хірургічних інструментів. Староіндійські лікарі надавали великого значення виявленню симптомів захворювання. У текстах докладно фіксуються ознаки туберкульозу, гангрені, жовтяниці, дифтериту, паралічу, сказу, прокази, епілепсії.

Староіндійські вчені вважали, що в основі людського організму лежать три головних першоелементи, якими визначаються і його функції: вітер (ваю), жовч (пітта) і флегма (капха). Згідно з медичними трактатами, дійсно гармонійне поєднання трьох елементів спостерігається лише у небагатьох людей. У більшості переважає один з них, але це, як правило, ще не тягне захворювання. Якщо ж внаслідок неправильного режиму, поганого харчування, несприятливих життєвих обставин, клімату один з них досягає надмірного розвитку, настає стан хвороби. Лікар повертає здоров'я, приводячи всі три елементи в необхідну рівновагу.

Виділялися три різні причини порушення природної рівноваги. Згідно з «Сушрута-самхіті», першими, що вважалося,

до речі, найпоширенішим, були патологічні зміни всередині самого організму. У цьому питанні підхід індійців залишався повністю раціональним: відхилення пояснювалися або спадковістю, або неправильним і несприятливим для здоров'я способом життя самої людини. Друга причина – «зовнішні обставини». Під ними розумілися вплив клімату, ненормальні умови існування, травми, отруєння, укуси змій. Нарешті, третя причина – дія надприродних сил (богів і демонів), і ще неминучих процесів старіння людського організму.

Кожен розділ аюрведи об'єднував самостійні групи захворювань. До першого - терапії (кая-чікітса), відносили зазвичай такі захворювання, як лихоманка, гастрит, кашель, болі в нирках. При цьому рекомендувалися ліки – внутрішні і зовнішні, а також дієта. Наступний розділ – хірургічні знання (Шалья-тантра) – поділявся на два підрозділи: загальну хірургію і гінекологію – акушерство. Переваги хірургічних втручань особливо підкреслював Сушрута, однак і інші школи не ставили під сумнів їх важливість. Окрему групу становили хвороби вуха, горла і носа (отоларингологія), сюди ж включали і захворювання очей. Психічні розлади (бхута-відья – четвертий розділ аюрведи) у більшій мірі, ніж інші види захворювань, розглядалися з традиційних міфологічних позицій: втрата розуму пояснювалася вторгненням в людську психіку демонів. П'ятий розділ – педіатрія (Кумара-бхрїтъя) трактував хвороби маленьких дітей і новонароджених. Втім, нарівні з ліками тут широко пропонувалося проголошення священних текстів і заклинань. Токсикологія (агада-тантра) вивчала симптоми, викликані дотиком до отруйних рослин, мінералів, укусами змій, а також заходи першої допомоги при отруєнні і їх лікування. Список отрут навіть у найбільш ранніх текстах був досить великий. В цей же розділ входив опис змій і отруйних комах. Розділ сьомий (расаяна), що стосується запобігання старінню організму, користувався особливою популярністю. Багато рекомендацій розділу були явно почерпнуті з повсякденного досвіду: вживання молока, джерельної води, очищеного масла, меду, виключення з їжі солі, спеціальні щоденні фізичні вправи. Істотним вважалося і дотримання правил морального порядку: довге життя

забезпечувалася лише стриманістю, незлобивістю, душевним спокоєм.

При дослідженні організму пацієнта лікарю належало враховувати його вік, фізичні особливості, звички, умови життя, професію, специфіку місцевості, де він проживав, раціон, ретельно оглядати хворого, шкіру і волосяний покрив, виділення, перевіряти чутливість до різних подразників, силу м'язів, голос, пам'ять, пульс.

Основою терапії було застосування різноманітних ліків. На час складання трактатів запас знань в цій галузі значно збільшився. Ліки виготовлялися з рослин, мінералів і продуктів тваринного походження. Як і в найдавніший період, найціннішими вважалися трави, однак тепер це пояснювалося не їх магичними властивостями, а великим у порівнянні з іншими лікарськими речовинами діапазоном дії. У «Чараці» згадуються 64 засоби мінерального походження і 177 – тваринного, в «Сушруті» – відповідно 64 і 57. З мінералів найчастіше застосовувалася ртуть, яку рекомендували при різних захворюваннях. Велике місце в лікуванні займали благородні метали: очевидно, позначалося релігійне схиляння перед ними. Важливо, що в трактатах пропонується призначати ті чи інші ліки тільки після детального вивчення індивідуальних особливостей організму хворого, оскільки в окремих випадках навіть цілком перевірені засоби можуть виявитися протипоказаними.

У стародавній Індії вже існувало поняття лікарської таємниці: відомості, отримані від хворого, що не розголошувалися, якщо вони могли зробити важке враження на близьких йому людей. Зазначимо також, що лікар не мав повідомляти пацієнту про ті свої спостереження, які могли б негативно вплинути на його душевний стан і таким чином посилити недугу.

Давньоіндійська аюрведа, крім розділів, які тлумачать хвороби людей, включала також і ветеринарію. Формально лікування тварин ніяк не було відмежоване від звичайної медицини: більшість трактатів згадує і про способи боротьби з хворобами худоби, насамперед корів. Ця сфера знань мала велике господарське значення, і не дивно, що їй було відведено помітне

місце. В середні віки з'являються роботи про лікування коней і слонів.

Індійська медицина була відома і в інших країнах, її вплив простежується в Центральній і Південно-Східній Азії.

ВИСНОВОК. Значення Давньої Індії в технічному та науковому розвитку людства

Індійська цивілізація, всупереч дуже поширеній думці, досягла успіху не тільки у сфері релігійної філософії. Вона зробила великий внесок у розвиток науки. Їй ми зобов'язані системою десятизначної нумерації, багатьма важливими досягненнями в астрономії і початками алгебри. З іншого боку, до кінця розглянутого нами періоду практичні знання, якими володіли індійці в галузі медицини і хірургії, мабуть, були вищі за ті, які мали інші сучасні їй цивілізації. Індуси набагато перевершили греків у галузі точних астрономічних спостережень, а також у галузі математики і логіки завдяки розробкам власних вчених. Проте їхні методи і навички були далекі від тих, якими ми користуємося в наші дні для наукових досліджень. Між теорією і досвідом не існувало того тісного співробітництва, яке характерно для так званих експериментальних наук. Іноді навіть ті чи інші практичні успіхи, наприклад у діяльності хірургів і лікарів, досягалися всупереч, а не завдяки їх теоретичним знанням. І навпаки, деякі теорії виникли майже без будь-яких спостережень і експериментів. Такі «передбачення» атомістичної будови світу, дивовижні з точки зору сучасної науки, які були виключно плодом логіки та інтуїції.

ХРОНОЛОГІЧНА ТАБЛИЦЯ

Епоха	Час	Подія
1	2	3
Первісна епоха	VII–IV тис. до н. е.	Мергарська культура – перша неолітична культура на території Белуджистану. Утворення номів у долині Нілу
Індська (Харапська епоха)	XXIII–XVII ст. до н. е.	Створення і розвиток цивілізації в долині Інду. Існування міст Мохенджо-Даро, Хараппа, Локхал
Ведична (арійська епоха)	XVII–XII ст. до н. е.	Створення найдавнішої частини «Вед» – «Рігведи»
	XIII–X ст. до н. е.	Рання ведична епоха. Поступове заселення племенами кочовиків-аріїв Півнчної Індії
	IX–VII ст. до н. е.	Пізня ведична епоха. Формування класового суспільства та виникнення перших держав у долині Гангу
	VIII–VI ст. до н. е.	Створення «Упанішад»
Ранньоісторична епоха	Бл. 600 р. до н. е.	Формується 16 держав – Маханджанападів
	599 р. до н. е.	Народження Махавіри, засновника джайнізму
	563 р. до н. е.	Народження Сіддхартхи Гаутами, засновника буддизму
	VI–V ст. до н. е.	Посилення держави Магадхі в Північні Індії
	VI ст. до н. е.	Початок карбування монет в Індії

Продовження хронологічної таблиці

1	2	3
	Бл. 500 р. до н. е.	Перші тексти на брахмі
	V ст. до н. е.	Паніні стандартизує граматику санскриту і створює працю «Аштадх'яї»
	364 – 324 рр. до н. е.	Правління династії Нанда в Магадхі
	327–324 рр. до н. е.	Завоювання Олександром Македонським Північно-Західної Індії
	Бл. 324–298 рр. до н. е.	Завоювання Чандрагуптою Магадхі
	317–180 рр. до н. е.	Імперія Маур'їв
	268–231 рр. до н. е.	Правління Ашоки. Найвище піднесення імперії Маур'їв. Покровительство буддизму
	III–II ст. до н. е.	Будівництво великої ступи в Санчі
	III–II ст. до н. е.	Створення Пінгалою математичного твору «Чханда-сутра»
Класична епоха	Бл. 200 – бл. 150 р. до н. е.	Життя філолога і філософа Патанджалі, засновника вчення йоги
	180 р. до н. е.	Створення індо-грецького царства
	80 р. до н. е.	Створення індо-скіфського царства
	10 р. до н. е.	Створення індо-парфянського царства
	68 р. н. е.	Створення Кушанської держави
	Бл. 150 р. н. е.	Створення «Чарака-самхіти», першої фундаментальної праці індійської медицини

Продовження хронологічної таблиці

1	2	3
Епоха Гуптів	319 р. н. е.	Заснування держави Гуптів Чандрагуптою I
	Бл. 350 р. н. е.	Створення «Сушрута-самхіти», другого фундаментального твору індійської медицини
	380–415 р. н. е.	Правління Чандрагупти II. Період найвищого піднесення держави Гуптів
	415 р. н. е.	Будівництво залізної колони на честь Чандрагупти II
	Бл. 475 р. н. е.	Початок вторгнення гуннів-ефталітів
	Бл. 500 р. н. е.	Занепад держави Гуптів
	476–550 р. н. е.	Життя видатного математика і астронома Арьябхати

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

- 1 Охарактеризуйте основні географічні особливості Індії.
- 2 Визначте основні періоди історії Давньої Індії.
- 3 Охарактеризуйте основні технічні та наукові досягнення Індської цивілізації.
- 4 Які релігії відіграли основну роль в розвитку давньоіндійської цивілізації? Який вплив вони мали на розвиток науки?
- 5 Які особливості мав суспільний устрій Давньої Індії? Як він впливав на розвиток науки і техніки?
- 6 Назвіть основні напрямки давньоіндійської філософії.
- 7 Що таке санскрит? Коли і ким він був впорядкований?
- 8 Яку роль відігравали філологічні дослідження в Давній Індії?
- 9 Охарактеризуйте розвиток математичної науки в Давній Індії. Яке вона мала практичне застосування?
- 10 Охарактеризуйте розвиток астрономічної науки в Давній Індії.

- 11 Які календарі використовувались в Давній Індії?
- 12 Визначте основні досягнення медицини в Давній Індії.
- 13 Яким чином була організована освіта в Давній Індії?
- 14 Охарактеризуйте рівень розвитку ремесел Давньої Індії.

ТЕМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

- 1 Природні умови та природні ресурси Давньої Індії.
- 2 Індська цивілізація та її технічні досягнення.
- 3 «Веди» як джерело знань з історії науки і техніки Давньої Індії.
- 4 Особливості розвитку Буддійської епохи Давньої Індії.
- 5 Греко-македонський вплив на розвиток науки і техніки Давньої Індії.
- 6 Класична епоха Давньої Індії та її наукові досягнення.
- 7 Період найвищого піднесення Давньої Індії – держава Гуптів.
- 8 Основні ремесла Давньої Індії.
- 9 Писемність Давньої Індії.
- 10 Санскрит – мова релігії та науки.
- 11 Медицина в Давній Індії.
- 12 Основні релігії Давньої Індії.
- 13 Філософські школи Давньої Індії.
- 14 Мореплавство і суднобудування в Давній Індії.
- 15 Архітектура і скульптура Давньої Індії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Бєсов Л. М. Наука і техніка в історії суспільства: навч. посіб. Харків: Золоті сторінки, 2011. 464 с.

2 Греченков В. А., Чорний І. В. Історія світової та української культури: довідник для школярів та студентів. Київ: Літера ЛТД, 2009. 416 с.

3 Крижанівський О. П. Історія Стародавнього Сходу: підручник. Вид. 2-ге, стереотип. Київ: Либідь, 2002. 592 с.

4 Ліндсей Дж. Коротка історія культури: в 2 т. / пер. з англ. Київ, 1995. Т. 1. 240 с.

5 Михайличенко О. В. Історія науки і техніки: навч. посіб. Суми: СумДПУ, 2013. 346 с.

6 Історія світової науки і техніки: навч. посіб. / А. П. Огурцов, Л. М. Мамаєв, В. В. Заліщук, С. Х. Авраменко, В. А. Зінченко. Вид. 2-ге, перероб. Київ, 2000. 664 с.

7 Пікашова Т. Д., Шашкова Л. О. Основи історії науки і техніки: навч. посіб. Київ: ІЗМН, 1997. 399 с.

8 Basham A. L. The Wonder that was India: A Survey of the Culture of the Indian Sub-Continent before the Coming of the Muslims. London: Sidgwick and Jackson, 1954. 568 p.

9 Chakravarti Ranabir. Exploring Early India. Centrum for Historical Studies Jawaharlal Nehru University: New Delhi, 2016. 512 p.

10 Edwards Michael. A History of India; From the Earliest Times to the Present Day. Grosset's Universal Library: New York, 2003. 376 p.

11 Keay John. India A History. Grove press: New York, 2003. 560 p.

12 Marshman John Clark. The History of India. Nabu Press: Charleston, 2016. 436 p.

13 Singh Upinder. History of Ancient and Early Medeval India: From the Stone Age to the 12th Century. Pearson:Delhi, 2009. 693 p.

14 Thapar Romila. A History of India: Volume 1. Penguin Books Ltd: London, 1990. 372 p.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

«Аштадх'яї» – граматики санскриту, створена Паніні в V ст. до н. е.

Буддизм – релігійно-філософське вчення, яке засновано Сіддхартхою Гаутамою в VI ст. до н. е.

Варна – назва великого соціального стану в індійському суспільстві. Традиційно існує чотири варни: брахмани – жерці, кшатрії – воїни, вайш'ї – торговці, шудри – слуги, робітники.

Веданга – цикл допоміжної літератури, пов'язаної з «Ведами», містить керівництво з шести галузей знань для належного проведення ритуалів та тлумачення «Вед».

«Веди» – священні тексти індуїстів, створені в XIII – VII ст. до н. е, записані на санскриті.

В'якарана – одна з шести веданг, яка вивчає граматику санскриту.

Гуру – духовний наставник, вчитель в індуїзмі та буддизмі.

Джайнізм – релігійно-філософська течія, заснована Махавірою в VI ст. до н. е.

Джйотиша – одна з шести веданг, індійська астрономія та астрологія.

Дхарма – релігійно-філософська категорія в індуїзмі та буддизмі, сукупність встановлених норм і правил, дотримання яких необхідне для підтримки космічного порядку.

Індуїзм – група віровчень, які визнають авторитет «Вед». Індуїстські вірування розповсюджені в першу чергу в Індії та навколишніх країнах.

Йога – філософська школа в індуїзмі, основна мета якої – досягнення духовного розвитку завдяки фізичним вправам.

Карма – в індуїзмі та буддизмі всесвітній закон, за яким дії людини визначають її подальшу долю.

Каста – соціальна група, з яких складається індійське суспільство. Каста мають спадковий характер, обмеження щодо вибору професій та шлюбів всередині каста.

Махаджанапади – 16 великих країн, які існували на півночі та північному сході Індії в Буддійську епоху.

Міманса – філософська школа в індуїзмі, яка визнає матеріальність світу і зосереджується на ритуалах заради духовного очищення.

«Нірукта» – одна з шести веданг, твір вченого Яски, в якому розглядається етимологія слів «Вед».

Ньяя – філософська школа в індуїзмі, яка в першу чергу вивчає закони логіки.

Пракріті – розмовні мови давньоіндійської епохи: шаурасені, магадхі, махараштрі та інші.

Сангхарама – давньоіндійський храм чи монастир.

Санкх'я – філософська школа в індуїзмі, вивчає взаємодію духовного та матеріального світів.

Санскрит – стародавня індійська мова, належить до індоєвропейської мовної сім'ї. Використовувався як мова богослужінь, культури та науки.

Ступа – в буддійській архітектурі культова споруда для зберігання реліквій.

Сутра – в давньоіндійській літературі лаконічний вислів, афоризм, пізніше – збірки таких афоризмів.

Шикша – одна з шести веданг, що пояснює традиційну фонетику санскриту.

Шрені – об'єднання торговців чи ремісників, які займаються одним видом діяльності.

К. Е. Колесник

ІСТОРИЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ
В ДАВНЬОМУ СВІТІ
(ДАВНЯ ІНДІЯ)

Конспект лекцій

Відповідальний за випуск Колесник К. Е.

Редактор Решетилова В. В.

Підписано до друку 30.06.21 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 3,0. Тираж 5. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейербаха, 7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.