

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ

На правах рукопису

ГРАБ МАРІЯ ІВАНІВНА

УДК 340.12:519

**МАТЕМАТИЧНА КУЛЬТУРА ЮРИСТА:
ФІЛОСОФСЬКО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ**

12.00.12 – філософія права

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата юридичних наук

Науковий керівник:

Сливка Степан Степанович

доктор юридичних наук, професор

Львів–2016

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФІЛОСОФСЬКО-ПРАВОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЮРИСТА	12
1.1 Соціокультурна характеристика історіографії математичної та правової культур юриста	12
1.2 Діалектика взаємовпливу математики і права у структурі формування загальноцивілізаційної культури	38
Висновки до розділу 1	48
РОЗДІЛ 2 ОНТОЛОГІЧНО-ГНОСЕОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЮРИСТА	50
2.1 Категорійно-методологічне обґрунтування математичної культури юриста	50
2.2 Онтологічна структура математичної культури юриста	59
2.3 Гносеологічна аргументація як основа математичної культури юриста	80
2.4 Антропологічна вмотивованість математичного мислення у діяльності юриста	94
Висновки до розділу 2	113
РОЗДІЛ 3 ПРАКСЕОЛОГІЧНА АРГУМЕНТАЦІЯ У ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЮРИСТА	115
3.1 Фундаменталізація та інновація формування математичної підготовки юриста у вищому навчальному закладі	115
3.2 Праксеологія математизації формування культури юриста	143
Висновки до розділу 3	156
ВИСНОВКИ	158
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	167

ВСТУП

Актуальність теми. У нинішніх реаліях розвитку юридичної науки, коли збільшується обсяг необхідної інформації, актуалізується можливість аналізу правових явищ і процесів за допомогою математичних засобів і методів дослідження. Адже суспільна визначеність багатьох об'єктів правової науки за своєю природою є доволі складною і багатогранною. Натомість, інформатизація суспільних відносин, ускладнення соціальних зв'язків у межах ринкових і конкурентних процесів, призводять до ускладнення і юридичної діяльності загалом. Ці негативні процеси впливають на активізацію математичного аналізу правових систем, процесів і явищ, зокрема задають наукового акценту в дослідженні математичної культури юриста. Врешті, суспільна значущість, для прикладу, інформаційних правових процесів, явищ і систем змушує спрямовувати наукові пошуки у бік розв'язання проблем, безпосередньо пов'язаних із застосуванням математичної проекції у юридичних науках.

Ще однією обставиною, що посилює актуальність обраної теми дисертаційного дослідження, є, без сумніву, наявність формалізації фактів різних рівнів, що їх повинен осмислювати юрист та приймати за ними рішення. Відтак, набуває важливості необхідність вивчення права за допомогою математичного аналізу, створення конкретної математичної теорії у правовій сфері, що, своєю чергою, акцентує увагу на формуванні у юриста математичної культури.

Окрім того, доводиться констатувати, що сьогодні проблематика впливу математики на юридичну науку досліджена ще не повною мірою, хоча її вплив на інші, для прикладу суспільні науки, вже давно відображений у наукових розвідках. Отже, в суспільній реальності, якщо мовити, наприклад, про управлінські, інформаційні, економічні, соціальні і врешті політичні проблеми, для вирішення яких успішно застосовують програмування, математичну логіку, теорію вірогідності та ін., то слід зауважити, що стосовно юридичної діяльності такий підхід має двояке значення: по-перше, використання математичних досягнень юристами на досить низькому рівні; по-друге, не слід ідеалізувати

можливості математичної науки для юриспруденції, опустивши її, скажімо, до рівня лише державно-правових проблем. Усе ж таки, для юридичної науки найважливішим і значущим залишається якісний аналіз, що передбачає використання математичних методів на вирішення праксеологічних проблем юридичної діяльності. Отже, з упевненістю можемо стверджувати, що використання математичних знакових структур позитивно впливає на відображення та уточнення якісного виміру правового знання, а, відтак, сприяє формуванню математичної культури юриста.

Проблеми, що тією чи іншою мірою, стосувалися впливу математики на формування свідомості та світогляду людини, найактивніше розробляли такі вчені як О.В. Болтянський, О.С. Воробйов, Л.В. Вороніна, О.А. Гаврилов, О.М. Гладкий, Р.С. Гуревич, В.Я. Ілляшенко, Я.Б. Зельдович, В.І. Клочко, А.А. Коломієць, В.М. Кремінь, А.Н. Крилов, Л.Д. Кудрявцев, Н.Б. Лосина, С.В. Мацієвський, Г.О. Михалін, Л.В. Мойсеєва, Л.І. Нічуговська, С.Ф. Орлов, Г.С. Пастушок, Б.М. Терещук, Г.І. Тур, І.М. Яглом та ін. У рамках предмету дослідження вищезначених учених, встановлено, що математична культура – це складне інтегральне утворення особистості, яке ґрунтується на математичному пізнанні, математичній мові та мисленні, характеризує готовність і здатність набувати, використовувати й удосконалювати математичні знання, вміння та навички в навчальній і професійній діяльності.

Окремі аспекти зв'язку математики з правом, її позитивного впливу на праві системи, процеси та норми були опрацьовані такими вченими, як: Г.М. Булдик, С.В. Гадзаова, Д.Н. Горшунов, В.Н. Демидов, В.Д. Елькін, Т.Г. Захарова, Т.Д. Зражевська, В.П. Жуковський, С.Я. Казанцев, А.Н. Колмогоров, Г.І. Корольов, Ю.О. Кравченко, С.Я. Лебедев, Н.В. Лобков, В.В. Лунєєв, І.М. Маланич, А.В. Маркін, В.О. Мінаєв, С.Г. Чубукова та ін. Натомість, цими та іншими науковцями не було вказано на те, що математичні методи спроможні впливати на вираження значущих ознак юридичного явища, доповнювати його комплексне пізнання, не заперечуючи інших висновків і методів спроможні спрямовувати свідомість у бік пошуку ефетивації правового

регулювання. Розкриття обраної теми було б неможливим без використання теоретичних здобутків вітчизняних і зарубіжних фахівців у галузі філософії права, з-поміж яких: О.О. Бандура, В.М. Вовк, Т.З. Гарасимів, О.І. Гвоздік, Д.А. Керімов, А.А. Козловський, М.В. Костицький, С.І. Максимов, В.С. Нерсисянц, О.М. Омельчук, С.С. Сливка, Б.Ф. Чміль, Б.О. Чупринський та ін. Врешті-решт, різні загальнотеоретичні аспекти проблем математичної культури, прямо чи опосередковано, досліджували у своїх наукових працях представники вітчизняної та зарубіжної правової науки радянського і сучасного періодів: І.А. Акчурін, Х.А. Андріашин, А.Б. Барихін, М.В. Блажевич, В.І. Букреев, О.А. Гаврилов, Г.Г. Грановський, В.Г. Графський, А.Я. Вишинський, Л.А. Воскобітова, С.Я. Казанцев, В.Л. Каминін, І.А. Кашина, В.К. Кашин, Д.Ю. Нечаєв, В.В. Нирков, Д.Б. Новіков, К.Ю. Тотьєв, М.В. Попович, М.М. Россолов, С.С. Шевчук, Г.Ф. Шершеневич, Ю.В. Чекмарьов та ін.

Незважаючи на те, що вивчення проблем зв'язку математики з іншими гуманітарними та суспільними науками налічує не одне століття, ще чимало аспектів цього питання залишаються недослідженими. Натомість, оскільки на гносеологічному рівні пізнання спрямоване на аналіз і синтез юридичного знання (як спостереження), математична мова імплементується у потужну риторичну мову юриста. А отже, математична культура юриста потребує детальнішого дослідження, оскільки зазначений зріз проблеми поки що залишається поза увагою дослідників, що і обумовлює актуальність цього дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2002 р. № 649-р «Про затвердження Концепції реформування наукової та науково-технічної діяльності в системі органів внутрішніх справ» (щодо використання сучасних інформаційно-психологічних технологій у діяльності ОВС і проведення міжгалузевих досліджень на перетині юридичних та інших наукових галузей знань), Переліку пріоритетних напрямів наукового

забезпечення діяльності органів внутрішніх справ України на період 2010–2014 років, затвердженого наказом МВС України від 29 липня 2010 р. № 347, а також у контексті наукових досліджень Львівського державного університету внутрішніх справ за напрямом «Держава і право: філософсько-правовий та теоретико-історичний виміри» (державний реєстраційний номер 0113U002433).

Мета і завдання дослідження. *Мета* дисертаційної роботи полягає у філософсько-правовій концептуалізації математичної культури юриста.

Для досягнення зазначеної мети було поставлено такі *завдання*:

- обґрунтувати стан філософсько-правового дослідження математичної культури юриста;
- визначити теоретико-методологічні засади вивчення впливу математики на правосвідомість і правову культуру;
- узагальнити основні підходи гносеологічної обумовленості філософсько-правового аналізу математичної культури юриста;
- розглянути математичну культуру юриста через призму структур емпіричного правового знання;
- обґрунтувати правову значущість використання математичних методів у юридичній діяльності;
- охарактеризувати з філософсько-правових позицій моделювання системи формування математичної культури юриста;
- відобразити концепції зв'язку математичних моделей з правом;
- осмислити юридичний вимір математичної культури людини;
- визначити філософсько-правові засади інтерпретації актуальності формування математичної культури юриста.

Об'єкт дослідження – суспільні відносини, в яких формується математична культура людини.

Предмет дослідження – математична культура юриста як філософсько-правова категорія.

Методи дослідження. В основу пошукової роботи покладено комплекс філософських, загальнонаукових та спеціально-правових методів. Основними

методами, які дозволили реалізувати сформульовану в дисертації мету, є такі.

Системний підхід, за допомогою якого розглянуто предмет дослідження в багатоманітності його зв'язків (підрозділи 1.1, 2.1), сформовано систему критеріїв, які дали змогу визначити рівень філософсько-правового вивчення математичної культури юриста (підрозділи 1.1, 2.2, 2.3); феноменологічний підхід, який застосовано для виявлення філософсько-правових основ актуалізації математичної культури юриста (підрозділи 1.2, 2.4); компаративістський підхід, як й історико-правовий, дали змогу здійснити порівняльний аналіз інтерпретацій понять «право» і «математика», «юриспруденція», «юрист», які сформульовані в парадигмальних координатах різних історичних епох (підрозділи 2.2, 2.4); за допомогою герменевтичного підходу розкрито сутність категорій «математична культура», «культура», «право» у широкому філософсько-правовому та вузькому юридичному вимірах (підрозділи 1.1, 2.1, 2.3, 3.2); аксіологічний підхід використано для з'ясування ціннісного значення математичної культури юриста (підрозділи 2.4, 3.1); антропологічний підхід детермінував необхідність осмислення предмета дослідження в межах відношення «особа-громадянин» – «юрист» – «право» – «правосвідомість, правова культура, правова ментальність» – «юридична діяльність», де визначальна роль відведена особі як суб'єктові правових відносин, в онтології якого математична культура визнається невіддільним компонентом (підрозділи 2.2, 3.1, 3.2).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що проблема осмислення математичної культури юриста з позицій культурно-правової антропології ще не означувалася у рамках філософсько-правового дискурсу.

У дисертації обґрунтовано низку нових концептуальних положень, висновків і рекомендацій, що мають важливе теоретичне та практичне значення, зокрема:

уперше:

– у вітчизняній правовій науці здійснено дослідження математичної культури юриста через призму структур емпіричного правового знання, що дозволяє по-новому поглянути на математичні проблеми культури юриста та

стверджувати, що в суспільній реальності, на онтологічному рівні, де юридична наука використовує абстрактні явища, що вимагають чіткого фокусування мисленням, а проста мова її не задовольняє, актуалізується утвердження спеціальних інформаційних мов, що виражатимуть відповідність між знаковою формою і значенням;

– обґрунтовано правову значущість використання математичних методів у юридичній діяльності, що ґрунтується на суспільних науково-практичних потребах юриспруденції (для прикладу, математичний опис задач правового регулювання, формалізація галузей права та ін.). З огляду на це, з'ясовано, що застосування математичних методів у праві ґрунтується на теоретико-прикладних концепціях юридичної науки. Тому математична культура юриста, в цьому випадку, виражатиме доповнюваність математики, як науки, не лише суті державно-правових проблем, а й поглиблення гносеологічного підходу до юридичної діяльності;

– охарактеризовано з філософсько-правових позицій моделювання системи формування математичної культури юриста, що реалізується в межах соціокультурної парадигми вищої юридичної освіти, синергетичного підходу базованого на засадах дидактичних принципів формування фахової підготовки юриста;

– встановлено, що математична культура юриста – це методологія і методика реалізації математики в юридичній діяльності, зважаючи на те, що відсутність саме філософсько-методологічних знань неодмінно призводить до викривленого сприйняття простору та правової реальності. Юрист, звісно ж, не здатен оволодіти усією глибиною математичних знань, проте спроможний відшукати її смисл у практичній фаховій діяльності, що уможливить особисту орієнтацію в науковому та математичному просторі зокрема. Відтак, доцільно говорити про те, що юрист володіє предметно-математичною культурою;

удосконалено:

– положення про математичну культуру людини, оскільки найповніше це поняття, як і його структура та категоріальні характеристики, відображаються за

допомогою системного, соціокультурного та діяльнісного підходів;

– концепції математичних моделей зв'язку з правом, що дало змогу з'ясувати філософсько-правову суть математичної культури юриста як інтегративної властивості, що виражає сформовану систему математичних цінностей, навичок, умінь, методів та алгоритмів, які безпосередньо впливають на правосвідомість та культуру юриста;

– теорію математичної культури людини, що дало змогу, поряд з іншими компонентами, які впливають на юриста, виокремити ще й мотиваційний чинник, як акцентування на мотивації – вагомому чиннику будь-якої діяльності, зокрема юридичної. Тому зосереджено увагу на тому, що за умови осмислення і визнання юристом математичної культури у своїй фаховій діяльності як внутрішньої цінності, вона є одним із стрижневих елементів підвищення правової свідомості та правової культури;

набуло подальшого розвитку:

– дослідження впливу математики на формування світогляду людини, що дало змогу спроектувати аксіологічну модель математичної культури юриста як загострення критичного мислення щодо наявної інформації, а, отже, може йтися не лише про оцінку істинності чи хибності тієї чи іншої інформації, а, передовсім, про ймовірність її використання у фаховій і нефаховій діяльності. Тобто, інформація, що надходить до юриста, критично ним осмислюється і, врешті-решт, акумулюється;

– осмислення юридичного виміру математичної культури безпосередньо пов'язаного з питанням виявлення рівнів і критеріїв її розвитку. До таких рівнів і критеріїв доцільно віднести математичну свідомість, самосвідомість та емоційне ставлення до математичного світогляду в юридичній діяльності;

– інтерпретація актуальності формування математичної культури юриста, що обґрунтовуємо доцільністю реалізації у фаховому розвитку та діяльності системного й комплексного дослідження процесів і явищ через призму інтеграції висновків суспільних і гуманітарних наук, що теоретизують широкий спектр математичного понятійного апарату. Власне кажучи, ці характерні особливості

розвитку суспільних відносин вкотре обґрунтовують значущість вивчення засад і принципів формування математичної культури юриста;

– концепція впливу математичного світогляду на правосвідомість і правову культуру, враховуючи важливість для математичної культури юриста діалектичного зв'язку між аксіологічним, регулятивним і пізнавальним вимірами гносеології юридичної діяльності.

Практичне значення одержаних результатів. Сформульовані в дисертації висновки можуть бути використані:

– у науково-дослідній сфері – для подальшої розробки філософсько-правової концепції математичної культури юриста;

– у правозастосовній сфері – для використання у практичній роботі органів влади, діяльність яких пов'язана з нормотворчістю та правозастосуванням;

– у навчальному процесі – результати дисертаційного дослідження використовувалися у Львівському інституті Міжрегіональної академії управління персоналом для викладання дисциплін «Філософія права», «Правознавство», «Філософія», «Порівняльне правознавство», «Професійна етика», «Деонтологія», «Теорія держави та права», «Етика та естетика», а також для підготовки підручників, навчальних посібників та іншої навчально-методичної літератури з цих навчальних дисциплін (*акт впровадження № 6 від 16 березня 2015 р.*).

Особистий внесок здобувача. Сформульовані у дисертації положення, узагальнення, висновки, рекомендації, пропозиції обґрунтовані на підставі особистих досліджень у результаті опрацювання та аналізу наукових, нормативних і статистичних джерел.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи оприлюднено на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми правового захисту суб'єктивних прав та свобод особи в умовах формування громадянського суспільства та становлення правової держави» (м. Львів, 18 квітня 2008 р.); засіданні круглого столу «Історико-правові дослідження у сфері захисту прав особи» (м. Львів, 7 жовтня 2010 р.);

Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання юридичної науки – 2010» (м. Львів, 14 травня 2010 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання юридичної науки – 2011» (м. Львів, 6 травня 2011 р.)

Публікації. Основні положення і висновки, сформульовані в дисертації, викладено у шести наукових статтях, п'ять з яких опубліковано у фахових виданнях України з юридичних наук, одна – в іноземному виданні, а також у тезах чотирьох доповідей на науково-практичних заходах.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФІЛОСОФСЬКО-ПРАВОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЮРИСТА

1.1 Соціокультурна характеристика історіографії математичної та правової культур юриста

В умовах розгортання євроінтеграційних процесів, на шлях яких зараз вийшла Україна, питання розвитку особистості (зокрема юриста) набувають надзвичайно важливого значення. Вичерпного дослідження напрямів впливу математичної та юридичної культури на інтелектуальний і креативний розвиток особистості (юриста) немає, хоча дослідники й аналізували окремі питання в різні часи.

Щоб проаналізувати категорії математичної і правової культури, вважаємо за потрібне звернутися до філософських, математичних, філософсько-правових поглядів деяких провідних світових науковців, що у своїх працях звертали увагу на проблему математичної і правової культури. Отож, саме історико-філософський аналіз місця математичної і правової культури в природно-правовому просторі, на наш погляд, є найбільш доречним. При цьому варто не лише визначити спадкоємність в історичному розвитку досліджуваних концепцій, але й зробити, з огляду на такий аналіз, практично й теоретично важливі висновки, що підтвердять актуальність та наукову новизну математичної культури юриста на сучасному етапі розвитку філософсько-правової науки.

Внесок античних греків у філософію – це внесок піонерів права. Вони активно аналізували ідею справедливості, яку вважали підвалиною правової системи. Відповідно до утвореної давньогрецької періодизації можна говорити про чотири великі класи моделей права: космологічні, антропні, соціальні й

моделі систематизації. Перші намагалися зрозуміти право, ґрунтуючись на законах і властивостях природи, другі – на розумінні суті людини, треті – суспільства, четверті прагнули систематизувати попередні моделі права [141, с. 69–70].

Давні греки вважали: поведінка людини має бути такою, щоб не порушити природного плину подій, підпорядкованого загальному закону (Логосу). Основні якості Логосу – це світопорядок, гармонія, розумність Всесвіту [141, с. 71–72].

Античне світосприйняття створює творчу людину, що не боїться критикувати, аналізувати, ставити питання і шукати на них відповіді. Стародавній грек, звільнившись від безумовного панування традицій, вже не зобов'язаний сліпо їм підкорятися. Він починає усвідомлювати себе окремо від навколишнього соціального середовища і може протиставити свою думку думці суспільства [216, с. 298].

Античні ідеї права впливали із самої природи. В основному ранні теорії охоплюють концепції, які розглядають право як справедливість за природою, як закон істинного розуму і як Божественне право [215, с. 96].

Варто зазначити, що ще до виникнення доказової математики втіленням доказового типу мислення стала система права Стародавньої Греції, передовсім судова практика. В античному суді не було попереднього слідства, тому реконструкція спірного моменту була обов'язком учасників процесу. Втім, оскільки античне право, при всьому своєму прогресі, ще недалеко пішло від наївно-побутової точки зору: «якщо людина хороша – йому і провину пробачити можна, якщо погана – і про запас покарати не гріх», то практика юридичного доказування послужила не тільки виток, але й своєрідною лабораторією аналітичної думки, що поклала початок логіці і математиці. Тепер змістом правильних за формою силогізмів, розроблених судовою риторикою, став математичний, насамперед геометричний, матеріал. Почався продуктивний діалог математики і права.

Відомо, що грецькі мудреці у своїх дослідженнях спиралися на досягнення східних цивілізацій, які створили основи арифметики, геометрії й астрономії.

Але якщо наукове пізнання в Давньому Єгипті і Передній Азії було на рівні вирішення практичних (насущних) проблем, то філософи, пішовши від конкретики, намагалися сформулювати завдання і його вирішення якнайзагальніше. З'являється новий тип математичного мислення – геометричне мислення, за допомогою якого в античному суспільстві по-новому поглянули на дійсність. Греки стали потребувати раціонального обґрунтування навколишнього світу.

На думку К. Поппера, «грецьке диво в тій мірі, в якій його взагалі можна пояснити, зобов'язане своїм походженням в основному зіткненням культур». Щобільше, зіткнення культур приводить людей до критичного мислення. Як зазначав мислитель, коли є багато суперечних між собою думок, що стосуються одного й того самого предмета, це свідчить про те, що не всі вони істинні, у кращому випадку – одна з них [216, с. 565].

Архаїчні світоглядні структури були для епохи Античності реальним культурним тлом, від якого не можна абстрагуватися при дослідженні розвинених явищ науки. Грецькі слова «теорія», «театр», «теза» – одного кореня і відображають архаїчне уявлення про світ, учасником і спостерігачем якого є людина. Не дивно, що термінологія грецької геометрії виникла з теорії музики: десакралізація уявлення про світ-видовище. Аналогічно еволюціонує й уявлення про те, що означає «довести». Це слово мало кілька значень: 1) показати, вказати; 2) пояснити словами; 3) представити перед очима [215, с. 46].

У культурі Стародавньої Греції жила традиція, що йде з глибини сторіч, – цінувати гармонію. Усі варті уваги греків явища ґрунтувалися на гармонії. Як наголошував А. Уайтхед, у відношенні гармонії грекам належить відкриття, що стало віхою в історії людського мислення. Греки виявили, що в різних зразках прекрасних споруд втілені точні математичні співвідношення, наявні в геометрії і числових пропорціях. Було виявлено, наприклад, що висота звуку, що видається натягнутою струною, залежить від довжини струни. А красиві поєднання звуків відповідають деяким законам пропорційності довжин звучних струн. Греки виявили також залежність краси архітектурної споруди від дотримання певних

пропорцій його частин [281, с. 89].

Право встановлюється природою, а не людськими рішеннями і постановами. Закон, який встановлений людьми, не може порушувати порядку у природі і створювати право із безправ'я чи благо із зла, чесне з нечесного. Відповідність чи невідповідність людських законів природі виступає як критерій та мірило їх справедливості чи несправедливості [298, с. 85–86].

О. Шпенглер звертає увагу на тісний зв'язок математики і мистецтва в Стародавній Греції, на втілення в прекрасній архітектурі та музиці високого математичного дарування. На його думку, «стиль душі проявляється у світі чисел, однак не тільки в науковій обробці останнього. Відчуття форми скульптора, художника і композитора по суті є математичним. Сама математика – це також мистецтво, перш за все тому, що в хвилини піднесення вона діє інтуїтивно, відчуваючи красу істини. Вона проявляється в гармонії, що представляє собою прекрасну міру, врівноважену велич, строгі взаємини, досконалий розпорядок чуттєвого – іншими словами, у світовій формі природжений математик стає в один ряд з великими майстрами фуґи, різця і пензля» [298, с. 122–123].

Досліджуючи особливості античної математики як прояв античної культури, О. Шпенглер звертає увагу на зв'язок математики із властивим Античності відчуттям світу як чуттєво-тілесного, наявного тут і зараз.

Зачатки майбутньої раціональності глибоко вкорінені в способі життя вільно народжених жителів античного поліса, у специфіці античної культури, в особливостях міфології, звідки, поступово звільняючись від магії, вони прийшли в наукову, правову і філософську свідомість [78, с. 57–69]. «Раціональна революція» додатково озброїла її силою наукового знання. Можливо, тому проект і утопія, техніка і організація, гра і судовий розгляд, будучи споконвічними гранями античної культури, при ретроспективному погляді стали сприйматися як атрибути еволюціонуючого епосу [196, с. 123–130].

На нашу думку, греки зробили кардинальний переворот. Вони старалися сформулювати завдання і його вирішення найбільш загально – без віднесення до

особливої сфери діяльності.

У вченні Піфагора та його учнів грецька культура набула математичних обрисів. Істинне буття виражається в цілих числах і їх відношеннях. Сама гармонія світу є не що інше, як числова пропорція. Піфагор вчив, що число володіє всіма іншими речами. При цьому числова природа характерна для морального і духовного світу. Вважалося, що справедливість є числом, помноженим на саме себе, що душа є гармонією. Піфагорійці вважали, що природу і силу числа можна бачити не тільки в духовних і божественних речах, але й у людських справах і думках. Брехня ж не входить до числа, оскільки ворожа самій його природі, істина ж споріднена з числом і пов'язана з ним від самого початку [87].

Прагнення до доказовості і дедукції, строгої логічної організації було властиве не тільки математиці, але й праву. На базі математичних об'єктів воно отримувало найбільшу точність і чіткість. Математика займалася умоглядними об'єктами, які вчені відкривали за допомогою інтуїції. Вона оцінювалася як абсолютно достовірне знання. Саме до цього прагнули древні греки – до істини. Відомі слова Піфагора, у яких виявляється ставлення до знання з погляду його цінності: знання є мудрістю. Він наголошував й на іншому аспекті в трактуванні знання: на його «чистому» характері – воно не має відношення до практичного, повсякденного життя людей. Тут Піфагор пропонує міркувати за аналогією з Олімпійськими іграми: одні приходять торгувати, інші спокушаються славою, а треті – мудрі – задовольняються спостереженням. Цим цінностям культури відповідали формування і розвиток теоретичної математики [110, с. 22].

Філософські ідеї інших грецьких мислителів (на перший погляд, далеких від математики) також відіграли важливу роль у її розвитку. Так, Сократ, хоч і не приймав теоретичного характеру геометрії і вважав за потрібне вивчати її «лише в тому обсязі, щоб бути в змозі у разі потреби ділянку землі правильно, згідно з виміром, прийняти, передати, розділити або прозвітувати про роботу» [21, с. 174]. Як відомо, головна тема, яку обговорює Сократ, – це мотиви людського життя і діяльності. Аби визначити їх, Сократ готовий був кожного

розпитувати, випробовувати, викривати. Його бесіди більше нагадують судовий розгляд, де він виступає одночасно в трьох ролях: обвинувача, захисника і судді.

Знамените «пізнай самого себе» було написано золотими літерами на стіні дельфійського храму в незапам'ятні часи і приписувалося спартанцю Філону. Але саме Сократ переорієнтував проблематику грецької філософії на світ людини. У контексті нашої роботи велике значення має сам характер сократичних бесід, їх «гуманітарна» спрямованість і манера переконувати, спираючись на загально визнане знання. За свідченням Ксенофонта Афінського, «коли Сократ сам розглядав будь-яке питання у своїй бесіді, він виходив завжди із загально визнаних істин, вбачаючи в цьому надійний метод дослідження. Тому при всіх своїх міркуваннях йому вдавалося набагато більше, ніж будь-кому іншому з відомих мені осіб, доводити слухачів до згоди з ним. Та й Гомер, говорив Сократ, приписав Одиссею властивості впевненого оратора, зважаючи на його вміння в промовах виходити з положень, прийнятих за істину всіма людьми» [21, с. 175].

Інтерес до отримання істинного знання за допомогою міркування надихав і Платона. Він прагнув створити загальні уявлення, на основі яких могли б вирішуватися і логічні, і морально-етичні, і правові проблеми. Логічно струнке наукове знання повинно було дати, в підсумку, аналіз проблем життя як наукових проблем.

Тому в «Законах» Платон засуджує неучтво тих, хто не засвоїв вчення про пропорції і не здатен висловити числових співвідношень, тобто тих, які не знають математики: «Отже, для вільних людей залишаються ще три предмети навчання: рахунок і арифметика становлять один предмет; вимірювання довжини, площини і ширини – другий, третій стосується взаємного руху небесних світил і властивого їх природі кругообігу. Трудитися над досконалим вивченням всього цього більшості людей не треба, але лише деяким. Правильно кажуть, що ганебно, якщо більшість людей не мають необхідних відомостей в цій сфері і перебувають в невігластві. Шляхом вимірювання довжини, ширини і глибини люди звільняються від природи смішного і ганебного невігластва у цій

царині. Це причини, з яких відповідно до природи, виникає співмірність і неспівмірність. Необхідно мати їх на увазі і розрізняти, інакше людина буде зовсім нікчемною» [209, с. 300–303].

Проблема співмірності актуальна не тільки в математиці, але і в праві. Так, у судовому доведенні кількість і сила доказового матеріалу мають відповідати небезпечності правопорушення. Крім того, при здійсненні правосуддя покарання завжди повинно бути рівномірним із злочином. В античних судах враховували не тільки ступінь суспільної небезпечності злочину, а й особистість обвинувачуваного. Якщо людина не була раніше помічена у скоєнні неправомірних вчинків або ж її протиправні дії були вчинені під впливом благих намірів, то суд враховував це при винесенні рішення про винність або невинність, а також при призначенні покарання.

У Платона погляди набули ще більше природно-правового характеру. Поряд із фізичним Космосом у його вченні з'являється ідеальний Космос. Це – вищий світ ідей, що перебувають поза фізичним простором і часом та становлять першооснову і єдність усіх земних предметів і явищ. Ідеї, вважає Платон, не сприймаються почуттями. Існуючи об'єктивно, вони первинні і втілюються в поодиноких речах. Найголовніші ідеї – це ідеї справедливості і блага. Все у світі має прагнути до них [125, с. 53–54].

Отже, з Платона починається нова епоха. Право і наука починають набувати логічної і математичної строгості. Платон передбачив майбутню сферу прикладної математики. Переконавання в тому, що пізнання математичних відношень має дати ключ до розкриття таємниць будь-яких взаємозв'язків, завжди лежало в основі космологічних роздумів Платона.

Арістотель, слідом за своїм учителем, намагався обґрунтувати дійсність не через чуттєве сприйняття, а за допомогою логічних взаємозв'язків. Але якщо Платон використовував логічні правила у філософських міркуваннях, то Арістотель, відокремивши логічні принципи та схеми міркування від змісту, вивів схему формального силлогічного умовиводу. За словами Я. Лукасевича, «аристотелівська силлогічна теорія за своєю суворістю перевершує навіть

строгість математичних теорій того часу, і в цьому полягає її значення» [162, с. 189].

В «Органоні» Арістотель розробив правила побудови силогізмів. Використовуючи спеціальну термінологію, він створює систему силогізмів, що охоплюють всі правильні силогічні умовиводи, у яких з істинних вихідних суджень (посилок) витягуються справжні укладення (висновки). При цьому «в Арістотеля силогізм і доказ настільки тісно пов'язані, що часто він силогізм називає доказом і доказ силогізмом» (див.: [30, с. 175]).

Характерно, що доказове міркування, підсумком якого стає чисте рішення, Арістотель порівнює із судовою промовою, точніше стилем мовлення, а ще більш точно – мовою, сказаною перед одним суддею. У цій промові менше риторики, тому що тут видніше те, що стосується справи і що йому чуже; тут не буває сперечань, так що рішення виходить чисте (див.: [30, с. 86]).

Система силогічних умовиводів (доказів) Арістотеля має універсальний характер і може застосовуватися і в математиці, і в праві. Логіку Арістотель розглядав як інструмент отримання нового знання. Він був переконаний, що «логічні закони потрібні не для того, щоб доводити що-небудь погане, а для того, щоб знати, як це робиться, а також щоб вміти спростувати, якщо хто-небудь користується доказами не згідно з істиною» (цит.: [89, с. 180]).

Силогістика Арістотеля описує логічні закономірності, яким підкоряється мислення. І тут не можна не погодитися з думкою видатного геометра В. Кагана, який свого часу писав, що «творіння Арістотеля своїм аналізом логічного процесу дисциплінували наукову думку, зробили усвідомленим те, що ще мало характер несвідомого, встановили шляхи, якими пішло обґрунтування провідних наук» [106, с. 80].

З часу «Початків» Евкліда аксіоматичний метод став провідним методом отримання нового знання в математиці. Він цінувався більше, ніж будь-який інший. У математиці встановлюється тиранія дедукції, тобто правил логічного висновку. За словами А. Реньї, «аксіоми і логіка – ось опора, на яку можна опертися математиківі» [226, с. 105].

Але в «Початках» містився не тільки аксіоматичний, але й деякою мірою конструктивний спосіб мислення. Адже лише одна із книг, з яких складаються «Початки», будується аксіоматично. У ній є постулати й аксіоми, в арифметичних книгах є лише визначення. Праці Евкліда містять не тільки теореми, але й завдання. Математика, викладена в «Початках», виступає не тільки як теоретична дедуктивна наука, вона містить і побудову алгоритмів для вирішення задач [311, с. 178].

На нашу думку, що ширшою ставала математика, що більш абстрактні проблеми вона вирішувала, то важливішим здавалося виконання вимоги строгості. Ця вимога надавала стримувальний вплив, що дисциплінує не тільки науковців, а й діячів правосуддя, особливо в очевидних ситуаціях. Адже частими є випадки, коли занадто очевидні положення виявлялися неправильними, а твердження, справедливість яких викликала сумніви, правильними. Математика прагнула розвивати і посилювати суворість своїх побудов, і це, своєю чергою, впливало на право.

Новий етап у формуванні культури математики і права починається після підкорення Греції Римом. Безсумнівно, що деякі грецькі культурні традиції стали надбанням Риму. Грецька література і мистецтво були переосмислені на римському ґрунті й отримали подальший розвиток. Водночас цього не можна сказати ні про грецьку математику, ні про грецьку логіку. Практичний розум римлян звертався до математики лише для вирішення нагальних проблем. Геометрія перетворювалася на науку для землемірів. Історики права відзначали, що «безпосереднє проходження вченого за практичними потребами звужувало його кругозір, робило його однобічним, короткозорим» [234, с. 91], тоді як греки зневажливо ставилися до прикладного аспекту науки. «Грецькі математики могли б радіти, коли те, що їм вдавалося довести теоретичним шляхом, виправдовується в більшості випадків і практикою, і може бути доведено наочним шляхом. Замість цього вони зневажали й обходили наочний спосіб доказування» [89, с. 177].

Якщо математика, зважаючи на її виключну практичність, перебувала в

деякій стагнації, то для культури державності і римського права настав період розквіту. Ґрунт для раціоналізації римського права підготувала математика, у надрах якої доказ сформувався як самостійне логічне явище, на основі якого можна було побудувати нову систему держави і права. Процедура судочинства стала являти собою логічну операцію побудови силогізму. Норма права, яка підлягає застосуванню, відіграє в цьому силогізмі роль відсилання; той випадок, до якого вона повинна бути застосована, – теза; аргументи обґрунтування досліджуваної події – докази, а саме застосування норми права – висновок. Взагалі римському праву був властивий «чуттєвий характер правових норм» [68, с. 216], хоча прагнення до об'єктивного судочинства, безсумнівно, наявне.

Відповідно до раціоналістичної моделі, право – це еманация, відблиск загального розумного закону Космосу, який люди поступово осягають і відтворюють як закони. Цю модель права, зумовленого всесвітнім законом, хай якими помилковими не були б її формулювання, можна вважати вихідною у прагненні людства за допомогою права досягти для всіх громадян загальної справедливості, рівної, а не станової, особливої для кожної суспільної верстви [72, с. 117–118].

Не випадково римляни зображували богиню правосуддя із зав'язаними очима і вагами в руках. Цей образ символізував якийсь спосіб розумного міркування, у якому зовнішні суб'єктивні чинники не можуть вплинути на прийняття рішення про винність або невинність. Девізом Римського суду стала фраза: «Нехай впаде світ, але здійсниться правосуддя». Ідея абсолютної справедливості, виношувана римськими юристами, з одного боку, й об'єктивної істини, яку намагалися осягнути грецькі математики, з іншого боку, реалізувалася в римській юридичній практиці. Судочинство йде від наївно-обвинувального розуміння права, властивого Древній Греції, і приходить до раціональної справедливості.

На відміну від давньогрецького судового розгляду, у римському з'являється попереднє слідство. Це означає, що збирання доказів є обов'язком суду та правом сторін спору. Посилилися і вимоги до доказів, вони повинні були

задовольнятися не тільки принципом належності, але й допустимості. Так, обряд манципації (набуття речових прав) вимагав, окрім наявності п'яти свідків і вагаря з металом, ще виголошення низки формул, при спотворенні яких у процесі говоріння укладена угода вважалася недійсною. Але для досягнення абсолютної справедливості римським юристам, можливо, не вистачало грецького «геометричного мислення», що дозволяє перевести правову проблему в математичну площину, відокремивши ймовірність від достовірності. Характерні для римської культури практичність і тверезість виконали в цьому випадку погану службу.

На підставі здійсненого аналізу можна зробити такі висновки. Раціональний спосіб мислення був обумовлений громадською атмосферою античного суспільства. Усе публічне життя грецьких міст-держав було пройняте духом атональності, змагальності. Вільно народжені жителі поліса активно брали участь в обговоренні різних питань, що стосуються життя держави. По суті, таке риторичне обговорення являло собою, передовсім, акт пізнання, зокрема й судового.

При здійсненні правосуддя відточувалося мистецтво побудови надійної аргументації. Учасники судового процесу, обстоюючи цілком конкретну мету – реконструювати спірний момент, паралельно створювали основи дедуктивного методу, що дозволило за допомогою міркування приходити до істинних висновків. Так, у надрах судової риторики і права поступово нагромаджувалися елементи, складові частини логічної основи доказів. Залишалося перенести їх у царину математики, що й було зроблено, коли греки освоїли досягнення східних цивілізацій.

Особливість середньовічної епохи полягає в тому, що її представники висунули на перший план інтелектуальне осягнення істин віри. Філософське осмислення проблеми віри і розуму привело до створення концепції віри, заснованої на передумові істотного збігу шляхів віри і розуму. Розумну діяльність, наприклад Августин, розглядав як синонім духовності.

Використовуючи у своїх міркуваннях техніку математичного доказу,

Августин хотів переконатися в існуванні, поряд зі звичайними об'єктами, об'єктів ідеальних, які можна уявити, але не можна споглядати. Математичне знання, на його думку, «вправляє душу, підготовляючи її до споглядання більш піднесених предметів... доставляє докази... найточніші: так що, коли за допомогою їх буває що-небудь знайдено і доведено, то, наскільки подібне дано досліджувати людині, сумнів робиться безсоромним. Бо я в цих речах сумніваюся менш, ніж в тих, які бачимо ми цими очима, вічно провідними війну зі слизом» [60, с. 105].

Греки розглядали слово як засіб, за допомогою якого може бути позначена немовна реальність. Отож, слово було посередником, необхідним для вказівки значень. У схоластиці ж значення слова розглядається не в контексті змісту міркування, а як окрема смислова одиниця. Тобто увагу одночасно звертають і на значення, і на характеристики слова як такого. Визначальна роль останнього в міркуванні, на думку Боеція, дає гарантію того, що «хай що б воно позначало, робить його тим саме, що про нього вказано» [60, с. 118].

Специфічною особливістю різних філософських шкіл стає їх спрямованість на мистецтво тлумачення. Зрозуміти й осягнути потаємний символічний зміст божественного слова, проникнути в суть «священного писання» і тільки завдяки цьому побудувати адекватну інтерпретацію авторитетних текстів – у цьому бачив своє завдання середньовічний мислитель. Оскільки бог був безумовною реальністю для людей тієї епохи, обґрунтування релігійних догматів, доказування буття бога було основною метою служителів церкви. Найважливіший аргумент цього часу – посилення на авторитет Священного Писання. Середньовічна схоластика, яка зробила слово єдиною реальністю, що представляє собою і предмет, і мету рефлектуючого розуму, доводить це вміння до найтоншого мистецтва.

На середньовічне мислення різними непрямими способами впливала грецька драма. Великі поети Афін – Есхіл, Софокл, Еврипід – були воістину пілігримами мислення в тому вигляді, в якому воно існувало в середньовіччі. Їхнє бачення долі, безжалісної і байдужої, що тягне трагічну колізію до її

неминучого кінця, було прообразом того, як бачила світ схоластика.

Символізм, властивий мисленню середньовічної людини, проявлявся по-різному, залежно від рівня її культури. Зокрема, у літературі, і світській, і духовній, було заведено співвідносити описуване коло подій з тими чи іншими фрагментами із Священного Писання. Вибір фрагмента, спосіб його накладення на оповідання багато в чому визначалися культурним рівнем тлумача. Дуже часто інтерпретація обмежувалася співвіднесенням деякого вчинку або явища, взятого з повсякденного життя, з образом, почерпнутим з релігійного фольклору або повчальної літератури.

Виразні зразки символічного тлумачення можна знайти у збірнику «Римські діяння», складеному як посібник для проповідників, що був надзвичайно популярним у середні століття й епоху Відродження. Кожна з розповідей книги складається з двох частин – оповідання і моралізаторство. Як зазначає в передмові до свого перекладу новели про папи Григорія М. Гаспаров, «моралізаторства, прикладені до цих розповідей, однаково тлумачать все, аж до найдрібніших персонажів і ситуацій, а саме так, що вони, виявляється, позначають бога-творця, рятівника-Христа, людини-диявола, гріхи, шлях до порятунку, церква, царство небесне і т. д.» [224, с. 405].

«Перетолкуйте все те, що вас оточує і що ще може зустрітися. Починайте з будинку і перетолкуйте все в ньому: сам будинок, стіни, покрівлю, фундамент, вікна, печі, столи, дзеркала, стільці та інші речі. Перейдіть до мешканців та перетолкуйте – батьків, дітей, братів і сестер рідних, слуг, приїжджих та інших. Перетолкуйте і звичний плин життя – вставання, обід, роботи, відлучки, повернення, чаювання, частування, спів, день, ніч, сон й інше... Коли це зробите, то всяка річ буде для вас, як книга свята... Буде приводити вас до думки про Бога, як і всяке заняття і справа» [93, с. 185].

У такий спосіб формується новий підхід до раціонального мислення, виростає з християнської ідеології. Навколишній світ має таємничий сенс, треба просто зуміти розкрити його. Що й робиться за допомогою судових доказів, які досліджують світ земний, і математичних доказів, що осягають світ небесний.

Теологія, ставши сполучною ланкою між математикою і правом, сформувала світогляд, що не дозволяє створити навіть на основі незаперечних доказів об'єктивної картини навколишньої дійсності.

Така позиція середньовічних філософів вплинула і на техніку доказування. Релігійний мислитель «не будує гіпотез – він розгадує знамення. Метою розумової роботи є розуміння, підведення під систему відомих образів» [215, с. 115].

Зміна доказової техніки здійснювалася не тільки в межах християнського богослов'я і християнської філософії. Судочинство середньовічної Європи також зазнало значних змін. У судовій практиці виявився загальний принцип, відповідно до якого мирські закони, які противні церковним, недійсні. У зв'язку із цим техніка судового доказування була приведена у відповідність до методів, які використовували схоласти в теологічних дослідженнях.

По суті, все життя середньовічної людини нагадувало судовий процес. Насамперед це пов'язано з тим, що в християнській теології в чудесний спосіб поєднується «світ земний» і «світ небесний». Втіленням цього дива є Ісус Христос, що належить одночасно «до граду земного як син людський і до граду Божого як син Божий» [4, с. 283].

Середньовічна культура, яка створила уявлення про світ, у якому бере початок (творіння) і кінець (світова катастрофа – порятунок), звузила і скерувала в потрібне їй русло науку і право. У цьому полягає одна з її відмінностей від грецької культури, що породила строгість і доказовість наукового мислення. Тим не менше, у теологічних доктринах простежуються елементи античних установок.

Так, на думку Августина, «християнство повинно не спиратися на прагнення уникнути нескінченностей, а виходити із цього поняття, оскільки нескінченний бог» [215, с. 116]. Все, що має межу, постає тепер як кінцеве, як творіння нескінченного творця. І якщо безмежне в греків є атрибутом хаосу, позбавленого форми, то нескінченне в середні століття є атрибутом найвищої реальності – божества.

Римське право мало «чуттєвий характер правових норм», зведений в абсолют в епоху Середньовіччя. Така чуттєвість перегукувалася із світовідчуттям середньовічної людини. Крім того, ефективний спосіб, у який стоїцизм впливав на середньовічну ментальність, був пов'язаний з розпливчастим змістом поняття закону, сформованого в римському праві. Річ у тому, що античне законодавство тісно перепліталось з нормами моралі, які, завдяки філософії, настільки міцно увійшли у свідомість суспільства, що не потребували додаткової чіткої формалізації. Закон являв собою раціонально пристосовану систему організації суспільства. На думку Леки, «римське законодавство було у двох відношеннях дитям філософії. По-перше, воно створювалося за філософською моделлю, оскільки замість того, щоб бути просто емпіричною системою, пристосованою до наявних соціальних вимог, воно встановлювало абстрактні принципи права, яким прагнуло відповідати; по-друге, ці принципи були прямо запозичені зі стоїцизму» [281, с. 67]. У тому, що після краху Римської імперії у великих регіонах Європи не простежувалося реальної анархії, заслуга почуття морального закону, яке завжди було характерне для національної пам'яті імперських народів. Західна церква також завжди слугувала втіленням традицій імперського закону.

Право впливало на середньовічну цивілізацію аж ніяк не під впливом якихось філософських уявлень, які керували поведінкою людини. Існувала суворо розроблена система, яка визначала законність докладної структури соціального організму, а також точний спосіб його функціонування. Середньовіччя являло собою послідовне тренування західноєвропейського інтелекту, привчаючи його до певних правил, епоху впорядкованої, раціоналістичної думки [281, с. 67].

Серед людей, які зробили значний внесок у розвиток математики, є й імена найбільших теологів Середньовіччя – Т. Аквінського, В. Оккама. Вони представляли систему, у центрі якої стояли як перші серед рівних. Їх велич і сила залежали не від випадковостей і своєрідності їх особистості, а від того, що вони представляли ідеальне ядро своєї системи. Не було іншої епохи, коли маси людей

так однаково діяли, думали і відчували, як у Середні віки. Німецький історик Г. Фойгт наприкінці XIX ст. відзначав цю особливість середньовічного життя: «Ніщо так не пропитує собою все середньовічне життя і не характеризує його більш, ніж корпоративізм. Після хаосу, викликаного переселенням народів, оновлене людство кристалізувалося в групи, впорядковані структури, системи. Ієрархія і феодалізм – це були найбільші форми організації. Навіть наукове життя... підпорядковувалося загальній тенденції: вона, як замерзаюча вода, стягалася навколо деяких центрів, а вже із цих центрів у всі сторони виходили промені» (цит.: [61, с. 13]). Такими осередками збереження знань були монастирі, це дозволяло контролювати і, за потреби, коригувати потік наукової та правової думки.

Як твердив Т. Аквінський, вічний закон фактично відтворює раціональний план Божої світобудови на принципах доцільності та впорядкованості буття. Людина, зрозуміло, не здатна збагнути цю мудрість Бога, яка втілена в його вічному плані, хоча вона, що також дуже важливо, будучи істотою розумною, частково залучена до його реалізації [140, с. 88].

На нашу думку, християнська церква не відкидала пізнавальної діяльності. Математика і право були складовими частинами системи «вільних мистецтв», які поділялися на словесні і практичні. Перші охоплювали риторіку, правознавство та діалектику; другі – арифметику (виклад без доказів найпростіших властивостей чисел в комбінації з числовою містикією), геометрію (короткі відомості про основні геометричні образи). Абстрактне бачення світу, властиве «геометричному мисленню» стародавніх греків, відійшло на другий план. Математика розвивалася під впливом практичних потреб. Як наслідок механізації праці розвивається практична обчислювальна математика. Адже при складанні уявного проекту господарської діяльності тільки теоретичний розум може всебічно і критично оцінити всі переваги й недоліки підготовлюваного проекту, довести самому собі раціональність необхідних для цього дій. У зв'язку із цим, математичне пізнання стало протиставлятися авторитетності схоластичного мислення.

Т. Брэдвардін вважав, що математика, порівняно з іншими науками, «зорче бачить, більш влучно метає спис і захищає себе більш надійним щитом. Нехай не сподівається ніхто, що він вийде триумфатором з фізичного стану, якщо не буде користуватися її порадою і підкріплюватися її допомогою. Адже вона відкриває чисту істину і пізнала всяку сокровенну таємницю. Той, хто наважиться філософствувати, нехтуючи її, повинен буде зізнатися, що ніколи не проникне у двері істини» [215, с. 153].

Ще один середньовічний учений М. Кузанський вважав, що «жоден з великих умів давнини не вивчав важких речей за допомогою якогось іншого знання, окрім як математичного» [140, с. 23]. Розвиваючи цю думку у праці «Про вчене незнання», він говорить «про могутню допомогу математики в засвоєнні різних божественних істин» [140, с. 11].

XVII століття європейської культури стало сторіччям безумовного триумфу математики. Р. Декарт, Т. Гоббс, Б. Спіноза, Г. Лейбніц були переконані в тому, що тільки точному мисленню розкривається таємниця світобудови. Такий підхід до досліджуваного об'єкта став поворотним і для математики, і для права. У цей час змінюється не просто та чи інша теорія – відбувається «мутація» людського розуму, реформа зачіпає його логічну структуру і первинні категорії [123, с. 131].

Так, Р. Декарт, чії наукові праці з правознавства та математики в той час нерідко ламали стереотипи та просували науку на декілька десятиріч вперед, критикував античну математику, відзначаючи, що докази в ній були досягнуті радше завдяки випадковості, ніж мистецтву, і відносяться найпевніше до зору й уяви, ніж до інтелекту. Але разом з тим він, як і грецькі геометри, поділяв переконання, що математика є найвірогіднішою з наук, і тільки на основі математики може бути отримано достовірне знання. Більш того, розмірковуючи про античний математичний доказ, він доходить висновку, що греки володіли ще іншим мистецтвом доказування через аналіз, якому вони «надавали настільки високе значення, що зберігали для самих себе як велику таємницю» [79, с. 124]. Може бути, у спробах розгадати цю «велику таємницю» Р. Декарт переносить логіку геометричних доказів на процес пізнання. «Ті довгі ланцюги висновків,

суцільно простих і легких, якими геометри зазвичай користуються, щоб дійти до своїх найбільш важких доказів, дали мені можливість уявити собі, що і всі речі, які можуть стати для людей предметом знання, знаходяться між собою в такій же послідовності» [79, с. 260]. І якщо в Платона математика є лише засобом підготовки розуму для збагнення світу ідей, то Р. Декарт розглядає її як засіб пізнання емпіричного світу.

На думку Р. Декарта, математика є не тільки наукою, що дає знання про величини, це всеосяжна наука, що охоплює все, що відноситься до сфери людського пізнання. Ця нова математика відповідає тому завданню, яке ставить Р. Декарт перед наукою загалом: вона є інструментом наукового конструювання світу, у якому немає місця випадковим відкриттям, прозрінню і чуду, властивим Середньовіччю. Формування такої понятійної сітки можливо за допомогою методу, який запропонував Р. Декарт. Ось як мислитель формулює основні його правила: 1) починати з простого і очевидного; 2) з нього шляхом дедукції отримувати більш складні висловлювання; 3) діючи при цьому так, щоб не було упущено жодної ланки, тобто зберігаючи безперервність ланцюга умовиводів [79, с. 89]. Для виконання цих дій потрібні дві здібності розуму: інтуїція і дедукція.

У своїх «Правилах для керівництва розуму» Р. Декарт визначав інтуїцію як «безсумнівне розуміння ясного і уважного розуму, яке породжується лише світлом розуму і є більш простим і більш достовірним, ніж сама дедукція» [79, с. 89]. Критикуючи схоластику, що спиралася насамперед на логіку, і бачачи саме в математиці головний інструмент пізнання істини, Р. Декарт і в механіці замінив логічний доказ математичним. За такого розуміння математичний метод може бути застосований і в царині права.

Втім, аби цей метод почав діяти під час здійснення правосуддя, потрібно створити умови для його реалізації. Тому сучасники Р. Декарта (Т. Гоббс, Г. Гроцій, Б. Спіноза та ін.) намагаються сформулювати кодекс вічних і незмінних раціонально-етичних начал для кожного законодавця, на основі яких з'являється впевненість у повному, ретельному, неупередженому і

справедливому дослідженні суддею доказів у конкретній справі.

Ці ідеальні норми він сформулював так: ніхто не може бути суддею у власній справі; суддя не повинен очікувати вигоди від того, на користь якого він вирішує справу; ніхто не може бути визнаний винним, поки не доведено вини; поважати чуже право тощо.

На нашу думку, ці положення не можна назвати новими, адже вони були відомі ще з античної правової думки. Отже, можна простежити певну спадкоємність, яка виникає в цьому випадку в результаті адаптації римського права до нових культурно-історичних умов. Якщо для Середньовіччя римське право постає зразком універсальності і чуттєвості, то в Новий час воно набуває властивості науковості як право «загальне, вище, наукове».

Розглядаючи право як науку, де мають існувати первинні постулати, неухильно дотримуючись яких можна отримати об'єктивні знання у конкретній справі, суспільство поступово приходять до необхідності змінити судочинство загалом і техніку доказу зокрема. Тому судова система від закритого розшукового процесу, що існував у Середньовіччі, знову повертається до публічного змагального, де судочинство здійснюється на професійній основі.

Істотно підвищуються вимоги до суддів, завдяки яким були приборкані церковні суди і чиновні священнослужителі. Посада судді стала виборною, його компетенція чітко визначена в процесуальному законодавстві. Більше того, у деяких країнах (Англія, Німеччина, Франція та ін.) з'являється суд присяжних засідателів.

Тому впродовж XVII–XIX ст. в Європі відбувається поступова відмова від застосування тортур, а в справах за участю присяжних взагалі виходить з ужитку допит обвинуваченого, вводиться безкоштовна юридична допомога, активно застосовується принцип рівності громадян перед законом і судом. Все це призвело до того, що в суді показання свідків, обвинуваченого і потерпілого не інтерпретували у вільній формі, як це було заведено в Середньовіччі, а намагалися справді витлумачувати.

Для виконання цього завдання передовсім потрібно було вирішити

проблему суб'єктивності інформації, одержуваної від осіб, що беруть участь у судовому процесі. Адже часто факти, якими оперує суддя, крім умисного приховування та спотворення зацікавленими особами, можуть бути мимоволі спотворені і неправильно витлумачені свідками злочину. Та й сам суддя – особа, на яку покладено обов'язок дослідження й оцінки доказів, найчастіше перебуває під владою власних стереотипів.

На шляху вирішення цієї проблеми стоять чотири види забобонів, які сформулював Ф. Бекон. Хоча, очищаючи свідомість від примар, Ф. Бекон прямо не вказував на можливість вирішення правових проблем, тим не менше, він як емпірик задає імпульс і в сторону юридичного доказування. Тому, на наш погляд, доречно було б спроектувати позначену проблему у сферу судового пізнання. Для цього конкретизуємо суть кожної групи забобонів.

Першу групу утворюють забобони роду. Ці забобони властиві всім людям і кореняться в природі людського розуму. Ф. Бекон звертає увагу на те, що люди врозріз з дійсністю приписують речам і подіям більший порядок і схожість, тому людський розум своєю схильністю до аналогій і паралелей перекручує знання. Так, людина не здатна побачити і дізнатися прикмети об'єкта, які не викличуть у неї жодних асоціацій або з якихось причин не звернуть на себе увагу, і, навпаки, вбачає прихований задум там, де його немає.

Друга група помилок має образну назву забобонів печери. Вони специфічні і залежать від тих чи інших індивідуальних особливостей людини. Мали місце події, що інтерпретуються крізь призму власного Я. І тут однаково небезпечно і перебільшення, і применшення в описі дійсності. Інакше кажучи, факти, що констатуються людьми, викликають у них різні емоції, що впливає на об'єктивність спостереження, фіксації і відтворення.

Третю групу становлять примари ринку, тобто помилки, пов'язані із вживанням слів. Слова Ф. Бекон визначає як знаки, символи, на які розмінюється думка. Але ж думка може бути не однозначна слову. Тому увагу потрібно звертати не на слово як таке, а на те, що хотіла сказати людина за допомогою цього слова, яку думку донести до слухача.

Закінчують цей список забобони театру, суть яких зводиться до того, що люди часто з великим інтересом та увагою ставляться до інформації, яка піддається їм у формі театрального спектаклю. Адже не секрет, що розповіді, придумані для сцени, більш красиві та ефектні, ніж правдиві історії з життя. Тому не завжди об'єктивні, але емоційні та яскраві історії краще сприймаються слухачем, що також негативно впливає на відтворення, а відповідно, й на оцінку подій, що мали місце в дійсності.

Для того щоб подолати ці забобони, мало їх сформулювати, потрібно знайти спосіб вирішення цієї проблеми. Це й намагаються зробити у своїх працях науковці, філософи і юристи Нового часу. Якщо загально поглянути на наукову та правову думку розглянутого періоду, можна помітити, що в поглядах математиків і юристів є щось спільне. І тих, і інших не задовольняють традиційні силлогізми і докази. Звідси випливає усвідомлення необхідності реформування методів пізнання, починаючи з вихідних принципів.

Як і Р. Декарт, Б. Спіноза бачить у математичному знанні «зразок істини». І хоча в його роботах немає роздумів про те, завдяки чому математичні докази мають такий високий ступінь достовірності, характер наведених ним прикладів та аналогій говорить про те, що Б. Спіноза бачив секрет усіх досягнень математики в її методі.

Особливий інтерес становить його бачення причетності: проходження ланцюжка причина – наслідок (коли причина обумовлює наслідок і коли це відношення визнається універсальним). Це можливо завдяки принципу: «порядок і зв'язок ідей ті ж, що й порядок і зв'язок речей». Своє вчення Б. Спіноза розуміє як втілення розумності, де розум постає як розум геометричний або математичний: «На одностайну думку всіх, хто у відношенні своїх знань хоче стояти вище натовпу, математичний метод, за допомогою якого з визначень, постулатів і аксіом виводяться слідства, при дослідженні і передачі знань є кращий і найнадійніший шлях для знаходження і повідомлення істини. І це цілком справедливо» [257, с. 175].

На думку Б. Спінози, у геометричному (математичному) методі кожне

положення впливає з попередніх, і цей ланцюг висновків приводить, у підсумку, до безпосередньо достовірних положень, до основних істин, від яких вона залежить. Усяке положення є необхідним, бо воно ґрунтується на попередньому. А відтак усе міститься в першому основному положенні і все обмежується тим, що ми зрозуміли їх послідовність, що шляхом послідовних умовиводів ми усвідомили низку істин. Кожен із цих умовиводів має характер суворої і незаперечної необхідності.

У своїх дослідженнях Б. Спіноза виходить з твердження, що за своїм образом життя людина не становить винятку із загального порядку природи, а підтверджує його. А якщо скрізь і всюди дії природи рівнозначні, отже, і спосіб її вивчення повинен бути єдиним. На його думку, при умілому поводженні з інструментарієм розуму, зокрема з геометричною технікою доказу, можна чудово передати діалектику понять у всякій царині знання, і в праві також.

Б. Спіноза вважав, що математичним характером володіє не тільки мислення, а й речі, процеси, людські пристрасті. Він говорить: «Я буду розглядати людські дії та пристрасті абсолютно так само, як коли б справа йшла про лінії, площини або тіла» [257, с. 35]. Звідси впливає, що математичний метод повинен слугувати єдиною керівною ниткою і в процесі юридичного доказування. Саме він дає гарантію отримання істинного знання про подію злочину. Адже математика допомагає не оплакувати людські дії, не висміювати і не зневажати, а розуміти [257, с. 47].

Для кращого розуміння Б. Спіноза пропонує використовувати формальні математичні засоби, які допомогли б піти від двозначності, властивій природній мові. Отже, геометричний порядок доказу Б. Спінози є певною мовою, яка немовби вбудовується в природну мову, накладаючи певні обмеження [123, с. 121].

Ідея створення «загальної науки», що сполучає в собі універсальні символіко-виразні і дедуктивно-вивідні можливості, надихала В. Лейбніца. «Під загальною наукою, – пише Лейбніц, – я розумію те, що навчає способом відкриття і доказу всіх інших знань на основі достатніх даних» [153, с. 439]. В

основу такої науки має бути покладено правильний метод, який охоплює теорію відкриття – комбінаторику і теорію доказу-аналітику. Аналітика Лейбніца чітко демонструє взаємодію математики і права. В універсальній юриспруденції, яка, поряд з геометрією і механікою, виступає зразком загальної науки, має бути показано, «як усі питання суто юридичні могли б бути визначені з геометричною достовірністю» [153, с. 437]. Пріоритет математичного способу доказування обумовлений відсутністю іншого оптимального способу символічного вираження думок. «Причина, чому люди зазвичай дошукуються доказів не інакше як тільки за допомогою чисел, ліній і речей, які ними репрезентуються, полягає лише в тому, що, крім чисел, немає у зверненні потрібних характеристик, відповідних поняттям» [153, с. 494].

Метод «загальної науки» В. Лейбніца містив два теоретичні інструменти: штучна мова науки і числення умовиводів. Перший слугує засобом вираження будь-яких думок і стає знаряддям логічного аналізу будь-яких проблем. Створення штучної мови можливе шляхом заміни виразів природної мови на компактні однозначно зрозумілі знаки – «універсальні характери». Для цього потрібно всі визначення людської думки звести до елементарних, таких, що утворюють своєрідний алфавіт понять. Коли це відбудеться, стане можлива заміна звичайних міркувань оперуванням зі знаками. Правила такого оперування мають бути задані в обчисленні умовиводів.

Другим теоретичним інструментом має визначатися послідовність дій над цими знаками і самі ці дії. Такий підхід за умови правильного застосування не залишає місця для жодних розбіжностей.

Основна мета цієї програми полягає в тому, щоб знайти єдиний засіб поліпшення умовиводів шляхом додавання кожному доказу такої наочності, що «їх помилковість можна було б побачити очима і, якщо між людьми виникають розбіжності, достатньо було б тільки сказати: «Обчислимо!», щоб без подальших манівців стало зрозуміло, хто має слухність» [30, с. 36].

Реалізацію своєї ідеї В. Лейбніц бачив у створенні думаючої машини, яка могла б автоматизувати процес обчислень. За її допомогою процедура судового

доказування могла б являти собою аналог математичного доказування. Можливо, тоді юристи, як і математики, будуть «щасливі у своїх умовиводах». Адже в них з'явиться можливість під час аналізу доказу піти від суб'єктивних, чуттєвих факторів, що заважають пошуку істини в судовому процесі.

Дж. Локк вважав, що всі факти ми пізнаємо за допомогою інтуїції. Саме від інтуїції залежить достовірність та очевидність. Наприклад, у разі доведення геометричних теорем зв'язок не можна назвати безпосередньо очевидним: складається ланцюжок переходів, кожен з яких є безпосередньо очевидним.

Те саме і в праві. Суб'єкт пізнання на підставі наявних розрізнених фактів подумки формулює одну, а іноді навіть кілька версій скоєння злочину. Після чого інтуїтивно, ґрунтуючись на внутрішньому переконанні в тому, що зібрано необхідну і достатню кількість фактів, які відновлюють картину подій, що відбулися, виносить рішення у справі. Отже, без чуттєвих даних процес доказування, і в математиці, і в праві, стає неможливим. Тож інтуїція в процесі пізнання об'єктивної істини є не другорядним, а одним з основних компонентів.

І. Кант у «Критиці чистого розуму» відкидає однобічність, «з якою попередні йому раціоналізм і емпіризм намагалися вивести достовірне знання з одного-єдиного початку – з одного лише розуму або з однієї лише чуттєвості». При цьому І. Кант «перевершує своїх попередників у тому, що стосується детального розчленування пізнавальної сфери, тонкого розрізнення її сторін і компонентів» [2, с. 17].

Долучаючись до багатовікової суперечки про умови можливості пізнання, Кант не робить акценту ні на чуттєвості, що характерно для емпіриків, ні на розумі, що характерно для раціоналістів, але прагне виявити можливість їх співвіднесення і тим самим розкрити умови можливості пізнання [130, с. 87–99].

Зразком отримання об'єктивного, безсумнівного знання для Канта є математичне доказування. Причина такої надійності математичного міркування полягає, насамперед, в тому, що математичне доказування, як система кроків, що ведуть від посилок до наслідків, завжди має бути прозорою і зрозумілою.

Останнє, згідно з І. Кантом, можливо завдяки тому, що «математичні докази завжди протікають під керівництвом чистої інтуїції, на основі завжди очевидного синтезу» [113, с. 184].

Відзначаючи неодноразово, що логіка порівняно рано пішла «правильним шляхом науки», оскільки в ній «розум має справу зі самим собою», І. Кант вказує на зміну в способі математичного мислення, завдяки якій математика слідом за логікою стала на правильний шлях науки, точніше – створила собі цей царський шлях, проклавши необхідний напрям «на всі часи і в нескінченну далечінь» (див.: [183, с. 348–350]).

Як оригінальний логічний трактат цікава й робота професора філософії і математики Д. Анічкова. Метод математичного доведення він сформулював так: «Від найлегших про речі понять починати вчення і звідти виводити належні істини, а з порівняння цих істин між собою знаходити нові пропозиції» (цит.: [265, с. 13]).

М. Ломоносов, своєю чергою, високо оцінював і значення гіпотез (як одного з елементів доказування) в процесі наукового пізнання. «Вони (гіпотези) дозволені у філософських предметах і навіть представляють собою єдиний шлях, яким найбільші люди дійшли до відкриття найважливіших істин» [159, с. 231]. Отож, «будучи поетом у науці та вченим в поезії», М. Ломоносов зумів «силою свого поетичного дару» створити фундамент, на якому згодом, хоч і з великими труднощами, будуватиметься доказова математика і право.

Судова реформа 1864 р. стала своєрідною відправною точкою в історії не тільки доказового права, але й доказової математики. За словами російського адвоката А. Коні, вона покликана була «завдати удару гіршому з видів свавілля, свавілля судовому, що прикривається маскою формальної справедливості. Вона мала своїм наслідком пожвавлення в суспільстві розумових інтересів і наукових праць. Зі старою судовою практикою науці нічого було робити» (цит.: [239, с. 47]).

Філософія Нового часу виробляє переконання, що має загальне значення: про активну природу людського інтелекту, доводить, що пізнання – не пасивний

процес, що інтелект вирішує проблеми не лише згідно з природою речей, а й згідно з власною природою [41, с. 5].

У Новий час, з виникненням антропологічної моделі світопорядку, у природно-правових доктринах провідне місце починає посідати проблема природних прав людини [42, с. 107].

Підведемо підсумки. Філософію, математику і право Нового часу цікавили питання отримання принципово нового знання. Це, зрозуміло, не означає, що наука і юриспруденція зовсім втрачають зв'язок із старою традицією, але вони по-своєму інтерпретують цю традицію, розставляючи нові акценти.

На підставі проаналізованого матеріалу ми висновуємо: математика в Новий час, як і в Античності, вважається найбільш достовірною з наук. Це пов'язано, насамперед, з тим, що схему доказу більш чітко і послідовно виклали математики, а не юристи. Тому при здійсненні в XVII–XVIII ст. багатьма європейськими державами судової реформи видається обґрунтованим запозичення правом універсальної форми математичного доказу. Тим паче, що саме завдання отримання достовірних, відповідно, й обґрунтованих висновків на підставі наявних посилок, є надзвичайно важливим і в математиці, і в праві. Тож наука і право Нового часу успішно продовжують традицію Середньовіччя, засновану на пошуку якихось універсалій, за допомогою яких вирішиться проблема отримання будь-якого знання. Звичайно, при такому проектуванні потрібно враховувати специфіку кожної сфери знання, що й намагаються зробити юристи, філософи і математики Нового часу.

Отже, історіографія джерел філософсько-правового дослідження математичної та правової культур у соціокультурному просторі є не лише доцільною, а й необхідною. Адже історичний розвиток концепції математичної та правової культур підтверджує актуальність і наукову новизну математичної культури юриста на сучасному етапі розвитку філософсько-правової науки.

1.2 Діалектика взаємовпливу математики і права у структурі формування загальноцивілізаційної культури

У сучасній літературі запропоновано різні погляди щодо тих соціокультурних умов та суспільних процесів, що окреслюють закономірності функціонування й розвитку різних видів культур (зокрема математичної і юридичної) та характеризують її вплив на особистість юриста і соціум загалом.

Математична культура як складова загальної культури властива так чи інакше будь-якому соціуму, оскільки жоден соціум не може існувати без елементарних математичних знань і тих математичних процедур, потреба в яких виникає в процесі розв'язання прикладних (юридичних зокрема) завдань. Складність таких завдань, як свідчить історія, залежить лише від рівня демократичного і наукового розвитку соціуму й тих вимог, що порушує суспільство і які вважаються значущими для власного подальшого розвитку.

Відповідно до цього формується і рівень математичної культури, що в розвиненому нетоталітарному суспільстві обумовлений переважно інтелектуальними вподобаннями навколовладних інституцій (інституція – соціальна практика, традиції [255]), ментальністю і традиціями суспільства, усвідомленням громадою значущості й користі математичних знань тощо.

В умовах поєднання мінливості світу з наростанням нових ризиків і суперечностей у розвитку людської цивілізації людство перебуває у фазі культурного переходу, коли рушійні сили й джерела історичного розвитку повертаються у сферу цілей, цінностей і смислів, хоча й на вищому етапі розвитку [94 с. 20].

Як справедливо зазначив В. Пермінов, «найвидатніші мислителі античних, середніх віків і нового часу намагалися лише пояснити непорушність математичних істин, але ніколи не ставили їх під сумнів» [205, с. 3].

Деякі вчені вважають, що витoki несуперечності математичного доказу криються в тому, що ця наука порівняно рано знайшла власні виразні засоби і «заговорила» формальною мовою. Звичайно, це був вимушений крок, оскільки природна мова через її недостатню точність не цілком підходила аналітичній

науці як засіб дослідження. На думку Б. Бірюкова, «природна мова чудово пристосована для передачі внутрішнього стану людини, але вона мало придатна для точного безпристрасного наукового аналізу, оскільки її елементи не володіють однозначністю сенсу, мають масу важко вловимих відтінків, а її слова змінюють своє значення з часом, іноді набуваючи прямо протилежного змісту» [30, с. 19].

Що ж стосується засобів юридичного доказування, то тут маємо справу з фактами, які констатують здебільшого люди, котрі не звикли до спостереження і фіксації явищ. Ці факти можуть викликати в різних людей різні емоції, що впливає на об'єктивність спостереження, фіксації і відтворення. На цю обставину звертає увагу В. Лекторський: «Сприйняття як вид пізнання... передбачає осмислення, розуміння, тлумачення побаченого... Психологи щодо цього говорять так, що сприйняття об'єкта здійснюється в результаті складного процесу зіставлення сенсорної інформації з тими об'єктними еталонами, які записані в пам'яті. Причому в процесі цього зіставлення можливі й помилки. Процес сприйняття – це постійне вирішення завдань особливого роду, своєрідний вид мислення, візуальне мислення. Суб'єкт може сприймати і такі сторони об'єктів, які не впливають на його органи почуттів. Водночас, існують такі предметні змісти, які в принципі не можуть бути вбудовані в чуттєву тканину і, отже, не можуть бути чуттєво сприйнятими» [154, с. 143]. На підтвердження цього можна навести таке висловлювання фахівців з психології сприйняття: «Сприйняття... скоріше схоже не на сліпе копіювання дійсності, а не творчий процес пізнання, в якому, мабуть, як і у всякій творчості, присутні елементи фантазії» [48, с. 65]. Частими є випадки, коли реальні факти навмисне спотворюються або ховаються. Крім того, людська пам'ять має властивість забувати деякі події, а речі – втрачати свої первинні характеристики і видозмінюватися. Тому не можуть також вважатися абсолютно надійними і такі засоби доказування, як речові докази, документи, висновки експертів.

Розраховувати на абсолютно надійні компоненти юридичного доказування не доводиться, оскільки не існує таких засобів доказування, з яких можна було б

почерпнути фактичні дані, які не викликають ніяких сумнівів у їх достовірності до того, як вони оцінені в сукупності з усіма іншими доказами. Недостатня надійність засобів доказування полягає в тому, що юриспруденція використовує у своїй практиці природну мову, яка не завжди об'єктивно висловлює думки і почуття людини. Ще В. Спасович звертав увагу на те, що «з недосконалості наших органів випливає, що ця достовірність, якої людина домагається щосили, не може бути безумовна, а тільки відносна. Нас зваблюють не раз наші почуття; розум наш короткозорий, обмежений і помислити не може про те, щоб охопити всю істину, поєднати в собі неосяжне, безмежне» [256, с. 8].

Передбачаючи перераховані особливості засобів юридичного доказування, законодавець визнав за потрібне сформулювати вимогу допустимості, яка застосовується до всіх засобів юридичного доказування. Допустимість оцінюється як формальне поняття, що означає відповідність джерела фактичних даних і демонструє його процесуальні форми вимогам закону. Інакше кажучи, якщо навіть доказ відноситься до справи, але отриманий з джерела, не передбаченого законодавцем, чи прибраний в неналежну процесуальну форму, то доказової сили він не матиме. Більш того, враховуючи особливості сприйняття юридичних доказів, судовим доказуванням займаються не будь-які люди, що бажають отримати знання у судовій справі, а лише спеціально уповноважені законом особи. Так, законодавець, шляхом своєрідної формалізації, намагається максимально поліпшити якість використовуваних доказів.

Отже, наявність якісних відмінностей між математикою і юриспруденцією в частині мовних виразів – незаперечний факт.

Самі математики, обговорюючи це питання, звертають увагу на те, що запорука надійності математичного доказу криється не в мовних математичних виразах, а в розумі людському. Отже, потрібно аналізувати саме математичне мислення, а не математичну мову, усвідомлювати відмінність конструкції мислення і її вираження в мові.

Надійність математичного доказу полягає в тому, що в ході дослідження вчений дотримується несуперечності й узгодженості всіх ланок доказового

ланцюга. Тут потужними бар'єрами для необґрунтованого висновку є механізм взаємоузгодження засобів доказування і внутрішньої інтуїції математика. Сукупно ці компоненти доказування дозволяють визначити той шар знання, який може бути визнаний достовірним.

В. Казарян вважає, що математика є не строго формальною, а змістовною наукою. Вона має справу з безпосереднім сприйняттям, хоча б тільки й уявними в розумі, об'єктами. Потім вона піднімається до більш складних об'єктів лише тією мірою, якою це дозволяє зробити інтуїтивно зрозуміла операція конструювання. Автор відзначив важливу роль інтуїції в математиці, чітко розділяв два рівні в математичному міркуванні: змістовний (інтуїтивний) і формальний (лінгвістичний). Він відкидав ідею про те, що достовірність математичного міркування визначається суто його лінгвістичною формою і підтверджується лише формальною правильністю суджень та умовиводів [110, с. 40–41].

Наприклад, спираючись на інтуїцію і розум, математики та юристи визначають необхідні і достатні умови для виконання будь-якого правильного твердження. Сукупність необхідних і достатніх ознак називають межами доказування. Ці межі окреслюють межі переходу вірогідного знання в достовірне.

Зараз існує декілька концепцій переходу вірогідного знання в достовірне. Деякі юристи й математики вважають за необхідне аналізувати цю проблему на базі поняття змістовної (відносної чи практичної) достовірності, яке відрізняють від поняття формальної (абсолютної) достовірності. Ця диференціація простежується в логіко-філософській літературі [109], правовій [305] та в літературі, присвяченій використанню математичної теорії вірогідності [69].

Ми пропонуємо ввести в юридичну практику кількісні поняття, що мають чисельне значення. На їх основі можливо використовувати певні математичні концепції в праві. Вони підвищують здатність суб'єктів доказування оцінювати дійсність. Із цього погляду, що більше явищ і процесів ми зуміємо виміряти і представити в кількісній формі, то більш точне уявлення матимемо. Відповідно

до цієї концепції чіткої межі між вірогідністю і достовірністю не існує. Вірогідність поступово зростає в міру нагромадження аргументів, асимптотично наближаючись до одиниці, але ніколи не досягаючи її, а достовірність розуміється як дуже високий ступінь вірогідності, близький до одиниці.

Відстоюючи вірогіднісну схему доведення, Ю. Орлов відзначає: «Можливість отримання висновку шляхом дедукції зустрічається вкрай рідко, і накопичення аргументів здійснюється в основному за правилами вірогідної логіки» [197, с. 127]. Ту ж думку відстоює і В. Арсен'єв: «У минулому оцінка доказів як розумовий процес вивчалася з позиції традиційної двозначної логіки. Цього виявилось недостатньо для опису структури оцінки доказів. За допомогою засобів ймовірнісної логіки було показано, що в міру накопичення доказів і їх спростування ступінь правдоподібності доказу зростає, поки, нарешті, їх сукупність не стає достатньою для достовірного висновку» [16, с. 55].

Отже, ймовірнісна схема доказування пов'язана з математичною інтерпретацією поняття «ймовірність». Тут безпосередньо використовується теорема, відома в теорії ймовірностей як теорема множення ймовірностей, і її наслідки [66, с. 30]. Вона показує, як в міру нагромадження доказів падає вірогідність їх випадкового збігу, а отже, зростає вірогідність винуватості підозрюваного, наближаючись до достовірності.

Для ілюстрації закону падіння вірогідності випадкового збігу кількох подій (доказів) наведемо такий приклад. Припустімо, вірогідність того, що крадена річ, виявлена у підозрюваного, виявилася у нього випадково (тобто не через те, що він її вкрав) дорівнює 0,5. Припустімо також, що вірогідність того, що сліди рук підозрюваного, виявлені на місці події, він залишив не під час вчинення крадіжки, а випадково (в інший час), також дорівнює 0,5. Якщо є чотири подібні докази, то ймовірність їх одночасного збігу дорівнює: $0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 = 0,0625$. Тобто, якщо прояв будь-якої із цих подій окремо ми очікуємо в середньому в 50 випадках зі 100, то спільної появи цих чотирьох подій варто очікувати тільки в 6 випадках зі 100 [305, с. 47].

Відзначимо, що математика дедалі більше діалогічним зв'язком взаємодіє

з юридичною наукою. Це пояснюється низкою причин. По-перше, органічною єдністю природи і суспільства. Суспільство складається із значної кількості економічних, соціальних, правових та інших систем. Функціонування і розвиток останніх (враховуючи й об'єкти державно-правової реальності) є природно-історичним й управлінсько-інформаційним процесом, який потрібно вивчати з математичною точністю. По-друге, правові системи, явища і процеси (передовсім механізми правотворчості, правового регулювання, законності, боротьби із злочинністю) разом з якісними властивостями (структурною цілісністю, стійкістю) володіють і кількісними (певною кількістю норм, зв'язків, інтенсивністю потоків інформації, ступенем розвитку, цілеспрямованості тощо). По-третє, у юридичних науках у зв'язку з правовою інформатизацією суспільства, створенням інформаційних комплексів і систем у царині права та комп'ютерним вирішенням юридичних завдань виникло чимало проблем, пов'язаних з оптимізацією функціонування правових систем, юридичних органів і процесів. Ці проблеми не можуть бути вирішені без залучення різноманітних математичних методів, оскільки суть оптимізації в цьому випадку полягає в розробці формалізованих способів досягнення мети функціонування систем з найменшими витратами матеріальних засобів, часу у вирішенні інформаційних, логічних і математичних задач. По-четверте, математика як наука володіє змістовним понятійним апаратом, за допомогою якого видається можливим відобразити в абстрактному вигляді структуру окремих правових систем, їхні цілі, функції, процеси збору, обробки і використання інформації, що відбуваються в них. До цих понять належать: множина, підмножина, функція, ентропія, розпізнавання образів, «дерево цілей», операція, критерій оптимальності, модель тощо. По-п'яте, у юридичній науці, особливо в таких її сферах, як державне управління, правове регулювання підприємницької діяльності, кримінологія, криміналістика і правова інформатика, часто доводиться мати справу з кількісними параметрами. Останні стосуються обсягу інформації, що надходить до державних органів, кількісних оцінок правового регулювання, якості й обсягу промислової продукції, стану і рівня злочинності,

криміналістичних показників тощо.

На жаль, про аргументи на користь широкого застосування математичних засобів і методів та про тісний взаємозв'язок кількісного аналізу з якісним у юридичних науках деколи забувають. При цьому посилаються на складність, соціальний характер нормативно-правових та інших пов'язаних з ними систем, явищ і процесів; вказують на те, що юристи в ході своєї повсякденної діяльності мають справу з фактами не тільки об'єктивними, але й суб'єктивними, трансформація яких в математичну форму не завжди може здійснюватися в межах положень та аксіом вищої і прикладної математики; окрім того, відзначають неможливість математизації всіх явищ правової реальності.

Загальновідомо, що об'єкти, які вивчаються юридичними науками, справді соціальні, багатовимірні за своєю природою і надзвичайно складні. Проте питання в іншому. Інформатизація всіх сторін життя нашого суспільства, ускладнення господарських і соціальних зв'язків в умовах ринкових відносин викликають природне ускладнення систем у сфері юридичної діяльності. Це вимагає всебічного, зокрема кількісного, математичного аналізу окремих правових і пов'язаних з ними систем, явищ і процесів у сфері державного управління, правового регулювання підприємництва, інформаційного забезпечення в царині права, кримінології, інформаційного права, криміналістики тощо. Соціальний характер інформаційних правових систем, явищ і процесів не може бути перешкодою для розумного застосування математичних методів у юридичних науках.

У зв'язку з розглянутими проблемами представляють інтерес праці плеяди французьких вчених XVIII–XIX ст. Зокрема, П. Лаплас, розвиваючи теорію вірогідності як математичну науку, спробував побудувати вірогідні моделі оцінки судових доказів. У своїй книжці, написаній 1814 р., він намагається знайти об'єктивні критерії оцінки судових доказів, використовуючи математичні методи: «Зважаючи на те, що більша частина наших суджень заснована на імовірності показань свідків, дуже важливим є підпорядкувати її обчисленню» [150, с. 106].

Проведемо аналогію з поняттям «ланцюг доказів» елементів теорії доказів у юриспруденції. У системі, що утворює ланцюг доказів, кожний наступний факт логічно виводиться з попереднього, так що вони утворюють ланцюг наступних один за одним висновків. Надійність кожного виводу, тобто ймовірність недопущення помилки на цьому кроці, завжди менша, ніж надійність будь-якого з попередніх, причому, що коротший ланцюг доказів, то більша надійність кінцевого висновку. Якщо під час перевірки й оцінки доказів з'ясується, що бодай один з них не стосується справи, є неприпустимим або недостовірним, то не може бути достовірним і кінцевий висновок. А. Я. Вишинський стверджує, що «зв'язок непрямих доказів між собою повинен бути таким, щоб усі вони були ланками одного ланцюга; при випаданні однієї ланки розпадається весь ланцюг, втрачає значення доказу і кожен окремий доказ» [57, с. 293].

Паралельне з'єднання окремих доказів нагадує вже не багатоланковий ланцюг, а канат, сплетений з безлічі тонких мотузок. А. М. Ларін, порівнюючи окремі докази з окремими мотузками, звертає увагу на те, що довести шуканий факт одним доказом також не можна, як і не можна підняти важкий вантаж за допомогою однієї мотузки. Проте сукупність доказів, що утворюють приватну систему доказів, дозволяє довести шуканий факт, так само як сукупність мотузок, сплених у канат, дозволяє підняти вантаж. При достатній надійності системи випадання з неї одного доказу, наприклад, під час перевірки в суді, не повинно заважати збереженню доказового значення системи доказів, так само як розрив однієї з мотузок у канаті не заважає йому тримати важкий вантаж, завдяки вихідному запасу міцності. Тому вважається, що серед інших властивостей система доказів має мати і таку властивість, як надійність [151, с. 195].

Водночас, доказ не повинен бути переобтяжений інформацією, яка не має смислового навантаження. Надмірне розширення кола досліджуваних доказів веде до захаращення зайвими, що не мають значення, матеріалами, а іноді й до спотворення дійсності.

Почуття міри не піддається якимось схематичним обмеженням – воно інтуїтивно зрозуміле. Як слушно зауважив В. Спасович, «ви не позначите межі

доказування вашими інструкціями» [154, с. 85]. Тому визнаючи актуальність та прогресивність таких математичних моделей, варто, однак, враховувати, що математичний опис оцінки доказів на цьому етапі розвитку науки дає лише дуже наближену модель деяких сторін розумової діяльності в цій царині. Оцінка необхідності й достатності доказів поки не піддається формалізації і, в підсумку, має змістовний характер, ґрунтуючись на внутрішньому переконанні.

Як писав Г. Вейль, мислення за своїм характером є щось досить однорідне й універсальне. Ваблене найглибшим внутрішнім світлом, воно не зводиться до набору механічно застосовуваних правил і не може бути розділене водонепроникними перегородками на такі відсіки, як мислення філософське, математичне, юридичне тощо [46, с. 6].

На нашу думку, діалогічний характер взаємодії математики і права полягає в тому, що математика, посилаючи імпульси в бік права, тягне юристів до того, щоб теоретична структура, яку вони будують, вичерпно накладалась на математичну структуру, відповідала їй. У цьому випадку цілісність математичної структури забезпечувала б логічну цінність юридичного доказу. Це дає гарантію, що жоден з висунутих під час здійснення правосуддя аргументів не порушуватиме цілісності юридичного доказу. Тим самим математика забезпечує жорстку логіку міркувань. І тут уже юридичний доказ посилає математичному мисленню творчий імпульс, наближає його до реальності. Завдяки цьому математичний доказ перестає бути абстрактним, безликим обчисленням. Він стає гнучким і багатовимірним компонентом сучасної культури, який взаємодіє з багатьма сферами знання. Отже, діалог доказового права і математики показує, що суть доказового процесу полягає не тільки в правильному конструюванні повідомлення, але і в умінні бути почутим та зрозумілим.

Таке бачення діалогу доказової математики і права не є винятковою заслугою нашого часу, а сягає своїм корінням у глибоку старовину. Упродовж тисячоліть людство намагалось сформулювати основні постулати доказового способу мислення. Кожна культурна епоха пропонувала свої вирішення, адже поява і зникнення тих чи інших доказових концепцій залежали від готовності

суспільства прийняти нові світоглядні установки. І в математиці, і в праві зберігалось, і тим паче взаємодіяло, небагато ідей, але саме вони визначали зміст тієї проблематики, яка займала провідне місце в той чи інший часовий проміжок. Кожен період привносив щось нове в бачення науки і юриспруденції, але це нове завжди численними нитками було пов'язане з уже відомим і незаперечним. Здається, що сама історія збирала мозаїчну картину, де кожен елемент є культурною спадщиною тієї чи іншої історичної епохи. Усі складники гармонійно доповнюють один одного й утворюють одне ціле.

Висновки до розділу 1

У першому розділі проаналізовано філософські, математичні, філософсько-правові погляди деяких провідних світових науковців, котрі звертали увагу на проблему математичної і правової культури. Відтак показано, що історіографія джерел філософсько-правового дослідження математичної та правової культури в соціокультурному просторі є доцільною, більше того необхідною.

Загалом кажучи, сам термін «математична культура» був уведений приблизно в 20-30-ті роки ХХ сторіччя, хоча чимало дослідників цього феномену, все ж таки, схилилися трактувати його як систему відповідних знань і навичок. Ми ж схилиємося до того, щоб обґрунтовувати математичну культуру як вимір фахової культури, що відіграє засадничу роль у розкритті саме творчого задатку, в нашому випадку, майбутнього юриста. Відтак, юрист, який володіє математичною культурою – це фахівець, який здатен застосовувати математичні знання і навички, передбачати перспективу реалізації здобутих математичних знань у своїй фаховій діяльності, а, також, здатен імплементувати математичні знання із одного об'єкту пізнання на інший.

Урешті-решт порівняльний аналіз наукових праць щодо предмету досліджуваної проблематики уможливив висновок, відповідно до якого математична культура є багатовимірним і складно структурованим явищем. Урахування кожного з її вимірів і структурних компонентів поглиблює і саме визначення феномену математичної культури відкриваючи нові рамки для дослідження у філософсько-правовій ретроспективі. Хоча, в принципі, необхідно відзначити, що у проаналізованій літературі переважає феноменологічний дискурс формування математичної культури.

Математична культура як складова загальної культури властива будь-якому соціуму, оскільки жоден соціум не може існувати без елементарних математичних знань і тих математичних процедур, потреба в яких виникає в процесі вирішення прикладних (зокрема юридичних) завдань. На основі

проведеного аналізу можемо констатувати, що математична освіченість – це підсистема загальної освіченості. Здобуті математичні знання юристом удосконалюють його загальну культуру мислення, спрямовуючи на логіку міркувати, зосереджуючись на точності і докладності висловлювань. Фактично, математика розвиває такі інтелектуальні якості, як здатність до абстрагування, алгоритмізації, узагальнення, здатність мислити, аналізувати, критикувати тощо. В системі загальної культури математика є характеристикою науково-технічного і соціального прогресу, передаючи з покоління в покоління знання про кількісні співвідношення і просторові форми реального світу тощо. Відповідно до цього формується і рівень математичної культури, що в розвиненому нетоталітарному суспільстві обумовлений переважно інтелектуальними вподобаннями навколочасних інституцій, ментальністю і традиціями суспільства, усвідомленням громадою значущості й користі математичних знань тощо.

Відтак підсумовано, що діалогічний характер взаємодії математики і права полягає в тому, що математика, посилаючи імпульси в бік права, тягне юристів до того, щоб теоретична структура, яку вони будують, вичерпно накладалась на математичну структуру, відповідала їй. У цьому випадку цілісність математичної структури забезпечувала б логічну цінність юридичного доказу. Це дає гарантію, що жоден з висунутих під час здійснення правосуддя аргументів не порушуватиме цілісності юридичного доказу. Тим самим математика забезпечує жорстку логіку міркувань. І тут уже юридичний доказ посилає математичному мисленню творчий імпульс, наближає його до реальності. Завдяки цьому математичний доказ перестає бути абстрактним, безликим обчисленням. Він стає гнучким і багатовимірним компонентом сучасної культури, який взаємодіє з багатьма сферами знання. Отже, діалог доказового права і математики показує, що суть доказового процесу полягає не тільки в правильному конструюванні повідомлення, але й у вмінні бути почутим та зрозумілим.

РОЗДІЛ 2

ОНТОЛОГІЧНО-ГНОСЕОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЮРИСТА

2.1 Категорійно-методологічне обґрунтування математичної культури юриста

Перш ніж визначити суть і зміст математичної культури загалом та математичну культуру юриста зокрема, варто розглянути поняття «культура» в загальноцивілізаційному аспекті. Саме поняття «культура» увійшло в науковий обіг європейської соціальної думки у другій половині XVIII ст. Сьогодні філософи і культурологи не дають йому єдиного тлумачення. У науковій літературі нараховується близько тисячі дефініцій культури [155, с. 6]. Інколи це призводить до того, що висвітлити їх стає дедалі складніше, навіть у спеціальному дослідженні, оскільки досить важко отримати конкретне знання про об'єкт, що розуміється як деяка абстрактна субстанція, розчинена в усіх суспільних відносинах.

Ми цілком поділяємо думку В. Розіна, який виділяє три основні підходи щодо трактування категорії «культура»: антропологічний, соціологічний та філософський [229, с. 12].

Антропологічний підхід ґрунтується, насамперед, на етнічних особливостях кожного народу, на поясненні буття нації. Проблема культурної антропології, як стверджує Л. Немировська, надзвичайно важлива для тих етнічних суспільств, які зберегли свою самобутню культуру [187, с. 5]. Поняття «культура» в антропології характеризується такими аспектами: культурне становлення (просвіта) суспільства та людини; сукупність (цілісність) суспільних звичаїв, традицій, обрядів; природна цілісність (система), яка протистоїть іншим культурним цінностям. Основний зміст антропологічного підходу полягає в розумінні культури (чужої чи власної). Побачити їхню

відмінність від культурної традиції, сформувати шанобливе ставлення до культурних феноменів допомагають знання. Міжкультурне спілкування та розуміння, як слушно зазначає В. Розін, є головною цінністю антропології й культурології [229, с. 8–9].

Соціологія культури, вважає Л. Немировська, покликана розкривати суперечливі тенденції, фактори, що впливають на спільну соціологічну картину культури (культурогенез) [187, с. 25]. Тобто із соціологічного погляду, як стверджують В. Букреев та І. Римська, культура постає передусім сферою цінностей людини, її творчості з урахуванням досягнень минулих тисячоліть [41, с. 91]. Соціологія, на думку О. Радугіна і К. Радугіна, розглядає культуру як складне динамічне утворення, яке має соціальну природу, проявляється в соціальних відносинах, спрямованих на створення, засвоєння, збереження та розповсюдження предметів, ідей, ціннісних уявлень, що забезпечують взаєморозуміння людей у різних соціальних ситуаціях [223, с. 21].

Універсальним підходом щодо наукового пізнання культури є філософський. Саме філософське розуміння культури дає змогу розкрити її як цілісний феномен, а не тільки як суму світоглядних, релігійних, моральних, естетичних та інших цінностей [229, с. 14]. Лише за допомогою аналізу і синтезу, індукції і дедукції та інших методів можемо всебічно дослідити справжню природу, сутність і генезу культури. Отже, її філософський аналіз дозволяє узагальнити наявні дефініції, виявити їхнє прикладне значення.

Культура – це «вторинне, штучне середовище», котре людина «нашаровує» на природу. Це середовище охоплює мову, звичаї, ідеї, вірування, звички, соціальну організацію, технологічні процеси, системи оцінок. Це різнобічна «соціальна спадщина», тобто саме те, що люди проносять через століття. Культура – та частина загальнолюдського надбання, котру цілеспрямовано і дбайливо створюють та передають нам інші люди [75, с. 12–17].

Культура – це сфера духовної життєдіяльності людей. Вона містить предметні результати діяльності (будівлі, машини, наукові твори, вироби

мистецтва і техніки, норми моралі та права), а також використовувані в повсякденній діяльності людини знання, уміння, навички, рівень інтелектуального, морального й естетичного розвитку, світогляд, способи та форми спілкування [230, с. 486].

Великий тлумачний словник сучасної української мови подає такі визначення поняття «культура»: 1) це сукупність матеріальних і духовних цінностей, створених людством протягом його історії; 2) це рівень розвитку суспільства у певну епоху; 3) це те, що створюється для задоволення духовних потреб людини; 4) це освіченість, вихованість; 5) це рівень, ступінь досконалості якої-небудь галузі господарської або розумової діяльності [47, с. 596].

У цьому дослідженні розглядатимемо культуру як проекцію людської діяльності, як цілеспрямовану активність суб'єкта. Але суб'єкт діяльності може бути індивідуальним, груповим чи родовим (людство загалом), оскільки культура набуває трьох масштабів модусу: культура людства, культура соціальної групи, культура особи як одиничний прояв варіативного особливого та інваріантного загального [107, с. 48]. Звідси випливає, що культура для юриста є необхідною життєвою цінністю, адже саме вона забезпечує здійснення діалогу людини і природи при виконанні службового обов'язку.

Зрозуміло, що регулювання суспільних відносин передбачає дотримання певної професійної рівноваги, активного професійно-інтелектуального протистояння тощо. У цій сфері важливі духовна свідомість, обґрунтована, розумна, незаангажована воля юриста, його висока професійна культура. Саме тому математичну культуру юриста ми розглядатимемо з позицій духовності (природності), суспільства і держави.

На формування правової свідомості, почуттів, поведінки юриста значний вплив справляє його національна культура. Зокрема, І. Старовойт [259, с. 25–29], М. Шульга [301, с. 49–63] та А. Фартушний [284, с. 37–41] стверджують, що хоча українці і відбилися від етнічної спільноти не з власного бажання, все ж це негативно позначилося на окремих членах суспільства. З огляду на цей факт професія юриста зобов'язує його перейматися усіма сферами суспільного життя

і по-державному вирішувати життєві проблеми громадян.

«Культура – категорія якості, що показує ступінь освоєння світу та дозволяє порівнювати: «минуле – теперішнє», зіставлення типу «у них – у нас» і зрозуміти, що і як характеризує ступінь оптимальності розвитку тих чи інших соціальних груп, інститутів чи організацій» [278, с. 7].

Культура – це основний компонент людської діяльності і як складова частина, і як умова всієї системи будь-якої діяльності. Саме культура виступає як чинник, що забезпечує у правовій сфері формування, підтримання, розширення та запровадження правових норм, цінностей, знань. Це можливо, оскільки в культурі об'єднуються основні компоненти практичної, дієвої форми, події або процеси, у яких відтворюються установки чи орієнтації її суб'єктів [178, с. 681].

Переходячи до безпосереднього розгляду математичної культури як мети нашого дослідження, відзначимо, що її виділення в самостійний феномен обґрунтовано тим фактом, що вона містить усі перераховані вище ознаки загальноцивілізаційної культури.

Незважаючи на те, що поняттям «математична культура» вчені оперують досить давно, його потрактування поки що не можна вважати вичерпним. Окремі епізодичні публікації радянських часів (Б. Гнеденко, Д. Ікрамов, А. Столяр та ін.) хоч і висвітлювали певні аспекти математичної культури, але не формували цілісного уявлення про її зміст і суспільні функції. Поодинокі заклики математиків і методистів (В. Левін, О. Маркушевич, М. Мойсеєв) до підвищення рівня математичної культури не зробили вагомого внеску у з'ясування сутності цього поняття (бодай на остенсивному рівні).

Під математичною культурою Ю. Чернова розуміє систему знань, умінь і навичок, які органічно входять у фонд загальної культури, і вільне оперування ними у практичній діяльності [293, с. 36].

Інші науковці вважають, що математична культура є складною системою, яка виникає як інтегративний результат взаємодії культур, що відображає аспекти математичного розвитку [291].

Ще інші науковці під математичною культурою розуміють певний рівень сформованості математичного мислення, наявність уявлень про поняття й операції, які специфічні для математики, можливості математики для сучасної науки і практики, а також розуміння внутрішніх зв'язків між різними розділами математики [291].

Погоджуючись із думкою В. Гриньової про змістово-структурні компоненти [74, с. 13], зазначимо, що поняття математичної культури має синкретичний характер, семантичне наповнення якого залежить від рівня розвитку соціуму й формується в переплетінні декількох складників, у кожному з яких відображено певну систему цінностей, що характеризують і особистість, і суспільство загалом. Але при цьому варто зауважити, що смислове наповнення поняття математичної культури зумовлене переважно специфікою математики й математичної діяльності в конкретній топіці (топіка – із грец. (topos) місце) – техніка просторової організації мислення й розуміння, а також організований на її основі мислительний простір [277].

Керуючись такими міркуваннями, можна виокремити такі складові математичної культури (відповідно до соціокультурних умов): світоглядний, прагматичний, змістовий, логічний і лінгвальний (докладніше їх розглянемо в наступному підрозділі).

А. Кричевець пропонує розрізнати в межах сучасної культури принаймні три типи математики – «математику професійних математиків, математику інженерів і математику фізиків» [132, с. 387–388]. У цьому руслі можемо виокремлювати математику через переважне тяжіння до певної суміжної галузі культури: так виникатиме не лише математика фізиків чи інженерів, але й математика філософів, художників, поетів, юристів тощо.

Домінантний зв'язок із тією чи тією сферою культури, як і настанова на уникнення такого зв'язку, позначається на стилі математичного мислення, характерному для певної «математики». Можна дивитися на такий поділ математики як на розрізнення стилів мислення *par excellence* [294, с. 2].

Розмежування філософами в сучасній культурі «математики інженерів» –

цілком закономірний та очікуваний крок, що готували протягом усього попереднього століття. Створення балістичних носіїв, обчислювальної техніки та систем управління рухомими об'єктами, програмного забезпечення інженерних розрахунків, розроблення технологій інформаційного ущільнення тощо стимулювали математичні дослідження. Досягнуті результати послугували підґрунтям для подальшого розвитку досліджень в інших галузях знань. Услід за інженерними стали активно «математизуватися» економічні й управлінські напрями діяльності суспільства. Імовірнісне оцінювання процесів, моделювання економічних систем, систем ухвалення рішень, систем інформаційного впливу тощо нині сприймають як звершений факт. Звичайно, математичні здобутки в прикладних галузях знань невіддільні від загальнокультурних надбань суспільства [313]. Вони, будучи частиною сучасної культури, впливають на формування елементів математичної культури наступних поколінь.

Значний внесок у дослідження математичної культури юриста належить С. Сливці, який у своїй праці «Правнича деонтологія» стверджує, що «це ступінь математичного осмислення ним ідеального буття людини і права математизація неправомірної поведінки людини у її реальному існуванні» [246, с. 234].

Не можна не погодитися з думкою автора про те, що «математична культура юриста допомагає йому пізнати математичні моделі у правових явищах, використовувати логічно-математичне мислення у юридичних діях. Математична культура підвищує ефективність професійної діяльності юриста» [246, с. 238–239].

На жаль, доводиться констатувати, що існує незначна кількість робіт, безпосередньо пов'язаних з проблематикою математичної культури юриста.

Щодо проблем безпосередньо методології філософії права, то їх наявність пояснюється винятковою складністю права та його онтологічного контексту.

Перш, аніж охарактеризувати методологічні засади інтерпретації математичної професійності юриста, вважаємо за потрібне проаналізувати саме поняття «методологія».

Методологія – важлива складова сучасної філософії та наукового пізнання, яка розкривається й функціонує в кількох аспектах, а саме: як вчення про методи пізнання (передовсім наукового); як методологія науки, завданням якої є реконструкція науки задля виявлення особливостей її будови й оптимізації її функціонування; як рівень теоретичного самоусвідомлення науки. Методологія постає однією з форм виявлення того фундаментального факту людського буття, що проявляється у здатності людини фіксувати у своїй свідомості не лише дійсність, а й власні інтелектуальні акти, свідомо втручатися в їхнє здійснення, розвивати їх та вдосконалювати. Оскільки така риса вищою мірою характерна для філософії та науки, то методологія переважно функціонує саме тут [207, с. 126–127].

У науковому співтоваристві заведено вважати, що методологічні дослідження, незмінно актуальні вже завдяки самій сутності науки, набувають особливої гостроти і значущості в періоди докорінних перетворень суспільства. Ця теза інтерпретується і в юридичній науці. У процесі наукового пізнання права актуалізується різноманітний арсенал дослідницьких засобів. Так, у літературі наводиться доволі вражаючий перелік інструментів (підходів, прийомів, способів, методів тощо) правопізнання – від методу «сходження від абстрактного до конкретного» до логічних операцій та анкетування. Коли йдеться про методи правознавства, то юристи тією або іншою мірою визначеності розрізняють використовувані в юриспруденції методи філософського, загальнонаукового і спеціально-наукового рівня (типу).

До методів філософського рівня заведено відносити взяті в методологічній функції філософські категорії і поняття (наприклад, історичне і логічне, конкретне і абстрактне тощо) та систему світоглядно обумовлених принципів пізнання. До загальнонаукових методів відносять ті, котрі використовує більшість наук (логіки різного спрямування), а до спеціально-наукових – методи, що діють у межах однієї чи кількох близьких наук (у юриспруденції це, наприклад, метод порівняльного правознавства, техніко-юридичний метод) [118, с. 59, 213, 217].

Отже, на нашу думку, методологію науки можна розглядати і у вузькому, так і в широкому розумінні. У вузькому розумінні методологія – це система принципів і підходів дослідницької діяльності, на які спирається дослідник (науковець) в ході розробки й отримання певних знань у межах конкретної науки, зокрема і філософсько-правової. У широкому розумінні методологія – це вчення про методи та процеси наукової діяльності, а також один із провідних розділів загальної теорії пізнання, а якщо точніше – то теорії наукового пізнання (епістемології) та філософії науки.

Методологію філософії права можна визначити як систематизовану сукупність відрефлексованих пізнавальних методологічних парадигм, концептуальних підходів, загальнонаукових і спеціальних методів дослідження правової реальності в її різноманітних зв'язках зі світовим буттям, а також знання про закономірності їх застосування. Методологічні парадигми філософії права можна виокремити на основі пізнавальних можливостей людини (метафізична інтуїція, філософський розум, теоретична розсудливість). Зазначене вище дає змогу виявити такі філософсько-правові методологічні парадигми: метафізику права, природно-правову філософію, юридичний позитивізм. Під спеціальними (філософсько-правовими) дослідницькими методами розуміють процедури інтерпретації та застосування філософських категорій у процесі дослідження правових процесів.

Враховуючи процес демонополізації методології в сучасній Україні та загрозу методологічного анархізму, звернімося до відповідних наукових розвідок П. Рабіновича [221]. Учений слушно зауважує, що плюралістичне використання концептуальних підходів та дослідницьких методів має відповідати принаймні таким гносеологічним постулатам: об'єктивна зумовленість вибраних методів дослідження його предметом; необхідність установлення єдиної істини, яку можна довести та перевірити; спроможність концептуального підходу та дослідницького методу наближувати, приводити до розкриття соціальної сутності явища [221, с. 24]. Отже, на основі описаних міркувань спробуємо окреслити ті концептуальні підходи і методи, які

насамперед можемо використати в процесі дослідження математичної культури юриста.

У межах методологічної парадигми метафізики права можна використовувати метафізично-правовий концептуальний підхід (через обґрунтування концепції математичної освіти юристів як основоположної складової частини математичної культури юриста). До концептуальних підходів природно-правової методологічної парадигми ми відносимо, по-перше, культурологічний (від пізнання сутності культури до пізнання закономірностей формування математичної культури юриста як компонента культури); антропологічний (через поняття «діалогу математики і права» в історичному генезі до висвітлення основних проблем формування математичної культури юриста в умовах правової реальності); аксіологічний (від поняття «математизація науки» до формування таких професійно-математичних якостей юриста, що уможливають досягнення єдності цінностей та істини в юридичній сфері).

Концептуальні підходи і методи юридичного позитивізму мають переважно розумово-логічний характер, що виявляється в їх націленості на систематизацію емпіричних чинників і побудову умовних схем фрагментів правової реальності. До вищенаведених категорій, у контексті нашого дослідження, можна віднести передусім підходи – гносеологічний (через раціональний процес пізнання до ідеального розумового відтворення аспектів математичного мислення юриста); діяльнісний (розгляд математичної культури юриста в соціокультурному вимірі); системно-структурний (конкретизує, об'єднує та сприяє з'ясуванню визначених складників математичної культури юриста); а також методи – теоретичного модулювання, історичний, герменевтики права, порівняльно-правовий, аналізу та синтезу, дедукції й індукції, абстрагування, поєднання історичного та логічного.

2.2 Онтологічна структура математичної культури юриста

Сутність будь-якого суспільного явища визначається в процесі характеристики його функцій. Саме вони є тією основою, що забезпечують аналіз своєрідних ознак певного явища, його взаємодію з іншими категоріями та місце в системі понять. Цінність категорії «функція» проявляється і в характеристиці реальних дій суб'єктів правового регулювання, і в з'ясуванні залежності між нормами права, правовідносинами, юридичними актами в певному соціальному контексті. У підсумку складається уявлення про функціонування права, його взаємодію та вплив на різноманітні соціальні явища й економічні процеси.

Поняття «функція» (від латин. *functio* – виконання, здійснення) у сучасній науці має декілька значень та вживається і для характеристики певного явища (його ролі, цілей, завдань, властивостей), і для визначення сутності сукупності явищ, тобто об'єктивної реальності (її напрямів, видів, форм, способів функціонування). Принагідно зауважимо, що серед науковців немає однастайності щодо характеристики функцій. Кожний з авторів вибирає різні критерії для класифікації й розуміння функцій, що свідчить про недостатню розробку цього питання на загальнотеоретичному рівні, а це призводить до того, що нерідко автори вибирають критерії класифікації функцій, керуючись суб'єктивними мотивами – своїми науковими інтересами, кінцевою метою дослідження тощо.

Ретельний огляд наукової літератури свідчить про те, що кожний з авторів акцентує увагу на окремих ознаках, елементах функцій, виділення яких є своєрідною візитівкою того чи іншого науковця.

Відомий французький фахівець в галузі теорії управління Б. Гурне зазначає, що в системі понять науки управління термін «завдання» є синонімом терміна «функція», який використовують для визначення діяльності будь-яких установ незалежно від мети їх утворення [76; 77]. Із цим твердженням можна погоджуватись, а можна ставити його під сумнів, але воно, на наш погляд, має право на існування.

В. Афанасьєв називає функціями операції та дії, що становлять стадії

процесу управління [20, с. 207].

На нашу думку, мають слухність ті науковці, які функціями вважають основні напрями діяльності відповідно до законодавчо оформлених структур та органів [22, с. 467]. або основні напрями діяльності [146, с. 112].

Аналіз дефініцій поняття «функції» дозволяє говорити про те, що найвагомішою їх ознакою є напрями і види діяльності. Однак не варто ототожнювати поняття «функції» з поняттями «діяльність» і «повноваження». Функції найбільш докладно відображають діяльність певних суб'єктів, її зміст і сутність, призначення цих суб'єктів.

Математична культура як соціокультурна категорія синкретичної природи характеризується низкою функцій, за допомогою яких ін'єктуються властиві їй особливості існування й відтворення в часі, розвитку в соціумі тощо.

У дослідженні функціональної культури найбільш значущою є проблема комунікативної моделі, що лежить в основі соціокультурної комунікації, а також проблема рушійних сил комунікативних процесів. За влучним зауваженням Ю. Мірошникова, «по суті – це питання про те, як рухається культурна інформація і що її приводить у рух...» [175, с. 3].

Сучасному суспільству властивий високий рівень розвиненості процесів соціальної комунікації загалом, що слугують його сутнісними характеристиками, а також зумовлюють реалізацію комунікативних функцій індивідів на рівні інформаційного обміну соціально значущою та професійно орієнтованою інформацією. «Комунікативні явища постають важливим елементом різних сфер життя людини й соціуму. Особливу увагу з боку широкої громадськості й спеціалістів гуманітарних наук привертають комунікативні явища» [175, с. 3], оскільки вони посідають провідне місце в комунікативних явищах.

Нинішнє суспільство ні в політичній, ні в економічній, ні в соціокультурній площині не може існувати без комунікацій, комунікативних відношень, комунікативного порядку та інших інформаційних «атрибутів», характерних для інформаційно розвиненого [44] й гуманітарно орієнтованого соціуму.

Характеризуючи суспільство як самодостатню, саморозвивальну систему, що постійно взаємодіє із зовнішнім середовищем, відомий фахівець у галузі соціології Н. Луман наголошує на тому, що таке суспільство являє собою «комунікативно закриту систему, що породжує комунікацію через комунікацію. Його динаміка складається з впливу комунікації на комунікації і в цьому сенсі – у трансформації тих або тих актуальних розрізень і позначень; вона ніколи не виражається в перетвореннях навколишнього світу. Речі не можна впорядкувати розмовами, як, між іншим, їх не можна й подумки усувати або трансформувати» [164, с. 101].

Отже, «соціальній системі, щоб не розчинитися в навколишньому середовищі, необхідно спостерігати за собою, фіксувати й відстежувати те, що відбувається між системою та середовищем, а також усередині власне системи. Здатність останньої до самоспостереження, самоопису, тобто до відстеження власних станів, що змінюються в процесі її взаємодії із зовнішнім середовищем, і є соціальна комунікація» [198].

На думку О. Соколова, важливим є й те, що «соціальна комунікація нерозривно пов'язана з генетичною і психологічною смисловими комунікаціями, що слугують її необхідними передумовами, водночас вона вирішальним чином впливає на становлення і формування останніх... Соціальна комунікація являє собою рух смислів у соціальному часі та просторі, цей рух можливий лише між суб'єктами так чи так залученими до соціальної сфери», яка передбачає наявність комунікантів та реципієнтів [251].

З огляду на важливість для сучасного суспільства та його професійної сфери соціальних комунікацій, останнім часом фахівці почали виокремлювати «у структурі професійної компетентності» як самостійну підсистему «соціально-комунікативну компетентність», що, на думку Є. Шумілової, «виявляється в певній здатності взаємодіяти з іншими людьми», а «поняттям соціально-комунікативної компетентності позначати можливості людини» [302, с. 62], а також здатна взаємодіяти з іншими інформаційними системами для здобування професійно значущої інформації, оперування нею, здобуття нових знань тощо.

На нашу думку, соціально-комунікативна компетентність юриста разом з його математичною культурою є тим важливим суб'єктивним соціокультурним надбанням, від якого залежать не тільки наявні можливості фахівця, а і його професійні перспективи, що передбачає: наявність системи знань, які відображають змістову сутність інтелектуальних, світоглядних та соціально-комунікативних цінностей; здатність прогнозувати і конструювати процес професійної діяльності з урахуванням її специфіки; здатність слухати, розуміти, приймати іншу людину та впливати на неї переконливими методами.

Соціально-комунікативна компетентність передбачає також здатність до сприйняття інформації (зокрема професійно значущої), «аргументації й висловлювання своїх думок, опанування навичок спілкування, самореалізації та співробітництва», тобто професійні досягнення особистості, що можна трактувати як її комплексну характеристику, від якої залежить рівень її професійного розвитку та яка окреслює зміст соціально-комунікативної компетентності в системі координат, базованій на особистісно орієнтованому підході.

Окреслені компетентнісні якості фахівців вимагають належного рівня розвитку культури мислення юриста [117], що «...посідає особливе місце серед інших характеристик культурної людини, передбачаючи особливу пізнавальну активність, ініційовану ціннісною позицією [особистості], відповідальної за збагачення, розширення соціокультурного простору та реалізацію власного особистісного потенціалу» [303, с. 71]. У контексті сказаного є сенс звернути окрему увагу на те, що культура мислення юриста завжди перебуває в нерозривному зв'язку з розвитком математичної культури суспільства, а також особистісної здатності «до фахового оперування математичними знаннями і методами..., користування утилітарними математичними знаннями і вміннями в повсякденні, формування уявлень про сутність математичних методів і їх застосування до розв'язання масових і важливих для суспільства задач, розвитку математичного світосприйняття тощо» [157, с. 189].

Доречність таких міркувань пояснюємо передовсім тим, що математика

впливає на інтелектуальні здобутки особистості і, за словами Є. Плотникової, виховує інтелект фахівця, розширює його кругозір, є перевіреним часом і найбільш дієвим засобом розумового розвитку та формування професійної культури [211], зокрема й культури мислення.

Суспільний або цілісний рівень існування математичної культури передбачає наявність соціокультурних акцентів на національне математичне надбання, наявний математичний досвід суспільства загалом та повсякденну математичну діяльність у межах національного освітнього простору. Таку діяльність разом з усталеними математичними традиціями суспільства варто кваліфікувати як твірну для процесу трансляції останніх у культуру майбутнього через систему соціальних комунікацій. З іншого боку, визнання громадськістю соціокультурної значущості власних математичних здобутків та їх прагматичного застосування спричинює комунікаційні трансляції культурно-математичних смислів у соціально-історичному контексті існування суспільства в соціальному часі та просторі.

Зважаючи на сказане, можна дійти висновку, що математичній культурі юриста властива соціально-комунікативна функція, завдяки їй відбувається, за влучним зауваженням Ю. Раввіної, «введення людини в культуру. Поза простором культури людина неможлива: індивід, який ніколи не зазнавав виховного впливу, мало чим відрізняється від тварини» [222, с. 327], яка має певний рівень розвитку математичної культури.

Аксіологічна функція математичної культури. Поняття «аксіології» з'явилося в науковому обігу понад сторіччя тому, спочатку воно функціонувало лише як предмет вивчення філософії, соціології і психології. «Аксіологія», що виникла на початку попереднього століття як окремий напрям неокантіанського вчення В. Віндельбанда, Г. Ріккєрта і Г. Когена, врешті-решт трансформувалася в теорію цінностей. Згодом її ідеї почали проникати в інші галузі, зокрема через праці Д. Дьюї [84].

За сутністю ідеї аксіології інтерпретують в контексті тих ідеологічних, загальнолюдських, соціокультурних, духовних і матеріальних цінностей, які

характерні для певного суспільства чи народу в конкретний період його історичного розвитку та які суспільство вважає стратегічними культурними орієнтирами [55].

Обговоренню ідей аксіології присвячено низку праць, зокрема таких авторитетних вітчизняних і зарубіжних науковців, як В. Гриньова [73], В. Зінченко [96], В. Ільїн [101], В. Крижко [131], Ю. Пелех [204], М. Яницький [310] та ін.

Г. Вижлецов, докладно характеризуючи аксіологічні чинники культури, зауважує: «Що б не розуміли під культурою, цінності як вихідні початки кожного з її видів і рівнів неминуче впливають власне на культурну специфіку, стаючи ядром культури... Культура зберігає єдність нації, держави, суспільства загалом, тому що вона залежить від ступеня реалізації цінностей і ціннісних відношень в усіх сферах людської життєдіяльності, і тому культура кожного народу, кожної нації первинна стосовно її економіки, політики, права й моралі. До того ж у кожній із цих сфер існує межа проникнення в них вищих духовних цінностей. Оскільки культура є практичною реалізацією загальнолюдських і духовних цінностей у людських справах і стосунках, то нерозвиненість ціннісної свідомості й постає однією з головних ознак кризи культури і власне суспільства» [56].

Керуючись такими міркуваннями, А. Кир'якова вбачає значення ціннісних орієнтацій індивіда в тім, «що вони являють собою основний «канал засвоєння духовної культури суспільства», перетворення культурних цінностей на стимули й мотиви практичної поведінки людей. Формування ціннісних орієнтацій сприяє процесу розвитку особистості загалом» [119, с. 15].

Зміст реклами і медійних матеріалів уже нікого не дивує ні своєю логічною суперечливістю, ні відсутністю інформаційного сенсу, ні тематичною незавершеністю. Протистояти такому інтелектуальному занепаду може суспільство, що має розвинену математичну культуру, освітній простір якого разом з акцентом на сциєнтистську основу орієнтований на ті цінності, що супроводжують математичну діяльність, зокрема розвиток мислення й мовлення

[43], світогляду [24], інтелектуальної чесності, наполегливості тощо.

Отже, усвідомлення сутності і змісту аксіологічних чинників, від яких залежать ціннісні орієнтири розвитку математичної культури юриста, є тією методологічною базою, що уможлиблює прикладний концепт формування професійних якостей особистості юриста (концепт – інноваційна ідея, що містить креативний смисл) і не тільки.

Змістоутворювальна та регулятивна функції математичної культури. Питання, присвячені культурно-математичним явищам, хоча й епізодично, але привертати увагу окремих філософів (В. Андрущенко [10], В. Асмус [18], В. Журавльов [91]), культурологів (В. Жидков [86], А. Кармін [114] та ін.), математиків-методистів (В. Арнольд [14], Г. Дорофеев [82]), адже інформаційний розвиток суспільства потребує не тільки достатнього рівня його технологічного забезпечення, а й певного ступеня розвитку математичної культури всіх суб'єктів інформаційних відносин.

Змістоутворювальна функція математичної культури слугує певним містком між минулим і нинішнім у розвитку тієї чи тієї характеристики соціуму.

Математична культура розвиненого суспільства виконує також і регулятивну функцію, що може бути інтерпретована як здатність культури до регулювання дій суб'єкта в предметно зумовлених обставинах, там де від суб'єкта вимагають самостійно застосовувати наявні в нього математичні знання і ті процедури, опанування яких вважають доцільним в умовах вирішення тих чи інших завдань. Регулятивна функція культури основана на системі національних традицій, локальних приписів і заборон, характерних для історично окресленого періоду розвитку того чи іншого суспільства, порушення яких суспільство не схвалює [254].

Отже, змістоутворювальна та регулятивна функції математичної культури юриста – це специфічні смислові функції, що уможливлюють розуміння на методологічному рівні сутності соціокультурних процесів.

У контексті нашого дослідження доречно розглянути структурні характеристики математичної культури юриста.

Світоглядний складник математичної культури. Відомий бельгійський математик і методист В. Серве під час XIX міжнародної конференції UNESCO у Нью-Делі (1956) наголошував, що «математика є одночасно культурою в лоні культури й технікою в серці техніки. Вона являє собою культурну цінність як таку, ідеал формальної краси, закладеної у творах мистецтва – у тім, що в них міститься найбільш класичного...» [241, с. 23].

Математична культура як частина національної культури існувала в усі часи суспільного буття людини, але не завжди суспільства та їхні державні інститути бажали це визнавати, особливо тоді, коли математична культура набувала випереджального розвитку (XV–XVII ст.). Двадцяте століття з його перманентним протистоянням двох геополітичних систем спонукало до розуміння того, що «із видатною культурною цінністю математики може зрівнятися лише цінність її як знаряддя нашого впливу на реальний світ.., [і] активне знання математики не є лише прикрасою національної культури; воно становить умову економічного існування й елемент безпеки» [241, с. 24–25].

Усвідомлення оборонного й економічного значення математики в 50–60-х роках минулого століття привело до переосмислення її ролі в тодішньому соціалістичному суспільстві, що неминуче позначилося на її соціально-культурному статусі. Аналізуючи історико- та методико-математичні здобутки того періоду, можна помітити посилення впливу державних інституцій на формування математичного складника світогляду молодого покоління [90].

Згодом окремі світоглядні компоненти математичної культури (суспільно-ціннісний, ментальний, споживацький, освітній, філософський та інші) набули взаємозв'язків і широкого взаємопроникнення, що спричинило їх трансформацію у форму світоглядного складника, що можна пояснити з огляду на специфіку математики загалом, особливості здобуття математичних знань та їх суспільно-ціннісні чинники.

Світоглядна складова математичної культури юриста становить систему математичного світосприйняття і світовідчуття, сформовану в індивіда під впливом національного менталітету, суспільно-політичних, економічних та

культурних інститутів суспільства.

Як зазначає І. Белоусова, «...менталітет, якщо дослівно, – це склад розуму, здатність мислити (від латин. *mens* – розум, мислення, душевний склад). Для науковців менталітет (або ментальність) – сформована система елементів духовного життя і світосприйняття, яка зумовлює відповідні стереотипи поведінки, діяльності, спосіб життя індивідів та груп і охоплює сукупність ціннісних поглядів, настроїв, відчуттів, уявлень, що визначають здатність людини сприймати та діяти належним чином» [29].

Розвиваючи цю думку в іншому ракурсі, В. Явір зауважує: «Менталітет неможливо приховати, він – одна з найстійкіших характеристик, що проявляється у способі життя, поведінці, у цінностях. Його видно всюди, де б не перебували українці. Історичні перипетії нашаровують нові риси менталітету народу» [309].

В умовах швидкого впровадження інформаційних систем і технологій у найбільш динамічні сфери суспільного життя попит на грамотних спеціалістів, менеджерів, юристів, здатних виконувати управлінські функції за допомогою названих систем, невпинно зростає. Грамотність, безперечно, вимагає від фахівців не тільки певного рівня математичної підготовки, а й нового менталітету, ґрунтованого на усвідомленні світоглядного значення математики й конститутивної ролі математичної культури в розвитку сучасного суспільства.

Прагматична складова математичної культури є комплексом уявлень індивіда про застосування математичних методів у ході вирішення широкого кола прикладних завдань (зокрема управлінських, економічних, інформаційних, юридичних); професійних знань про цілі, об'єкти, засоби та інші компоненти професійної діяльності; функціональних умінь аналітичного, адаптаційного, узагальнювального та прогностичного характеру [40] та отримання очікуваних результатів.

Варто зазначити, що прагматична [119] складова математичної культури на сьогодні є малодослідженим питанням, хоч окремі аспекти проаналізовано в дисертаційних дослідженнях (С. Григор'єв [72], О. Мордкович [182]) та інших

студіях (О. Анісімов [164], О. Габрієлян [58], В. Левін [152]). Брак належного теоретико-практичного опрацювання тенденцій і закономірностей розвитку прагматичного складника математичної культури створює передумови для примітивного розуміння сутності математичної діяльності та її ролі у формуванні інтелекту особистості.

О. Ляпунов («батько» перших систем машинного перекладу та один із засновників структурної лінгвістики) наголошував, що «характерною рисою розвитку людської культури протягом ХХ ст. є широка експансія математичної думки в різні сфери інтелектуальної діяльності» [165, с. 153]. Можливо, півстоліття тому з цією думкою погоджувалося не так багато фахівців, але в сучасному інформаційному суспільстві її можна впевнено зарахувати до «соціокультурних аксіом» ХХІ ст., незважаючи на те, як до неї ставляться пересічні громадяни й державні службовці різних рангів.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій, засобів цифрових комунікацій, різноманітних комп'ютерних систем, інтернет-інфраструктури та інформаційних послуг став можливим не лише внаслідок інженерних і технологічних досягнень, а й завдяки розробленню та широкому застосуванню в інформаційних процесах математичних моделей. На основі таких моделей створено різні алгоритми (наприклад, словникові алгоритми стискання тестової інформації, фрактальні алгоритми стискання графічної інформації, криптографічні алгоритми тощо), в основі яких були здебільшого суто обчислювальні процедури, у яких використано переважно математичний апарат.

На сучасному етапі в різних галузях, зокрема правових, широко застосовують комп'ютерні системи обробки зображень, звуку, розпізнавання образів (зокрема тексту), ІР-телефонію. Такі напрями діяльності людини можуть безпосередньо не стосуватися математики, однак в їх основі лежать саме математичні моделі й алгоритми, про які користувачі можуть взагалі нічого не знати, навіть про власне факт їх існування. Отже, математика є тим універсальним інструментом, який уможлиблює розвиток багатьох інших сфер знань відповідно до об'єктів їх дослідження.

Змістовна складова математичної культури. Можна з різних позицій дискутувати щодо структур фахової підготовки юристів, пов'язуючи їх з відповідними топосами і характерними для них освітніми парадигмами (тут вслід за А. Родіним під топосом розуміємо «не тільки виокремлене місце в просторі, а й інтервал часу та культурно-історичну ситуацію» [227, с. 30]).

Проте за будь-яких умов у професійному становленні юристів математичну підготовку потрібно вважати вагомим структурним компонентом. Як слушно зазначила Є. Плотникова, насамперед тому, що «математика є елементом загальнолюдської культури, вона виховує інтелект того, кого навчають, розширює його кругозір, є перевіреним часом і найбільш дієвим засобом розумового розвитку» [211, с. 1].

Змістовна складова є сукупністю взаємопов'язаних (упорядкованих та підпорядкованих) математичних фактів, понять, відношень, завдань, знання яких слугуватиме основою для формування в індивіда уявлення про практичну цінність математики та її місце в національній культурі.

На професійну підготовку в розглядуваному контексті впливають: об'єкти (математичні поняття, відношення, процедури, математичні структури тощо); позначення (математичні знаки, символи, рисунки, семантичні конструкції тощо); властивості (функціональність, семантичність, утилітарність, інтелектуальна цінність); норми (математичні правила, стандарти, узгодження, традиції); функції (зокрема, математичне пізнання навколишнього світу, акумуляція, селекція та трансляція математичного досвіду, обмін інформацією); цінності (наприклад, інтелектуальні, дидактичні) та інші категорії, що стосуються сфери інтересів сучасної культурології [143, с. 2–3] і які живлять математичну культуру суспільства.

Інакше кажучи, зміст математики варто тлумачити як основу, на якій об'єктивовано виникають й реалізуються математичні культурні цінності, функції, норми, властивості, позначення та об'єкти, як основу, що виконує регулятивну культурно-просвітницьку функцію.

Уміння грамотно говорити, писати й розуміти рідною мовою – не що інше,

як складові загальної культури особистості, а розвиток засобами математики мислення, логіки, мови індивіда, на думку Г. Дорофєєва, – це ті культурні цінності, які опановує особистість саме внаслідок використання математики та які є невіддільними від математичної культури суспільства.

Понятійна база особистості відображає сукупність понять (до речі, не тільки математичних), якими володіє індивід і на рівні розуміння смислу, і на рівні лінгвального оперування ними. Обсяг понятійної бази можна зіставляти з тими знаннями, які індивід засвоїв і якими послуговується, намагаючись вирішити ті чи інші проблеми.

Операційна база особистості формується під час предметного оперування поняттями й відображає те, наскільки індивід вмiло застосовує процедурні компоненти, алгоритми й методи, характерні для певного предмета (зокрема математики). Обсяг цієї бази можна вважати «показником» сформованості в індивіда умінь і навичок оперувати поняттями в ході вирішення завдань та реалізації процедур.

Аналітична база особистості розвивається внаслідок опанування індивідом низки мислительних операцій, які зазвичай відносять до логічних. Це, зокрема, такі операції й процедури, як аналіз і синтез, порівняння, підведення під поняття, узагальнення та конкретизація.

Мовна база особистості еволюціонує паралельно з розвитком понятійної й аналітичної баз індивіда та відображає арсенал тих мовних засобів, якими він оперує загалом та в окремій галузі знань. Мовна база – це не тільки й не стільки обсяг активного словника індивіда, скільки володіння основними засобами мовленнєвої інтерпретації змісту за умов збереження його смислу, потенційна здатність індивіда брати участь в інформаційних процесах.

Л. Султанова пише: «Оскільки математика відрізняється суворою загальнозначущістю символів і термінів, а також граничним дедуктивізмом, принаймні у плані теоретичного обґрунтування, розуміння в галузі математики припускає мінімізацію особистісного фактора і не допускає інтерпретативних відхилень від загальнозначущої теорії. Наслідком неприпустимості особистісної

інтерпретативності математичної теорії є необхідність серйозних особистісних витрат на практичне освоєння теорії для розв'язання задач» [266, с. 73].

Коли юрист-фахівець систематично працює зі змістом, наповненим математичними об'єктами, то поступово вчиться оперувати ними (бодай у найпростіших ситуаціях) за загальнозначущими правилами, у нього формуються певні структури мислення, які потім екстраполюються на інші предметні галузі, переважно ті, що пов'язані з абстракціями, дедуктивними схемами обґрунтувань та яким властивий високий рівень логічного навантаження. Крім того, на думку В. Тестова, «формування математичних структур мислення допомагає розвинути не тільки математичні, але й загальні здібності, розум людини, її особистість загалом» [270, с. 6–7].

Характеризуючи особистісні фактори, що супроводжують засвоєння індивідом математичного матеріалу, В. Тестов звертає увагу на те, що «вивчення математики, її структур виробляє у людини потребу переборювати опір між [власними] уявленнями і їх науковим обґрунтуванням... [А це] сприяє не тільки чіткості, логічності думки, але й виховує такі морально-етичні і вольові якості, як акуратність, аргументованість, принциповість, уміння сприймати іншу думку, відданість істині, завзятість у досягненні мети, працьовитість і чесність. Духовний розвиток особистості відбувається шляхом впливу вивчення математики не тільки на розум людини, але і на його емоційну сферу» [270, с. 7].

Логічна складова математичної культури. Математичний стиль мислення, на якому наголошує Б. Гнеденко, фактично є виявом логічного складника наявної математичної культури особистості. В основі цього структуранта лежить комплекс мислительних процедур, опанування яких надає індивідові змогу виконувати порівняння, аналіз, синтез, узагальнення й абстрагування та конкретизацію, осягати сенс розглядуваних понять, математичних задач тощо, тобто всю сукупність інтелектуальних дій, що супроводжують процес оперування абстрактними об'єктами і відношеннями між ними та втілене в мовних засобах вираження смислу [158, с. 91].

Вивчаючи якісні характеристики мислення, мислительні процеси чи

інтелектуальні якості особистості, насамперед оперують поняттям здатності індивіда до мислительної діяльності й володіння «загальними розумовими діями: аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення, класифікації, систематизації, з'ясування й використання аналогій» [243, с. 29]. Безсумнівним є те, що перед такими логічними діями (процедурами) людина постає за різних обставин уже в ранньому дитинстві, але ситуація мало коли сприяє спонтанному, некерованому їх опануванню. Такі мислительні операції залишаються для багатьох (навіть освічених людей чи тих, кого вважають освіченими) важкоздоланною інтелектуальною перешкодою, а то й взагалі таємницею за сімома печатками.

Часткове пояснення цього факту можна знайти у відкриттях останніх десятиліть минулого віку про модулярну структуру людського мозку. Відомий американський лінгвіст Н. Хомський, зокрема, довів, що «...діти не починають опановувати мову з нуля. Навпаки, у їхньому мозку вже існують певні вроджені лінгвістичні «програми», деякий «вроджений синтаксис», що допомагає їм відрізнити та будувати правильні мовні конструкції незалежно від смислового змісту» (цит.: [192, с. 2]). Крім того, у низці досліджень психобіологів (С. Пінкер, Г. Плоткін та інші) «підтверджено факт, що значна частина «пізнавальних програм»... дана людині від народження. Вона не формується в процесі життя, а залежить від генів. На користь цього свідчать результати численних досліджень мислення новонароджених, а також... безперечні факти глибинної структурної подібності різних людських мов» (цит.: [192, с. 4]).

Загальнонаукова, загальнопізнавальна цінність названих вище логічних операцій вивисує їх до рівня мислительних утворень, невіддільних від інтелекту культурної людини, бо вміння послуговуватися ними надає суб'єктові змогу: усвідомлювати зміст та сутність досліджуваних понять і відношень між ними, оперувати ними як абстрактними категоріями; оцінювати правильність запропонованих обґрунтувань і доводів, послідовність, зв'язність, повноту та несуперечливість аргументів; будувати власні міркування й обґрунтування з огляду на вимоги стислості, чіткості, послідовності, несуперечливості,

переконливості та достатності; виражати в мовленні автентичний сенс власних міркувань, добираючи для цього належні мовні й знакові засоби.

Такої думки дотримуються автори інших праць, де, однак, існує певна термінологічна розбіжність. Окремі вчені говорять про «культуру мислення», інші – про «логічну культуру», «логічне мислення», «математичний стиль мислення» тощо. Якими б термінами не оперували науковці, сутність висловлюваних ними тез фактично спонукає до дослідження комплексу питань, пов'язаних з посиленням логічного складника математичної культури, пошуком засобів впливу на процес її формування.

Так, в огляді «Культура мислення» [142] доречно зауважено, що «важливим складником загальної культури людини є культура мислення. За своєю сутністю культура мислення постає як певний рівень розвитку здатності людини до адекватного відображення в поняттях та інших мислительних формах об'єктивної логіки буття і власного існування... Культура мислення, відображаючи певний рівень розвитку мислительних здібностей людини [92], суттєвою мірою залежить від того, наскільки мислительна діяльність людини відповідає законам і вимогам логіки», що характерна для певної сфери професійної діяльності.

У культурі мислення, зокрема, винятково важливу роль відіграють оцінні судження людини, що, на думку С. Золотухіної й О. Веровської, «тісно пов'язані із системою її уявлень, що є наочними образами минулого досвіду. За Б. Ломовим, головною особливістю уявлень є те, що вони поєднують образність і узагальненість. Уявлення про певний об'єкт зазвичай формують, уточнюють шляхом його багаторазового сприйняття. Завдяки цьому відбувається селекція, інтеграція, трансформація провідних ознак цього об'єкта...» [97, с. 13], розуміння його потенційного місця в системі вже сформованих (у суб'єкта) понять у сукупності всіх значущих змістово-логічних зв'язків [228] та усвідомлення тих мислительних процедур, що лежать в основі логічного складника математичної (чи загальної) культури особистості.

Логічна складова математичної культури (особистості чи певної соціальної

групи) не задана від природи: вона формується і під впливом навколишнього середовища, і внаслідок навчання. Соціальні групи та суспільне середовище, про які йде мова, вочевидь, є носіями певного менталітету, мовних традицій, традицій спілкування та навичок мислення.

Звичайно, «...початковою, вихідною логосферою для дитини є логосфера його родини, [де] дитина «фотографує» готові форми і способи міркувань, що у спілкуванні з нею представляють їй рідні... Якщо логічна культура мислення рідних висока, то форми й способи мислення дитини максимально логічно правильні, якщо низька, то вони багато в чому логічно неправильні. Стереотипи мислення дитини є такими ж. У міру дорослішання дитини на формування в неї форм і способів мислення впливають логосфери інших соціальних середовищ. І тільки у людей, професійно зайнятих інтелектуальною діяльністю, розвиток... культури мислення продовжується все трудове життя. Логосфера їхніх професійних колективів і власна інтелектуальна діяльність зумовлюють подальше формування стереотипів мислення» [91, с. 2].

Класифікація понять – це промовистий показник для структурованих та логічно впорядкованих галузей знань, що неодмінно є в основі сучасних оперативних інформаційно-пошукових систем. Вона, окрім спрощення «технології» оперування сукупностями понять та відношеннями між ними, уможлиблює опанування суб'єктами низки операціональних компонентів мислительних процедур з абстрактними об'єктами довільної природи.

Набуття практичного досвіду оперування поняттями, відношеннями між ними та класами абстрактних понять – важливі показники розвиненості математичної культури юриста та особистісних інтелектуальних досягнень.

Оскільки проблему розуміння інформації, зокрема математичної, у різні періоди студіювали різні фахівці (психологи, кібернетики, математики, філологи та інші), то в працях помітні різні трактування процедурних компонентів. Так, О. Лагута, характеризуючи особливості абстрактного мислення, наголошує на нерозривному зв'язку з мовою: «Мова має здатність до символізації, а проблема символізації тісно пов'язана з проблемою співвідношення мови й мислення»

[148, с. 5–6].

Мислительні операції, незалежно від того, який, абстрактний чи конкретний, характер вони мають, завжди виражені в мові. Зміст повинен пройти через мову, знайшовши в ній певні межі. Акцентуючи на цьому, Е. Бенвеніст стверджує, що інакше думка якщо й не перетворюється на ніщо, то зводиться до чогось настільки невизначеного і недиференційованого, що в нас немає ніякої можливості сприйняти її як «зміст», відмінний від тієї форми, що надає їй мова. Мовна форма, отже, – це не тільки умова передавання думки, але насамперед умова її реалізації. Ми досягаємо думку, уже оформлену мовними межами. Поза мовою існують тільки нечіткі спонукання, вольові імпульси, що виливаються в жести й міміку [116].

Підсумовуючи, зазначимо, що у своїй професійній діяльності юрист повинен бездоганно вміти застосовувати методи логічного мислення (аналізу, синтезу, індукції, дедукції, аналогії).

Лінгвальна складова математичної культури. Як наголошує Д. Толпа, «...знання і вміле застосування спеціальної термінології необхідне для повного й точного (для даного рівня розвитку науки) опису об'єктів..., оскільки саме терміни виражають основні поняття... і зв'язки між ними, у яких міститься основна інформація... [При цьому особливе значення має] знання того, яким саме чином поняття у своїх основних ознаках і зв'язках знаходить вираження в особливій мовній одиниці – терміні, й уміння, що випливає з цього знання: керуючись терміном, складом і розташуванням терміноелементів у ньому, характеризувати основні ознаки та зв'язки аналізованого наукового поняття» [276, с. 51]. Усе це характеризує мовну математичну компетентність юриста, його здатність усвідомлено послуговуватися математичною термінологією.

Вміле застосування спеціальної термінології «відображає наявність певного обсягу теоретичних знань» [202, с. 60]. На думку Л. Доблаєва, провідним, визначальним компонентом мовної компетентності є володіння терміном як особливою мовною одиницею, зумовленою і системою

математичних понять, і системою математичної мови [80, с. 236].

Математика, на відміну від багатьох інших предметів, не тільки оперує специфічними об'єктами, а й застосовує для цього специфічні методи. Для математичної інформації властивий високий рівень абстракції та семіотичної насиченості. Природа такої абстракції зумовлена не тільки ідеальним характером математичних об'єктів, а й тією сукупністю знаків та символів, які використовують у математиці на позначення цих об'єктів і відношень між ними. Фактично математика є логічною, а також знаковою системою, що фіксує інформацію про структури й роди структур із певним рівнем загальності (чи деталізації), залежно від тих завдань, що постають перед нею.

Інакше кажучи, ми маємо справу не лише з логічно впорядкованою системою математичних об'єктів, а й зі системами знакових (символьних) та термінологічних позначень цих об'єктів і відношень між ними.

Водночас знакова система математики загалом є дещо біднішою за термінологічну, бо не для кожного математичного об'єкта чи терміна, що його позначає, існує відповідний математичний знак. На таку колізію звертав увагу А. Ветров, зазначаючи, що «не всяке слово, яке має смислове значення, є знаком. Смислове значення – необхідна умова знакової ситуації..., однак одного смислового значення недостатньо для того, щоб виникла знакова ситуація. Остання з'являється лише тоді, коли деяка сукупність звуків, що має смислове значення, починає адресувати... до певного предмета» [49, с. 12].

Отже, математику варто трактувати як складну мову спеціального призначення, опанування якої в межах термінологічної та знакової систем створює передумови для розуміння «понятійного смислу»: за допомогою описів об'єктів, означень, прикладів, умов задач, теорем тощо. У вигляді математичних текстів (або просто текстів) постає вся математична інформація – понятійна, термінологічна, знакова, причому під час її опрацювання рух завжди відбувається «від поняття до поняття» із супутнім утворенням чи застосуванням відповідного математичного терміна і, можливо, з уведенням математичного знака.

Понятійна інформація відображає властивості аналізованих математичних об'єктів; термінологічна – закріплює понятійні характеристики та властивості об'єктів у вигляді математичних термінів, знакова – фіксує термінологічні й понятійні характеристики у вигляді математичних знаків (символів). Відповідно до цього є сенс розмежовувати «рівні» опанування математичної інформації: понятійний, термінологічний та знаковий.

Понятійний рівень опанування математичної інформації доцільно характеризувати у двох аспектах: опанування уявлення про математичний об'єкт чи про поняття (первинне абстрагування) переважно на «практично-операційній» основі та опанування математичних понять як абстракцій (вторинне абстрагування) на «логічній» основі.

У межах первинного абстрагування, окрім уявлень про математичні поняття, формується термінологічна база, тобто за певними математичними об'єктами, з якими має справу індивід, у його свідомості закріплюються відповідні назви, які надалі можуть стати термінами. При цьому первинне абстрагування не вимагає логічної повноти й системності в описі понять, як, взагалі кажучи, і власне опису понять.

Логічно повний та системний опис математичних понять відбувається на етапі вторинного абстрагування, коли основним методом продукування таких понять стає логічний вивід, а потреба в існуванні реального прообразу втрачає актуальність. На перше місце виходить логічна суворість характеристики поняття, його зв'язки з іншими поняттями, і за поняттям закріплюється відповідний математичний термін. Термін надалі буде не тільки виступати ідентифікатором власне поняття, а й перебирати на себе функції редуцента в контекстних відношеннях цього поняття з іншими математичними поняттями.

Термінологічний рівень опанування математичної інформації вимагає від індивіда сформованої понятійної бази та її термінологічних «відбитків» і передбачає таке оперування термінами в логічних побудовах, що замінює безпосереднє оперування математичними поняттями чи об'єктами. При цьому математичний термін має сприйматися й існувати не сам собою, не

відокремлено, а в сукупності його смислових зв'язків з іншими термінами й мовними одиницями, навіть такими, які явно не визначалися.

Наповненість смислового поля елементами варто кваліфікувати як основний показник широти окреслених смислових зв'язків терміна (чи мовної одиниці) в межах вибраної предметної галузі або взагалі мови. Окремі мовні одиниці смислового поля терміна можуть належати і до смислового поля, породженого іншим терміном, наприклад: «рівняння» ірраціональне й «число» ірраціональне тощо, тобто належати до сфери семіотичної спорідненості.

Знаковий рівень опанування математичної інформації більш формалізований (порівняно з попередніми), що – в деякому розумінні – концентрує понятійні й термінологічні смислові відбитки та спрямований на фіксацію у знаковій формі аналізованих понять, їхніх властивостей та зв'язків з іншими поняттями. Порівняно з понятійним і термінологічним рівнями, він є квінтесенцією всіх математичних дій, пов'язаних із процедурами виводу, обчислень, побудов тощо. Оперування математичною інформацією на знаковому рівні свідчить, як правило, про високі професійні досягнення суб'єкта, глибину розуміння ним сенсу виконуваних дій [464] за умов високого ступеня їх формалізації.

Крім того, знаковий рівень опанування математичної інформації передбачає не усний, а письмовий спосіб її опрацювання й оперування нею, тобто невіддільною частиною цього процесу є робота з математичними текстами. У таких текстах знакова інформація подана не відокремлено, а в поєднанні з понятійною і термінологічною, а в навчальних текстах часто представлена в неформалізованому вигляді, що істотно ускладнює її розуміння та усвідомлення математичної сутності процесів, описуваних об'єктів і фактів.

Однак з того, що мислительна діяльність і розуміння розгортаються одночасно, паралельно і в тісному зв'язку одне з одним, не можна робити висновку, що вони збігаються чи що розуміння призводить до того, що насправді є продуктом мислительної діяльності [304, с. 14]. Отже, розуміння текстів, зокрема математичного змісту, неможливе без активної мислительної діяльності;

її непродуктивний або предметно не сконцентрований (поверховий) характер не дає змоги досягати того стану, який називають розумінням. На думку Дж. Брунера, «якщо людина не дістає... інтелектуального тренування, якщо немає місця вільному використанню мови в її прагматичній функції керування думкою і дією, індивід знаходить форми розумової діяльності, які відповідають вирішенню конкретних завдань, але не пристосовані до проблем, що вимагають абстрактних узагальнень... Суспільства, які ставлять менші вимоги до інтелектуального розвитку, не забезпечують тієї символістики й досконалості первісних способів бачення та мислення» [38, с. 354–355], які є відправною точкою, основою для розвитку математичної культури.

Створюючи абстракції, людина виражає в них власні знання про математичні (та інші) об'єкти не тільки засобами природної мови, а й символами й термінами формалізованої мови [177].

Підсумовуючи, зауважимо, що математична культура юриста тісно пов'язана з лінгвальними, загальномовними аспектами опанування інформації на понятійному, термінологічному та знаковому рівнях. Отже, є сенс виокремлювати (й аналізувати) лінгвальну складову математичної культури, сутність якої можна пов'язувати зі здатністю юриста адекватно осягати комунікативний смисл математичних текстів та їхніх семіотичних одиниць, якими доводиться оперувати у професійній діяльності та спілкуванні. Звичайно, лінгвальна складова невіддільна від інших структурантів сучасної математичної культури, і в умовах поширення інформаційних технологій його варто тлумачити як необхідний компонент культури юриста.

2.3 Гносеологічна аргументація як основа математичної культури юриста

Проблема формування математичного мислення має велике значення у зв'язку з тенденцією математизації всіх наук – і технічних, і гуманітарних, широким використанням математичних засобів дослідження будь-яких

природних, суспільних, правових явищ. З'ясуємо, у чому полягає сутність мислення людини, а також особливості математичного мислення.

Мислення слугує предметом міждисциплінарних досліджень з філософії, логіки, кібернетики, психології, фізіології, педагогіки, юриспруденції і може розглядатися у відповідних аспектах:

– філософський вивчає співвідношення матерії і мислення, можливості і шляхи пізнання об'єктивної дійсності за допомогою розумового акту [112; 144; 258];

– логічний розглядає основні форми мислення – судження, поняття й умовивід, логічні закони і зв'язки, що організують розумовий процес [99; 136; 147];

– соціологічний передбачає аналіз процесу мислення залежно від соціальної організації різних суспільств [39; 50; 252];

– розгляд мислення в межах фізіологічного аспекту означає дослідження мозкових механізмів як органічної основи розумової діяльності [12; 191; 268];

– кібернетичний підхід вивчає мислення як інформаційний процес, використовуючи поняття алгоритму, операції, циклу й інформації [8; 40; 271];

– мислення в психологічному аспекті – це, насамперед, пізнавальний процес, що має різні види і тісно пов'язаний з діяльністю суб'єкта [3; 19; 201; 231];

– мислення в юридичному аспекті – процес опосередкованого й узагальненого відображення правових явищ в їхніх істотних властивостях, зв'язках і відношеннях [31].

Результати досліджень вітчизняних та іноземних фахівців (Л. Виготський, В. Давидов, С. Рубінштейн, О. Тихомиров та інші дослідники [19, 54; 105; 128]) довели, що розумова діяльність здійснюється за допомогою розумових операцій: аналізу – уявного поділу предмета чи явища на елементи, виділення в ньому окремих частин, ознак і властивостей, сторін розгляду; синтезу – уявного з'єднання окремих елементів, частин та ознак у єдине ціле. Аналіз дає знання

окремих елементів, а синтез, спираючись на результати аналізу, поєднує ці елементи і дає знання про об'єкт загалом. Порівняння – зіставлення предметів і явищ, щоб знайти подібність і розбіжність між ними; абстрагування – уявне виділення істотних властивостей та ознак предметів чи явищ за одночасного відвернення уваги від неважливих для конкретного дослідження ознак і властивостей; узагальнення – уявне об'єднання предметів і явищ у групи за тими загальними й істотними ознаками, що виділяються в процесі абстрагування. Процес, протилежний абстрагуванню й узагальненню, – це конкретизація – уявний перехід від загального до одиничного.

На основі вказаних операцій створюються складніші – класифікація, індукція, дедукція, аналогія, встановлення зв'язків і відношень, формування понять. Науковці виділяють такі розумові операції, як кодування (й протилежна йому – декодування) і підсумовування (протилежна – розгортання). Відзначаючи важливість вивчення кодування, Дж. Міллер називає його основою розумових процесів [315]. Сутність операції полягає в розподілі даних на «деякі насичені інформацією відрізки». О. Степанов визначає кодування як «переклад образного змісту в знакову систему» [260, с. 11]. Він зазначає, що ця розумова операція тісно пов'язана з іншими, насамперед з порівнянням, абстрагуванням й узагальненням. Так, рівень узагальнення визначається запасом кодових одиниць, здатністю виділити через порівняння й абстрагувати ознаки, що підлягають закодуванню саме цим знаком. Декодування тісно пов'язане з конкретизацією. Від здатності декодувати матеріал залежить, наприклад, розуміння мови. Підсумовування і розгортання – пара розумових операцій, близька за змістом до пари узагальнення-конкретизація. Підсумовування в науковій і діловій мові має форму анотації, резюме; ця розумова операція виявляється в умінні подати інформацію коротко, зберігаючи при цьому логічні зв'язки і виділяючи опорні, істотні моменти.

До розумових операцій можуть належати такі дві характеристики мислення, як інтерпретація і критика [260]. Як вказує О. Степанов, інтерпретація – це «особистісне ставлення до знань, співвіднесення знань з власним

досвідом...» [260, с. 13]. Інтерпретація одержуваної чи переданої інформації відображає значення останньої для суб'єкта і відіграє надзвичайно важливу мотиваційну роль у стимулюванні розумового процесу. Критика – це «виявлення переваг і недоліків» [260, с. 13], що здійснюється на основі деяких стандартів. Критика є вищим видом операції порівняння, коли порівнюються поняття. «Критика як розумова операція пов'язує світогляд і установки особистості з переробкою нового матеріалу і вирішенням завдань» [260, с. 14]. Критичність мислення, на думку О. Тягла, полягає в тому, «що воно не тільки правильно побудоване, але й здатне свідомо контролювати і себе, і розумову активність свого опонента (іноді говорять, що таке мислення рефлексивне)» [280, с. 6]. Критичність мислення як властивість розуму ґрунтується на сформованості критики як розумової операції.

Інтерпретація і критичність як властивості особистості виникають на основі відповідних розумових операцій, містять оцінні судження та є ознаками зрілості особистості. У літературі також використовують терміни «рефлексія», «рефлексивний рівень мислення» [220], близькі за значенням поняттям інтерпретації та критики. Рефлексія розглядається як уміння суб'єкта визначити підстави власних дій, проаналізувати правильність своїх міркувань, критично оцінити результати своєї праці. На думку Ю. Машбиця, рефлексивні вміння, тобто «дії зі співвідношення проблеми та засобів її вирішення, контроль, оцінка ефективності та пошук оптимізації своїх дій з вирішення завдання, а також самооцінка» є надзвичайно важливими [170, с. 37].

Отже, як свідчить досвід з питань мислення, рефлексія є дуже важливим розумовим умінням, а це має велике значення для прикладних досліджень. Рефлексія, критичність, оцінювальні вміння – це поняття, близькі за значенням. Тому, узагальнюючи думки щодо сутності цих розумових умінь, надалі використовуватимемо термін «критичність» мислення та розумітимемо його як такі вміння: оцінити підстави та наслідки своїх дій з різних позицій; свідомо контролювати і процес свого мислення, і розумову діяльність свого опонента.

Відображення в мисленні відбувається в логічних формах – поняттях,

судженнях, умовиводах. Однак закони логіки є не єдиним механізмом мислення. Пізнавати навколишню реальність можна на неусвідомленому рівні, за допомогою інтуїції, що є ядром творчого мислення.

Як відзначає О. Спіркін, мислення – «це така ступінь свідомості, що полягає у творенні нових ідей, постановці проблем і їх вирішенні» [258, с. 99]. Мислення – це відповідна реакція людини на таку ситуацію, «для вирішення якої недостатньо регулювання дій на основі сприйняття» [260, с. 6].

Б. Коротяєв обґрунтував «основні закономірності співвідношення репродуктивної і творчої пізнавальної діяльності:

1) репродуктивне й творче пізнання співвідносяться між собою як дві самостійні ланки єдиного цілого, причому репродуктивне пізнання виступає як підготовча ланка, а творче – як основна;

2) ці два типи пізнання співвідносяться між собою як ціле з елементом у кожній ланці: в першій ланці репродукція виступає як ціле, а елементом – творчість; у другій ланці – навпаки;

3) обидва типи пізнання співвідносяться між собою діалектично й динамічно, із взаємним переходом один в одного» [129, с. 13].

Отже, Б. Коротяєв відзначає тісний взаємозв'язок між двома компонентами – творчим та відтворювальним – єдиної структури мислення; відзначає, що розумовий процес не є прямолінійним, послідовним, визначеним, а має мінливу динаміку й ієрархію складових частин. Отож, творче та репродуктивне – дві сторони єдиного процесу мислення.

Автор багатьох праць у сфері творчого мислення О. Лук [161] виділяє такі властивості творчого мислення:

– здатність побачити те, що не вкладається в межі раніше засвоєного, не проходити повз випадкові явища, не вважати їх перешкодою, а бачити в них ключ до вирішення проблеми;

– дуже важливою є здатність застосовувати навички, набуті під час вирішення одного завдання, до вирішення іншого, тобто вміння відокремити специфічний аспект проблеми від неспецифічного; це здатність до вироблення

узагальнювальних стратегій;

- «бокове» мислення; за аналогією з боковим зором Е. де Боно [312] назвав боковим мисленням здатність побачити шлях до вирішення, використовуючи інформацію з галузі, далекої від досліджень поточного моменту часу;

- легкість асоціювання і віддаленість асоційованих понять;

- гнучкість мислення як уміння швидко й легко переходити від одного класу явищ до іншого, далекого від першого за змістом. Відсутність цього вміння називають інертністю, ригідністю. Один із проявів гнучкості мислення – це здатність до подолання функціональної фіксованості, тобто жорсткої прив'язки мислення до звичних функцій предметів, закономірностей явищ. Існує також гнучкість як уміння вчасно відмовитися від скомпрометованої гіпотези. Здатність оцінити момент, коли потрібно відійти від неправильних міркувань і передумов, мабуть, визначена достатнім ступенем критичності мислення. Якщо занадто довго дотримуватись помилкової ідеї, буде втрачений час; передчасна відмова від ідеї може призвести до того, що буде упущена можливість знаходження рішення. Здатність до оцінних дій автором виділена особливо, він відзначає незалежність цього вміння від інших видів умінь. Критична оцінка своїх дій здійснюється не тільки після вирішення завдання, а також в процесі вирішення;

- пов'язування нових знань з колишнім особистісним досвідом. Без цього нова інформація не перетворюється на знання. Принципи об'єднання даних можуть бути різними. Тож це здатність до структурування, систематизації матеріалу, тобто вміння поєднувати отримані дані з тим, що було відомо раніше, вводити їх у наявні системи знань;

- легкість генерування ідей. Що більше різних – поганих, гарних – ідей, то більше шансів, що серед них виявиться та, що потрібна;

- здатність доводити справу до кінця. Тут мається на увазі не просто наполегливість, вольові риси особистості, а саме здатність доробляти деталі, вдосконалювати первинний задум. Як зазначав академік О. Крилов, у будь-якій практичній справі ідея становить від 2 до 5%, а інші 98-95% – це виконання.

Е. Торранс [317] вважає, що творче мислення – це здатність до загостреного сприйняття недоліків, прогалин у знаннях, чутливість до дисгармонії, вироблення гіпотез, оцінювання та можливість перегляду оцінки, здатність до узагальнення результатів.

За С. Медник [314], головною ознакою творчого мислення є здатність уникати стереотипів, використовувати в процесі розумового акту, широке семантичне поле.

Р. Вебер та Д. Перкінс [318] вважають, що творче мислення – це знаходження способу побудувати міст між різними просторами завдання, тобто вміння використовувати знання з різних сфер. Таке мислення називається «дивергентне». Дивергентне мислення – це рух думки в різних напрямках. Це мислення ґрунтується на асоціаціях, воно передбачає необмежену кількість відповідей, можливість бачити інші, нестандартні властивості об'єктів, здатність виробляти багато ідей.

Отже, аналіз праць довів, що творчість найчастіше характеризується наявністю таких ознак: гнучкість мислення, уникнення стереотипів, широта, інтуїція, вироблення гіпотез, вміння міркувати за аналогією. Останнє відіграє велику роль у творчій діяльності в будь-якій галузі: художній, науковій, математичних дослідженнях. За словами польського математика С. Банаха, математик – це той, хто вміє знаходити аналогії між твердженнями; кращий математик – той, хто встановлює аналогії доведень; сильніший математик – той, хто використовує аналогії теорій; але можна уявити собі і такого, хто між аналогіями бачить аналогії [308, с. 23].

Як свідчать наведені дослідження, на процес розумової діяльності впливають певні властивості розуму: самостійність мислення як вміння побачити і порушити нову проблему, самому знайти нові шляхи її вирішення; широта як вміння охопити питання загалом, використовувати різні сфери знання для вирішення проблеми; глибина мислення, тобто вміння проникнути в суть завдання, побачити її найістотніші властивості та якості; критичність мислення, що виступає як вміння оцінити доведення, результати вирішення проблеми, а

також власне мислення; гнучкість мислення. Воно виявляється в незалежності від сформованих стереотипів і шаблонів, умінні змінювати тактику вирішення завдання, вчасно відмовитися від непродуктивної гіпотези. Якість, протилежна гнучкості, – ригідність мислення; динамічна характеристика мислення – швидкість, тобто швидкість знаходження відповіді на поставлене запитання. Швидкість мислення зумовлена багатьма причинами – і внутрішньо властивими суб'єктові (темперамент, деякі особистісні якості), і об'єктивними умовами – якістю знання про об'єкт, складністю вирішуваного завдання умовами, у яких здійснюється пошук рішення тощо. На швидкість отримання відповіді впливає і така характеристика мислення, як раціональність, що розуміється як вміння виробляти оптимальні розумові стратегії.

У сучасній науці утвердилося два основні напрями теоретичних розробок проблеми мислення. Один з них ґрунтується на теорії поетапного формування розумових дій П. Гальперіна, основоположником іншого є С. Рубінштейн.

П. Гальперін досліджував процес засвоєння арифметичних, алгебраїчних, геометричних і граматичних дій і дійшов теоретичного висновку про те, що «окрема думка являє собою не що інше, як предметну дію, перенесену у внутрішній, розумовий план, а потім у внутрішню мову» [62, с. 236]. «Природною одиницею мислення», на думку П. Гальперіна, є «окрема предметна дія, яку виконують та простежують, «щоб довідатися» [62, с. 244]. У межах цієї концепції мислення розуміється як система інтеріоризованих операцій.

Основою теорії С. Рубінштейна є принцип детермінізму, що виражає загальну закономірність процесу мислення: він виникає через зовнішні умови (причини) і відбувається під впливом внутрішніх умов (основ). Первинною в мисленні є взаємодія суб'єкта й об'єкта. У цій взаємодії і відбувається детермінація мислення об'єктом. Чуттєві дані перетворюються опосередковано, через внутрішні закономірності розумової діяльності суб'єкта, і відображаються в мисленні в ідеальній формі. Принцип детермінізму, що визначає метод психологічного дослідження мислення, означає, що основним завданням теорії мислення є «розкриття внутрішніх закономірностей розумової діяльності, за

допомогою якої, відповідно до вихідних чуттєвих даних, відбувається уявне відновлення об'єкта» [231, с. 13]. С. Рубінштейн вважає, що «основним предметом дослідження мислення є розгляд мислення як процесу, як діяльності». «Мислення є процесом саме тому, що кожен крок мислення, зумовлений об'єктом, по-новому розкриває об'єкт, а зміна останнього, своєю чергою, обов'язково зумовлює новий хід мислення; згідно із цим мислення неодмінно розгортається як процес» [231, с. 136]. Об'єкт пізнання, виявляючи для суб'єкта щораз нові властивості, детермінує процес мислення; продукти мислення застосовуються в розумовій діяльності спочатку як мета пізнання, потім перетворюючись на засіб для подальшого розумового аналізу.

Увесь розумовий процес С. Рубінштейн розуміє як аналітико-синтетичний, виділяючи в ньому основні внутрішні закономірності – аналіз і синтез, а далі абстракцію й узагальнення. Аналіз і синтез являють собою взаємозалежні і взаємозумовлені сторони єдиного процесу мислення: аналіз відбувається через синтетичну діяльність, синтез відновлює ціле з частин, моделює дійсність у її конкретності.

Отже, мислення – це розумова діяльність, що виявляється в уміннях виконувати певні розумові операції; це система інтеріоризованих предметних дій; це аналітико-синтетичний процес взаємодії суб'єкта й об'єкта мислення.

Як відзначає А. Брушлинський, розумова діяльність потрібна не тільки для вирішення вже сформульованих завдань, а й для виявлення й усвідомлення проблемної ситуації, для засвоєння знань, для розуміння тексту під час читання та в інших випадках. Однак формувати мислення найкраще саме в процесі вирішення завдань, «коли перед людиною постають проблеми та питання, вона формулює їх та потім вирішує» [40, с. 57].

Розумова діяльність як засіб вирішення проблем і самі проблеми, що стимулюють розумову діяльність, тісно взаємопов'язані. «Що ширші та глибші знання людини, що досконаліший досвід її розумової діяльності, то більше вона бачить невирішених проблем, то частіше виникають у її свідомості розумові завдання, що потребують вирішення, і навпаки, у людини з нерозвиненим

розумом, низьким рівнем знань, зазвичай не виникає питань» [219, с. 176]. Цей зв'язок також свідчить про нерозривність репродуктивних та продуктивних елементів розумової діяльності: репродуктивна діяльність має бути не самоціллю, а основою для розвитку творчого мислення. Джерело розумової діяльності – проблемна ситуація; вирішуючи проблему, людина збагачує своє мислення новими знаннями про навколишній світ та вчиться бачити нові проблеми, які потребують вирішення.

Як ми вже зазначали, існує декілька поглядів на структуру мислення та її особливості, наприклад: інтеріоризовані предметні дії; розумові вміння та навички; розумові операції; динамічні компоненти – процеси аналізу, синтезу, узагальнення, абстрагування.

«Системоутворювальним фактором, який визначає вибіркоче залучення до системи окремих механізмів, сприяючих один одному, є корисний результат діяльності системи» [268, с. 4]. Отже, функцією та системоутворювальним фактором системи мислення є знаходження рішення певної проблеми, що постає перед людиною.

У сучасній науці існує декілька підходів до визначення видів мислення. Так, С. Рогов [195] наводить класифікацію:

- за ступенем розгортання мислення може бути дискурсивним та інтуїтивним. Дискурсивне мислення (або понятійне, логічне, опосередковане) здійснюється в кілька етапів, інтуїтивне мислення (або чуттєве, безпосереднє) протікає швидко, на рівні підсвідомості, і тому з мінімальною усвідомленістю, не має чітко виражених стадій;

- за ступенем новизни й оригінальності вирішуваних завдань мислення може бути творчим (продуктивним) і відтворювальним (репродуктивним). Як зазначалося вище, творче мислення характеризується створенням суб'єктивно чи об'єктивно нового продукту, нових способів діяльності, оригінальним застосуванням здобутих знань, набутих умінь і навичок. Йому протиставляється мислення репродуктивне, що використовує відомі способи дій;

- залежно від рівня розвитку розрізняють предметно-діюче, наочно-

образне і словесно-логічне мислення. Зазвичай, про такий поділ видів мислення йдеться під час розгляду онтогенетичного чи історичного аспекту розвитку мислення. Так, предметно-діюче мислення характерне для дитини до трьох років; наочно-образне виявляється в дошкільників віком 4–7 років; словесно-логічне розвивається під час навчальної діяльності. Структура мислення дорослої людини містить усі зазначені види розумової діяльності;

– за характером вирішуваних (теоретичних чи практичних) завдань розрізняють відповідні види мислення. Практичне мислення властиве адміністративному, організаторському виду діяльності, теоретичний тип розумової діяльності характерний для вчених, теоретиків.

У літературі трапляються й такі терміни: фізичне, історичне, філософське, юридичне, математичне та інші види мислення. Критерієм розрізнення є змістовний компонент мислення.

Огляд праць з питань дослідження математичного мислення довів, що дослідники неодностайні щодо властивостей цього виду мислення. Проаналізуємо результати дослідження джерел й узагальнимо їх через використання термінів «якості», «операції», «вміння», «види мислення», аби з'ясувати ті розумові вміння, на формування яких варто спрямовувати процес розробки методики формування математичного мислення.

Наприклад, у праці Р. Атаханова [19] відзначається, що специфіка математичного мислення полягає «у своєрідності його предметного змісту» [19, с. 58]. Як процес математичне мислення у своєму розвитку має декілька етапів. Згідно з концепцією В. Давидова і Д. Ельконіна про два типи мислення – емпіричний і теоретичний та відповідні етапи його розвитку, Р. Атаханов розрізняє аналогічні етапи в розвитку математичного мислення. Він дослідив особливості змістовного аналізу, планування і рефлексії, що становлять психологічне ядро теоретичного рівня математичного мислення. Так, змістовний аналіз характеризується наявністю такого вміння, як виявлення істотного в розглянутих явищах, генетично вихідного відношення, що є основою функціонування деякої системи, й абстрагування його від її несуттєвих

властивостей. Планування виявляється в умінні побудувати таку систему дій, що є оптимальною в конкретних умовах для вирішення завдання. Рефлексія (або критичність) характеризується вмінням людини виявляти підстави своїх дій, способів вирішення завдань. Аналіз виконання математичних завдань дозволив виявити особливості застосовуваних способів вирішення. Рефлексуючий рівень математичного мислення характеризується вмінням самостійно і правильно здійснювати змістовний аналіз, планування і рефлексію при виконанні завдань математичного змісту, а саме: орієнтуватись на загальне математичне відношення, що виражається в змістовному аналізі перших завдань і в подальшому використанні виявленого відношення; виконувати дії подумки та співвідносити їх з умовами завдань; здійснювати самоконтроль й оцінку виявленого способу вирішення завдань [19]. Отже, автор вважає ознакою розвинутого математичного мислення володіння такими розумовими вміннями, як аналізувати та виділяти головне в змісті математичного завдання, постійно контролювати свої дії в процесі вирішення завдання, оцінювати проміжні й остаточні результати.

Як вважає Є. Іванова, емпіричний і теоретичний рівні мислення можна розрізнити, спостерігаючи за процесом вирішення завдання. «Якщо суб'єктові потрібно вирішити серію завдань певного класу, то емпіричний шлях полягає у виконанні кожного завдання окремо, водночас орієнтуючись на його часткові умови. Повільно і поступово через порівняння умов і процесу вирішення окремих завдань суб'єкт виявляє деякі їх подібні, загальні моменти, на які й орієнтується при виконанні наступних завдань. Однак якщо їх умови за своїми зовнішніми ознаками відрізняються від уже відомих, то пошук рішення цих нових завдань знову відбувається через виявлення своєрідності умов (у цьому разі знову можливі складнощі, помилки тощо). Інша ситуація спостерігається при теоретичному підході. Завдяки аналізу одного завдання певного класу суб'єкт виділяє основну закономірність її побудови, розділяє внутрішні і зовнішні особливості її умов, визначає істотний зв'язок процесу його вирішення з внутрішніми особливостями умов, тобто знаходить принцип побудови та

вирішення всіх завдань цього класу. Будь-яке наступне завдання виконує відразу правильно, спираючись на знайдений принцип» [98, с. 14].

В. Крутецький [133] запропонував загальну схему структури математичних здібностей, побудовану відповідно до основних етапів розв'язання математичної задачі: «1. Одержання математичної інформації: а) здатність до формалізованого сприйняття математичного матеріалу, з'ясування формальної структури задачі. 2. Переробка математичної інформації: а) здатність до логічного мислення у сфері кількісних і просторових відношень, числової і знакової символіки; здатність мислити математичними символами; б) здатність до швидкого й широкого узагальнення математичних об'єктів, співвідношень і дій; в) здатність до згортання процесу математичного міркування й системи відповідних дій; здатність мислити згорнутими структурами; г) гнучкість розумових процесів у математичній діяльності; д) прагнення до чіткості, простоти, економності й раціональності розв'язання; е) здатність до швидкої і вільної перебудови спрямованості розумового процесу, переключення з прямого на зворотний хід думки (оборотність розумового процесу при математичному міркуванні). 3. Збереження математичної інформації: математична пам'ять (узагальнена пам'ять на математичні співвідношення, типові характеристики, схеми міркувань і доведень, методи розв'язання задач і принципи підходу до них). 4. Загальний синтетичний компонент: математична спрямованість розуму» [133, с. 30–37].

Розумові вміння та операції: узагальнення, абстрагування, логічні вміння; якості мислення: раціональність, гнучкість, швидкість.

С. Шварцбурд відзначав такі елементи математичного мислення: просторові уявлення; абстрактне мислення; перехід до математичної схеми; дедуктивне мислення; аналізування; розгляд окремих випадків; уміння робити висновки; критичність; математична мова [172, с. 27–53].

У. Абдієв пропонує таке визначення математичного мислення – «сукупність взаємозалежних логічних операцій; оперування як згорнутими, так і розгорнутими структурами, знаковими системами математичної мови; здатність

до просторових уявлень, запам'ятовування та уяви...», а також автор повторює слова Д. Пойа, «...узагальнення закономірностей, помічених в окремих випадках; індуктивні доведення, доведення за аналогією; розпізнавання математичних понять у конкретних ситуаціях чи побудова на їх основі таких ситуацій» [1, с. 7].

Отже, автори наголошують на безперечній важливості логічних умінь у складі математичного мислення; критичності; творчих умінь, необхідних для того, щоб порушити проблему.

На важливість інтуїції в структурі математичного мислення вказує чимало науковців. Для вирішення нових, нестандартних ситуацій наявного арсеналу старих, випробуваних способів дій може виявитися недостатньо, і в процесі знаходження оптимального рішення незамінну роль відіграє інтуїція. Відомий вчений Д. Пойа [213] зазначав, що потрібно вчити не тільки доводити, але й догадуватися. Математик і педагог Л. Кудрявцев розвиток математичної інтуїції називає однією з основних цілей навчання математики у вищих технічних навчальних закладах [139].

Л. Мойсеєнко [180], спираючись на діяльнісний підхід, розглядає творче математичне мислення як мисленнєву діяльність у процесі вирішення творчих математичних завдань та визначає його процесуально-динамічні характеристики: процес розуміння завдання, процес формування проекту вирішення, процес апробації мисленнєвих гіпотез. Вона вважає, що творчий математичний процес гармонійно поєднує загальні ознаки інтелектуальної творчості зі специфікою математичної діяльності, що виявляється в процесі розуміння умови завдання, формування гіпотези його вирішення й перевірки такої гіпотези, а процес вирішення суб'єктом нового математичного завдання є адекватною моделлю процесу творчості.

Незважаючи на велике розмаїття думок, невпорядкованість і різноманітність вказаних властивостей, можна виділити такі головні характеристики математичного мислення, як логічність (тобто логічні вміння, відповідні логічним законам та формам логічного мислення), критичність (тобто рефлексивні, оцінні вміння, а також уміння здійснювати контроль над власним

розумовим процесом на всіх його етапах та над розумовою діяльністю свого опонента), творчість (здатність до вироблення гіпотез, гнучкість мислення, уміння застосовувати й виробляти аналогії, здійснювати індуктивні умовиводи, уникати стереотипів). Крім того, дослідники відзначають важливість особистісних якостей: терпіння і наполегливості, інтересу до математики тощо.

Оскільки основою будь-якої діяльності є мотив, основою математичного мислення як мисленнєвої діяльності є математична спрямованість розуму (термін В. Крутецького), тобто прагнення виявити, зрозуміти й пояснити наявні зв'язки елементів реального світу за допомогою математики.

У цій роботі математичне мислення розуміємо як процес, що виникає під час усвідомлення проблемної ситуації; відбувається при вирішенні математичних завдань; відрізняється від інших видів мислення, його структура складається з логічних, критичних та творчих розумових умінь. Логічні розумові вміння – це: правильно оперувати поняттями (використовувати наявні поняття й розробляти визначення нових понять); правильно будувати судження, умовиводи та здійснювати доведення; знаходити логічні помилки в основних формах мислення. До критичних розумових умінь належить: оцінювати підстави і наслідки своїх дій з різних поглядів; свідомо контролювати і процес свого мислення, і розумову діяльність свого опонента. Творчі розумові вміння: робити умовиводи за аналогією та індуктивні умовиводи; створювати гіпотези і змінювати їх та стратегію вирішення; уникати стереотипів і шаблонів.

Системні властивості математичного мислення відображають його зв'язок з компонентами вищого рівня ієрархії, які впливають на стан і функціонування математичного мислення. Отже, методика формування математичного мислення має зважати на взаємозв'язок математичного мислення з психофізіологічними параметрами суб'єкта (особистісними якостями, спрямованістю, інтересами тощо). Зовнішнє середовище – суспільні, культурні, історичні умови діяльності людини – є найвищим елементом в ієрархії, який, безумовно, впливає на процес мислення, про що свідчать дослідження мислення в соціологічному, історичному, культурологічному аспектах, але вивчення цього впливу

неможливо дослідити та врахувати в межах цього дослідження.

2.4 Антропологічна вмотивованість математичного мислення у діяльності юриста

Останнім часом при вивченні інформаційних процесів у сфері права застосовують теорію вірогідності, математичну статистику, математичну логіку, дослідження операцій і багато інших математичних категорій. Математичні методи, специфічно заломлюючись у теорії, збагачують і підсилюють метод правової науки, але, природно, не замінюють його.

Сьогодні можна говорити, що зусилля фахівців, котрі застосовують точні методи математики у правовій сфері, зосереджені у двох напрямках: перший – це математична обробка результатів правових досліджень; другий – дослідження структури права математичними методами. Ці напрями є основою для створення і застосування у правовій сфері різних автоматизованих систем обробки соціально-правової інформації.

Перший напрям розробляв ще 1775 р. П. Лаплас, він запропонував використовувати методи теорії вірогідності для оцінки свідчень свідків, для аналізу виборів і рішень зборів і для визначення вірогідності помилок в судових вироках. Його послідовники С. Пуассон і О. Курний відповідно 1837 р. і 1877 р. опублікували трактат «Дослідження вірогідності за матеріалами кримінальних і цивільних судових рішень на основі загальних правил числення вірогідності» і монографію «Основи теорії шансів і вірогідності», в якій розділ 15 називався «Теорія вірогідності судових рішень. Застосування її до статистики цивільних справ». У США естафету досліджень прийняв професор з Мічигану Дж. Шуберт, який 1959 р. опублікував роботу «Кількісний аналіз суддівської поведінки». У 1961 р. Стюарт Нагель опублікував низку праць, серед яких і «Очікування вердикту», що містить кількісний показник можливості виграти або програти позов залежно від наявності в справі низки змінних, які обробляються методом статистичних даних (див.: [190, с. 26–27]).

Зараз у межах цього напрямку успішно застосовують різні математичні методи для вирішення таких завдань: кількісний опис правових явищ; забезпечення обліку і звітності у правовій діяльності через обробку різних статистичних показників.

Другий напрям оснований на ідеї зведення міркувань до обчислень і має глибоке історичне коріння. Р. Декарт передбачав можливість створення штучної мови науки, дав їй розгорнену характеристику і тих величезних вигод, які пов'язані з її застосуванням. Декарт припускав наявність деякого природного порядку в наших думках, який порівнював з порядком у світі чисел. При всій нескінченній безлічі чисел кожне з них має єдине знакове уявлення, отже, кожному з них можна дати ім'я. Оскільки для чисел така універсальна мова розроблена, то, на думку Декарта, з часом буде сконструйована ще більш універсальна мова, що охоплює не тільки числа, але й будь-які об'єкти, які можуть стати предметом дослідження. Така мова дозволить позначати будь-які ідеї через виділення простих уявлень і фіксації елементів, з яких складається кожна думка. Тож вірогідність допущення помилки буде ще меншою. Така мова протиставить словам, що мають неконкретне значення, чітко визначені елементи. Замість «давайте посперечаємося» вчені говоритимуть «давайте порахуємо» (див.: [199]).

Розвитку ідеї універсальної мови науки увагу приділяв Р. Лейбніц, який заклав фундамент математичної логіки (див.: [244]). Ідеал загального методу, завдяки якому можливо буде систематизувати вічні істини, доводити їх, навіть відкривати нові, полягає в такому: 1) потрібно розкласти всі поняття на прості, подібно до того, як в математиці складені числа розкладаються на суму простих множників. Простих понять у такій мові не може бути багато; 2) позначивши кожне з понять особливим символом, ми отримаємо «алфавіт людської думки»; 3) всілякі комбінації простих понять дадуть нам сукупність складних. І хоча перших є небагато, проте, як показують формули комбінаторики, кількість їх комбінацій може бути майже невичерпною; 4) потрібно ввести особливі символи для основних співвідношень між поняттями і встановити правила вживання й

комбінації цих символів.

Отже, передбачалося процес мислення звести до особливого механічного обчислення, що, по суті, і робить сучасна символічна логіка. Сучасна логіка створила безліч систем, що описують окремі фрагменти змістовних міркувань. Для моделювання структури правових норм спеціально розроблена «нормативна логіка», предметом дослідження якої є логічна структура і логічні зв'язки нормативних висловів [244, с. 157].

Так, оцінюючи принципи логічного моделювання структури правових норм, правовідносин і нормативних висновків, В. Кнапп і А. Герлох вказують, що класифікація правових норм, яка лежить в їх основі, є спрощеною абстракцією дійсних складних правових норм. Наприклад, досліджуючи порівнянність і сумісність правових понять, ці автори доходять висновку, що незрівнянність понять «спадкове право» і «виборче право» не можна довести логічним міркуванням в межах будь-якої з логічних теорій, оскільки наявність загальної ознаки «право» робить формально порівнянними ці поняття. Довести незрівнянність цих понять, на думку авторів, не можна без апарату теорії права (див.: [267, с. 214]).

Інший вид формалізації правових норм оснований на використанні математичної логіки для моделювання логічної структури правової норми. Математична логіка – сучасний вид формальної логіки, тобто науки, що вивчає висновки з погляду їх формальної будови.

Будь-яка думка у формі понять, думок або висновків не існує поза мовою. Виявити і досліджувати логічні структури можна лише шляхом аналізу мовних виразів.

Водночас варто відзначити, що застосування мови математики для формалізації права істотно обмежене. Це визначається багато в чому тим, що, як визнає О. Ольшанецький, «серед юристів не склалося ще єдиної думки про логічну природу, логічну специфіку юридичних понять, їх конструктивну роль в розвитку науки правознавства, в утворенні нормативно-правового детермінанта, його логічного руху в регулятивному механізмі суспільних систем. Думки

учених в цьому відношенні неоднозначні, мають спірний, деколи суперечливий характер. Зокрема, висловлюється думка, що певною логічною специфікою володіють лише деякі поняття кримінального права. У поняттях інших галузей права специфічно юридичного є або трохи, або взагалі немає. У структурі їх зміст, у характері ознак, що створюють його, немає особливостей, які давали б змогу виділити ці поняття в особливий клас наукових понять» (цит.: [70, с. 4–6]).

На думку О. Гаврилова, існує п'ять основних причин, чому математика не може стати універсальним інструментом досліджень у сфері права: 1) із зростанням складності і цілісності соціально-правового об'єкта значно зменшується можливість його розчленовування на елементи, що формалізуються; 2) основні категорії суспільних наук – це складні, багатогранні і багатопланові поняття, пов'язані безліччю зв'язків, що не формалізуються, таких, як базис, надбудова, продуктивні сили, виробничі відносини, держава, право, економіка, політика, демократія; 3) держава і право як явища класового суспільства є цілісними соціально-політичними системами. Вони характеризуються великою кількістю якісних ознак і зв'язків, які не є ні кількісними, ні вірогідними, ні функціональними (у математичному сенсі слова) і тому не піддаються математичній формалізації; 4) під час порівняльного аналізу математичних методів і традиційних засобів юридичної науки не можна не побачити їх взаємодоповнювальної протилежності; 5) особливістю досліджень, виконаних на основі традиційних якісних методів, є їх всебічність і різноманітність, гнучкість охоплення явищ. Відмінна риса математичних досліджень – це їх висока точність. Застосовуючи традиційні прийоми юридичної науки, дослідник-юрист отримує перевагу в обширності охоплення картини, але втрачає всю точність. І навпаки, застосовуючи кількісні методи дослідження, він виграє в точності наукового опису, зате втрачає в його гнучкості і всебічності (див.: [149]).

Зазначимо, що не всі юристи дотримуються такої думки. Так, В. Павлов, досліджуючи можливість математизації правових досліджень, не погоджується з думкою О. Гаврилова. Він вважає, що історія будь-якої науки свідчить про те,

що на початковому рівні пізнання, коли нагромаджуються наукові факти про спостережувані властивості явищ, що вивчаються, та емпіричні закономірності (у вигляді тенденцій розвитку явища, що цікавить нас, у практичному житті), використовують прийоми спостереження, експерименту, вимірювання, опису, способи узагальнення, порівняння, аналізу і синтезу, класифікацію і систематизацію. Для реалізації цих способів у правознавстві широко використовують традиційні загальнонаукові методи: філософський, метод порівняльного правознавства, метод комплексного дослідження. Проте достовірно теоретичний рівень досягається в тому випадку, коли висуваються наукові гіпотези, формулюються закони і створюються теорії. Цьому рівню відповідають різні методи пояснення конкретних явищ, серед яких можна виділити гіпотетичні, структурні, функціональні, метод абстрагування, що охоплює ідеалізацію й узагальнення деяких понять, та метод обґрунтування гіпотез і побудови теорій. Цей рівень досяжний тільки шляхом залучення математики як найбільш універсального інструменту аналізу матеріального світу. Діалектичний зв'язок цих двох рівнів полягає в тому, що встановлення емпіричних фактів як первинний етап пізнання завжди здійснюється на основі певних теоретичних знань попереднього рівня, а самі емпіричні факти є підґрунтям для підвищення рівня теоретичного знання в досліджуваній сфері. Тому взаємодоповнювальний зв'язок традиційних і математичних методів полягає не в їх протилежності, а саме в тому, що універсальність математичних методів дозволяє забезпечити наочність, точність і повноту досліджуваного явища. Завдяки цьому розширюється поле для осмислення за допомогою традиційних засобів тих царин досліджуваного явища, які були приховані від спостерігача фрагментарністю емпіричної картини явища [218, с. 35–38].

А. Шляхов роль математичних методів у судовій експертизі розглядає двояко: з одного боку, вони виступають як складена частина функціонування ЕОМ у виді програмних комплексів вирішення завдань та інформаційних систем, з іншого боку, вони можуть використовуватися самостійно, без ЕОМ, і забезпечувати повне або часткове вирішення завдань судової експертизи [240].

Математичні методи давно і міцно увійшли в методики виробництва експертиз, наприклад, трасологічних, балістичних, почеркознавчих тощо.

У результаті вивчення проблеми використання математичних методів у наукових й експертних дослідженнях було поставлено питання про межі їх застосування. На думку Г. Грановського [70], існують природні обмеження, «які природа об'єктів експертизи накладає на можливості використання для їхнього дослідження математичних методів...».

Зараз математичні методи найбільш активно застосовують під час вирішення проблем:

- у судово-почеркознавчій експертизі (при цьому найбільшу доказову цінність становить кількісна інформація на основі результатів аналітичного дослідження із застосуванням вірогідно-статистичної моделі);

- під час моделювання ситуації при наїзді транспортного засобу на пішохід в умовах обмеженої видимості;

- судово-фоноскопичній експертизі.

Отже, досвід використання математичних методів у судовій експертизі свідчить про те, що потрібно чітко розмежовувати застосування математичних методів для обробки інформації, одержуваної в процесі вивчення об'єктів судової експертизи, і розробку математичних моделей для вирішення судово-експертних завдань на основі результатів дослідження.

Розробка математичних моделей для типових судово-експертних завдань завжди ініціюється потребою вирішення конкретних, індивідуально визначених завдань. Юрист з високим рівнем математичної культури виділяє найбільш істотні кількісні закономірності, що дають можливість розробити математичну модель не тільки для конкретного судово-експертного завдання, але й для цілого типу завдань.

Математичні методи в діяльності юриста, коли він здійснює судову експертизу, є не тільки (і не стільки) методами вивчення об'єктів, одержання інформації про них (як, наприклад, фізичні і хімічні методи), але й методами вирішення судово-експертних завдань на основі результатів дослідження.

Наприклад, О. Ейсман відзначив, що судове доведення не можна описати за допомогою засобів традиційної логіки, насамперед тому, що всі акти доведення, і прості, і складні, мають не тільки якісний характер (так/ні), але й кількісний (більш надійно, менш надійно). Саме цей оцінно-кількісний аспект є головним для моделювання [59].

Про використання в криміналістичній методиці математичних методів писали З. Кірсанов [160] і М. Родіонов [194]. З. Кірсанов визначив основні напрями застосування статистичних методів: для вивчення способів здійснення злочину, видів документів, які підробляють злочинці, предметів, використовуваних як схованки, загалом для узагальнення і вивчення слідчої практики тощо. М. Родіонов назвав ті статистичні методи, які, на його думку, можна застосовувати під час розслідування злочинів.

Моделювання матеріалістична діалектика розглядає як один з методів пізнання й відображення дійсності, що сприяє розкриттю закономірностей природи і суспільства. Цей ефективний метод пізнання використовують різні науки і галузі знань, і якщо раніше існувала думка про те, що місце моделювання – лише технічні і природничі науки, то тепер використання цього методу в суспільних науках вважається доцільним і перспективним.

Особливо варто зазначити, що проникнення моделювання в науки юридичного циклу в гносеологічному аспекті розглядають як об'єктивний і закономірний процес.

Зростання ролі моделювання в науковому пізнанні можна пояснити внутрішньою логікою розвитку конкретної науки, необхідністю в більшості випадків опосередковано пізнати об'єктивну реальність. У цьому сенсі можна констатувати, що поява і розвиток моделювання викликані переходом сучасних наук з описово-емпіричного рівня на рівень абстрактно-теоретичний.

Однак, у міру посилення інтересу вчених до проблеми моделювання у зв'язку з появою нових його видів і форм, з'явилася низка і теоретичних, і практичних проблем, що вимагають постановки, осмислення і втілення сучасних наукових позицій.

У слідчій та судовій практиці моделювання відоме не перший день.

У науковій літературі поняття «модель» трактують досить широко. Цим терміном називають такі поняття, як математичний опис процесу або об'єкта, алгоритмічний опис об'єкта; формулу, що визначає закон функціонування; графічне подання об'єкта (процесу) у вигляді графіка, блок-схеми або кривої, що характеризує динаміку досліджуваного процесу та низку інших форм і понять [190; 199; 244; 267].

Серед науковців, які здійснювали дослідження у сфері математичного моделювання, варто, зокрема, назвати Г. Грановського [70, с. 240–248], Р. Ланцмана [149, с. 246–253], В. Пошкявічуса [218, с. 41–52], М. Селіванова [240, с. 12–25]. Втім, хоч питання про використання моделювання у сфері юриспруденції стали предметом обговорення на сторінках літератури [9–12], багато теоретичних проблем моделювання не висвітлено донині.

А загалом моделюванню як методу наукового пізнання присвячено низку філософських досліджень, у яких проаналізовано його еволюцію, розглянуто логічні, гносеологічні й окремонаукові аспекти [188; 217; 282; 300].

Аналіз найрізноманітніших трактувань моделі дозволяє виділити три основні концепції щодо визначення сутності моделювання.

Так, чимало авторів визначає модель надмірно вузько, обмежуючи її дію однієї чи декількома функціями. Такі визначення моделювання дають, як правило, відповідно до завдань певної галузі знань, оскільки в кожній з них використовуються свої конкретні типи і види моделей, що виконують суворо визначені функції [45; 283].

Інші вчені трохи перебільшують гносеологічне значення моделювання, наділяючи модель набагато більшими функціями, відповідно до чого вона виступає в ролі чи не єдиного засобу пізнання [8; 245].

Ми підтримуємо третю концепцію, автори якої пропонують узагальнене, синтезоване, а тому й універсальне поняття моделі, що претендує на загальнофілософський характер [163; 188; 300].

В. Штофф писав, що під моделлю розуміється така уявна або матеріально

реалізована система, яка, відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, здатна замінити його так, що подальше вивчення її дає нам нову інформацію про цей об'єкт [300, с. 25].

Послугуючись концепцією В. Штоффа, ми, в процесі вивчення й використання цього методу акцентуємо увагу на: основних видах моделювання і моделей, які використовуються в розслідуванні і становлять практичний інтерес; системному підході до цього методу, що дозволяє розчленувати об'єкти-оригінали й модель на окремі елементи і вивчати характер зв'язків між ними, а потім дослідити відношення між моделлю й оригіналом та іншими доказами, що типово для розслідування; можливості відображувати або відтворювати за допомогою моделей об'єкт або окремі сторони об'єкта (процесу, явища); можливості отримувати в результаті вивчення моделі нову інформацію, тобто спроможність моделі бути джерелом інформації, яка в розслідуванні за певних умов може використовуватись як доказ у справі.

Наявні в науці визначення поняття «моделювання» також неоднозначні. Можна констатувати, що в них простежуються дві позиції: а) розширене тлумачення моделювання, іноді злиття його з пізнавальною діяльністю людини загалом [242, с. 9; 248, с. 5]; б) вузьке, до обмеження його рамками одного з видів моделювання, зведення його до опису об'єкта або явища [179, с. 26; 214, с. 143].

Докладний аналіз основних визначень дозволяє зробити висновок, що моделювання може поєднувати в собі декілька різних процесів: створення, конструювання моделей шляхом поєднання інформації відповідного напрямку; використання моделей; проведення різних модельних експериментів; формування умовисновків про реальний об'єкт, що вивчається; отримання нового знання.

Ми вважаємо, що в науковому розумінні моделювання є суто пізнавальним методом, під яким розуміють процес побудови, вивчення та використання моделей.

Існують певні види цього методу. Так, В. Штофф класифікує види залежно від класу закономірностей, яким підлеглі об'єкти, що моделюються, а також від

засобів реалізації: матеріальне (предметно-реалізоване) моделювання, що полягає у створенні матеріальних моделей або підборі речовинних аналогів. Для деяких із цих моделей характерна подібність зовнішніх форм, а в низці випадків й інших характеристик, що властиві оригіналу; логіко-математичне моделювання, що полягає в трансформації юридичної проблеми в математичну задачу, її вирішення за допомогою математичного апарату, а також криміналістична інтерпретація отриманих математичних результатів. Математичні моделі за потреби досліджуються за допомогою ЕОМ та інших технічних пристроїв, що дозволяють відтворювати структуру, динаміку процесів та явищ, характер зв'язку між елементами досліджуваних об'єктів та інші латентні властивості. До логіко-математичного моделювання близьке кібернетичне, що дозволяє вивчати складні функціональні зв'язки предметів, явищ об'єктивної дійсності, наприклад, криміногенні чинники й ситуації; ідеальне (уявне) моделювання – процес створення ідеальних моделей на основі певних гіпотез, одна з яких полягає в тому, що образні й логічні уявлення людини про навколишній світ можна трактувати як ідеальні моделі. Ззовні вони можуть бути виражені у вигляді символів, знаків, схем, малюнків, конструкцій, засобів логіки і математики [300, с. 23, 53]. Потрібно виділити й інформаційно-комп'ютерне моделювання, що пов'язане з можливістю широко впроваджувати ЕОМ і комп'ютерну техніку в діяльність органів досудового слідства.

Сутність методу моделювання загалом полягає в заміщенні об'єктів наукового пізнання моделлю і вивченні моделі з подальшим скеруванням результатів її вивчення на об'єкт пізнання [26, с. 351].

Детальніше розгляньмо поняття «математична модель» і «математичне моделювання». А. Тихонов визначив математичну модель як «наближений опис будь-якого класу явищ навколишнього світу за допомогою математичної символіки» [273, с. 574]. Л. Кудрявцев розглядає математичну модель як логічну структуру, у якій описано низку відношень між її елементами [138, с. 45].

Математична модель у найпростіших випадках «...може бути відрізком, функцією, вектором, матрицею, скалярною величиною або навіть конкретним

числом» [32, с. 130]. У складніших випадках вона дозволяє звести дослідження нематематичного об'єкта до вирішення математичного завдання, користуючись універсальним математичним апаратом і, як наслідок, одержати не тільки кількісну, а й якісну інформацію про досліджуваний об'єкт.

Математичне моделювання – це процес встановлення відповідності даному реальному об'єкту деякого математичного об'єкта, що називається математичною моделлю [13; 236].

Залежно від конкретної ситуації можливі такі підходи до побудови математичних моделей: безпосередній аналіз образу, що моделюється; проведення обмеженого експерименту з образом моделювання; використання аналога; аналіз вихідних даних [244].

Л. Нічуговська в монографії [189, с. 35], здійснивши аналіз, виявляє три найпоширеніші напрями побудови математичних моделей.

Перший напрям, найбільш абстрактний, у якому реалізується побудова загальних моделей та підходів загальнометодологічного характеру, що мають яскраво виражений формальний характер, тобто вони описують формальні побудови причинового характеру (моделі фізичних, хімічних, біологічних процесів тощо). Незважаючи на абстрактну суть таких моделей, їхній рейтинг у дослідників з різноманітних проблем досить високий, тому що вони вказують на деякі особливості модельних конструкцій, які дозволяють від вербального опису перейти до математичної постановки конкретної проблеми, тобто формують, залежно від мети дослідження, певний спектр математичних підходів, у межах яких можуть бути реалізовані конкретні змістовні пропозиції.

Другий напрям – це математичні моделі прикладного характеру, що пов'язані з плануванням наукових досліджень, аналізом вихідних даних та вимірюванням, основою яких є сучасна статистика, планування експерименту, вибірковий метод та конструювання панельних обстежень, багатовимірний статистичний аналіз, економетрика тощо.

Особливістю вказаних підходів до моделювання є намагання будувати теоретичну базу математичних моделей на індуктивній основі, тобто

визначенням факторів, що характеризують динаміку досліджуваного об'єкта згідно з емпіричними даними і гіпотезами дослідження та їх структурування у вигляді конкретної моделі. Варто відзначити, що моделі другого напрямку також мають абстрактний характер, але результати таких модельних досліджень широко застосовуються в різноманітних прикладних завданнях завдяки визначенню мінімального і водночас достатнього обсягу емпіричної інформації, при якому побудована математична модель була б адекватна реальному процесу з певними, наперед фіксованими обмеженнями.

Третій напрям – це математичні моделі окремих процесів та наукових теорій, які повністю або частково описують побудову математичними засобами дедуктивних систем на основі розробки змістовних постулатів, визначень та нових теорем, які можуть бути перевірені в безпосередньо в теорії, і за її межами на основі їх здатності пояснювати факти реального світу.

Ці моделі можна розглядати як конкретні, тому що їхні результати доцільно використовувати лише в тих наукових галузях, у яких і для яких вони були створені. Крім того, їх можна інтерпретувати як нові досягнення конструктивістської математики, що контурно визначають перспективні шляхи розвитку нових галузей знань.

Методи математичного моделювання як розробки моделей, по суті, подібні і досить широко висвітлені в науковій та навчальній літературі, зокрема у працях І. Блехмана, А. Д. Мишкіса, Я. Пановко [32], В. Анфілатова, О. Ємельянова, А. Кукушкіна [13], А. Тихонова [273], О. Самарського, О. Михайлова [236]. Найбільш вдалим підходом до процесу математичного моделювання є послідовність етапів, розкритих у праці О. Самарського, О. Михайлова [236, с. 7–8]. Це такі етапи:

1. Попередній аналіз об'єкта дослідження. Всебічно і докладно вивчається процес, що розглядається в завданні, визначаються головні параметри, важливі і неважливі зв'язки й залежності між головними характеристиками процесу, закони, яким він підлягає.

2. Побудова математичної моделі. Вибір (побудова) «еквівалента» об'єкта

(явища, системи), що відображає в математичній формі найважливіші його властивості – закони, яким він підлягає, зв'язки, властиві його складовим частинам тощо, і є математичною моделлю.

3. Реалізація математичної моделі математичними методами. Математична модель (чи її фрагменти) досліджуються теоретичними методами, що дозволяє отримати важливі попередні знання про об'єкт. Далі відбуваються уточнення, доопрацювання моделі, встановлюються межі її використання, суто математичними прийомами виявляються загальні властивості моделі та її розв'язків.

4. Вибір (чи розробка) алгоритму для реалізації моделі на комп'ютері. Модель представляється у формі, зручній для застосування чисельних методів, визначається послідовність обчислювальних та логічних операцій, які варто виконати, щоб знайти шукані величини із заданою точністю.

5. Створення чи вибір програм, що «перекладають» модель та алгоритм на доступну комп'ютерну мову.

6. Проведення обчислювального експерименту. Суть обчислювального експерименту полягає в тому, що на основі математичної моделі шляхом безпосереднього чисельного розв'язування, наприклад, рівнянь, кількісно визначається поведінка досліджуваного об'єкта в тих чи інших умовах. Зіставлення результатів розрахунків з наявними даними спостережень, натурних експериментів дозволяє оцінити ефективність вихідної математичної моделі і в разі потреби модифікувати її з тим, щоб домогтися більшої її адекватності розглядуваному образу. На основі розгляду моделі з'являється можливість прогнозувати поведінку досліджуваного образу в умовах, поки що недосяжних в натурному експерименті, з'ясувати оптимальні параметри і режими роботи діючих або проєктованих конструкцій. У цьому розумінні створення чисельних методів і програмних комплексів для реалізації їх на обчислювальних машинах в певному розумінні рівносильне створенню складних експериментальних установок, а виконання розрахунків, обробку та інтерпретацію їх результатів можна розглядати як аналог реального фізичного експерименту в лабораторії.

Обчислювальний експеримент має ітераційний багатоваріантний характер, оскільки в процесі його здійснення уточнюється математична модель, модифікується обчислювальний алгоритм, удосконалюється організація обчислювального процесу й обробки результатів розрахунку. Саме це примушує ставити досить жорсткі вимоги до ефективності та економічності чисельних алгоритмів, до можливості їх реалізації за мінімальний машинний час із збереженням при цьому достатньої точності результату.

7. Аналіз одержаних результатів та перенесення їх на об'єкт, що досліджується. На цьому етапі розглядається питання про повноту результатів моделювання з метою їх практичного застосування й подальшого вдосконалення моделі, тобто її перевірки на адекватність за тими ознаками, які були відібрані як значущі.

Описану послідовність етапів математичного моделювання назвемо розширеною евристичною схемою діяльності математичного моделювання. Аналогічну схему, адаптовану до економіко-математичних моделей як засобу навчального пізнання майбутніх економістів, можна знайти в роботах Л. Нічуговської [189].

Математичне моделювання тісно пов'язане з економічним моделюванням, є його основою і сприяє глибокому вивченню різних економічних процесів становлення та розвитку ринкової економіки України та розвитку світових економічних систем [166; 181; 389]. Найбільш вдало питання математичного моделювання в системі економічної освіти висвітлила Л. Нічуговська в монографії «Математичне моделювання в системі економічної освіти» [189]. Авторка розкрила зв'язок математики з економікою через математичне моделювання, наведено приклади побудови математичних моделей задач економічного змісту.

Математичне моделювання пов'язане з інформатикою [85]. Створення математичних моделей дослідницького характеру, тобто математичне моделювання як творчий процес, неможливе без належного рівня вмінь з інформатики та комп'ютерної техніки. За допомогою інформатики математичне

моделювання з методу навчального пізнання переростає в метод наукового дослідження.

Аналіз юридичної літератури дозволив констатувати, що останніми роками під час дослідження проблем застосування методу моделювання деякі вчені стали порівнювати з моделями поняття, які вже давно вивчені слідчою практикою. Наприклад, О. Баєв відзначає, що поняття слідчої ситуації, яким оперує криміналістика, є моделлю реальної ситуації, яка може виникнути під час розслідування окремих видів злочинів [23, с. 56]. В. Клочков та В. Образцов вважають, що криміналістичну характеристику злочину можна розглядати як типову інформаційну модель, що складається з декількох частин, а також моделей, але більш низького рівня [120, с. 44]. І. Сорокотягін дійшов висновку, що сутність планування – це уявне моделювання розслідування [253, с. 10]. І. Возгрін стверджує, що перехід у криміналістичній методиці від описового способу програм розслідування до формалізованих моделей у вигляді алгоритмів послідовності проведення слідчих дій є важливим моментом в удосконаленні окремих методик [51, с. 63]. А В. Кудрявцев взагалі робить висновок, що всі наші уявлення про злочин – це моделі [137, с. 12].

Отже, зі зростанням інтересу вчених до проблем використання моделювання в юриспруденції складається парадоксальна ситуація: поняття моделі і моделювання є розпливчастими, а критерії застосування цього методу невизначеними. Тому, на наш погляд, важливо чітко визначити, що конкретно варто розуміти під моделлю та моделюванням, коли і для чого потрібно застосовувати цей метод.

Визначаючи сутність моделювання, варто відштовхуватися від таких положень: а) не варто переоцінювати роль моделювання, зводити його до пізнання, оскільки це лише один із загальнонаукових методів пізнання; б) будь-яке уявлення юриста далеко не завжди є ідеальною моделлю. У моделюванні головне – це процес дослідження, процес опосередкованого отримання нового знання; в) цей метод ефективно може бути використаний у правовій практиці для вирішення низки найрізноманітніших криміналістичних завдань. Однак його

застосування доцільне лише в тих випадках, коли в юриста виникає потреба в отриманні інформації опосередкованим шляхом [52, с. 10]. А саме: коли об'єкт пізнання існував у минулому і на момент дослідження відсутній (наприклад, злочинна подія); коли об'єкт пізнання існуватиме в майбутньому (тактична ситуація, що планується під час майбутнього допиту); коли об'єкт існує реально на момент дослідження, але він або надмірно складний, або недоступний для безпосереднього пізнання; коли процес пізнання протікає занадто швидко, або навпаки, занадто повільно (окремі види слідчих експериментів).

Ми вважаємо, що модель у процесі пізнання виступає в ролі «середньої (з'єднувальної) ланки» між об'єктом пізнання, що існує в реальності, та суб'єктом, що його пізнає. Модель – це лише інструмент дослідження, один з можливих засобів пізнання, а не сама реальність.

Логіко-математичні (кібернетичні) та інформаційно-комп'ютерні моделі тісно пов'язані з використанням ЕОМ та комп'ютерної техніки, виступають у вигляді інформаційно-програмного забезпечення, за допомогою якого здійснюється трансформація криміналістичної проблеми, відтворюються структури, динаміка процесів та явищ, вивчаються складні функціональні зв'язки тощо.

Досліджуючи питання моделювання в діяльності юриста, потрібно пам'ятати, що фундаментальною рисою методу моделювання є вираження в ньому закономірностей загального зв'язку предметів і явищ [206, с. 62], зважаючи на що, моделі долучаються до процесу пізнання, який виступає в матеріалістичній діалектиці у вигляді відображення й відтворення дійсності людиною.

З погляду завдань і специфіки розслідування, важливо те, що подібність між моделлю й оригіналом відкидає їх тотожність. Модель – це інший об'єкт, подібний до оригіналу, який відображає його властивості, що зафіксовані речовинно, у математичній інтерпретації, або іншим способом. Так, зліпок зі сліду взуття не тотожний самому сліду, він є іншим об'єктом, у якому відтворюються тільки деякі ознаки зовнішньої будови сліду, і тільки за цими

ознаками зліпок подібний сліду. Моделювання ознак сліду за допомогою зліпка дозволяє використовувати таку модель для розшуку оригіналу, що залишив слід, а потім для його ототожнення.

Теоретично моделюванню можуть підлягати будь-які об'єкти, що досліджуються в діяльності юриста. Наголосимо, що зараз під час аналізу систем часто застосовують системний підхід, що відрізняється від класичного (індуктивного) тим, що припускає послідовний перехід від загального до окремого, коли в основі рішення лежить мета, а досліджуваний об'єкт виділяється з навколишнього середовища [248, с. 34]. Зауважимо, що важливою умовою системного підходу є виділення структури системи – сукупних зв'язків між її елементами, що відображують їх взаємодію.

Якщо досліджувати функціональну характеристику моделювання під час розслідування злочинів, потрібно відзначити його евристичний, пошуковий напрям пізнання. Це пояснюється тим, що хоча чинник часу і впливає на сліди злочину, іноді сприяє їх знищенню, прихованню, як і прихованню самого злочинця й факту злочину, знищені або пошкоджені злочинцем предмети не можна вивчити безпосередньо за допомогою прямого спостереження. Тут моделювання є єдиним методом, що забезпечує їх відтворення й дослідження, сприяє перевірці отриманої інформації.

Зв'язок моделювання з іншими методами – закономірність будь-якого пізнавального процесу. При цьому спостереження, порівняння, вимірювання та інші методи забезпечують можливість моделювання, що, своєю чергою, визначає напрямок і зміст подальшого спостереження, аналізу інформації, її оцінки.

Моделювання є одним з методів нагромадження й обробки інформації, яка концентрується за допомогою ЕОМ.

Взагалі, «математизація» юридичної діяльності – природний процес, зумовлений сучасним етапом розвитку науки та математичних методів дослідження [240, с. 12]. Використання в діяльності юриста математичних методів дослідження при застосуванні ЕОМ можливо для: вдосконалення

методики криміналістичної експертизи, що спрямовано на розширення її можливостей, зокрема для розробки проблем теорії криміналістичної ідентифікації та її практичного втілення [27, с. 25–26]; наукового аналізу процесу доказування та розробки рекомендацій у разі застосування теорії ймовірності, математичної статистики, математичної логіки, дослідження операцій і теорії гри у слідчій практиці.

Водночас варто пам'ятати, що будь-які моделі, які використовуються в діяльності юриста, хоч і виконують безліч ролей та допомагають поглибленому пізнанню конкретного, однак не замінюють інших категорій пізнавальної діяльності. Побудовані моделі, зважаючи на свою специфіку, а також наповнення конкретними даними, не завжди можуть дати тотожну картину обставин або об'єктів, що досліджуються, тому вони за своїм характером вірогідні, дають тільки наближене до правильного відображення знання. Тож моделі володіють множинністю варіантів, в основі яких є різні комбінації складових частин, різні оцінки особи, яка формує ці моделі [127, с. 93].

З уваги на ці передумови, варто констатувати, що ідеальна модель: формується для вирішення спеціальних пізнавальних завдань, що пов'язані головню з опосередкованим дослідженням об'єктів; подібно до матеріальної моделі, є системою, але системою уявних елементів; за певних умов оцінює ймовірне або достовірне знання; припускає різні перетворення у формі ідеального експерименту, порівняння із фрагментами дійсності, що сприймаються за допомогою чуттєвих органів, аналізу та синтезу; може бути матеріалізована у вигляді схем, планів, малюнків, макетів, формул, описів; у пізнанні виконує функції відображення, інтерпретації фактів, наочного вираження уявлень, заміни оригіналу, опосередкованого джерела інформації.

Головною відмінною рисою ідеальних моделей як форми й способу мислення треба вважати їх властивість бути аналогами деяких, ще не пізнаних обставин, прихованих зв'язків. Звідси перенесення знання за законами аналогії з ідеальної моделі на реальну ситуацію, її дослідження з урахуванням модельного пояснення.

У криміналістиці, як справедливо відзначив О. Ейсман, коли говорять про програмування розслідування, мають на увазі не стільки проблематичні можливості використання ЕОМ для машинних програм розслідування, скільки прагнення створити небагатослівні, точні та логічно упорядковані рекомендації, що забезпечують повне й ефективне розкриття та розслідування кримінальних справ певного виду [306, с. 34]. Безумовно, у процесі розробки і плану, і програми моделювання є одним з найефективніших засобів здійснення цієї діяльності, однак в остаточному виді ні програму, ні план окремо не можна називати моделлю.

У юридичній літературі також зроблено спробу застосувати в розслідуванні методів мережне планування і керування. Мережні методи є однією з форм математичного моделювання. Графи в мережному методі, за допомогою яких моделюється діяльність, – це математичні моделі різних явищ, що підлягають комп'ютерній обробці задля визначення найефективніших рішень [306, с. 37].

Висновки до розділу 2

Підсумком проведеного у другому розділі дисертаційного дослідження можемо вважати обґрунтування зокрема філософсько-методологічного та філософсько-правового вимірів математичної культури юриста. З-поміж ключових характеристик формування математичної культури юриста в нинішніх умовах правотворення та державотворення хочемо виокремити зокрема такі: трактування культури як культурного світу, явища, що виражає нематеріальний компонент сенсу; обґрунтування антропологічно належного людині не притаманного іншим істотам культурного світу; сприйняття світу як біактивного співвідношення множин потреб і можливостей; трактування освіти як соціокультурного процесу, що впливає на формування індивідуального культурного світу людини; урешті рещт, обґрунтування математичної культури юриста, як фахівця юриспруденції, безпосередньо походить від траєкторії сенсу

його особистого сприйняття фахової діяльності.

У нинішніх умовах розвитку юриспруденції, спроб реалізації принципу верховенства права, в контексту набуття Україною статусу держави соціально-демократичної орієнтації, актуалізується співвідношення – «юрист – фахівець правової культури». В такому контексті здобуття юридичної освіти акумулюється у механізм розвитку внутрішньої культури юриста і реалізацію природних обдарувань. Отже математичну культуру необхідно трактувати як значущий компонент фундаментальної підготовки сучасного правознавця. Відтак формується математична культура юриста та його здатність до процесів самоосвіти й праксеологічного дискурсу використання математичних знань.

Врешті решт, нині активізовано чимало обов'язків, компетенцій, якими повинні володіти фахівці, особливо фахівці юриспруденції, зважаючи на те, що обов'язки юриста і їх відповідальність надзвичайно метависокі. Для прикладу, якщо раніше професія юриста була недосяжна для простої людини, то тепер юрист повинен мати справу безпосередньо з людьми. Себто в нинішніх умовах творення громадянського суспільства не людина «виловлює» юриста, а юрист губиться у пошуках клієнтури. З огляду на це актуалізується і значущість диспозиції юриста в суспільстві, змінюється і вимога до його професії, до його професійної компетентності. Набуває суспільної ваги акмеологічний зріст юриста, відповідність його поведінки та вчинків реаліям суспільного життя. Отже, вплив математики на формування культури загалом, а в нашому випадку, формування математичної культури юриста зокрема, диктує можливість метапотенціалу математичного впливу на формування аксіологічного світогляду громадянина.

РОЗДІЛ 3

ПРАКСЕОЛОГІЧНА АРГУМЕНТАЦІЯ У ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЮРИСТА

3.1 Фундаменталізація та інновація формування математичної підготовки юриста у вищому навчальному закладі

Розглядаючи математичну підготовку юристів у вищому навчальному закладі як складову освітнього процесу, природно вважати, що її цілі адекватні цілям системи, частиною якої вона є. Водночас, специфічність методологічних основ математичної підготовки природно впливає на конкретизацію її цілей.

В. Беспалько під цілями навчання розуміє «задані і описані наперед умови і способи діяльності в майбутньому», а також «здібності людини до можливих видів діяльності, набуті нею в результаті навчання» [28, с. 25, 35].

Розглядаючи математичну підготовку як частину загальної освітньої системи, дослідники відзначають особливий вплив предмета математики на мету освіти. Проте зараз, одночасно з формалізацією математики, яка посилюється, відбувається і процес зближення її з навколишнім світом. У математику починає проникати людський вимір наукового знання, зміст багатьох математичних концепцій виводиться за межі їх логічної форми і наповнюється евристичною діяльністю [237].

Особливий вплив на мету математичної освіти має загальність предмета математики. Тому математична освіта нерозривно пов'язує розвиток особистості засобами математики з оволодінням системою знань, що дає уявлення про предмет математики, методи математичного дослідження, про основні поняття способів обґрунтування математичних фактів, застосування математики в дослідженні явищ природи і суспільства [237].

Г. Глейзер наводить цілі навчання математики у вигляді органічного синтезу загальнокультурних, наукових (власне математичних) і прикладних

цілей. При цьому під загальнокультурними він розуміє, насамперед, всебічний розвиток мислення і конкретизує важливість математичної освіти з логічної, пізнавальної, прикладної, історичної, філософської позицій [167].

На думку Л. Кудрявцева, метою вивчення математики є набуття певного кола знань, уміння використовувати вивчені математичні методи, розвиток математичної інтуїції, виховання математичної культури [138].

Натомість, В. Арнольд основну мету математичної освіти формулює як «виховання вміння математично досліджувати явища реального світу. ... Мистецтво складати і досліджувати м'які математичні моделі є найважливішою складовою частиною цього вміння» [15, с. 2].

В. Тихомиров відзначає, що математика і математична освіта потрібні для підготовки до майбутньої професії, для формування світогляду, а також для «хитрості розуму» [272, с. 5].

І. Шаригін відзначає, що метою математики є не стільки здобуття знання, скільки сам процес навчання. Цю думку розділяє і В. Тихомиров: «Математика, по суті, – це не конкретні знання, а система мислення» [168].

Навчальні стандарти загальноосвітньої школи формулюють основні цілі математичної освіти так:

- оволодіння конкретними математичними знаннями, які потрібні для застосування в практичній діяльності, для вивчення суміжних дисциплін, для продовження освіти;

- інтелектуальний розвиток учнів, формування якостей мислення, характерних для математичної діяльності і потрібних людині для повноцінного функціонування в суспільстві, формування уявлень про ідеї і методи математики, про математику як форму опису і метод пізнання дійсності;

- формування уявлень про математику як частину загальнолюдської культури, розуміння значущості математики для суспільного прогресу.

Грунтуючись на аналізі концепцій цілей математичного навчання, враховуючи його двоєдину мету – оволодіння математичними знаннями і розвиток особистості, враховуючи цілі професійної освіти, ми вважаємо, що

математична підготовка юристів у вищому навчальному закладі загалом спрямована на підвищення рівня їх професійної підготовки. Рівень професійної підготовки розглядаємо як результат процесу професійної підготовки, що виражається в рівні компетентності – якісному стані підготовки, що характеризується мірою розвитку здатності працівника діяти із знанням справи, виконуючи сукупність службових обов'язків, в основі чого лежить розуміння змісту виконуваних завдань і їх зв'язку із завданнями інших суб'єктів [307, т. 3, с. 311].

Шляхи досягнення цих цілей подаємо через вирішення таких завдань:

- формування наукового світогляду, що становить основу професійної діяльності фахівця у сфері права;
- розвиток професійно значущих якостей мислення: логічності, алгоритмічності, повноти аргументації, ясності;
- формування ймовірно-статистичного підходу до вивчення масових явищ у соціально-правовій сфері;
- оволодіння математичними методами вивчення масових соціально-правових явищ.

Фундаментальність освіти в науковій літературі трактують по-різному. Ми дотримуємося підходу, за яким освіту можна вважати фундаментальною, якщо вона є нелінійною взаємодією людини з інтелектуальним середовищем, при якій особа збагачує власний внутрішній світ і завдяки цьому дозріває для примноження потенціалу самого середовища [67]. Завданнями фундаментальної освіти є: навчити суб'єкта розуміти принципи побудови буття на рівні граничних узагальнених науково-світоглядних теорій; забезпечити оптимальні умови для виховання гнучкого і багатогранного наукового мислення, освоєння наукової інформаційної бази і сучасної методології осмислення дійсності; створити внутрішню потребу в саморозвитку і самоосвіті впродовж усього життя.

Підставами фундаментальної освіти є:

- створення системи випереджувальної освіти, пріоритетом у якій є методологічно значущі, довготривалі, такі, що сприяють цілісному сприйняттю

картини світу, інтелектуальному розквіту особистості, її адаптації в соціально-економічних і технологічних умовах, котрі змінюються, орієнтації на стратегію стійкого розвитку;

- єдність онтологічного і гносеологічного аспектів навчальної діяльності;
- орієнтація на збагнення глибинних, сутнісних підстав і зв'язків між різноманітними явищами і процесами навколишнього світу;
- орієнтація на широкі напрями наукового знання, що охоплюють сукупність близьких спеціалізованих сфер, водночас оволодіння взаємодоповнюваними компонентами цілісного знання;
- сприяння досягненню якісно нового рівня культури раціонального мислення, оснований на фундаментальних знаннях, які містяться в загальних природничо-наукових, гуманітарних і технічних навчальних дисциплінах;
- цілеспрямована комплексна організація освіти на основі поєднання онтологічних, спеціально-наукових і дидактичних ідей, що піднімають статус дисциплін до рівня фундаментальних [202, с. 32].

У меморандумі міжнародного симпозіуму ЮНЕСКО (17–19 жовтня 1994 р., м. Москва) зазначено, що одним з найважливіших завдань розвитку освіти є створення передумов для подолання історично виниклого відокремлення компонентів культури, їх взаємозбагачення, взаємопроникнення і пошуку цілісної культури [171].

Одним з проявів зазначеного феномену є введення математичних дисциплін до процесу вищої професійної освіти фахівців юридичних напрямів. Оскільки для юридичної професійної освіти це нововведення є цілеспрямованою зміною, що вносить до освітнього середовища новий стабільний елемент у зміст і технологію навчання, і має на меті підвищення їх ефективності [249, с. 273]. За характером пропонованих змін ця інновація є радикальною, оскільки базується на принципово нових ідеях і підходах [122, с. 48].

У державних освітніх стандартах загальноматематичні і природничо-наукові дисципліни становлять окремий освітній цикл, структура, зміст і порядок реалізації якого визначаються на державному рівні. Цілісність фундаментальної

освіти є головним принципом її формування. Попри роз'єднаність математичного і юридичного компонентів культури, вишівська математична підготовка студентів юридичних напрямів обумовлена низкою об'єктивних причин, серед яких активна математизація юридичного знання; широке проникнення математичних методів у професійну юридичну діяльність; використання можливостей електронної обчислювальної техніки для реалізації математичних моделей складних соціальних правових явищ і процесів. Здійснений аналіз свідчить про специфічність феномену вишівської математичної підготовки фахівця правового напрямку, необхідність його уточнення і недостатню дослідженість. Ключовим поняттям дослідження є «математична підготовка юристів у вищому навчальному закладі», яке ми спробуємо уточнити на основі аналізу сутнісних характеристик процесу.

Для обґрунтування теоретичної моделі математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі проаналізуємо потенційні можливості математики в процесі формування професійно значущих особистих якостей юриста.

Передовсім розглянемо роль математики у формуванні наукової картини світу як основи світогляду. Загальноновизнано, що головною характеристикою особистості є її спрямованість. До структури спрямованості особистості входять, за К. Платоновим [210], переконання, світогляд, ідеали, прагнення, інтереси, бажання.

Наукові знання, входячи в систему світогляду, слугують цілям орієнтації людини в навколишній соціальній і природній реальності; наука раціоналізувала ставлення людини до дійсності [287]. Освіта, по суті, покликана формувати світогляд – кожен навчальний предмет робить свій внесок у формування наукової картини світу. Уявлення не може бути сформоване без усвідомлення особливостей математичного методу пізнання дійсності, особливостей математичного знання в найширшому його розумінні.

Формування наукового світогляду є традиційною метою математичної освіти. Важливим тут є формування уявлень про єдину картину світу, єдність гуманітарного, природничо-наукового і математичного компонентів культури,

розуміння предмета математики, специфіки і характеристик математичного методу пізнання дійсності, зв'язку математичної науки з практикою.

В. Тихомиров відзначає: «Математика завжди була істотною складовою частиною людської культури, вона є ключем до пізнання навколишнього світу, базою науково-технічного прогресу і важливою складовою розвитку особистості» [272].

У світоглядному сенсі математична підготовка вирішує проблеми формування уявлень про одну із закономірностей розвитку наукового пізнання на сучасному етапі – математизації знання і наукового мислення; про основні напрями математизації; широке застосування математичних методів у всіх сферах знання, зокрема гуманітарного, яке впродовж сторіч було на рівні якісного вивчення; запозичення науками самої методики математичного мислення, методів доказування, побудови висновків. Значний потенціал, у цьому сенсі, має історія математики, що дозволяє простежити динаміку математизації наукового знання і проникнення математичних методів у гуманітарні сфери. Формування уявлень про математичне моделювання, як могутній сучасний метод пізнання, дозволяє звести вивчення процесів, котрі відбуваються в складних динамічних системах, зокрема соціальних, до вивчення математичної моделі їх функціонування, що реалізовується за допомогою засобів сучасної електронної обчислювальної техніки.

Особливе значення світоглядного потенціалу математики для юристів полягає у формуванні уявлень про роль статистичних концепцій у науковій і практичній діяльності, що дозволяють розвинути ширші погляди на закономірності масових явищ, зокрема суспільних, соціальних, що вирізняються особливою багатогранністю і винятковою складністю своєї природи.

Другим напрямом реалізації потенційних можливостей математичної підготовки в підвищенні рівня професійної підготовки майбутніх юристів є формування культури мислення.

У філософії під культурою мислення традиційно розуміють феномен, що передбачає чіткість, точність, послідовність, логічність, обґрунтованість тощо

мислення. О. Касьян вказує, що «саме математичне мислення суспільна свідомість, як правило, трактує як джерело, зразок і школу культури мислення» [115, с. 17]. Сучасне філософське трактування мислення істотно збільшує його ознаки, вводячи до них рефлексивність, плюралістичність, варіативність, історичність, спадкоємність, методологічність [203]. Якщо доповнити уявлення про математичне мислення як систематизацію результату знання аналізом розвитку математики, математичної діяльності, то математичне мислення охоплюватиме механізми інтуїції, аналогії, уяви тощо.

Поняття «культура мислення», «математичне мислення», «культура математичного мислення» трапляються досить часто в дослідженнях математиків, педагогів, методистів. Попри загальноживаність цих понять, поки не існує єдиної думки щодо їх змісту. Д. Ікрамов культуру мислення і пов'язану з нею культуру мови описує як уміння: а) аргументовано міркувати, визначати, зіставляти, класифікувати, аналізувати, узагальнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки тощо; б) раціонально (послідовно, точно, ясно, лаконічно, виразно) виражати свої думки; володіти математичною мовою [100].

О. Хінчин культуру мислення описує через поняття правильності мислення і стилю мислення (див.: [212]). Основним принципом правильності мислення слугує, на його думку, повноцінність аргументації. Повноцінність аргументації визначає і стиль мислення, ознаками якого є: доведене до межі домінування логічної схеми міркування; лаконізм мислення; чітка розчленована хода міркування; точність символіки.

Л. Фрідман в культурі мислення виокремлює такі ознаки, як розумність, логічність, дисциплінованість [289, с. 41–43]. У такому розумінні математичне мислення, безумовно, є складовою загальної культури мислення.

Вироблення звички до повноцінного мислення є фундаментом критичного мислення – здатності аналізувати інформацію з позицій логіки, уміння виносити обґрунтовані судження і застосовувати отримані результати і до стандартних, і нестандартних ситуацій, питань і проблем [121].

На нашу думку, безпосередньо з процесом становлення і розвитку

математичного мислення пов'язаний процес подальшого вдосконалення в умовах вишівської підготовки математичної мови, як умови і засобу оволодіння математичною культурою.

Оволодіння математичною мовою передбачає свідоме засвоєння змісту математичних понять, відношень між ними, вільне оперування математичними знаннями, уміннями і навиками в практичній діяльності [71, с. 18].

Д. Ікрамов вважає, що «оволодіння математичною мовою припускає свідоме засвоєння змісту математичних понять, відношень між ними (аксіом, теорем) й умінням раціонально і грамотно виразити математичну думку в усній і письмовій формі за допомогою вербальних і невербальних засобів математичної мови, а також вільне оперування математичними знаннями, уміннями і навиками в практичній діяльності» [100]. Оволодіння математичною мовою формує навик раціонального вираження думки: послідовність, точність, ясність, лаконічність, виразність, економність, інформованість. Свідоме і вільне володіння математичною мовою є умовою і засобом оволодіння математичною культурою.

Одним з основних компонентів культури мислення є алгоритмічна культура мислення, як невід'ємна частина інтелектуального багатства сучасного суспільства, як засіб комунікації й обміну ідеями, даними тощо. Рівень алгоритмічної культури мислення характеризує чітка розчленованість стадій міркувань [212]. Крім того, алгоритмічність мислення є безпосередньою передумовою ефективного вирішення завдань на ЕОМ [200].

Математична підготовка юристів у виші є необхідним елементом процесу формування готовності до зміни виду і характеру професійної діяльності, до роботи над міждисциплінарними проектами, оскільки сучасне наукове знання характеризується комплексними проблемно-орієнтованими формами дослідження. Об'єктами цих досліджень є системи, що характеризуються відвертістю і саморозвитком [185, с. 430]. При цьому математичний метод і надалі збагачується завдяки формуванню «конструктивного математичного мислення», у якому аксіоматично-дедуктивний підхід поєднується з

імовірнісним, а також методами апроксимації, комп'ютерних програм тощо [107, с. 218].

О. Хінчин відзначає, що особливості засвоєння математичної науки неминуче виховують поступово в молодій людині риси, здатні надалі стати найважливішими моментами в «її етичній зовнішності». Автор відзначає такі риси, як: чесність і правдивість, наполегливість і мужність [290].

Л. Кудрявцев сформулював свою думку про виховні можливості математики: «викладаючи математику, її можна використати для виховання об'єктивності, чесності, справедливості, відчуття краси, сумлінності, наполегливості, любові до праці, самокритичності» [139, с. 27].

Г. Саранцев відзначає, що навчання математики сприяє становленню і розвитку етичних рис особистості – наполегливості і цілеспрямованості, пізнавальної активності і самостійності, дисципліни і критичності мислення, крім того, робить внесок в естетичне виховання, формуючи розуміння краси і витонченості математичних тверджень, спонукає до сприйняття геометричних форм, освоєння ідеї симетрії [237, с. 24].

Реалізацію розглянутих вище можливостей математичної підготовки юристів у виші ми відносимо до загальнонаукового (світоглядного) компонента.

Наступну групу завдань формування юриста відносимо до загальнопрофесійного компонента математичної підготовки юристів у виші.

У межах професійного компонента математична підготовка не тільки конкретизує викладені вище загальнокультурні положення, але й здійснює підготовку до реалізації професійної юридичної діяльності.

Вважаємо за можливе розглядати загальнопрофесійну і спеціальну частини професійної математичної підготовки юриста.

До загальнопрофесійної відносимо вивчення математичних методів, використовуваних у практичній юридичній діяльності.

Методологічною основою застосування математичних методів у правовій сфері є щонайширші можливості методу математичного моделювання, що зводить дослідження явищ зовнішнього світу до математичних завдань.

О. Тихонов відзначає, що у зв'язку з появою ЕОМ, метод математичного моделювання посідає провідне місце серед методів дослідження [273, с. 343–344].

Б. Гнеденко ще у 80-х роках минулого століття відзначав необхідність звернути особливу увагу на побудову математичних моделей у біології, медицині, соціальних науках тощо, оскільки ці науки вивчають лише складні за природою явища і потребують розробки нових методів моделювання і широкого застосування вже розроблених [15].

В. Арнольд, розглядаючи «м'які» математичні моделі, вказує, що «вміння складати адекватні математичні моделі реальних ситуацій має становити невід'ємну частину математичної освіти» [65].

Широке застосування ЕОМ, не тільки в організаційній, але і в аналітично-прогностичній юридичній діяльності вимагає вмінь використовувати математичний апарат для алгоритмізації правових явищ, що вивчаються, і процесів, створювати їх математичні моделі і використовувати можливості ЕОМ, що надаються для реалізації розробленої моделі.

В. Гергель відзначає, що мета розгляду основних принципів математичного моделювання соціально-правових процесів у професійній юридичній освіті полягає «не в навчанні студентів юридичного факультету тому, як розробляються і досліджуються математичні моделі різних явищ і систем. Основне завдання – у знайомстві студентів-юристів з основними математичними моделями, використовуваними при моделюванні соціально-правових процесів, в демонстрації конкретних прикладів і результатів математичного моделювання окремих ситуацій в юридичній сфері діяльності, в практичному освоєнні найбільш простих математичних способів вирішення реальних практичних завдань (на зразок виявлення елементарних функціональних залежностей, оцінки тенденцій можливого розвитку, збору й аналізу статистичних даних, постановки і вирішення простих завдань вибору варіантів тощо)» [63, с. 90].

У юриспруденції з'являється широко використовують і статистичний метод, про що свідчить бурхливий розвиток галузевої юридичної (правової)

статистики. Безпосередня статистична робота, а також практичне використання результатів статистичного дослідження вимагають від фахівця знань сучасних методів статистичного аналізу, основаних на теорії ймовірності і математичній статистиці. Статистичний метод широко використовують у кримінології, соціології, політології та інших науках.

Отже, загальнопрофесійна частина математичної підготовки юристів у виші покликана озброїти студента математичними методами, які використовують у юридичній діяльності.

До спеціальної частини професійної математичної підготовки юриста відносимо вивчення математичних методів, використовуваних у професійній діяльності у правовій сфері, зокрема в таких напрямках:

- організаторсько-управлінська;
- економіко-організаційна;
- дослідницько-аналітична;
- пізнавально-самоосвітня та ін.

Отож, у спеціальній спрямованості математична підготовка здатна формувати не тільки загальнокультурні якості юриста, але й сприяти формуванню якостей, що відповідають певному напрямку діяльності.

Державні освітні стандарти вищої професійної освіти містять вимогу підготовки всіх студентів до науково-дослідної діяльності. Ця вимога, як правило, формулюється у вигляді сукупності узагальнених завдань науково-дослідної діяльності. Так, Державний освітній стандарт за напрямом «Юриспруденція» містить вимоги освоєння випускником методів наукового аналізу складних соціальних явищ, використання актуальних статистичних даних, уміння користуватися раціональними прийомами пошуку, відбору, обробки і систематизації інформації.

Особливої актуальності ці питання набувають у зв'язку з приєднанням України до Болонського процесу, країни-учасники якого| визнають важливість дослідження, дослідницького навчання для поліпшення якості вищої освіти [250].

Дослідники відзначають недостатність дидактичної розробки, методичних і технологічних рекомендацій щодо підготовки студентів вишів до науково-дослідної діяльності [156, с. 208]. Оскільки фахівець з вищою юридичною освітою, згідно з Державним освітнім стандартом, має бути підготовлений до продовження освіти в магістратурі й аспірантурі, то дослідницький компонент математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі покликаний закласти фундамент для подальшого (зокрема самостійного) вивчення і застосування математичних методів у дослідницькій діяльності, розширити і поглибити знання математичних основ соціологічних і статистичних досліджень правової сфери суспільства.

Отже, проаналізувавши роль вивчення математичних дисциплін в процесі формування професійних якостей, підвищення рівня професійної підготовки студента – майбутнього юриста, можемо виділити три компоненти математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі:

- загальнонауковий (світоглядний);
- професійний;
- дослідницький.

Подальше дослідження питань підвищення рівня професійної підготовки, формування професійно значущих якостей особистості юриста, у процесі математичної підготовки вимагає обґрунтування критеріїв, на основі яких можна оцінити ефективність процесу.

Одним із чинників, що визначають особливості сприйняття освітніх цінностей математичної підготовки, є вікові особливості студентства. Їх облік дозволить повніше використовувати ресурси особистості студента для вирішення поставлених завдань, тому ми вважаємо за потрібне розглянути деякі особливості юнацького віку.

Родоначальник когнітивно-генетичної теорії розвитку особистості, швейцарський психолог Ж. Піаже, виділяючи в розумовому становленні людини декілька стадій, юнацькому віку ставить у відповідність стадію формальних операцій. Ця стадія характеризується дозріванням здатності абстрагувати уявні

дії від об'єктів. Схильність до теоретизування викликає в особи особливе тяжіння до загальних теорій, формул та ідей і є віковою особливістю [208]. Ця стадія характеризується активним формуванням формального, логічного мислення, що породжує інтелектуальне експериментування, своєрідну гру в поняття, формули тощо.

Д. Фельдштейн також характеризує ранню юність як період розвитку абстрактного, логічного мислення, рефлексії [285, с. 154].

І. Кон, В. Андреев серед основних характеристик юнацького віку називають становлення світогляду [9; 126].

Х. Ремшмідт вказує на появу в юнацькому віці нових когнітивних структур, пов'язаних з розвитком комбінаторики, розширенням пропозиційних операцій, появою гіпотетико-дедуктивного мислення [225, с. 100].

М. Каган, спираючись на теорію діяльності, відзначає, що статево і психічне дозрівання юнаків викликає потребу у світоглядній рефлексії, в обдумуванні системи цінностей для її усвідомленого ухвалення. Отримання знань стає, отже, засобом для становлення і самосвідомості [107, с. 302–303].

Наведені особливості юнацького віку свідчать про те, що період загальноосвітньої підготовки студентів у вищому навчальному закладі, що відноситься до перших двох, іноді й третього року навчання, є оптимальним для реалізації потенційних можливостей математичної підготовки у формуванні когнітивних, ціннісних і дієвих складових структури особистості.

Пошук шляхів і засобів математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі спирається на класичне положення науки про єдність і взаємозв'язок усіх сторін духовного життя людини – єдність розуму, відчуттів і дій, оскільки дії зовнішнього світу на людину відображаються в ньому у вигляді відчуттів, думок, проявів волі. Із цього випливає, що формуючі дії мають впливати на інтелектуальну, ціннісну і дієву сфери особистості. Виходячи із цих положень, ми виділили критерії математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі.

У філософії категорію «критерій» розглядають як «критерій істини» і

розуміють як засіб перевірки того або іншого твердження, гіпотези, теоретичної побудови тощо [107].

У загальнонауковому сенсі критерій розуміють як ознаку, на підставі якої здійснюється оцінка, визначається або класифікується що-небудь [249].

Розглядаючи математичну підготовку юристів у вищому навчальному закладі як цілісне явище, пропонуємо виділити в ньому декілька етапів, кожен з яких можна розглядати і як складову всього процесу і водночас як самостійну, що має свої цілі, завдання, форми і методи:

1-й етап – загальної математичної підготовки;

2-й етап – прикладної математичної підготовки;

3-й етап – спеціальної математичної підготовки.

Етап загальної математичної підготовки є основоположною частиною всього процесу. На цьому етапі вивчають загальні математичні об'єкти – математичні структури. Мета вивчення математичних структур на цьому етапі – навчити загального підходу до розгляду абстрактних математичних структур, властивостей структур у «чистому» вигляді, незалежно від сфери їх застосування. Цей підхід дає змогу виробити здібності швидко орієнтуватися в разі зміни ситуації, правильно оцінювати зміни, що відбуваються.

Етап прикладної математичної підготовки своїм основним змістом має вивчення математичних методів, використовуваних для вивчення структур, що моделюють реальні явища і процеси, які відносяться до професійної юридичної діяльності.

Етап спеціальної математичної підготовки є інтеграцією загальнонаукової і прикладної математичної підготовки, основним змістом якого є рефлексія, що дозволяє сформувати концептуальний підхід до застосування математичних методів у дослідженні масових явищ і процесів у правовій сфері суспільного життя.

Філософія розглядає умову як категорію, що виражає відношення предмета до явищ, які оточують його, без яких він не може існувати. Сам предмет виступає як щось визначене, а умова – як відносно зовнішнє до предмета об'єктивного

світу. Умова становить те середовище, обстановку, у якій явище або процес виникають, існують і розвиваються [286, с. 497–498].

Ми розглядаємо введення математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі як нововведення, результатом якого є максимальне використання потенційних можливостей математичної підготовки для підвищення рівня професійної підготовки, формування професійно важливих якостей особистості і всебічного розвитку. Отже, введення математичної підготовки студентів-юристів спрямоване на вирішення основного завдання юридичної освіти – підготовки юриста, що відповідає сучасним вимогам суспільства.

На основі теоретичного аналізу виділимо такі умови математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі:

– безперервність математичної підготовки, що реалізовує протяжність у часі, етапність;

– поєднання професійної спрямованості і фундаментальності математичної підготовки, що забезпечує адекватність змісту математичної підготовки у вищому навчальному закладі;

– міждисциплінарна інтеграція, що забезпечує взаємозв'язок математичної підготовки із загальнопрофесійними і спеціальними дисциплінами.

Г. Коджаспірова і О. Коджаспіров розглядають безперервність освіти як цілеспрямоване отримання людиною знань, умінь і навиків впродовж усього перебування в навчальних закладах і шляхом організованої освіти. Мета такого перебування – підтримка необхідного рівня культури, загальноосвітньої і професійної підготовки [122, с. 93].

В. Онушкін і Е. Огарьов описують безперервність освіти як стадійний і цілісний у своїх елементах довічний процес, що забезпечує поступальний розвиток творчого потенціалу особистості її всебічний розвиток і збагачення духовного світу. Автори виділяють два етапи безперервної освіти: 1) дитячо-юнацька освіта; 2) освіта дорослих [67, с. 132–133].

А. Новіков визначає безперервну професійну освіту як постійне творче

оновлення, розвиток й удосконалення кожної людини впродовж усього життя і виділяє такі ознаки цього життєвого етапу: формальний, змістовний і сутнісний [67, с. 133–135].

В. Риндак розглядає|розглядує| принцип безперервності як методологічну основу взаємозв'язку теорії і практики [235].

На думку А. Колмогорова, навчання математики має складатися з декількох етапів. Науковець обґрунтовує це положення тяжінням психологічних установок того, хто вчиться, до дискретності і тим, що природний порядок нарощування знань і умінь завжди має характер «розвитку по спіралі» [124].

Важливою методологічною характеристикою безперервності є її реалізація в певній системі зв'язків. Зв'язки формують основу, завдяки якій з частин утворюється ціле: конкретне втілення безперервності через систему зв'язків об'єднує факт неадекватності цілого сумі його частин [288].

Розглядаючи в руслі безперервності математичну підготовку фахівця, можна виділити в ній декілька протяжних етапів:

- довшівська математична підготовка;
- математична підготовка у вищому навчальному закладі, що передбачає:
- власне вивчення математичних дисциплін;
- закріплення і розвиток знань, умінь і навиків використання математичних методів у процесі вивчення загальних і спеціальних дисциплін;

3) професійна практична діяльність спеціаліста, що охоплює математичну самоосвіту і спеціально організоване навчання.

Кожен із цих етапів має свої цілі, завдання, тимчасову протяжність. Вишівська математична підготовка майбутнього фахівця, будучи досить самостійним етапом, водночас нерозривно пов'язана з рештою етапів.

У моделі математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі розглядаємо безперервність математичної підготовки не тільки як протяжність останньої в часі, але і як її етапність. Розділення безперервного процесу на етапи дає змогу для ширшого і, водночас, глибшого осмислення змісту всього процесу загалом.

Поєднання професійної спрямованості і фундаментальності математичної підготовки, як умова її вдосконалення, покликано забезпечити адекватність змісту математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі для майбутньої професійної діяльності.

Під професійною спрямованістю, як правило, розуміють здійснення прикладної і практичної спрямованості навчання|вчення|. Прикладну і практичну спрямованість загальноосвітньої|математичної підготовки досліджували багато математиків, педагогів і методистів.

М. Терьошин розуміє прикладну спрямованість математики як змістовний і методологічний зв'язок курсу математики з практикою і припускає формування умінь, необхідних для вирішення засобами математики практичних завдань [269].

Водночас, прикладна спрямованість має поєднуватися з фундаментальною математичною підготовкою. У зв'язку із цим, П. Александров відзначає: «Навчання математики не можна замінити навчанням низки її застосувань і методів, не роз'яснюючи суті математичних понять і не враховуючи внутрішньої логіки самої математики. Такі підготовлені фахівці можуть виявитися беспорядними при вивченні нових конкретних явищ, оскільки будуть позбавлені необхідної математичної культури і не привчені до розгляду абстрактних математичних моделей» [139, с. 4].

Феномен «підготовка» нерозривно пов'язаний з процесом пізнання. Е. Торндайк ще в XIX ст. серед законів навчання виділив закон готовності, згідно з яким реакція суб'єкта залежить від його підготовленості до цієї дії (див.: [95, с. 58]). У психолого-педагогічній літературі існує цілий спектр підходів до визначення поняття «підготовка», серед яких: «формування і збагачення установок, знань і умінь, необхідних індивідові для адекватного виконання специфічних завдань» [174, с. 344]; «процес оволодіння студентами певним рівнем знань, умінь і навиків» [17]; результат навчання – сукупність конкретних знань, умінь і навиків на виході, після закінчення навчання [37].

Розгорнене визначення формулюють В. Онушкін і Е. Огарьов:

«Підготовка – загальний термін, що вживається для вирішення прикладних завдань освіти, коли мається на увазі освоєння соціального досвіду задля його подальшого застосування для виконання специфічних завдань практичного, пізнавального або навчального плану, зазвичай пов'язаних з певним виглядом у тій чи іншій мірі регулярній діяльності. Термін вживається у двох значеннях: навчання – формування готовності до виконання майбутніх завдань; готовність – наявність компетентності, знань і умінь, потрібних для виконання поставлених завдань. Структура готовності також охоплює установки особи на відповідні дії. У вузькому сенсі під підготовкою розуміється спеціалізоване навчання» [67, с. 272].

Отже, підготовка як результат діяльності ідентична поняттям «готовність», «результат навчання»; а як процес – поняттям «формування готовності», «процес навчання».

Суть і зміст поняття «готовність» досліджує чимало науковців. Звернення до змістовного аналізу поняття «готовність до діяльності» виявляє різноманіття різних підходів і трактувань. О. Ковальов [121] розглядає готовність до діяльності як стійку властивість особистості.

Узагальнений аналіз готовності наведено у працях Л. Столяренко, котра ввела до структури готовності пізнавальний, мотиваційний, вольовий, емоційний і моторний компоненти [264]. В. Сахаров увів у поняття «готовність до діяльності» комплекс особистих властивостей і характеристик: моральну підготовленість до подальшої діяльності; обізнаність у професії; наявність інтересу до майбутньої діяльності; певний склад характеру [238].

В. Крутецький до важливих станів готовності відніс відповідність підготовки пред'явленим вимогам, емоційно-вольову стійкість, прагнення максимально використовувати знання, вміння і навички, самооцінку своєї підготовленості [134].

Звертаючись безпосередньо до поняття «математична підготовка», потрібно констатувати, що попри загальну вживаність, це поняття є вельми невизначеним і багатоаспектним. Часто автори не розмежовують поняття

«математична підготовка», «математична освіта», «навчання математики» тощо.

Г. Бокарьова досліджує питання формування і розвитку математичної готовності студентів до майбутньої професійної діяльності і розглядає математичну підготовку як складну структуру, що відображає особові якості і складається із змістовно-процесуального, етичного, мотиваційно-цільового і професійного компонентів [35].

І. Ільїна досліджувала готовність до професійного саморозвитку під час навчання математики [102].

С. Мухіна розглядає «математичну підготовку студентів до вивчення спеціальних дисциплін» як елемент математичної готовності до майбутньої професійної діяльності [184].

А. Столяр роль математики в освіті трактує так: «Головне завдання навчання математики – учити мислити» [263, с. 6].

Т. Глейзер і Р. Черкасов зазначають: «Вивчення математики є одним з найефективніших засобів залучення до методів наукового пізнання. Вивчення математики в органічному зв'язку з розробкою її методів дозволяє долучатись до людської культури загалом» [64].

Г. Дорофєєв спрямованість математичної освіти розкриває в цілях навчання: оволодіння комплексом математичних знань, умінь і навиків; формування і розвиток мислення, зокрема абстрактного, евристичного й алгоритмічного; реалізація можливостей математики у формуванні наукового світогляду; формування математичної мови тощо [81; 83].

В. Метельський сформулював систему принципів навчання математики, яка охоплює:

- сучасність науково-ідейного змісту математичної освіти;
- цікаве викладання;
- активізацію навчання на всіх етапах, що вимагає не повідомляти готових знань там, де студенти в змозі ці знання отримати самостійно;
- свідомість навчання;
- інтелектуально розвивальне навчання;

- навчання на оптимально високому рівні;
- міцність засвоєння математичних знань, умінь і навиків;
- індивідуалізацію навчання;
- інтенсивний розвиток математичних здібностей;

10) виховувальний характер навчання| математики [173].

На думку Ю. Колягіна, М. Ткачової, Н. Федорової, «математичне захоплення всіх гуманітарних профілів має підкорятися загальній меті – забезпечити засвоєння системи математичних знань і умінь, які фактично є елементами загальної культури, розвинути логічне мислення і просторову уяву, сформувані уявлення про прикладні можливості математики; повідомити зведення про історію розвитку науки; дати знання, необхідні для застосування в побуті і вибраній спеціальності» [125, с. 26].

І. Смирнова розглядає| науково-методичні основи викладання геометрії в умовах профільної диференціації. Гуманітарному профілю авторка ставить у відповідність гуманітарний компонент змісту освіти, який охоплює історичний матеріал, а також матеріал філософського, світоглядного характеру [247].

Л. Шестакова характеризує гуманітарний напрям профільної диференціації слабким використанням математичних знань і умінь у профільному предметі і вважає завданням математичної підготовки «гуманітаріїв» – формування раціонального стилю мислення, що передбачає критичність, довідність, фундаментальність, логічну строгість, абстрактність, аргументованість, економічність та алгоритмічність [295].

Аналіз досліджень свідчить про специфічність загальної математичної підготовки студентів юридичного профілю, що зумовлює потребу розробки спеціальних підходів до подальшої математичної освіти фахівців правового напрямку і виникнення суперечності між реальним рівнем загальноосвітньої математичної підготовки та необхідним для вивчення прикладних математичних методів, що реалізуються в подальшій професійній діяльності.

Отже, визначивши мету дослідження як побудову моделі математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі, ми орієнтуємося на ідеї

розвивального навчання, гуманізації і гуманітаризації математичної освіти, з розрахунком на специфічність математичної підготовки студентів юридичних спеціальностей. Заразом математична підготовка спеціаліста у вищому навчальному закладі має свою специфіку, що визначається цілями професійної освіти. Для уточнення поняття «математична підготовка юристів у вищому навчальному закладі» проаналізуємо теоретико-методологічні основи вишівської математичної підготовки фахівців юридичних спеціальностей.

Формальний аналіз поняття «підготовка», в основі якого лежать розглянуті вище підходи, що формулюються в термінах «формування готовності» (процесуальний компонент підготовки) і «рівень готовності» (результативний компонент підготовки), дозволяє визначити «математичну підготовку фахівця у вищому навчальному закладі» як процес формування готовності до виконання професійних завдань, що вимагають застосування математичних методів і відповідний рівень такої готовності.

Докладний опис феномену, що вивчається, має відображати сучасне розуміння суспільних функцій, завдань, можливостей, виховного і розвиваючого потенціалу математичної підготовки. Водночас і процесуальний, і результативний компоненти вже містять їх у згорнутому вигляді.

Так, розглядаючи процесуальний компонент «математичної підготовки юриста у вищому навчальному закладі» як елемент освітнього процесу, ми автоматично наділяємо об'єкт освітньою, виховною і розвивальною функціями. Специфічною особливістю розвитку особистості в процесі математичної підготовки є його здійснення на основі оволодіння систематизованими математичними науковими знаннями та способами реалізації математичних методів. Такий підхід до визначення процесуального компонента математичної підготовки спеціаліста дозволяє продуктивно використовувати теорії освітнього процесу і розвивального навчання.

Звертаючись до результативного компонента «математичної підготовки фахівця у вищому навчальному закладі», потрібно відзначити, що формально необхідний мінімальний рівень компетентності спеціаліста регламентований

Державними освітніми стандартами, у яких формулюється соціальне замовлення суспільства і держави в конкретних умовах.

На основі викладеного математичну підготовку фахівця у вищому навчальному закладі ми розглядаємо як елемент професійного освітнього процесу, організованого на основі оволодіння систематизованими математичними науковими знаннями і способами реалізації математичних методів у сфері професійної діяльності.

Усвідомлення необхідності цього рішення було, безумовно, підготовлено всім попереднім розвитком освіти у світі. Ще 1956 р. в рекомендаціях ХІХ Міжнародної конференції з народної освіти, скликаній ЮНЕСКО до Женеви, зафіксовано таку позицію: «... математична освіта є благо, на яке має право кожна людська істота, яка би не була її національність, стать, положення і діяльність...» [169].

В. Тихомиров, розвиваючи цю думку, затверджує: «Математична освіта є благо, на яке має право будь-яка людина, і обов'язок суспільства надати кожній особі можливість скористатися цим правом» [272, с. 3].

Полеміка навколо питань доцільності викладання математики майбутнім юристам має змінити свій характер: акцент у дискусіях потрібно змістити з площини доцільності викладання в площину пошуку раціональних шляхів, що здатні максимально реалізувати потенційні можливості математичної підготовки у формуванні професійно важливих якостей, підвищенні рівня професійної підготовки майбутнього юриста.

Для аналізу нашої проблеми істотною є роль математики в інформаційному компоненті юридичної освіти.

Зміст освітньої програми з математики в Державному освітньому стандарті має вимагати від випускника уявлення: про місце і роль математики в сучасному світі, світовій культурі й історії; про математичне мислення, індукцію і дедукцію в математиці, принципи математичних міркувань і математичних доказів; про математичне моделювання; про роль математики й інформатики в гуманітарних дослідженнях; розуміти можливості сучасних наукових методів пізнання

природи і володіти ними на рівні, необхідному для вирішення професійних завдань, що виникають під час виконання професійних функцій; володіння культурою мислення і мистецтвом логічного аналізу; бути здібним до переоцінки нагромадженого досвіду, аналізу своїх можливостей, уміти набувати нові знання, використовуючи сучасні освітні інформаційні технології; бути здатним будувати і використовувати моделі для опису і прогнозування різних явищ, здійснювати їх якісний і кількісний аналіз; бути готовим до зміни вигляду і характеру своєї професійної діяльності, роботи над міждисциплінарними проектами.

Наприклад, «юрист повинен: чітко розуміти суть, характер і взаємодію правових явищ, знати основні проблеми дисциплін, що визначають конкретну сферу його діяльності, бачити їх взаємозв'язок в цілісній системі знань і значення для реалізації в професійній діяльності».

Загальні положення, сформовані у кваліфікаційній характеристиці, мають містити вимоги до випускної кваліфікаційної роботи юриста, у яких вказується, що випускна кваліфікаційна робота юриста показує рівень освоєння випускником методів наукового аналізу складних соціальних явищ; у ній випускник має використовувати актуальні статистичні дані; продемонструвати вміння логічного і чіткого викладу матеріалу, достовірності використовуваних фактів; відображати вміння студента користуватися раціональними прийомами пошуку, відбору, обробки і систематизації інформації тощо.

Реалізувати перераховані вимоги не можна без математичної підготовки студентів-юристів, тому їх можна розглядати як елементи моделі математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі.

На основі аналізу теоретичних джерел ми виділили декілька підходів до математичної підготовки студентів юридичних спеціальностей, які можна об'єднати в чотири групи:

1) традиційний підхід ґрунтується на викладанні «юристам» традиційного курсу вищої математики [145; 279]. Такий підхід, безумовно, позитивно впливає на фундаменталізацію вищої юридичної освіти, вимагає великої кількості

навчального часу і досить високого рівня довшівської математичної підготовки;

2) гуманітарний – в основі якого лежить ідея формування у фахівців гуманітарних наук уявлень про цінність математичного знання, його значення у світовій культурі, гуманітарне знання і наукове мислення. У межах цього підходу майже не використовується операційна частина математичного знання, сучасна математична мова [296; 297];

3) гуманітарно-теоретичний – це спроби гармонійно об'єднати теоретичний та операційний компоненти математичної підготовки, враховуючи специфіку гуманітарного мислення [88; 121; 272];

4) інформаційний має істотні відмінності, пов'язані з вивченням математики за допомогою інформаційних технологій. Цей підхід видається нам найбільш перспективним, таким, що відображає сучасні дидактичні напрями у вищій професійній школі [33; 34; 103].

Аналіз сучасної зарубіжної практики математичної підготовки юристів у виші свідчить про існування трьох основних підходів до організації досліджуваного процесу.

Перший з них оснований на безумовному переважанні інформатики. При цьому математичній підготовці відводиться роль супутньої навчальної дисципліни, що часто зводиться до абсолютно формальної. У межах цього підходу вищі навчальні заклади розробляють власні концепції інформаційної підготовки:

– деякі вищі навчальні заклади акцентують і інформаційній підготовці на «правовій інформатиці», посилюючи в такий спосіб її професійну спрямованість у збиток фундаментальній інформаційно-математичній підготовці [261; 275];

– деякі вищі навчальні заклади підсилюють цей напрям завдяки подальшому вивченню інформаційних правовідносин й інформаційного права;

– деякі вищі навчальні заклади особливу увагу приділяють фундаментальній інформаційній підготовці, при цьому недостатньо враховуючи роль математичного компонента [34].

Принципово інша позицію від першого підходу забезпечується так, що

математичну підготовку студентів-юристів здійснюють на основі фундаментального курсу математики [7]. Вагомим недоліком цього курсу є його слабка професійна спрямованість і відсутність міждисциплінарних зв'язків з навчальними дисциплінами професійного циклу, що ізолює математичну підготовку в юридичній освіті, не дає виходу безпосередньо в професійну діяльність та істотно знижує її освітній потенціал.

Третій з наведених підходів ґрунтується на поєднанні фундаментальної інформаційно-математичної і прикладної інформаційно-правової підготовки. Суть цього підходу полягає в розумінні важливості інформаційно-математичної підготовки студентів-юристів і визначенні ролі математичної частини цієї підготовки як основної. Такий підхід, як правило, передбачає ділення курсу «Інформатика і математика» на дві функціональні частини – математичну й інформатичну. Кожна із цих частин має свої цілі, завдання, особливості [63].

Попри різноманіття концепцій математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі, потрібно констатувати, що вони не розв'язують проблем, пов'язаних з фрагментарністю, відособленістю математичної підготовки всередині освітнього процесу, її недостатньою професійною спрямованістю.

Концепція інформаційно-математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі вирізняється тим, що оснований на реалізації ідей інформаційно-математичної освіти, її професійної спрямованості і міждисциплінарної інтеграції. Крім того, однією з провідних ідей концепції є спрямованість на усвідомлення студентами цінності володіння не тільки теоретичними знаннями, але й практичними інформаційно-математичними вміннями і навиками.

Процес математичної підготовки реалізується в межах плану безперервної інформаційної підготовки. Цей план охоплюватиме майже весь курс навчання, охоплюючи понад 10 навчальних дисциплін з усіх циклів основної освітньої програми підготовки юриста: загальних гуманітарних і соціально-економічних дисциплін; загальних математичних і природничо-наукових дисциплін; загальнопрофесійних дисциплін; дисциплін спеціалізації і факультативів. Усі

вони об'єднані на основі вивчення і використання інформаційних технологій і структуровані за рівнями: підготовчим, основним і спеціальним. Структурним елементом цієї широкої освітньої конструкції є математична підготовка, що займає самостійне положення і формує професійно значущі якості особистості юриста.

Підготовчий рівень складається з факультативного курсу «Комп'ютерна підготовка» і базової підготовки з математики й інформатики, здійснюваної в межах навчальної дисципліни «Інформатика і математика». Математичну частину курсу розглядаємо як головну для всієї подальшої інформаційно-математичної підготовки. Теоретичними основами курсу математики є теоретико-множинна і ймовірно-статистична концепції.

Основний рівень охоплює навчальні курси «Інформаційні технології в юридичній діяльності», «Інформаційне право», «Правова статистика», «Електронне діловодство», а також спецкурс «Математичні методи дослідження правових явищ і процесів». Математична підготовка на цьому етапі здійснюється в межах курсів «Правова статистика» і «Математичні методи дослідження правових явищ і процесів» з використанням типових пакетів прикладних комп'ютерних програм, що забезпечує освоєння інформаційних технологій, використовуваних під час збору, обробки й аналізу правової статистичної інформації. На цьому етапі триває формування ймовірнісних концепцій у професійному мисленні юристів. Математична підготовка набуває професійно-орієнтовані якості і здійснює міждисциплінарні зв'язки з курсами соціології, кримінології тощо, відбувається інтеграція математичних, інформаційних, правових знань студентів і виведення їх на рівень практичного застосування в професійній діяльності.

Спеціальний рівень складається із спектру курсів, що базуються на єдиній методологічній інформаційній основі: «Основи інформаційної безпеки», «Право інтелектуальної власності», «Правове забезпечення інформатизації», «Робота з правовими ресурсами Інтернет».

Здійснення безперервної інформаційно-математичної підготовки на основі

плану дозволить створити умови для формування критично мислячого юриста, здатного вільно і широко використовувати інформаційні технології в професійній діяльності; працювати над проектами, що вимагають аналізу об'єктів, що вивчаються; здійснювати науково-дослідну діяльність у правовій сфері.

Узагальнюючи численні аспекти феномену математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі, ґрунтуючись на системному підході до освітнього процесу, у межах дослідження математична підготовка розглядається як складова частина освітнього процесу, організовувана на основі оволодіння систематизованими математичними науковими знаннями і способами реалізації (зокрема інформаційними) математичних методів у сфері професійної юридичної діяльності.

Пропоноване трактування дозволяє використовувати теорію навчального процесу як фундамент для вивчення специфіки математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі й охоплює і процесуальне, і результативне тлумачення поняття «підготовка».

Проблема поєднання прикладної спрямованості з фундаментальністю не є новою для математичної науки. Підставою цієї проблеми є «вічне» питання про єдність математики, про співвідношення так званих чистої і прикладної математики. Якщо чиста математика становить теорію математичних структур, які вивчаються самі по собі, без видимого зв'язку з реальними явищами, то до прикладної відноситься та частина математики, у якій вивчаються математичні структури, що моделюють ті або інші реальні явища. З іншого боку, якісні і кількісні дослідження реальних об'єктів за допомогою математичних методів здійснює не тільки прикладна математика. Ці методи використовують також науки, що відокремилися від прикладної математики. Однією з таких наук є статистика, нерозривно пов'язана з прикладною математичною теорією – математичною статистикою. З одного боку, не існує точної межі між математичною статистикою і загальною теорією статистики, а з іншого – статистика розробила чимало специфічних методів, пристосованих до

властивостей об'єктів, які вона вивчає, – масових явищ і процесів, що повторюються. Ця специфіка ще більше посилюється в підгалузевих статистиках – економічній, соціальній, правовій тощо.

З уваги на викладене, бачимо реальні можливості професійної спрямованості математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі в міждисциплінарній інтеграції курсів математики і правової статистики. Такий підхід дозволяє забезпечити одну з основних вимог практичної спрямованості математичної підготовки – наявність достатньої для вивчення кількості різноманітного профільно-орієнтованого матеріалу.

М. Чепиков відзначає особливу роль математизації наук в інтеграції наукового знання. «Математика розростається і вшир, захоплюючи щораз нові царини знання, і вглиб, інтенсивно проникаючи в «приховані куточки» наук, допомагаючи розв'язувати навіть ті проблеми, які раніше здавалися недоступними. Можна з певністю сказати, що математика нині стає одним з тих могутніх засобів, які об'єднують в одне ціле весь комплекс знань у всьому їх різноманітті» [292].

Враховуючи інноваційні, змістовні, організаційні особливості математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі, ми розглядаємо її як міждисциплінарний комплекс, під яким розуміємо сукупність навчальних дисциплін, об'єднаних в єдине ціле із загальною освітньою метою – математичної підготовки юристів, здійснюваної на методологічній основі систематизованого математичного знання. Центральним у цьому трактуванні є традиційне поняття комплексу як сукупності елементів, що становлять єдине ціле [249, с. 614].

До комплексу математичної підготовки юристів у вищому навчальному закладі пропонуємо вводити три навчальні дисципліни: «Інформатика і математика», «Правова (юридична) статистика», «Математичні методи дослідження правових явищ і процесів».

Вказані елементи комплексу математичної підготовки послідовно реалізують етапи загальної, прикладної і спеціальної математичної підготовки,

забезпечуючи розвиток кожного компонента. Фундаментальний математичний складник дисципліни «Інформатика і математика» має основне значення в процесі формування світоглядного компонента, курс «Правова статистика» виступає основою професійної складової частини, спецкурс «Математичні методи дослідження правових явищ і процесів» вирішує завдання дослідницького компонента математичної підготовки.

3.2 Праксеологія математизації формування культури юриста

Однією з істотних об'єктивних закономірностей у сучасній науково-технічній революції, як відзначають відомі вчені (І. Акчурин, В. Болтянський, Б. Гнеденко, В. Данилов-Данильян та ін.), є щораз більша математизація всіх галузей наукового знання. Зокрема, як конкретизує Б. Гнеденко, поява диференціального й інтегрального обчислень, а разом з ними і теорії диференціальних рівнянь привела до різкого зростання ролі математики і під час вивчення процесів природи. Математична мова стала мовою науки XVIII і XIX ст. Математична статистика, що зародилася наприкінці XVII ст., у зв'язку з дослідженням питань демографії, наприкінці XIX ст. почала перетворюватися на могутнє знаряддя дослідження біологічних процесів і знаходити застосування в медицині й економіці, а наприкінці XX ст. – у соціальних, гуманітарних та юридичних науках [5]. Іншими словами, математизація всіх галузей сучасного наукового знання, незалежно від його спеціалізації є наслідком очевидного прогресу математичної думки, особливо наприкінці XX ст., а також результатом подолання застарілих і негативних стереотипів щодо розуміння сутності і визначення значущості математики в сучасному науковому пізнанні [65].

Нагадаємо, за традицією, що історично склалася, аж до кінця XIX ст. математику переважно визначали як науку про кількісні зв'язки і відношення об'єктивної реальності, тобто як науку про безпосереднє вимірювання кількостей, так як це фіксувало широкий погляд на об'єкт її дослідження. А оскільки кожна кількість за допомогою правильно вибраної одиниці

вимірювання могла бути виражена числом, то, отже, предметом математичного дослідження визначалося передовсім знання чисел і їх взаємозв'язків. І хоча обмеженість цього розуміння була усвідомлена в останній чверті XIX ст., згідно із цим визначенням, математику нерідко і донині розглядають в підручниках, популярних книжках і навіть деяких філософських роботах дуже спрощено, тобто як науку про числа. Таке розуміння, як відзначає І. Акчурин, іноді стикається зі суто психологічними труднощами, коли не тільки неспеціалісти, але й деякі математики пов'язують поняття кількості тільки з числом і величиною. Аби уникнути такої підміни понять, вважає науковець, потрібно говорити про абстрактні математичні структури. При цьому, якщо розглядати взаємозв'язок цих структур з конкретним змістом речей і явищ, з їх якістю, то потрібно застосовувати поняття кількісного відношення в широкому значенні слова [5].

Обмеженість згаданого вище розуміння математики усвідомлювали і раніше, про що свідчать праці таких філософів, як Р. Декарт, Г. Лейбніц, Г. Гегель, проте особливо очевидно вона стала саме зараз. Це засвідчує сама історія розвитку математичних дисциплін, зокрема таких, як теорія груп, проєктивна геометрія, топологія, які пов'язані не з вимірюванням і вивченням метричних взаємозв'язків, а з дослідженням інших абстрактних зв'язків і відношень між об'єктами довільної природи. У зв'язку із цим, математику, від часу існування школи французьких математиків, відомих під псевдонімом Н. Бурбаки, котрі виділяли три типи базових структур (алгебраїчні, топологічні і структури порядку), стали розглядати як науку про абстрактні математичні структури. Крім того, вказуючи на те, що різні комбінації цих основних структур формують ту широку різноманітність галузей у сучасній математиці, які видаються нагромадженням розрізнених понять, вони стверджують, що математика єдина, оскільки є галуззю знань, що аксіоматизується. Зважаючи на це, саме математичні структури, за Н. Бурбаки, є ланкою, що зв'язує всі напрями в математиці, внаслідок чого система постулатів, яка лежить в основі математики не є строкатою мозаїкою, а постає чіткою концепцією [42].

Сучасна математика, охоплюючи різноманітні галузі і напрями, вивчає різні типи структурних відношень між абстрактними об'єктами довільної природи. У процесі свого розвитку вона рухається від пізнання окремих абстрактних об'єктів до системного дослідження безлічі таких об'єктів, а відтак до більш глибокого аксіоматичного розгляду математичних структур. Абстрактні об'єкти є засобами пізнання реальної дійсності. Коли ті або інші абстрактні об'єкти з тих чи інших причин перестають відповідати суспільній практиці, тоді висуваються нові серії абстрактних об'єктів, що дозволяють більш адекватно і глибоко зрозуміти сутність явищ. Нові абстрактні об'єкти висуваються на основі вже освоєних суб'єктом абстрактних об'єктів, свідченням чого є принципи перманентності і відповідності в математиці. Вони, не будучи самостійною реальністю, що знаходиться між суб'єктом пізнання і об'єктивною реальністю, виявляються як форми освоєння предметної дійсності. Математика відображає об'єктивний світ за допомогою своїх специфічних абстракцій, шляхом побудови складних абстрактних об'єктів. Вона завжди оперує абстракціями відношень між абстрактними об'єктами, причому абстракціями першого рівня є відношення між речами, реальними об'єктами. Безпосереднє вивчення реальних об'єктів математика замінює дослідженням деякої абстрактної схеми, яка слугує важливим засобом пізнання законів функціонування і розвитку матеріальних об'єктів. Будь-яка математична теорія безпосередньо співвідноситься з абстрактними об'єктами, які вивчаються в ній, що визначає специфіку математичного пізнання.

Через цю особливість, відзначає В. Налімов, математика сьогодні – це не тільки «чиста математика», якій властивий аналіз самої себе і яка оперує просто символами, не вкладаючи в них ніякого змісту. Це також і прикладна математика, ступінь абстрактності в мові якої, у зв'язку з її застосуванням в інших науках, іноді абсолютно далеких від неї, поступово зменшується. У цьому випадку прикладна математика, що набуває радше описового характеру, є лише мовою, на якій будуються моделі, формулюються проблеми, ухвалюються рішення, тобто спосіб вираження думки, оскільки математичні формули

виявляються зручним засобом для не строгих висновків. Математична мова приймається в певній галузі для вираження посилення, що інтуїтивно зрозуміле, але символи якого вже пов'язані із зовнішнім світом, що вимагає стеження за тим, що саме стоїть за символами і за формулами. Як результат, у процесі застосування прикладної математики часто не вимагається її концептуальної єдності і несуперечності, оскільки вимагається, щоб ті або інші математичні моделі описували різні наукові теорії [186].

Як бачимо, надзвичайно зростаюча абстрактність математики, посилення процесу обертання методу, широке використання в ній багатоступінчатих абстракцій значно розширюють можливості застосування кількісних і математичних методів в сучасних науках, які досліджують складні динамічні системи, що розвиваються, які є передовсім дисциплінами, що вивчають соціальні, психологічні і педагогічні процеси. На нашу думку, таке структурне розуміння її предмета дослідження є причиною зростання ролі формально-структурних представлень математики і кількісних методів в безперервному і щораз масштабнішому процесі математизації науки і техніки.

З іншого боку, математика ніколи не претендувала і не претендує на розв'язання проблем, що належать іншим наукам, оскільки математичні методи можуть мати значення в них настільки, наскільки вони самі розвинули свої специфічні методи вивчення конкретних явищ і процесів і, отже, підготують необхідний емпіричний матеріал для використання останніх. За відношенням до емпіричного рівня, як демонструє А. Казьмін, математичні методи виступають перш за все як методи відбору й обробки фактів, способи отримання яких, а також їх конкретний аналіз та інтерпретація результатів наукових досліджень становлять специфіку певної науки. На цій підставі ми дотримуємося висновку науковця, що математика не може замінити її, оскільки методи конкретної науки не можуть бути редукованими до математичних висновків [111, с. 417].

У цьому контексті академік О. Крилов образно порівнював математику з жорнами, які перемелюють лише те, що в них покладуть. Якщо в ці жорна засипати насіння бур'янів, то й не варто очікувати на отримання пшеничного

борошна. Основною умовою, при якій застосування математики в інших науках може дати корисний результат, є передовсім розробка їх власних методологічних і теоретичних проблем. Іншими словами, сам собою кількісний аналіз без з'ясування якісної визначеності явищ, що вивчаються, звичайно, нічого не дає. Але разом з тим математика дозволяє перетворювати дані конкретної науки на форму, зручну для теоретичних побудов [135, с. 6–7].

Математизація наукового знання, згідно з твердженням І. Акчурина, означає насамперед, що, з одного боку, в сучасній науці і соціальній практиці математика набуває дедалі ширшого застосування, а з іншого – віддзеркалення кількісних відношень і просторово-подібних форм реальної дійсності в математичних поняттях і теоріях має досить специфічний і опосередкований, абстрактний і формалізований характер. Інакше кажучи, математизація наукового знання фіксує момент зростання науково-теоретичних уявлень і досягнення рівня теоретичної зрілості тієї або іншої науки, у яку стрімко проникає математика, а також факт взаємодії математичного і спеціально-наукового апарату на основі певної системи понять. При цьому, стверджує науковець, змінюється вигляд не тільки науки, що математизується, але й самої теоретичної математики, оскільки в результаті їх взаємодії й інтеграції формується нове синтетичне знання і створюються нові математичні мови й методи, адекватні новим предметам дослідження, такі як, наприклад, математична біологія, математична економіка, математична лінгвістика, математична психологія, математична педагогіка, математична соціологія, математична теорія управління тощо [5].

Математизація наукового знання, на думку В. Стьопіна, постає однією з найважливіших форм його вдосконалення і розвитку, теоретизування й інтеграції. Вона дає іншим наукам не тільки загальнонаукову математичну мову опису дійсності, математичне моделювання різних явищ і процесів на електронних обчислювальних машинах, математичний експеримент і методи пізнання об'єктивних закономірностей дійсності, але й необхідні математичні засоби побудови щораз більш досконалих конкретно наукових теоретичних

систем. Обумовлено це тим, що теорії, які математизуються, дають конкретним наукам схеми оперування абстрактними об'єктами, необхідні для їх успішної математизації [262].

Під математизацією наукового знання, згідно з позицією І. Акчурина, розуміється не тільки процес проникнення відомих математичних методів і засобів в інші науки і техніку, але й створення абсолютно нових і гнучких математичних теорій і методів, адекватних новим предметам дослідження. Математизація істотно змінює вигляд наук, що математизуються, тому що її цільова спрямованість припускає не механічне запозичення ними методу і мови математики, а трансформацію суті їх мислення завдяки розвитку ідей і способів сучасної математики. При цьому автор пояснює, що запозичення іншими науками методу і мови математики є лише зовнішньою формою, за якою приховується внутрішня логіка розвитку математичної думки, бо саме запозичення припускає певний рівень мислення, а подальший розвиток запозиченого і зовсім знімає цю форму вияву, виступаючи як логічна рефлексія, обґрунтування і самообґрунтування. Як наслідок, взаємодія математики і науки, що математизується, приводить до прогресу всієї науково-технічної думки [5; 15; 36].

Викладене дає підстави для висновку, що в складному процесі математизації правомірно виділити декілька аспектів. Перший з них пов'язаний з тим, що форми застосування математики в сучасній науці досить багатоманітні: аксіоматизація, математичний експеримент, алгоритмізація, кібернетизація, застосування електронних обчислювальних машин тощо, в яких виявляється взаємозв'язок якісних і кількісних методів. Йдеться про проникнення відомих методів теорії ймовірностей, теорії інформації, теорії лінійного і динамічного програмування, теорії груп, теорії ігор, теорії графів, математичної логіки тощо в різні науки з метою пізнання нових реальних об'єктів. Інший бік, причому головний, пов'язаний із забезпеченням прогресу математичної і спеціально-наукової думки, тобто з розробкою нових математичних форм і методів, адекватних новим предметам сучасної науки, які виникли в її надрах. При цьому

виникнення всередині науки нових завдань, що не підлягають вирішенню на цьому етапі пізнання і практики, веде до нових абстрагувань і теоретичних узагальнень, викликає до життя абсолютно інші теорії і методи, сприяє розвитку нових розділів теоретичної математики, які згодом знаходять і нові сфери застосування. Відтак широке застосування математичних і кількісних методів в різних галузях наукового знання, пов'язане з процесами його математизації, свідчить про розвиток математики «вшир». Поступальний розвиток математики виявляє свою суть як єдиний процес взаємодії її внутрішньої логіки і практики в широкому значенні цього слова, внутрішніх (логічних) і зовнішніх (соціальних) чинників.

Вкажемо й на те, що в процесі розвитку теорії наукового знання простежувалися і тенденції недооцінки й опору застосуванню кількісних і математичних методів в окремих і, особливо, в гуманітарних науках, і тенденція до їх переоцінки. Зокрема, супротивники математизації науки завжди намагалися дискредитувати можливість застосування кількісних і математичних методів, відзначаючи, що останні надзвичайно спрощують реальні процеси, не враховують їх специфічності, огрублюють явища, що вивчаються. При цьому вони вказують на відомі факти передчасних, безплідних або необґрунтованих спроб математизації і формалізації наукового знання, які були в минулому та іноді трапляються зараз. Проте, як відзначає О. Румянцева, факти, які наводять супротивники математизації знання, відносяться радше не до застосування самих математичних методів в інших науках, а до недостатньо досконалої форми їх презентації, оскільки тривалий час трудність полягала у відсутності адекватних засобів вираження мовою математики тих процесів, які вивчали соціальні і гуманітарні науки [233].

Прихильники широкої хвилі математизації науки, навпаки, намагаються її перетворити на своєрідну моду, внаслідок якої суто кількісні математичні методи, основані переважно на рахунку і вимірюванні, нерідко протиставляються якісним методам дослідження, починають широко застосовуватися там, де відповідні умови (у вигляді глибоких і складних якісних

досліджень в новій науковій галузі) ще не готові або недостатньо дозріли. У підсумку, як відзначає Г. Рузавін, при нинішній моді на математизацію мова формул і символів, строгість і точність математичних тверджень нерідко гіпнотично впливають на людей, котрі малодосвідчені в ній, і, головне, не розуміють сутності її методу. Внаслідок цього, за формулами і математичним апаратом вони перестають бачити реальний зміст процесів, що вивчаються. Такі приклади нерідко трапляються в суспільних науках, де через надзвичайну складність предмета дослідження основна трудність полягає в побудові якісної теорії процесів [233].

Зрозуміло, що достовірно наукове пізнання об'єкта можливе на основі діалектичної взаємодії якісного і кількісного підходів, а застосування математичних і кількісних методів (рахунок і вимірювання) в різних сферах наукового пізнання вимагає розкриття і чіткого розуміння якісної специфіки предмета дослідження. Через це обидві вказані вище крайнощі виходять з неадекватного розуміння природи і характеру сучасної математики і гносеологічних можливостей її методів, оскільки порушення діалектики якісного і кількісного в науковому пізнанні призводить до багатьох методологічних спотворень. Математика не є набором кількісних і низки окремо взятих якісних методів і засобів. Обумовлено це тим, що кожний математичний засіб має і якісний, і кількісний аспект. І кількісний аналіз дійсності, застерігають А. Нисанбаєв і Г. Шляхін, припускає не байдужість до якості, не її заперечення, а навпаки, чітке вираження тієї якості, кількісна сторона якої вивчається [193].

Внаслідок цього очевидно, що, по-перше, математизація тієї або іншої галузі науки має бути закономірним результатом її перспективного розвитку, досягнення нею стану теоретичної зрілості. Її не можна прискорювати, прагнучи застосовувати мову і методи математики без конкретного аналізу змісту і рівня розвитку спеціальної науки. «Застосування математики до інших наук, – пише Ю. Митропольський, – має сенс тільки в єднанні з глибокою теорією конкретного явища. Про це важливо пам'ятати, щоб не збиватися на просту гру у формули, за якою не стоїть ніякого реального змісту» [176, с. 14]. По-друге,

об'єктивною основою застосування математичних висновків у конкретних науках слугує якраз якісна однорідність класів явищ, що вивчаються цими науками. Саме внаслідок такої однорідності і спільності вони виявляються кількісно і структурно порівнянними. І найбільша складність при математизації знання полягає в тому, щоб виявити якісну однорідність тих або інших класів явищ, і тим довести, що вони можуть бути якісно порівнянними і, отже, що піддаються математизації. По-третє, тільки після того, як наука досягає такого рівня, коли стає можливо виділити деякі гомогенні (прості й однорідні) елементи матерії в якісно-кількісних явищах, лише тоді можливо ефективно застосовувати кількісні математичні методи для дослідження в інших науках.

Як стверджують науковці, застосування в природознавстві і гуманітарних науках кількісних методів закономірно, але можливо й ефективно на більш високому етапі розвитку досліджуваних предметів, на більш високому ступені їх пізнання. Цю думку, з якою ми цілком погоджуємося, найбільш адекватно зафіксовано в цитаті О. Александрова: «Чиста математика лише остільки виявляється наукою, а не довільною логічною побудовою, оскільки вона відображає дійсність, але встановлюється це на високому ступені абстракції не безпосередньо, а через інші науки. Чиста математика виходить з практики і повертається до неї у вигляді прикладної математики. У цьому постійному переході прикладної математики в чисту і назад й полягає головна рушійна сила математики» [6, с. 334].

Іншими словами, існує діалектичний взаємозв'язок між математикою й окремими науками: що краще вивчено якісні своєрідності процесів, що досліджуються, то легше відбувається пізнання кількісних взаємозв'язків між ними. Своєю чергою, більш глибокий кількісний аналіз сприятиме повнішому знанню їх якісної специфічності. Цей глибокий взаємозв'язок, що існує об'єктивно між кількістю і якістю, плідний для розвитку і математики, і окремих наук. Отже, правомірне твердження, що хоча математизація не може бути зведена до раніше даних меж, проте в кожний історичний період розвитку вона обмежена ступенем зрілості конкретних наук, глибиною й узагальненістю їх

понять і теорій, а також рівнем розвитку самої математики, який істотно залежить від рівня абстрактності й узагальненості її власних понять і методів.

Отже, вивчаючи й узагальнюючи висновки вчених-математиків, які взято із спеціальної літератури, і підбиваючи попередній підсумок викладеного, правомірно сформулювати такі висновки:

– математизація наукового знання є закономірним явищем в розвитку наукового пізнання, про що переконливо свідчать численні факти зростання ролі математичних методів на різних етапах наукового дослідження, починаючи від обробки наукових даних і закінчуючи побудовою теорії. З цієї причини математизація наукового знання є не тільки можливим і бажаним, але й закономірно необхідним моментом в розвитку наукового пізнання. Усі науки так чи інакше піддаються математизації. Важливо, щоб цей процес не був передчасним і штучним, а став природним результатом їх розвитку;

– можна виділити три причини, що викликали піднесення математизації наукового знання, які збережуться і в майбутньому. Перша з них пов'язана з розвитком природничих, технічних і суспільних наук, переходом їх на новий рівень дослідження, проникненням в більш глибоку сутність явищ, оскільки без цього немислимий прогрес науки взагалі. Друга причина математизації пов'язана з успіхами й ефективністю розвитку самої математики, про що свідчить досвід еволюції математичного пізнання, особливо докорінні зміни, пов'язані з переходом від застосування методів класичної математики до досконаліших методів новітньої математики. Третя причина математизації пов'язана з безперервним зростанням використання комп'ютерів та інших засобів автоматизації інтелектуальної діяльності. Усі три причини, які сприяли активізації процесів математизації науки, не тільки не зникнуть, але дедалі сильніше впливатимуть на майбутній прогрес наукового пізнання;

– математика стала повсякденною інтелектуальною зброєю в руках сучасного дослідника. Її методи щораз більше проникають не тільки в природознавство, але і в гуманітарні і соціальні науки. При цьому зараз в більшості випадків йдеться не стільки про застосування математичних методів і

засобів для обчислень, розрахунків, обробки даних спостережень та експериментів, скільки для формулювання проблем, побудови математичних моделей, висунення гіпотез, евристичного пошуку законів і теорій конкретних наук;

– ефективна, справжня математизація завжди ґрунтується на глибокому аналізі якісних особливостей досліджуваних явищ, бо тільки в такому разі можливо виявити якісно однорідне й істотно загальне в них. Саме завдяки цьому стає можливо абстрагуватися від загального й утворити порівняльні і кількісні поняття. Явища, що до цього вивчалися, мають бути проаналізовані й описані за допомогою якісних або класифікаційних понять. На цій стадії дослідження повинні бути встановлені найважливіші емпіричні узагальнення, гіпотези і закони;

– перехід до порівняльних понять і до логічної систематизації нагромадженого матеріалу, впорядкування його за ступенем істотності і спільності вже припускає залучення логічних і математичних методів. У галузях наукового знання, що перебувають, по суті, на описовій стадії розвитку або навіть обмежуються феноменологічними теоріями, математичні методи можна використовувати для аналізу мови понять, оцінки результатів вимірювань, встановлення відповідних шкал порівняння. У всіх цих випадках застосовують найпростіші методи математики, причому не суто кількісні, а й структурні, які послугують основою для подальшого дослідження і застосування сильніших математичних методів, коли та чи інша галузь науки досягне потрібного рівня теоретичної зрілості;

– досвід математизації, який нагромаджений наукою впродовж усієї її історії, свідчить, що математизація може виступати в трьох основних формах: по-перше, у формі кількісного аналізу і кількісного формулювання якісно встановлених фактів, узагальнень і законів конкретних наук; по-друге, вона може виражатися за допомогою побудови спеціальних математичних моделей і створення особливих розділів науки, що математизуються; по-третє, математичні і логічні методи можна використати для побудови й аналізу

конкретних наукових теорій, зокрема їх мови;

– у деяких науках, які зазвичай називають точними, зараз застосовують усі три форми математизації, тоді як в багатьох описових науках використовують лише першу форму математизації, хоча це й не відкидає звернення до відомих елементів решти форм. Причина неоднакового застосування математичних методів в різних галузях наукового знання полягає в незбіжності, складності їх об'єктів дослідження. І оскільки математизація завжди пов'язана з виділенням якісно однорідного в предметах і процесах, що досліджуються, з абстрагуванням від загального в різному, то очевидно, що вища форма руху матерії, яку вивчає наука, то важче абстрагуватися від специфічних особливостей і якісних відмінностей, які вона досліджує. У багатьох галузях природознавства можуть застосовуватися всі форми математизації саме внаслідок того, що вони вивчають порівняно прості форми руху матерії або ж ті аспекти складних форм, які можуть аналізуватися за допомогою законів цих простих форм;

– в більшості наук, які традиційно вважаються неточними, об'єкт дослідження настільки складний, що не допускає перенесення методів і засобів точних наук і набагато важче піддається формалізації і математизації. Тому прагнення розглядати точне природознавство як ідеал наукового знання ігнорує специфіку дослідження в інших науках, якісну відмінність об'єктів їх вивчення, несходження вищих форм матерії до нижчих;

– у процесі математизації наукового знання простежуються дві негативні тенденції. Перша з них пов'язана з прагненням застосовувати математичний апарат без якого-небудь конкретного аналізу рівня розвитку певної науки, врахування специфіки досліджуваних явищ, характеру, мети і завдань цієї науки, що дискредитує важливу ідею про взаємодію математичних і спеціально-наукових методів пізнання. Друга негативна тенденція полягає в тому, що в процесі математизації самі поняття і методи математики мають зазнавати зміни завдяки уточненню, узагальненню і розвитку, аби стати адекватними математичними формами для дослідження нового конкретного змісту, оскільки математичний апарат виявляється часто не пристосованим для вивчення

кількісної залежності в багатьох гуманітарних і соціальних науках;

– багато науковців сміливо порушують питання про створення таких математичних методів і теорій, які враховували б специфіку гуманітарних, соціальних і юридичних наук, поєднуючи кількісні оцінки і залежність з якісними, що сприятиме надбанню досконаліших форм конкретними науками, уточненню і розвитку їх понять і теорій, а також збагаченню концептуального апарату самої математики за допомогою створення нових ідей і теорій;

– будь-яка конкретна наука, що використовує математичні методи, не позбавляється ні свого предмета, ні специфічних, якісних методів дослідження. Математика справді дає можливість точно виразити знайдені в процесі дослідження в тій або іншій галузі знання конкретні залежності, відношення і закони, а в низці випадків також допомагає відкривати їх. Але для цього відповідна галузь науки мусить мати у своєму розпорядженні достатньо надійну і повну емпіричну базу інформації, а також понятійний апарат, що склався та розвинувся на якісному рівні теорії.

Висновки до розділу 3

Підсумковими критеріями результатів здобутих у межах задач поставлених у третьому розділі дисертаційного дослідження будуть такі. По-перше, в структурі формування загальної культури математика відіграє характерну роль науково-технічного і соціального прогресу, передаючи набутий досвідом знання про кількісні співвідношення і просторові форми реального світу. Відтак математика в сучасному світі займає почесне місце і її роль в науці постійно зростає, зважаючи на те, що без математичного опису низки явищ правової реальності важко сподіватися на їх більш глибоке розуміння і засвоєння, а це підтверджує передбачає широке використання математичного апарату у юридичній науці загалом. Отже рівень математизації юридичного фаху вимірюється об'єктивною закономірністю розвитку юриспруденції загалом. По-друге, саме математиці належить вплив на студентів-юристів у такий спосіб, що

формування математичної культури стає самоціллю юриста у майбутньому. Врешті решт, відповідно до влучного обґрунтування досвіду Огюста Шпенглера – кожна культура володіє своєю математикою. По-третє, актуальність формування математичної культури юриста впливає, на превеликий жаль, із недостатньо високого загального інтелектуально-культурного рівня випускників юридичного вишу, як і порушенням принципу гуманізації та гуманітаризації юридичної освіти зокрема.

Отже, доводиться констатувати обґрунтованості світоглядного контексту математичної культури, що ґрунтується на необхідності введення математики в навчальний процес студентам-юристам. До того ж слід відзначити, що в межах мета аргументації світоглядної значущості математики є логічна цілісність явищ правового світу, як і цілісність і взаємозв'язок соціально-правових явищ. Отже, поза чітко сформованим уявленням щодо такого роду взаємозв'язку, унеможлиблюється і повноцінне функціонування в одній траєкторії правового знання і правової діяльності. Звідси, для забезпечення взаємозв'язку і математично обґрунтованих дій юриста необхідний цілісний прийом відображення всієї гами об'єктивно відображених правових явищ. А це, своєю чергою, обумовлює застосування математичного моделювання під час конституювання юридичних явищ і процесів.

Урешті решт, можна стверджувати, що математичні знання уможлиблюють точне формулювання різного роду правил, приписів, інструкцій, як і зобов'язує їх строге виконання, а це, безперечно, не лишня характерна риса будь-якого юриста XXI століття. У юриспруденції загалом, як і в математиці зокрема, застосовуються одні й ті ж методи міркування, мета яких полягає у відображенні істини. Юрист, у такому випадку, зобов'язаний вміти застосовувати логічні закони, принципи та засади на практиці, особливо, що стосується індуктивного та дедуктивного методів. Тому, хочемо акцентувати на тому, що математична культура юриста впливає і на його професійне мислення.

ВИСНОВКИ

У дослідженні визначеної методології наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукового завдання, що полягає у комплексному аналізі філософсько-правового розуміння математичної культури юриста. Основні результати дослідження, найзначиміші положення та пропозиції стосовно формування математичної культури юриста та розуміння її філософсько-правового змісту, викладено у таких висновках:

1. Передусім, опираючись на трактування математичної культури як фахового вміння використовувати мову математики у практичній діяльності, в нашому випадку, фаховій юридичній, сформульовано природню спроможність юриста до формування особистої математичної культури, що проявлятиметься у цілеспрямованому процесі самовиховання, самоосвіти та додаткового дистанційного вивчення основ математичного моделювання, аналізу та індукції для удосконалення інтелектуальної, інтуїтивної, правової і наукової культур. З огляду на це доцільно стверджувати, що теоретизація вивчення проблеми формування математичної культури, на основі її інтегративного виміру, уможлиблює утворення моделі співвідношення засобів, методів, змісту та форм математичного знання як і здатність реалізовувати ці знання у межах фахової діяльності, а, тому, впливає на ефективізацію формування математичної культури юриста. Більше того, досліджуючи математичну культуру юриста через призму структур емпіричного правового знання, вдалося з'ясувати важливість математичного знання для юриспруденції загалом, фахівця – юриста зокрема, зважаючи на те, що математична культура передбачає здатність юриста до усвідомлення смислу поставленої перед ним тієї чи іншої задачі, навички логічно мислити та аналізувати отримані факти, схильність до умовиводів на основі алгоритм, тощо. Поряд з тим, уміння аналізувати, здатність відрізнити факт від гіпотез, уміло критикувати та критично оцінювати фахову діяльність, схематично вибудовувати свій виступ і спілкування із клієнтами, схильність саморозвивати інтуїтивні задатки – це напрям інтелектуального розвитку юриста

в рамках математичної культури.

2. Реалізація категоріально-понятійного апарату, методології і формальних законів математики у юридичній діяльності сприяє формуванню математичної культури юриста. Якщо говорити про юридичну науку загалом, то слід відзначити, що рівень впливу на неї математичної методології безпосередньо залежить від специфіки фаху цієї науки, її теоретичної складової, наповнення понятійно-категоріального апарату, що в принципі, уможлиблює відображення багатьох правових явищ і феноменів. Окрім того математичне знання використовуватиметься у проведенні судових експертиз, сприятиме формуванню необхідних для судового висновку умовиводів і, врешті решт, впливатиме на утвердження науково-обґрунтованого апарату формалізації юридичної інформації та ін. Скажімо, достовірна систематизація інформації щодо розмірів об'єкту, відстані між доказами в конкретних ситуаціях здійснення злочинів та ін., сприяє активізації і підвищенню рівня розкриття злочинів. У цьому випадку необхідно відзначити важливість підвищення математичної культури юриста, що найповніше і точно виражає точність юридичних термінів і понять, уточнюючи та вдосконалюючи реалізацію верховенства закону та права в суспільних відносинах. А, беручи до уваги наявність у суспільних відносинах статистичних закономірностей, доцільно визнати цей феномен обґрунтованим стрижнем використання математичної методології у юридичній діяльності, що зумовлює якісне і кількісне усвідомлення об'єктів теорії та філософії права. З огляду на це, з'ясовано, що застосування математичних методів у праві ґрунтується на теоретико-прикладних концепціях юридичної науки. Тому математична культура юриста, в цьому випадку, виражатиме доповнюваність математики як науки не лише суті державно-правових проблем, а й поглиблення гносеологічного підходу до юридичної діяльності.

3. Нинішній розвиток суспільних відносин, зрештою і правовідносин, як і основ демократичної і правової держави, актуалізує, все ж таки, відношення – «людина зі знанням – людина відповідної культури». Якщо брати до уваги значущість впливу високого рівня освіти на формування внутрішньої культури

та талантів людини, то, в такому випадку, математична культура юриста свідчитиме саме фундаментальну фахову підготовку представника юриспруденції. Урешті високий рівень юридичної освіти з урахуванням математичної методології, знань і засобів обміну інформацією, виражає бажання юриста до самоосвіти в напрямі математичного знання із умінням реалізовувати набуті знання у юридичній діяльності. Зважаючи на те, що математична культура вказує на наявність інтелектуального розвитку людини, можемо вести мову про вплив математичної культури на поведінковий компонент і діяльнісну (у бік верховенства права) установку фахівця. Врешті решт, не відкидаючи остаточно впливу онтологічної здатності людини на формування власної культури, ми, пропри все, схильні вважати значущими, особливо що стосується формування математичної культури юриста, гносеологічних та аксіологічних передумов персонального становлення особистості юриста як ключових елементів його власне кажучи математичної культури. З огляду на вищенаведене в дисертаційній роботі охарактеризовано з філософсько-правових позицій моделювання системи формування математичної культури юриста.

4. Дослідження математичної культури юриста в межах структурованості емпіричного правового знання уможливило з'ясування складності природи об'єктів, на які спрямована юридична наука. Відтак активізація імплікації інформатизованого світобачення у всі сфери діяльності людини, соціально-економічна криза, регрес формування громадянського суспільства та призупинення демократизації та правотворення впливає, без сумніву, і на реалізацію верховенства права зокрема, та на юридичну сферу загалом. У такому контексті актуалізується власне кажучи математичне обґрунтування правових систем, феноменів, явищ і процесів, особливо що стосується правової ментальності та правової культури юриста. Безперечно, суспільна значущість правових систем, феноменів, явищ і процесів лише підкреслює актуальність математичного обґрунтування правового знання. Окрім того, доцільно відзначити і значущість впливу прикладної математики, як і зрештою, класичної і вищої, на правові процеси, з якими доводиться мати справу юристам. Отже ж

необхідною умовою удосконалення правотворчості в нинішніх умовах суспільство- та державотворення є, безперечно, математична теорія у правовій сфері. Зрештою математична статистика, комунікативне право, теорія інформації, лінійне та динамічне програмування, урешті математична логіка віддавна успішно реалізовується у суспільній реальності, що не скажеш, до прикладу, про правову реальність. Таким чином, основі аналізу предмету дисертаційної роботи встановлено, що юрист, звісно ж, не здатен оволодіти усією глибиною математичних знань, проте спроможний відшукати її смисл у практичній фаховій діяльності, що уможливить особисту орієнтацію в науковому та математичному просторі зокрема. Відтак, доцільно говорити про те, що юрист володіє предметно математичною культурою.

5. Відображення нинішніх напряму та рівня розвитку юридичної науки формує переконання в актуальності математичного аналізу правових феноменів, явищ і процесів, що подиктоване глобальною інформатизацією правової діяльності загалом. У такому випадку відзначимо стрижневі характерні особливості позитивного та «негативного» впливу математики на формування культури юриста, з-поміж позитивних, на нашу думку, такі: категоріально-понятійний апарат математики як науки спроможний, в абстрактній формі, відобразити структурність правових систем вказуючи на наявність необхідної правової інформації; певною мірою, усе ж таки, правові системи містять і якісні, і кількісні характеристики; з-поміж «негативних» відзначимо, що державно-правові відносини не завжди піддаються математичному аналізу в рамках визначення їх кількісно-якісних ознак. Отже, слідуючи за суспільно-правовою визначеністю дослідження правових феноменів, явищ і процесів, юрист, нерідко, губить чимало важливої точної інформації, що притаманна власне кажучи лише математичному аналізу. Хоча віддаючи перевагу математичному світобаченню у своїй фаховій діяльності, юрист здебільшого не враховує багатоаспектність інформації, що притаманна лише суспільно-правовому підходу.

Таким чином у дисертаційній роботі, зважаючи на вищевідзначене, удосконалено концепції математичних моделей зв'язку з правом, що дало змогу

з'ясувати філософсько-правову суть математичної культури юриста як інтегративної властивості, яка виражає сформовану систему математичних цінностей, навичок, умінь, методів та алгоритмів, що безпосередньо впливають на правову ментальність і культуру юриста.

6. Осмислюючи юридичний вимір математичної культури юриста доводиться констатувати, що математичний елемент у структурі культури відображає теоретичні інформативно підтверджені знання щодо якісних відносинах і просторових форм у суспільній реальності, це ж, у принципі стосується і правової реальності. Значенню дослідження математичної культури юриста сприяють декілька праксеологічних чинників, з-поміж яких такі: неможливо здійснити опис багатьох правових феноменів, явищ і процесів поза застосуванням законів математичного аналізу; нинішні глобалізаційні умови наукового прогресу активізують неодмінне використання категоріально-понятійного спектру математичної науки. Відтак доцільно ствердити, що використання математики у юридичній освіті та діяльності формує не лише загальносуспільну культуру особистості, а, передовсім, впливає на утвердження правової культури юриста задаючи, в такий спосіб, математичного напрямку фаховості правника, що міститиме – здатність точно мислити, використовувати аналіз і критику, алгоритмізацію та абстракцію, інтуїцію і здатність до творчості, обґрунтовуючи праву інформацію.

Відтак у дисертаційній роботі, на основі теоретичного досвіду, удосконалено положення про математичну культуру людини, оскільки найповніше це поняття, як і його структура та категоріальні характеристики, відображаються за допомогою системного, соціокультурного та діяльнісного підходів як і удосконалено теорію математичної культури людини, що дало змогу, поряд із іншими компонентами які впливають на юриста, виокремити ще й мотиваційний чинник як акцентування на мотивації – вагомому фактору будь-якої діяльності, юридичної зокрема.

7. Обґрунтовуючи правову значущість використання математичних методів у юридичній діяльності з'ясовано, що математична культура юриста

виражає мета-ефективність його фахової діяльності. Натомість стагнація загальносуспільної культури, епізодично-хаотичний підхід юриста до підвищення рівня фахової діяльності свідчатиме лише про відсутність чіткості у його правових вчинках, і, як наслідок, відсутність математичної культури загалом. Урешті решт філософсько-методологічний вимір означеної у дисертаційній роботі проблеми вимагав, що ми і врахували, дослідження впливу математичних знань і навиків на формування у студентів-юристів бажання удосконалювати власну математичну культуру. В цьому випадку доцільно опиратися на категоріально-понятійний потенціал математичного знання поряд із осягненням основ правознавства, філософії права, філософії, політології, соціології права тощо. На основі цього можемо припустити приналежність математичного хисту юриста до загальної структури його особистого фахового становлення. Враховуючи значущість формування математичної культури юриста як одного із стрижневих елементів загально-освітнього процесу можемо виокремити його двовимірність – математична освіченість і математична культура.

У такому випадку результатом дисертаційного дослідження можемо вважати й спробу розвинути філософсько-правову інтерпретацію актуальності формування математичної культури юриста, що обґрунтовується доцільністю реалізації у фаховому розвитку та діяльності системного й комплексного дослідження процесів і явищ через призму інтеграції висновків суспільних і гуманітарних наук, що теоретизують широкий спектр математичного категоріально-понятійного апарату.

8. Опіраючись на результати дослідження впливу математики на формування культури людини О.В. Артеб'якіна, ми, в дисертаційній роботі, експлікували та спроектували їх у досліджуваній предмет поділ математичної культури на математичні навики, математичну самоосвіту та математичну мову, та з'ясували, що, власне кажучи, математичні навики юриста безпосередньо впливають на реалізацію набутих в результаті освітнього процесу теоретичних знань у юридичну діяльність, математична самоосвіта спрямовує освіченого

юриста на розпізнання вчинків, дій, у тому числі й протиправних, за допомогою математичних ознак і принципів, і, врешті, математична мова активізує інтелектуальні та інтуїтивні задатки юриста у привселюдних виступах чи вузько профільних, у межах юридичної компетенції. Одним із проявів математичної культури юриста слугує його здатність опрацьовувати та критично узагальнювати самостійно-досліджувану інформацію, що стосується правових систем, феноменів, явищ і процесів. З огляду на це, ми спробували осмислити юридичний вимір математичної культури безпосередньо пов'язаного з питанням виявлення рівнів і критеріїв її розвитку. На нашу думку до таких рівнів і критеріїв доцільно віднести математичну свідомість, самосвідомість і емоційне ставлення до математичного світогляду в юридичній діяльності.

9. Дослідження впливу математики на формування світогляду людини дало змогу спроектувати аксіологічну модель математичної культури юриста як загострення критичного мислення щодо наявної інформації. По суті, філософсько-правовий аналіз означеної проблеми дав змогу з'ясувати концепцію математичної культури як фахового структурного елементу загальносуспільної культури фахівця юриста. Опіраючись на науковий потенціал філософів, учених і дослідників, ми спроміглися підсумувати підходи до визначення математичної культури як феномену з наявною полівимірною і метаскладною концептуальністю. У такому випадку було підсумовано, що математичну культуру зокрема юриста необхідно трактувати у рамках впливу математичного знання не лише на професійну діяльність, у нашому випадку юридичну, а й на внутрішній світ людини. Відтак доводиться констатувати, що, принаймні нині, математична культура юриста повинна обґрунтовуватися на основі феноменологічного підходу.

10. Обґрунтовуючи можливість і доцільність імплементації результатів дисертаційної роботи у наукову площину, хочемо відзначити наступні підсумкові аргументи на користь формування математичної культури юриста. Перш за все слід акцентувати на низці стрижневих структурних елементів досліджуваного феномену, з-поміж яких: високий рівень математичного знання

юриста, здобутий у результаті освітнього процесу, що підвищить власне акме фахівця юриспруденції у практичній юридичній діяльності; усвідомлення фахівцем-юристом важливості використання математичних навиків, принципів, законів і знань у суспільних відносинах і державотворчих процесах; уміння юриста застосовувати математичний підхід до підвищення професійної компетенції та ін. Фактично, в ході компаративного визначення міждисциплінарного дискурсу математичної культури, ми спромоглися простежити її онтологічні концепти, з-поміж яких такі: освітній, виховний, конструктивний, методологічний, критичний, аксіологічний, антропологічний, праксеологічний та ін. Власне кажучи, саме ці концепти, на наше глибоке переконання, впливають на формування філософсько-правової моделі зв'язку математичної культури юриста з його професійною діяльністю у сфері юриспруденції.

Вищенаведені елементи результатів дисертаційної роботи дали нам змогу підтвердити концепцію впливу математичного світогляду на правосвідомість і правову культуру враховуючи важливість для математичної культури юриста діалектичного зв'язку між аксіологічним, регулятивним і пізнавальним вимірами гносеології юридичної діяльності. Більше того, ефективізація формування математичної культури юриста буде лише за умови цілеспрямованого врахування у рамках освітнього процесу математичних дисциплін, що надають можливість студенту-юристу здобути відповідні математичні знання, навички, оволодіти математичними принципами та законами. В подальшому, впливатимуть на його фаховість у юриспруденції, зважаючи на значущість математичного потенціалу для формування доказування, критичного оцінювання зібраної (скажімо під час слідчих дій) інформації, використання математичної логіки у прийнятті необхідних, побудованих виключно на повазі до права і визнанні верховенства права, рішень, що стосуватимуться підвищення рівня юридичної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдиев У. Н. Развитие математического мышления студентов при изучении начала анализа : учеб. пособие / У. Н. Абдиев. – Ташкент : ТашГПИ им. Низами, 1987. – 124 с.
2. Абрамян Л. А. Кант и проблема знания: анализ Кантовской концепции обоснования естествознания / Л. А. Абрамян. – Ереван : Изд-во АН АрмССР, 1979. – 260 с.
3. Абульханова-Славская К. А. Мысль в действии (Психология мышления) / К. А. Абульханова-Славская. – М. : Политиздат, 1968. – 208 с.
4. Аверинцев С. С. Порядок космоса и порядок истории и мировоззрения раннего средневековья : (общие замечания) / С. С. Аверинцев // Античность и Византия. – М., 1975. – С. 266–285.
5. Акчурин И. А. Место математики в системе наук / И. А. Акчурин // Вопросы философии. – 1965. – № 7. – С. 23–28.
6. Александров А. Д. Математика / А. Д. Александров // Философская энциклопедия. – М., 1966. – Т. 3. – С. 361.
7. Александрова О. А. Формирование готовности у студентов юридического профиля к управлению самостоятельной работой при изучении математики / О. А. Александрова // Инновации в образовании. – М., 2002. – № 6. – С. 27–30.
8. Амосов Н. М. Моделирование мышления и психики / Н. М. Амосов. – К. : Наук. думка, 1965. – 304 с.
9. Андреев В. И. Педагогика творческого саморазвития. Инновационный курс / В. И. Андреев. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1996. – Кн. 1. – 568 с.
10. Андрущенко В. П. Роздуми про освіту / В. П. Андрущенко. – К. : Знання України, 2008. – 820 с.
11. Анисимов О. С. Методологическая культура педагогической деятельности и мышления / О. С. Анисимов. – М. : Экономика, 1991. – 416 с.

12. Анохин П. К. Системные механизмы высшей нервной деятельности : избр. тр. / П. К. Анохин. – М. : Наука, 1979. – 454 с.
13. Анфилатов В. С. Системный анализ в управлении / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 600 с.
14. Арнольд В. И. Математическая безграмотность губительнее костров инквизиции / В. И. Арнольд // Известия. – 1998. – 16 янв. // Педагогический вестник [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rc.nsu.ru/text/news/Education/022.html>.
15. Арнольд В. И. Математика и математическое образование в современном мире / В. И. Арнольд // Математическое образование. – 1997. – № 2. – С. 15–19.
16. Арсеньев В. Д. Практическая достоверность в уголовно-процессуальном доказывании / В. Д. Арсеньев // Проблемы надежности доказывания в советском уголовном процессе : сб. – М., 1984. – С. 215–219.
17. Арташкина Т. П. Проблемы целей обучения в высшей школе / Т. П. Арташкина. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 1994. – 42 с.
18. Асмус В. Ф. Проблема интуиции в философии и математике. Очерк истории : XVII – начало XX в. / В. Ф. Асмус ; вступ. ст. В. В. Соколова. – [3-е изд., стер.]. – М. : Соцэгиз, 1963 ; Едиториал УРСС, 2004. – 320 с. // Psylib : Психологическая библиотека Киевского Фонда содействия развитию психической культуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://psylib.org.ua/books/asmus01/index.htm>.
19. Атаханов Р. А. Соотношение общих закономерностей мышления и математического мышления / Р. А. Атаханов // Вопросы психологии. – 1995. – № 5. – С. 41–50.
20. Афанасьев В. Г. Научное управление обществом. (Опыт системного исследования) / В. Г. Афанасьев. – М. : Политиздат, 1973.
21. Афинский К. Сократические сочинения / Ксенофонт Афинский. – М. ; Л. : [Б. и.], 1935. – 422 с.
22. Баглай М. В. Конституционное право Российской Федерации /

М. В. Баглай, Б. Н. Габричидзе. – М., 1996.

23. Баев О. Я. Реальные следственные ситуации и их модели / О. Я. Баев, Н. Б. Баева // Вопросы совершенствования методики расследования преступлений. – Ташкент, 1984. – С. 53–59.

24. Байл Д. Может ли математика обойтись без мировоззрения? [Электронный ресурс] / Джон Байл // Христианский научно-апологетический центр. – Режим доступа : <http://www.scienceandapologetics.com/text/341.htm>. – Дата обращения : 05.01.2011.

25. Белкин Р. С. Курс криминалистики : в 3 т. / Р. С. Белкин. – М. : Юристъ, 1997. – Т. 1 : Общая теория криминалистики. – 408 с.

26. Белкин Р. С. Концептуальные основания применения математических методов и ЭВМ в криминалистике и судебной экспертизе / Р. С. Белкин, А. Я. Викарчук // Проблемы автоматизации создания информационно-поисковых систем и применения математических методов в судебной экспертизе. – М., 1987. – С. 19–27.

27. Беспалько В. П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов : учеб.-метод. пособие / В. П. Беспалько, Ю. Г. Татур. – М. : Высшая шк., 1989. – 44 с.

28. Белоусова І. Менталітет – доля чи діагноз? / Ірина Белоусова // Грані-плюс. – 2004. – 15 берез.

29. Бирюков Б. В. Жар холодных чисел и пафос бесстрастной логики. Формализация мышления от античных времен до эпохи кибернетики / Б. В. Бирюков, В. Н. Тростников. – М. : Знание, 1977. – 192 с.

30. Біленчук П. Д. Філософія права : навч. посіб. / П. Д. Біленчук, В. Д. Гвоздецький, С. С. Сливка ; за ред. П. Д. Біленчука. – К. : Атіка, 1999. – 208 с.

31. Блехман И. И. Механика и прикладная математика: логика и особенности приложений математики / И. И. Блехман, А. Д. Мышкис, Я. Г. Пановко. – М. : Наука, 1990. – 356 с.

32. Богатов Д. Ф. Конспект лекций и практикум по математике для

юристов : учеб. пособие для образоват. учрежд. юрид. профиля / Д. Ф. Богатов, Ф. Г. Богатов. – М. : Приор-издат, 2003. – 448 с.

33. Богатов Д. Ф. Информатика и математика для юристов : учеб. пособие / Д. Ф. Богатов, Ф. Г. Богатов, А. В. Минаев ; под ред. В. А. Минаева. – М. : ПРИОР, МЮИ МВД РФ, 1998. – Ч. 1, 2.

34. Бокарева Г. А. Совершенствование системы профессиональной подготовки студентов / Г. А. Бокарева. – Калининград, 1985. – 264 с.

35. Болтянский В. Г. Математика и научно-технический прогресс / В. Г. Болтянский, В. И. Данилов-Данильян // Вопросы философии. – 1979. – № 7. – С. 24–29.

36. Большая советская энциклопедия. – М., 1975. – Т. 21.

37. Брунер Дж. Психология познания: за пределами непосредственной информации / Джером Сеймур Брунер ; [пер. с англ.]. – М. : Прогресс, 1977. – 412 с.

38. Брушлинский А. В. Культурно-историческая теория мышления / А. В. Брушлинский. – М. Высш. шк., 1968. – 104 с.

39. Брушлинский А. В. Психология мышления и кибернетика / А. В. Брушлинский. – М. : Мысль, 1970. – 190 с.

40. Букреев В. И. Этика права: от истоков этики и права к мировоззрению : [учеб. пособие] / В. И. Букреев, И. Н. Римская. – М. : Юрайт, 1998. – 336 с.

41. Бурбаки Н. Общая типология. Основные структуры / Н. Бурбаки. – М., 1968. – 216 с.

42. Вавренчук Н. А. Спецкурс «Формирование математической речи младших школьников» в системе профессиональной подготовки учителей начальных классов / Н. А. Вавренчук // Методология, теория и практика естественно-математического и педагогического образования : сб. матер. Междунар. науч.-практ. конф. (Брест, 15–17 мая 2007 г.) / под общ. ред. А. Н. Сендер ; [редкол. : М. Э. Чесновский, А. Н. Сендер, Я. В. Радына и др.] ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2007. –

С. 20–23.

43. Васильев В. Информационное общество и образование / В. Васильев, М. Сухорукова // Высшее образование в России. – 2004. – № 7. – С. 121–129.

44. Веденов А. А. Моделирование элементов мышления / А. А. Веденов. – М. : Наука, 1988. – 88 с.

45. Вейль Г. Математическое мышление : сб. : пер. с англ. и нем. / Г. Вейль. – М. : Наука, 1989. – 400 с.

46. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К. ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.

47. Вергилес Н. Ю. Проблема адекватного образа / Н. Ю. Вергилес, В. П. Зинченко // Вопросы философии. – 1967. – № 4. – С. 63–72.

48. Ветров А. А. Семиотика и ее основные проблемы / А. А. Ветров. – М. : Изд-во полит. л-ры, 1968. – 264 с. // Библиотека Московского государственного университета экономики и сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://lib.vvsu.ru/books/semiotika2/page0001.asp#hex1>.

49. Водолазов Г. Г. Центризм – это новый тип мышления / Г. Г. Водолазов // Общественные науки и современность. – 1993. – № 5. – С. 9–11.

50. Возгрин И. А. О соотношении следственных ситуаций и алгоритмов расследования преступлений / И. А. Возгрин // Вопросы профилактики преступлений. – Л., 1977. – С. 63–70.

51. Волчецкая Т. В. Современные проблемы моделирования в криминалистике и следственной практике : учеб. пособие / Т. В. Волчецкая. – Калининград, 1997. – 96 с.

52. Выготский Л. С. Мышление и речь / Л. С. Выготский // Избранные психологические исследования. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1956. – 520 с.

53. Выжлецов Г. П. Аксиология культуры / Г. П. Выжлецов. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. ГУ, 1996. – 152 с.

54. Выжлецов Г. П. Аксиология: становление и основные этапы

развития / Г. П. Выжлецов // Социально-политический журнал. – 1995. – № 6. – С. 61–73; 1996. – № 1. – С. 86–99.

55. Вышинский А. Я. Теория судебных доказательств в советском праве / А. Я. Вышинский – 3-е изд., доп. – М. : Госюриздат, 1950. – 166 с.

56. Габриелян О. А. Математика как феномен культуры : (Методологический анализ) / О. А. Габриелян ; АН АрмССР, Ин-т философии и права. – Ереван : Изд-во АН АрмССР, 1990. – 176 с.

57. Гайденко В. П. Западноевропейская наука в средние века / В. П. Гайденко, Г. А. Смирнов. – М. : Наука, 1989. – 352 с.

58. Гайденко П. П. История новоевропейской философии и ее связи с наукой / П. П. Гайденко. – М. : ПЕР СЭ ; СПб. : Университет. кн., 2000. – 456 с.

59. Гальперин П. Я. Управляемое формирование психических процессов : сб. ст. / П. Я. Гальперин ; под ред. проф. П. Я. Гальперина. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1977. – 198 с.

60. Гарасимів Т.З. Природні та соціальні детермінанти формування девіантної поведінки людини: філософсько-правовий вимір: монографія / Тарас Зеновійович Гарасимів. – Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2012. – 420 с.

61. Гергель В. П. О направлениях подготовки по информатике и математике студентов юридических специальностей / В. П. Гергель // Информатика и право. – Н. Новгород : Изд-во ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2000.

62. Глейзер Г. Д. Центр творческих усилий педагогов / Г. Д. Глейзер, Р. С. Черкасов // Математика в школе. – 1993. – № 5. – С. 2–7; № 6. – С. 2–5.

63. Гнеденко Б. В. Математика и математическое образование в современном мире / Б. В. Гнеденко. – М. : Просвещение, 1985. – 192 с.

64. Гнеденко Б. В. Элементарное введение в теорию вероятностей / Б. В. Гнеденко, А. Я. Хинчин. – 7-е изд., доп. – М. : Наука, 1970. – 168 с.

65. Граб М.І. Діалогічний характер взаємодії доказової математики і доказового раціонального права у діяльності юриста / М.І. Граб // Наукові

записки Львівського університету бізнесу і права. – Львів, 2013. - № 10. – С. 96–99.

66. Граб М.І. Математичне мислення в діяльності юриста / М.І. Граб // Економіка. Фінанси. Право – Київ, 2013 - №2. – С. 86–88.

67. Граб М.І. Математична підготовка юриста у вузі як інноваційний компонент формування математичної культури юриста / М.І. Граб // Економіка. Фінанси. Право. – Київ, 2013. – №4. – С. 29–33.

68. Граб М.І. Метод математичного моделювання у діяльності юриста / М.І. Граб // Підприємство, господарство і право. – Київ, 2013 – № 5. – С. 21–24.

69. Граб М.І. Ключові елементи історії поглядів на математичну та правову культуру у соціокультурному просторі / М. І. Граб // Наше право. – Київ, 2013. – №3. – С. 23–29.

70. Граб М.І. Исследование понятия математической культуры юриста / М.І. Граб // Международный научно-практический правовой журнал «*Leges et Vita*» («Закон и жизнь»). – 2014. – №4/2 (268). – С. 63–65.

71. Графский В. Г. Всеобщая история права и государства : учеб. для вуз. / В. Г. Графский, Г. В. Графский. – М. : НОРМА, 2000. – 744 с.

72. Грановский Г. Г. Использование математических методов в криминалистических исследованиях : учеб. пособие / Г. Г. Грановский. – Волгоград, 1981. – 212 с.

73. Грановский Г. Л. Новые приемы и средства моделирования в трасологии / Г. Л. Грановский // Криминалистика и судебная экспертиза. – К., 1971. – № 6. – С. 240–248.

74. Грес П. В. Математика для гуманитариев : учеб. пособие / П. В. Грес. – М. : Юрайт, 2000. – 112 с.

75. Григорьев С. Л. Философский анализ процесса обучения как способа освоения культуры : автореф. дис. ... канд. филос. наук : 24.00.01. «Теория и история культуры» / Сергей Леонидович Григорьев. – М., 1995. – 14 с.

76. Гриньова В. Аксіологічний підхід до проблеми педагогічної культури майбутнього вчителя / В. Гриньова // Шлях освіти. – 2002. – № 2. – С. 2–

б.

77. Гриньова В. М. Формування педагогічної культури майбутнього вчителя (теоретичний та методичний аспекти) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Валентина Миколаївна Гриньова. – К., 2001. – 32 с.

78. Гуревич П. С. Культурология : [учеб. пособие] / Павел Семенович Гуревич. – М. : Знание, 1999.

79. Гурне Б. Введение в науку управления / Бернар Гурне ; пер. с франц. Г. С. Яковлева. – М. : Прогресс, 1969.

80. Гурне Б. Державне управління / Б. Гурне ; з франц. пер. В. Шовкун. – К. : Основа, 1993.

81. Даан-Дальмедико А. Пути и лабиринты: очерки по истории математики / А. Даан-Дальмедико, Ж. Пейффер. – М. : Мир, 1986. – 432 с.

82. Декарт Р. Сочинения : в 2 т. / Р. Декарт. – М. : Мысль. – 1989. – Т. 1. – 654 с.; 1994. – Т. 2. – 640 с.

83. Добраев Л. П. Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания / Л. П. Добраев ; под ред. В. В. Давыдова. – М. : Педагогика, 1982. – 176 с.

84. Дорофеев Г. В. Гуманитарно-ориентированный курс – основа учебного предмета «Математика» в общеобразовательной школе / Г. В. Дорофеев // Математика в школе. – 1997. – № 4. – С. 59–66.

85. Дорофеев Г. Не обучение математике, а обучение математикой! [Электронный ресурс] / Г. В. Дорофеев // Школьное обозрение. – 2002. – № 6. – Декабрь. – Режим доступа : <http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/ECCE/MATH/MATH.NTM>.

86. Дорофеев Г. В. О принципах отбора содержания школьного математического образования / Г. В. Дорофеев // Математика в школе. – 1990. – № 6. – С. 12–13.

87. Дьюи Д. Введение в философию воспитания / Джон Дьюи ; пер. с англ. с предисл. С. Шацкого ; Р.С.Ф.С.Р. Ц.К. Всероссийского Союза работн.

просвещения. – Тифлис : Госиздат ; Тип. Цека Грузии, 1921. – 70 с.

88. Ершов А. П. Компьютеризация школы и математическое образование / А. П. Ершов // Информатика и образование. – 1992. – № 5/6. – С. 3–12.

89. Жидков В. С. Системные исследования культуры. 2008 / В. С. Жидков, Г. В. Иванченко. – СПб. : Алетейя, 2009. – 604 с.

90. Жмудь Л. Я. Пифагор и его школа (ок. 530 – ок. 430 гг. до н. э.) / Л. Я. Жмудь. – Л. : Наука, 1990. – 188 с.

91. Жолков С. Ю. Математика и информатика для гуманитариев : учеб. / С. Ю. Жолков. – М. : Гардарики, 2002. – 532 с.

92. Жоль К. К. Сравнительный анализ индийского логико-философского наследия / К. К. Жоль. – Киев : Наук. думка, 1981. – 208 с.

93. Жохов А. Л. Научные основы мировоззренчески направленного обучения математике в общеобразовательной и профессиональной школе : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (математика)» / А. Л. Жохов. – М., 1999. – 480 с.

94. Журавлев В. М. Проблема формирования и функционирования логической культуры мышления [Электронный ресурс] / В. М. Журавлев // Алтайская государственная педагогическая академия. – Режим доступа : http://www.uni-altai.ru/Journal/pedagog/pedagog_9/stat6.html.

95. Зак А. З. Развитие умственных способностей младших школьников / А. З. Зак. – М. : Просвещение, 1994. – 320 с.

96. Затворник Ф. Письма о духовной жизни / Феофан Затворник. – 3-е изд. – М. : Изд-во Афон. Свято-Пантелеймонова монастыря, 1897. – 254 с.

97. Зеленская Л. Л. Культурологические аспекты образования / Лариса Лактемировна Зеленская // Вестник Оренбургского государственного университета: гуманитарные науки. – 1999. – № 1. – С. 20–26.

98. Зимняя И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. – М. : Логос, 2000. – 382 с.

99. Зинченко В. П. О целях и ценностях образования [Электронный ресурс] / В. П. Зинченко // Интернет-журнал «Эйдос» ; В надзаг : Центр дистанционного образования «Эйдос». – 1999. – 30 марта. – Режим доступа : <http://www.eidos.ru/journal/1999/0330-04.htm>.
100. Золотухіна С. Т. Розвиток теорії та практики виховуючого навчання в історії вітчизняної педагогічної думки (ІХ–ХІХ ст.) : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Світлана Трохимівна Золотухіна. – Х., 1995. – 406 с.
101. Иванова Е. Ф. О соотношении типов мышления и способов запоминания / Е. Ф. Иванова // Вопросы психологии. – 1976. – № 3. – С. 12–16.
102. Ивин А. А. Искусство правильно мыслить : кн. для учащихся / А. А. Ивин. – М. : Просвещение, 1986. – 224 с.
103. Икрамов Д. Развитие математической культуры школьников (языковой аспект) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Д. Икрамов. – Сырдарья, 1983. – 42 с.
104. Ильин В. В. Аксиология / В. В. Ильин. – М. : Изд-во МГУ, 2005. – 216 с.
105. Ильина И. Г. Формирование готовности к профессиональному саморазвитию у студентов технического вуза : автореф. ... дис. канд. пед. наук / И. Г. Ильина. – Волгоград, 1994. – 24 с.
106. Информатика и математика для юристов : учеб. пособие для вуз. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2001. – 484 с.
107. Кабанова-Меллер Е. Н. Роль обобщения в переносе / Е. Н. Кабанова-Меллер // Вопросы психологии. – 1972. – № 2. – С. 55–66.
108. Каган В. Ф. Очерки по геометрии / В. Ф. Каган. – М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1963. – 572 с.
109. Каган М. С. Философия культуры / М. С. Каган. – СПб. : Петрополис, 1996. – 416 с.
110. Кайберг Г. Вероятность и индуктивная логика / Г. Кайберг. – М. : Прогресс, 1978. – 374 с.

111. Казарян В. П. Математика и культура : учеб. пособие / В. П. Казарян, Т. П. Лолаев. – Владикавказ : Изд-во Сев.-Осет. гос. ун-та, 1999. – 240 с.
112. Казьмин А. С. О применении математических методов в современной науке / А. С. Казьмин // Очерки истории и теории развития науки. – М., 1969. – 418 с.
113. Калинина Т. Л. Философия мышления : тексты лекций / Т. Л. Калинина. – Казань : Казан. гос. технол. ун-т, 2001. – 24 с.
114. Кант И. Сочинения : в 6 т. / И. Кант. – М. : Мысль. – 1963. – Т. 3. – 800 с.
115. Кармин А. С. Культурология / А. С. Кармин. – СПб. : Лань, 2001. – 832 с.
116. Касьян А. А. Гуманитаризация образования: некоторые теоретические предпосылки / А. А. Касьян // Педагогика. – 1998. – № 2. – С. 17–23.
117. Категории мысли и категории языка // Бенвенист Э. Общая лингвистика / Эмиль Бенвенист ; под ред. Ю. С. Степанова. – М., 1974. – С. 104–114 // Философский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.philosophy.ru/library/lang/benven1.html>.
118. Кашапов М. М. Психология педагогического мышления : дис. ... д-ра психолог. наук : 19.00.07 «Педагогическая психология» / Мергалияс Мергалимович Кашапов ; Ярослав. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль, 2000. – 444 с.
119. Керимов Д. А. Методология права. Предмет, функции, проблемы философии права / Д. А. Керимов. – СПб. : СГУ, 2011. – 528 с.
120. Кирсанов З. И. Статистические методы оценки взаимной зависимости качественных признаков. — В кн.: Статистические методы в криминологии и криминалистике. М., 1966.
121. Кирьякова А. В. Аксиологическая концепция ориентации личности в мире образования / А. В. Кирьякова // Вестник Оренбургского государственного университета. Гуманитарные науки. – 1999. – № 1. – С. 13–19.

122. Клочков В. В. Преступление как объект криминалистического познания / В. В. Клочков, В. А. Образцов // Вопросы борьбы с преступностью. – М., 1985. – Вып. 42. – С. 44–55.
123. Ковалев А. Г. Личность воспитывает себя / А. Г. Ковалев. – М. : Политиздат, 1983. – 256 с.
124. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – М. : Изд. центр «Академия», 2000. – 176 с.
125. Койре А. Очерки истории философской мысли: о влиянии философских концепций на развитие научной теории / А. Койре. – М. : Прогресс, 1985. – 286 с.
126. Колмогоров А. Н. К обсуждению работы по проблеме «Перспективы развития советской школы на ближайшие тридцать лет» / А. Н. Колмогоров // Математика в школе. – 1990. – № 5. – С. 23–25.
127. Колягин Ю. М. Профильная дифференциация обучения математике / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова // Математика в школе. – 1990. – № 4. – С. 21–27.
128. Кон И. С. Психология ранней юности / И. С. Кон. – М. : Просвещение, 1989. – 254 с.
129. Коновалова В. О. Версия: концепция и функции в судопроизводстве / В. О. Коновалова. – Харьков : Консум, 2000. – 176 с.
130. Корнилова Т. В. Принятие интеллектуальных решений в диалоге с компьютером / Т. В. Корнилова, О. К. Тихомиров. – М. : Изд-во МГУ, 1990. – 192 с.
131. Коротяев Б. И. Учение – процесс творческий : кн. для учителя : из опыта работы / Б. И. Коротяев. – 2-е изд., доп. и испр. – М. : Просвещение, 1989. – 154 с.
132. Косарева Л. М. Предмет науки: социально-философский аспект проблемы / Л. М. Косарева. – М. : Наука, 1977. – 160 с.
133. Крижко В. В. Аксиологічний потенціал державного управління освітою : навч. посіб. / В. В. Крижко, І. О. Мамаєва. – К. : Освіта України, 2005. –

224 с.

134. Кричевец А. Н. Четыре шага интуиции в математике / Анатолий Николаевич Кричевец // Школа диалога культур. – Кемерово : Алеф, 1993. – С. 387–405.

135. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М., 1968. – 432 с.

136. Крутецкий В. А. Психология / В. А. Крутецкий. – М. : Просвещение, 1986. – 336 с.

137. Крылов В. Ю. Конкретно-методологические и теоретические основы математической психологии / В. Ю. Крылов // Психология и математика: методология, теория, модели / отв. ред. В. Ю. Крылов. – М. : Наука, 1985. – С. 6–7.

138. Кудрин А. К. Логика и истина / А. К. Кудрин. – М. : Политиздат, 1980. – 144 с.

139. Кудрявцев В. Н. Взаимосвязь элементов преступления / В. Н. Кудрявцев // Вопросы борьбы с преступностью. – М., 1978. – Вып. 25. – С. 12–21.

140. Кудрявцев Л. Д. Мысли о современной математике и ее изучении / Л. Д. Кудрявцев. – М. : Наука, 1977. – 158 с.

141. Кудрявцев Л. Д. Современная математика и ее преподавание : учеб. пособие для вуз. / Л. Д. Кудрявцев ; предисл. П. С. Александрова. – 2-е изд., доп. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 176 с.

142. Кузанский Н. Апология ученого незнания / Николай Кузанский ; пер. с лат. Ю. А. Шичалина // Кузанский Н. Сочинения : в 2 т. / Николай Кузанский. – М., 1980. – Т. 2. – С. 5–32.

143. Кузнецов В. І. Філософія права. Історія та сучасність : навч. посіб. / В. І. Кузнецов. – К. : ВД «Стилос» : ПЦ «Фоліант», 2003. – 382 с.

144. Культура мышления [Электронный ресурс] // Мир психологии. –

Режим доступа : <http://psychology.net.ru/dictionaries/psy.html?word=446>.

145. Культурология: XX век : словарь. – СПб. : Универс. кн., 1997. – 640 с.
146. Курашов В. И. Философия: познание мира и феномены технологии / В. И. Курашов. – Казань : КГТУ, 2001. – 328 с.
147. Курс высшей математики для гуманитарных специальностей : учеб. пособие / Ю. Д. Максимов, О. И. Недзвецкий, М. Ф. Романов и др. ; под ред. Ю. Д. Максимова. – СПб. : Спец. лит., 1999. – 192 с.
148. Кутафин О. Е. Муниципальное право Российской Федерации / О. Е. Кутафин, В. И. Фадеев. – М., 1997.
149. Лаврешина Г. Ю. Формування логічної культури старшокласників у процесі навчання : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 / Г. Ю. Лаврешина ; Кривор. держ. пед. ун-т. – Кривий Ріг, 2000. – 150 с.
150. Лагута О. Н. Логика и лингвистика / О. Н. Лагута. – Новосибирск, 2000. – 116 с. // Русский филологический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.philology.ru/linguistics1/laguta-00.htm>.
151. Ланцман Р. М. Криминалистическое моделирование при исследовании почерка / Р. М. Ланцман // Вопросы кибернетики и право. – М., 1967. – С. 246–253.
152. Лаплас П. Опыт философии теории вероятностей : пер. с нем. / П. Лаплас. – М. : [Б. и.], 1908. – 206 с.
153. Ларин А. М. От следственной версии к истине / А. М. Ларин. – М. : Юрид. лит., 1976. – 198 с.
154. Левин В. И. О подготовке учителей математики в педагогических институтах / В. И. Левин // Математическое просвещение. – М. : Физматлит, 1958. – Вып. 3. – С. 77–88.
155. Лейбниц Г. В. Об универсальной науке, или философском исчислении / Г. В. Лейбниц // Лейбниц Г. В. Сочинения : в 4 т. / Г. В. Лейбниц. – М., 1984. – Т. 3. – С. 494–500.
156. Лекторский В. А. Субъект, объект, познание / А. А. Лекторский. – М. : Наука, 1980. – 360 с.

157. Лекції з історії світової та вітчизняної культури : [навч. вид.] / заг. ред. А. В. Яртия, С. М. Шендрика, С. О. Черепанової. – Львів : Світ, 1994. – 496 с.
158. Лобова Г. Н. Подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности: понятийный аспект / Г. Н. Лобова // Человек и общество: на рубеже тысячелетий : междунар. сб. науч. тр. – Воронеж : Воронеж. гос. педаг. ун-т, 2003. – Вып. 18. – С. 207–210.
159. Лодатко Є. О. Математична культура в структурі особистості вчителя початкових класів / Є. О. Лодатко // Актуальні проблеми формування творчої особистості вчителя початкових класів : матер. III Всеукр. наук.-практ. конф. – Вінниця : ВДПУ ім. М. Коцюбинського, 2005. – С. 188–190.
160. Лодатко Є. О. Формування математичної культури майбутніх вчителів початкових класів як педагогічна проблема / Є. О. Лодатко // Творча особистість учителя як передумова інноваційних процесів у початковій школі : зб. наук. пр. Всеукр. наук.-практ. конф. / В. Г. Тарасов [відп. ред.]. – Житомир : Вид-во ЖДУ, 2004. – С. 88–92.
161. Ломоносов М. В. Из риторических сочинений: [о красноречии] / М. В. Ломоносов // Об ораторском искусстве : сб. – 4-е изд., перераб. и доп. – М., 1973. – С. 71–80.
162. Лузгин И. М. Роль моделирования в расследовании преступления / И. М. Лузгин // Принцип справедливости при осуществлении правосудия по уголовным делам. – Калининград, 1989. – С. 71–80.
163. Лук А. Н. Мышление и творчество / А. Н. Лук. – М. : Политиздат, 1976. – 144 с.
164. Лукасевич Я. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики / Я. Лукасевич. – М. : Изд-во иностр. лит., 1959. – 312 с.
165. Лукашевич В. К. Модели и метод моделирования в человеческой деятельности / В. К. Лукашевич. – Мн., 1983. – 180 с.

166. Луман Н. Общество как социальная система / Н. Луман ; [пер. с нем. А. Антоновский]. – М : Логос, 2004. – 232 с.
167. Ляпунов А. А. О роли математики в среднем образовании / А. А. Ляпунов // Математическое просвещение. – М. : Физматлит, 1959. – Вып. 4. – С. 152–154.
168. Малкова Т. В. Математическое моделирование – необходимый компонент современной подготовки школьника / Т. В. Малкова, В. М. Монахов // Математика в школе. – 1984. – № 3. – С. 46–49.
169. Математика: хрестоматия по истории, методологии, дидактике / сост. Г. Д. Глейзер. – М. : Изд-во УРАО, 2001. – 384 с.
170. Математическое образование в XXI веке // Независимая газета. – 2000. – 18 окт.
171. Математическое просвещение. – М. : Гостехиздат, 1957. – Вып. 1. – 32 с.
172. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью : метод. пособие / Е. И. Машбиц. – Киев : Вища шк., 1987. – 224 с.
173. Меморандум международного симпозиума ЮНЕСКО «Фундаментальное (естественнонаучное и гуманитарное) университетское образование», 17–19 октября 1994 г. в г. Москве // Высшее образование в России. – 1994. – № 4. – С. 3–4.
174. Метельский Н. В. Психолого-педагогические основы дидактики математики / Н. В. Метельский. – Мн. : Вышэйш. шк., 1977. – 158 с.
175. Метельский В. В. Пути совершенствования обучения математике : моногр. / В. В. Метельский. – Мн., 1990. – 210 с.
176. Мижериков В. А. Психолого-педагогический словарь / В. А. Мижериков. – Ростов-на/Д. : Феникс, 1998. – 540 с.
177. Мирошников Ю. И. Аксиологическая концепция социокультурной коммуникации : автореф. дис. ... д-ра филос. наук : 09.00.13 «Философия и история религии, философская антропология, философия культуры» / Юрий Иванович Мирошников ; Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького. – Екатеринбург,

2000. – 34 с.

178. Митропольский Ю. А. О роли математики в научно-техническом прогрессе / Ю. А. Митропольский // Математика и научно-технический прогресс. – М. : Знание, 1975.

179. Митрофанова О. Д. Научный стиль речи : проблемы обучения / О. Д. Митрофанова. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Рус. яз., 1985. – 232 с.

180. Міжнародна поліцейська енциклопедія : [у 10 т.] / відп. ред. Ю. І. Римаренко, Я. Ю. Кондратьєв, В. Я. Тацій, Ю. С. Шемшученко. – К. : Ін Юре, 2003. – Т. 1. – 1232 с.

181. Моделирование в клинической практике. – М., 1988. – 74 с.

182. Мойсеєнко Л. А. Психологія творчого математичного мислення студентів : автореф. дис. ... д-ра психол. наук : 19.00.01 / Л. А. Мойсеєнко ; Ін-т психології ім. Г. С. Костюка АПН України. – К., 2005. – 38 с.

183. Монахов А. В. Математические методы анализа экономики : учеб. пособие / А. В. Монахов. – СПб. : Питер, 2002. – 176 с.

184. Мордкович А. Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 «Методика преподавания математики» / Александр Григорьевич Мордкович ; НИИ содержания и методов обучения АПН СССР. – М., 1986. – 36 с.

185. Мотрошилова Н. В. Рождение и развитие философских идей : историко-философские очерки и портреты / Н. В. Мотрошилова. – М. : Политиздат, 1991. – 464 с.

186. Мухина С. Н. Подготовка студентов к изучению специальных дисциплин в процессе обучения математике в техническом вузе : дис. ... канд. пед. наук / С. Н. Мухина. – Калининград, 2001. – 142 с.

187. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / В. М. Найдыш. – М. : Гардарики, 2000. – 432 с.

188. Налимов В. В. О возможностях метафорического использования

математических представлений в психологи / В. В. Налимов // Психологический журнал. – 1981. – № 3. – С. 39–47.

189. Немировская Л. З. Культурология. История и теория культуры : [учеб. пособие] / Л. З. Немировская. – М., 1991. – 92 с.

190. Неуймин Я. Г. Модели в науке и технике: история, теория и практика / Я. Г. Неуймин. – Л., 1984. – 316 с.

191. Нічуговська Л. І. Математичне моделювання в системі економічної освіти / Л. І. Нічуговська. – Полтава : ВВ ПУСКУ, 2003. – 290 с.

192. Нічуговська Л. І. Науково-методичні основи математичної освіти студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів : дис. ... д-ра пед. Наук : 13.00.04 / Л. І. Нічуговська ; Полтав. ун-т спожив. кооперації України. – Полтава, 2004. – 470 с.

193. Нормальная физиология: курс физиологии функциональных систем / под ред. К. В. Судакова. – М. : Медицин. информ. агенство, 1999. – 718 с.

194. Нудельман Р. Как работает мышление? [Электронный ресурс] / Рафаил Ильич Нудельман // Знание – сила. – № 4/02. – Режим доступа : http://www.znanie-sila.ru/online/issue_1628.html.

195. Нысанбаев А. Развитие познания и математика / А. Нысанбаев, Г. Шляхин. – М., 1974.

196. Образцов В. А. Криминалистическое моделирование в условиях проблемных ситуаций / В. А. Образцов // Проблемы программирования, организации и информационного обеспечения предварительного следствия. – Уфа, 1989. – С. 45–53.

197. Общая психология : курс лекций для первой ступени педагогического образования / сост. Е. И. Рогов. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 448 с.

198. Огурцов А. П. Дисциплинарная структура науки: ее генезис и обоснование / А. П. Огурцов. – М. : Наука, 1988. – 256 с.

199. Орлов Ю. К. О соотношении и содержании категорий истины и достоверности в судебном доказывании / Ю. К. Орлов // Вопросы борьбы с

преступностью : [сб. ст.]. – М., 1976. – Вып. 25. – С. 127–141.

200. Омельчук О.М. Поведінка людини: філософсько-правовий вимір : монографія / О. М. Омельчук. - Хмельницький : Хмельн. ун-т управління та права, 2012. - 384 с.

201. Онушкин В. Г. Образование взрослых : междисциплинарный словарь терминологии. / В. Г. Онушкин, Е. И. Огарев – СПб , 1995. – 232с.

202. Павлов А. П. Природа коммуникативного порядка / А. П. Павлов // ЭСМ : Федеральный образовательный портал : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ecsocman.edu.ru/text/18091928>.

203. Параскевич С. П. Задачі графічного змісту як модель проблемної ситуації / С. П. Параскевич // Математика в школі. – 2005. – № 5. – С. 32–35.

204. Пасхин Е. Н. Информатизация образования в стратегии устойчивого развития: (Философско-методологический анализ) / Е. Н. Пасхин. – М. : Изд-во РАГС, 1999. – 244 с.

205. Патопсихология: хрестоматия / сост. Н. Л. Белополюская. – М. : Когнито-Центр, 2000. – 290 с.

206. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие для студ. и асп. вуз. / С. И. Самыгин, М. В. Буланова-Топоркова и др. – Ростов-н/Д. : Феникс, 1998. – 544 с.

207. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. – М. : Большая Рос. Энцикл., 2003. – 528 с.

208. Пелех Ю. В. Ціннісно-смісловий концепт професійної підготовки майбутнього педагога : моногр. / Юрій Володимирович Пелех ; за ред. М. Б. Євтуха. – Рівне : Тетіс, 2009. – 400 с.

209. Перминов В. Я. Развитие представлений о надежности математического доказательства / В. Я. Перминов. – 2-е изд. – М. : Эдиториал УРСС, 2004. – 240 с.

210. Петелин В. Я. О криминалистической модели преступного события / В. Я. Петелин // Советское государство и право. – М., 1988. – № 12. – С. 60–71.

211. Петрушенко В. Л. Філософський словник: терміни, персоналії, сентенції / В.Л. Петрушенко. – Львів : Магнолія 2006, 2011. – 352 с.
212. Пиаже Ж. Избранные психологические труды / Ж. Пиаже. – М. : Просвещение, 1969. – 660 с.
213. Платон. Законы / Платон ; ред. : А. Ф. Лосев, В. Ф. Асмус, А. А. Тахо-Годи. – М. : Мысль, 1999. – 832 с.
214. Платонов К. К. Структура и развитие личности / К. К. Платонов. – М., 1986. – 256 с.
215. Плотникова Е. Г. Педагогика математики – теоретическая основа математического образования в высшей школе [Электронный ресурс] / Е. Г. Плотникова // Проблемы подготовки высококвалифицированных преподавателей математики : матер. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию со дня рожд. проф. И. Д. Пехлецкого / Перм. гос. пед. ун-т. – Режим доступа : http://wap.pspu.ru/sci_conf_pech_plotnikova.shtml.
216. Подготовка учителя математики: инновационные подходы : учеб. пособие / под ред. В. Д. Шадрикова. – М. : Гардарики, 2002. – 384 с.
217. Пойа Д. Математическое открытие / Д. Пойа. – М., 1970. – 452 с.
218. Полетаев И. А. О математическом моделировании / И. А. Полетаев // Проблемы кибернетики. – М., 1973. – 258 с.
219. Попович М. В. Очерк развития логических идей в культурно-историческом контексте / М. В. Попович. – Киев : Наук. думка, 1979. – 242 с.
220. Поппер К. Р. Логика и рост научного знания : избр. работы : пер. с англ. / К. Р. Поппер. – М. : Прогресс, 1983. – 606 с.
221. Потапков А. Г. Эвристика, методология и диалектика моделирования / А. Г. Потапков. – Суздаль, 1993. – 204 с.
222. Пошкявичус В. А. Количественное выражение идентификационных признаков как предпосылка его исследования на ЭВМ / В. А. Пошкявичус // Кибернетика и судебная экспертиза. – Вильнюс, 1966. – С. 41–52.
223. Практикум по общей психологии : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / А. И. Абраменко, А. А. Алексеев, В. В. Богословский и др. ; под ред.

- А. И. Щербакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1990. – 288 с.
224. Проблемы рефлексии. Современные комплексные исследования. – Новосибирск : Наука, 1987. – 238 с.
225. Рабінович П. М. Наука філософії права: до характеристики предмета й методології // Проблеми філософії права. – К. ; Чернівці : Рута, 2003. – Т. 1. – С. 22–26.
226. Раввина Ю. В. Формы трансляции культуры и личностное начало в образовании / Ю. В. Раввина // Философия образования : сб. матер. конф. Сер. «Symposium». – СПб. : С.-Петербург. филос. об-во, 2002. – Вып. 23. – С. 327–331 // Ἀνθρωπολογία : web-кафедра философской антропологии : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.anthropology.ru/ru/texts/ravvina/educphil_43.html.
227. Радугин А. А. Социология : курс лекций / А. А. Радугин, К. А. Радугин. – М. : Центр Владос, 1997. – 196 с.
228. Рассказ о папе Григории / пер. с лат. М. Л. Гаспарова // Культура и искусство западноевропейского средневековья. – М., 1981. – С. 405–422.
229. Ремшмидт Х. Подростковый и юношеский возраст. Проблемы становления личности / Х. Ремшмидт. – М. : Мир, 1994. – 124 с.
230. Реньи А. Письма о вероятности / А. Реньи ; пер с венг. Б. В. Гнеденко. – М. : Мир, 1970. – 96 с.
231. Родин А. В. Математика и стиль / А. В. Родин // Стили в математике: социокультурная философия математики / под ред. А. Г. Барабашева. – СПб : РХГИ, 1999. – С. 25–36.
232. Родионов Н. А. О применении статистических методов при расследовании преступлений. — В кн.: Статистические методы в криминологии и криминалистике. М., 1966.
233. Розин В. М. Анализ знаний, образующих систему / В. М. Розин // Проблемы исследования систем и структур. – М., 1965. – С. 45–56.
234. Розин В. М. Введение в культурологию / Вадим Маркович Розин. – М., 1994. – 104 с.

235. Российская педагогическая энциклопедия : [в 2 т.]. – М. : Большая Сов. Энцикл., 1993. – Т. 1.
236. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования / С. Л. Рубинштейн. – М., 1958. – 148 с.
237. Рузавин Г. И. Математизация научного знания / Г. И. Рузавин. – М. : Мысль, 1984. – 208 с.
238. Румянцева Э. Инженерно-математический стиль мышления в современной науке / Э. Румянцева ; под ред. Н. И. Жукова. – Мн. : Вышэйш. Шк., 1978. – 150 с.
239. Русская философия и социология права : учеб. пособие / авт.-сост. А. Агафонов и др. – Ростов н/Д : Феникс ; Краснодар : Краснод. акад. МВД России, 2004. – 396 с.
240. Рындак В. Г. Непрерывное образование и развитие творческого потенциала учителя (теория взаимодействия) : моногр. / В. Г. Рындак. – М. : Педаг. вестн., 1997. – 244 с.
241. Самарский А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. – М. : Физматлит, 2001. – 320 с.
242. Саранцев Г. И. Методика обучения математике в средней школе : учеб. пособие / Г. И. Саранцев. – М. : Просвещение, 2002. – 224 с.
243. Сахаров В. Ф. Профессиональная ориентация школьников : учеб. пособие по спец. курсу для педаг. ин-тов / В. Ф. Сахаров, А. Д. Сазонов. – М. : Просвещение, 1982. – 192 с.
244. Сашонко В. Н. А. Ф. Конни в Петербурге – Петрограде – Ленинграде / В. Н. Сашонко. – Л. : Лениздат, 1991. – 302 с.
245. Селиванов Н. А. Математические методы в собирании и исследовании доказательств / Н. А. Селиванов. – М. : Юриздат, 1974. – 120 с.
246. Сервэ В. Преподавание математики в средних школах / В. Сервэ // Математическое просвещение: математика, ее преподавание, приложения и история / под ред. Я. С. Дубнова, А. А. Ляпунова, А. И. Маркушевича. – М. : ГИТТЛ, 1957. – Вып. 1 – С. 22–31 // МЦМНО [Электронный ресурс]. – Режим

доступа : <http://ilib.mcsme.ru/djvu/mp2/mp2-1.htm>.

247. Ситников В. И. Проблема отражения сущности в идеальных моделях : автореф. дис. ... канд. филос. наук / В. И. Ситников. – Новосибирск, 1987. – 26 с.

248. Скафа Е. И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология : моногр. / Е. И. Скафа. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2004. – 440 с.

249. Скурихин В. И. Математическое моделирование / В. И. Скурихин, В. Б. Шифрин, В. В. Дубровский. – К. : Техника, 1983. – 270 с.

250. Славин А. В. Наглядный образ в структуре познания / А. В. Славин. – М. : Наука, 1971. – 258 с.

251. Сливка С. С. Правнича деонтологія : підруч. / Степан Степанович Сливка. – К. : Атіка, 1999. – 336 с.

252. Смирнова И. М. Научно-методические основы преподавания геометрии в условиях профильной дифференциации обучения : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / И. М. Смирнова. – М., 1994. – 34 с.

253. Советов Б. Н. Моделирование системы / Б. Н. Советов, Р. А. Яковлев. – М. : Наука, 1985. – 114 с.

254. Современный словарь по педагогике / сост. Е. С. Рапацевич. – Мн. : Современное слово, 2001. – 928 с.

255. Создание общеевропейского пространства высшего образования: Коммюнике Конференции Министров, ответственных за Высшее образование. – Берлин, 19 сентября 2003 г.

256. Соколов А. В. Понятие о социальной коммуникации. Обыденное и научное понимание коммуникации / А. В. Соколов // Соколов А. В. Общая теория социальной коммуникации : учеб. пособие / А. В. Соколов. – СПб. : Михайлов, 2002. – 460 с.

257. Сорокин П. В. Человек, цивилизация, общество / П. В. Сорокин. – М., 1992. – 236 с.

258. Сорокотягин И. Н. Роль психологических и других специальных познаний в планировании предварительного следствия / И. Н. Сорокотягин // Версии и планирование расследования. – Свердловск, 1985. – С. 9–17.

259. Социальные функции культуры [Электронный ресурс] // ГЛОССАРИЙ.RU. – Режим доступа : [http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RRu.ogr;t!!\(ztq.oo!qzr;yzw](http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RRu.ogr;t!!(ztq.oo!qzr;yzw).
260. Социологический словарь [Электронный ресурс] // Мир словарей. – Режим доступа : http://mirslovari.com/content_soc/INSTITUCIJA-7319.html.
261. Спасович В. Д. О теории судебно-уголовных доказательств: в связи с судоустройством и судопроизводством / В. Д. Спасович. – Перепеч. с изд. 1861 г. – М. : ЛексЭст, 2001. – 112 с.
262. Спиноза Б. Основы философии Декарта, доказанные геометрическим способом / Б. Спиноза ; пер. с лат. ; под ред. В. В. Соколова // Спиноза Б. Избранные произведения : в 2 т. / Б. Спиноза. – М., 1957. – Т. 1. – С. 173–264.
263. Спиркин А. Г. Сознание и самосознание / А. Г. Спиркин. – М. : Политиздат, 1972. – 304 с.
264. Старовойт І. Культура і політична культура / І. Старовойт // Студії політичного центру «Генеза». – 1996. – № 1. – С. 25–29.
265. Степанов А. А. Как научить мыслить?: Методич. пособие в помощь лектору / А. А. Степанов. – Л., 1971. – 20 с.
266. Степанов В. И. Роль информационных технологий при подготовке специалистов юридического профиля / В. И. Степанов // Право и образование. – 2000. – № 3. – С. 63–65.
267. Степин В. С. Научное познание как «опережающее отражение» практики. Практика и познание / В. С. Степин. – М., 1973.
268. Столяр А. А. Педагогика математики / А. А. Столяр. – М., 1974. – 382 с.
269. Столяренко Л. Д. Основы психологии : учеб. пособие для вузов / Л. Д. Столяренко. – Ростов-на/Д. : Феникс, 1997. – 736 с
270. Стяжкин Н. И. Краткий очерк истории общей и математической логики в России / Н. И. Стяжкин, В. Д. Силаков. – М. : Просвещение, 1962. – 88 с.
271. Султанова Л. Б. Роль интуиции и неявного знания в формировании стиля математического мышления / Л. Б. Султанова // Стили в математике:

социокультурная философия математики / под ред. А. Г. Барабашева. – СПб : РХГИ, 1999. – С. 66–76.

272. Тарасенкова Н. А. Використання знаково-символьних засобів у навчанні математики / Н. А. Тарасенкова. – Черкаси : Відлуння-Плюс, 2002. – 400 с.

273. Теория функциональных систем в физиологии и психологии : сб. науч. трудов / под ред Б. Ф. Ломова, В. Б. Швыркова, Д. Г. Шевченко, К. В. Шулейкина. – М. : Наука, 1978. – 384 с.

274. Терешин Н. А. Прикладная направленность школьного курса математики : кн. для учителя / Н. А. Терешин. – М. : Просвещение, 1990. – 96 с.

275. Тестов В. А. О формировании профессиональной компетентности учителя математики [Электронный ресурс] / В. А. Тестов // Проблемы подготовки высококвалифицированных преподавателей математики : матер. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию со дня рожд. проф. И. Д. Пехлецкого / Перм. гос. пед. ун-т – Режим доступа : http://wap.pspu.ru/sci_conf_pech_testov.shtml.

276. Тихомиров О. К. Информационная и психологическая теория мышления / О. К. Тихомиров // Вопросы психологии. – 1974. – № 1. – С. 40–48.

277. Тихомиров Н. Б. Математика : учеб. курс для юристов / Н. Б. Тихомиров, А. М. Шелехов. – М. : Юрайт, 1999. – 224 с.

278. Тихонов А. Н. Математическая модель / А. Н. Тихонов // Математическая энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1982. – Т. 3. – С. 574–575.

279. Ткачев А. В. Некоторые проблемы развития правовой информатики и совершенствования ее преподавания / А. В. Ткачев // Лоридическое образование и наука. – 2001. – № 1. – С. 28–32.

280. Толпа Д. В. О средствах формирования профессионально-языковой компетентности / Д. В. Толпа // Парадигма. – Красноярск, 1999. – № 2 (3). – С. 51–60.

281. Тописка [Электронный ресурс] // Словопедия: новейший философский словарь. – Режим доступа : <http://www.slovopedia.com/6/210/771250.html>.

282. Тощенко Ж. Т. О понятийном аппарате социологии / Жан Терентьевич Тощенко // Социальные исследования. – 2002. – № 9. – С. 7.
283. Турецкий В. Я. Математика и информатика / В. Я. Турецкий. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 560 с.
284. Тягло А. В. Критическое мышление: проблема мирового образования XXI века / А. В. Тягло, Т. С. Воропай. – Харьков : Ун-т внутр. дел, 1999. – 286 с.
285. Уайтхед А. Н. Избранные работы по философии / А. Н. Уайтхед. – М. : Прогресс, 1990. – 716 с.
286. Уемов А. И. Логические основы метода моделирования / А. И. Уемов. – М. : Наука, 1971. – 280 с.
287. Умнов А. Е. Математическое моделирование в условиях неполной информации / А. Е. Умнов. – М., 1986. – 110 с.
288. Фартушний А. А. Загальнолюдське в українській культурі / Анатолій Андрійович Фартушний // Армія і духовність: загальнолюдські цінності і християнська мораль : матер. наук.-практ. конф. – Львів, 1996. – С. 37–41.
289. Фельдштейн Д. И. Психология развития личности в онтогенезе / Д. И. Фельдштейн. – М. : Педагогика, 1989. – 206 с.
290. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – 5-е изд. – М. : Политиздат, 1987. – 590 с.
291. Философский энциклопедический словарь. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 576 с.
292. Франкл В. Человек в поисках смысла / В. Франкл. – М. : Прогресс, 1990. – 366 с.
293. Фридман Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе / Л. М. Фридман. – М. : Просвещение, 1983. – 160 с.
294. Хинчин А. Я. О воспитательных эффектах уроков математики / А. Я. Хинчин // Повышение эффективности обучения математики. – М. : Просвещение, 1969. – С. 30–44.
295. Цитаты: Наука: Математика [Электронный ресурс] // Свод житейской мудрости. – Режим доступа : <http://wisdomcode.ru/quote/themes/50466.html>.

296. Чепиков М. Г. Интеграция науки (философский очерк) / М. Г. Чепиков. – М. : Мысль, 1981. – 276 с.

297. Чернова Ю. К. Математическая культура и формирование ее составляющих в процессе обучения : моногр. / Юлия Константиновна Чернова, Светлана Александровна Крылова ; под ред. В. В. Щипанова. – Тольятти : ТПИ, 2001. – 172 с.

298. Чупринський Б. О. Філософсько-правові аспекти формування професійної культури майбутніх юристів : монографія / Б. О. Чупринський ; Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки. - Луцьк : Захарчук В. В., 2012. - 140 с.

299. Шапошников В. А. Математическая мифология и пангеометризм / Владислав Алексеевич Шапошников // Стили в математике : социокультурная философия математики / под ред. А. Г. Барабашева. – СПб : РХГИ, 1999. – С. 139–161 // Философский портал : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.philosophy.ru/library/fm/shaposh.html>.

300. Шестакова Л. Г. Математика в гуманитарных классах / Л. Г. Шестакова // Математика в школе. – 1996. – № 1. – С. 10–13.

301. Шикин Е. В. Гуманитариям о математике / Е. В. Шикин, Г. Е. Шикина. – М. : АГАР, 1999. – 336 с.

302. Шикин Е. В. О концепции математики и информатики для гуманитариев / Е. В. Шикин // Высшее образование в России. – 1994. – № 4. – С. 69–72.

303. Шпенглер О. Закат Европы : пер. с нем. / О. Шпенглер. – Новосибирск : Наука, 1993. – Т. 1. – 592 с.

304. Штофф В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. – М. ; Л., 1966. – 248 с.

305. Шульга М. О. Людина не повинна бути засобом / М. О. Шульга // Вісник Національної академії внутрішніх справ України. – 1997. – № 9/10. – С. 49–63.

306. Шумилова Е. А. Особенности проявления социально-коммуникативной компетентности в условиях высшего профессионально-

педагогического образования / Е. А. Шумилова // Наука : изд. Костанай. инжен.-эконом. ун-та им. М. Дулатова. – Костанай, 2007. – № 3 (24). – С. 62–68.

307. Шураханова К. Становление культуры мышления студентов в процессе интеграции знаний / К. Шураханова, Л. Б. Соколова // Вестник Оренбургского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2003. – № 7. – С. 71–76.

308. Щедровицкий Г. П. Смысл и значение / Г. П. Щедровицкий // Избранные труды / ред.-сост. А. А. Пископпель, Л. П. Щедровицкий ; авт. вступ. ст. А. Пископпель. – М. : Изд-во шк. культ. политики, 1995. – С. 545–576 // Методология в России : публичный некоммерческий информационный ресурс Методологического Движения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.circle.ru/archive/index.html>.

309. Эйсман А. А. Некоторые вопросы построения алгоритмов судебного доказывания / А. А. Эйсман // Применение теории вероятностей и математической статистики в судебной экспертизе : матер. науч. конф. – М., 1964. – С. 44–53.

310. Эйсман А. А. Теоретические вопросы программирования расследования / А. А. Эйсман // Вопросы борьбы с преступностью. – М., 1977. – Вып. 45. – С. 30–42.

311. Энциклопедия профессионального образования : в 3 т. / под ред. С. Я. Батышева. – М. : АПО, 1998. – Т. 1. – 568 с., 1999. – Т. 2. – 440 с., 1999. – Т. 3. – 488 с.

312. Эрдниев П. М. Аналогия в математике / П. М. Эрдниев. – М. : Знание, 1970. – 32 с.

313. Явір В. Бо такий у нас менталітет... [Электронный ресурс] / Віра Явір // Високий замок. – 2003. – 14 лип. – Режим доступу : <http://www.wz.lviv.ua/pages.php?ac=arch&atid=21368>.

314. Яницкий М. С. Ценностные ориентации личности как динамическая система / М. С. Яницкий. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 2000. – 204 с.

315. Яновская С. А. Из истории аксиоматики / С. А. Яновская //

Методологические проблемы науки. – М., 1972. – С. 150–180.

316. Bono E. de. Creativity and Thinking Skill / E. de Bono // Creative thinking: New Perspectives / Proceeding of the Second International Conference on Creative Thinking: Malta Univ. Press, 1996. – P. 6–10.

317. Chikodzi I. The Interplay of Culture and Mathematics : The Rural Shona Classroom / Ivy Chikodzi, Shumirai Nyota // The Journal of Pan African Studies. – 2010. – September. – Vol. 3. – No. 10. – P. 3–15.

318. Mednick S. A. The associative basis of the creative process / S. A. Mednick // Psychol. Rev. – 1969. – № 2. – P. 220–232.

319. Miller J. E. Words, self, reality: The rhetoric of imagination / J. E. Miller. – New York : Dodd, Mead, 1972. – 132 p.

320. Torrance E. P. The Torrance Test of creativity thinking: Technical-norm manual / E. P. Torrance. – 1974. – Vol. III. – 132 p.

321. Weber R. J. Inventive minds: Creativity in technology / R. J. Weber, D. N. Perkins. – New York : Oxford Univ. Press, 1992. – 354 p.