

DOI: 10.32347/2076-815x.2021.76.271-296

УДК 711; 002.4; 002.8

д.т.н., професор Сингаївська О.І.,

o.syngaivska@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1313-7201,

Чередніченко О.П., rqmshrk13@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0445-2816,

Київський національний університет будівництва і архітектури

СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІСТОБУДІВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ГАЛУЗІ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ ТЕРИТОРІЇ

Наукова розробка «Структура інформаційно-аналітичного забезпечення містобудівної діяльності в галузі інженерної підготовки території» складається з – вступу, 6 розділів, 5 інфологічних моделей, висновків, переліку 35 джерел.

Об'єктом дослідження є містобудівельна діяльність в галузі інженерної підготовки території.

Предметом дослідження є структура інформаційно-аналітичного забезпечення містобудівної діяльності, містобудівного кадастру та експертних систем.

Мета роботи: розробити структуру інформаційно-аналітичного забезпечення містобудівної діяльності моделі, а також структурнологічні моделі природних умов та процесів, заходів та споруд в області інженерної підготовки території.

Методи дослідження: методи порівняльного та системного аналізу.

Результати роботи, їх наукова новизна:

- визначено місце функціональних елементів інженерної підготовки території в структурі інформаційного забезпечення містобудівної діяльності;
- розроблено узагальнені структурологічні моделі сучасного стану предметної області інженерної підготовки території;
- розроблено інфологічні моделі відображення послідовної взаємодії між функціональними елементами інженерної підготовки території;
- розроблено узагальнену модель аналізу послідовних залежностей між природними умовами та вибором варіанту необхідних інженерних споруд;
- визначено методичні основи, а також методи та підходи до створення експертних систем в галузі інженерної підготовки території.

Результати роботи впроваджені в учбовий процес на кафедрі міського будівництва КНУБА.

Виконана робота має зв'язок з роботами, які стосуються проблем інформаційного забезпечення діяльності у сфері містобудування і територіального планування.

Результати роботи доцільно використовувати для удосконалення інформаційного забезпечення діяльності законодавчих органів, міських державних адміністрацій та органів містобудування і архітектури в галузі:

- стратегічного та планувального розвитку міст;*
- при розробці законодавчої та фахової нормативно-методичної документації;*
- при розробці Генеральних та Детальних планів територій населених пунктів;*
- функціонування містобудівного кадастру;*
- підготовки фахівців в галузі урбаністики і просторового планування.*

Галузь застосування: інформаційне забезпечення всіх видів містобудівної діяльності.

Значущість роботи: закладені основи інформаційного забезпечення містобудівної діяльності в галузі інженерної підготовки територій.

Ключові слова: містобудівна діяльність; містобудівні інформаційні системи; інженерна підготовка територій; містобудівний тезаурус; структурно логічні та інфологічні моделі.

Містобудівні школи з питань інженерної підготовки територій, сформувалися у період промислового капіталізму (XVIII-XIX ст.), який характеризувався стрімким розвитком науки та техніки, появою машинної індустрії, ростом інженерних та технологічних можливостей в освоєнні територій для будівництва в усіх країнах, в тому числі і на наших теренах. В цей самий час формується наука про інженерний благоустрій та інженерну підготовку територій. Теоретичні основи предметної області інженерної підготовки територій викладені у фахових наукових працях Бакутиса В.Е., Білеуша О.І., Биваліної М.В., Горохова В.А., Лунца Л.Б., Владимірова В.В., Шафрана В.Л., Давидянца Г.Н, Расторгуєва О.С., Евтушенко М.Г., Гуревича Л.В., Мойсєєва В.Ю., Кліориної Г.І., Осіна В.А., Побігайло І.М., Шумілова М.С., Ніщука В.С. , О.В. Приймаченка, Сидорчука В.М., Чередніченка П.П. та ін. [1, 3, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 35].

Робота по створенню інформаційних моделей об'єкта і предметної області містобудівної діяльності була розпочата під керівництвом Дьоміна М.М. у 1976 році і базувалася на фундаментальних роботах в області методології містобудівного аналізу і проектування, використання системних методів,

засобів прикладної інформатики в містобудуванні, що викладені в працях Айлікової Г.В., Дьоміна М.М., Гурієва М.А., Заблоцького Г.А., Колчанова В.Л., Лаврика Г.І., Стогнія А.О., Форрестера Дж. та ін. [3, 4, 5, 6, 7, 16, 26, 28, 31, 32, 33].

Робота по впорядкуванню та уніфікації термінологічного апарату містобудівної діяльності продовжується під керівництвом та за участі Дьоміна М.М., Сингаївської О.І. на кафедрі міського будівництва Київського національного університету будівництва та архітектури.

1. Структурологічна модель природних умов та їх показників

Аналіз фахової літератури дав можливість структурувати природні умови залежно від поділу за компонентами природного середовища із зазначенням їх основних показників. Графічне відображення представлене у вигляді ієрархічної структурологічної моделі «Структура природних умов та їх показників» (рис. 1).

Перший рівень моделі структура природних умов та їх показників займає безпосередньо клас 1. «Природні умови».

На *другому рівні* клас 1. «Природні умови» поділено на п'ять підкласів залежно від поділу за компонентами природного середовища:

1.1 «Кліматичні», 1.2 «Геоморфологічні», 1.3 «Геологічні», 1.4 «Гідро-геологічні», 1.5 «Гідрологічні».

На *третьому рівні* зазначені підкласи складаються з груп – показників, які характеризують фізичні особливості території:

- підклас 1.1 «Кліматичні» включає в себе п'ять блоків:
- блок 1.1.1 «Атмосферні опади» представлений п'ятьма групами (показниками): 1.1.1.1 «Річна кількість опадів, мм», 1.1.1.2 «Добовий максимум опадів, мм», 1.1.1.3 «Інтенсивність випадання дощів, л/с на 1 га», 1.1.1.4 «Товщина снігового покриву, мм», 1.1.1.5 «Строки утворення і руйнування снігового покриву»;
- блок 1.1.2 «Радіаційний режим» складається з трьох груп (показників): 1.1.2.1 «Кількість теплоти, Дж», 1.1.2.2 «Яскравість світла, кд/м²», 1.1.2.3 «Інтенсивність ультрафіолетового опромінення»;
- до блоку 1.1.3 «Температурний режим» входить дві групи (показники): 1.1.3.1 «Середні температури по місяцям, С°», 1.1.3.2 «Абсолютні мінімальні і максимальні температури, амплітуди їх коливання та повторюваність»;
- 1.1.4 блок «Вологісний режим» включає в себе три групи (показники): 1.1.4.1 «Абсолютна вологість, %», 1.1.4.2 «Відносна вологість, %», 1.1.4.3 «Амплітуда добових коливань вологості»;

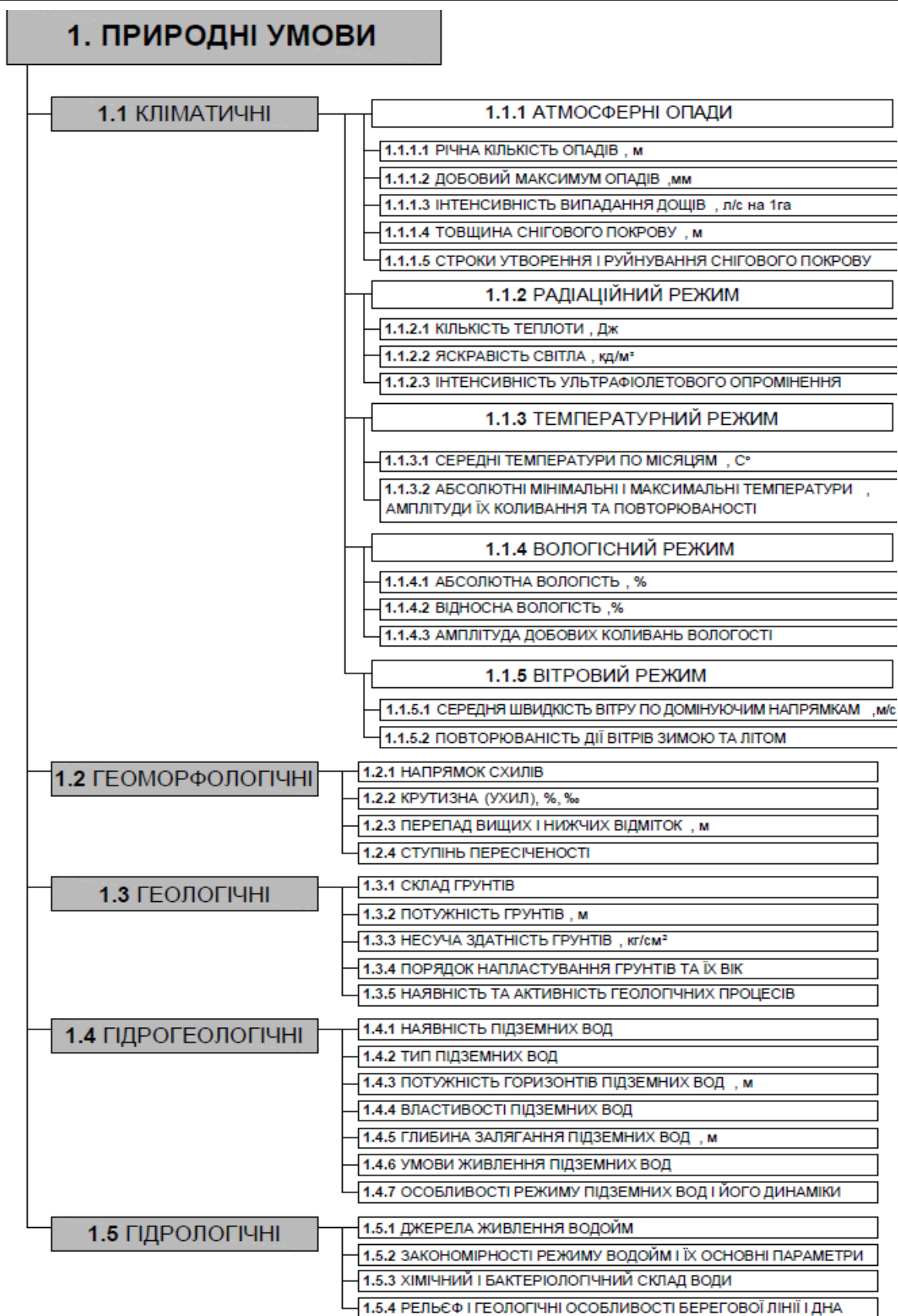


Рис. 1. Структура природних умов і їх показників

- блок 1.1.5 «Вітровий режим» представлений двома групами (показниками): 1.1.5.1 «Середня швидкість вітру по домінуючим напрямкам, м/с», 1.1.5.2 «Повторюваність дії вітрів зимою та літом»;
- підклас 1.2 «Геоморфологічні» складається з чотирьох груп (показників): 1.2.1.1 «Напрямок схилів», 1.2.1.2 «Крутизна (ухил), %,‰», 1.2.1.3 «Перепад вищих і нижчих відміток, м», 1.2.1.4 «Ступінь пересіченості»;
- до підкласу 1.3 «Геологічні» входять п'ять груп (показників): 1.3.1.1 «Склад ґрунтів», 1.3.1.2 «Потужність ґрунтів, м», 1.3.1.3 «Несуча здатність ґрунтів, кг/см²», 1.3.1.4 «Порядок напластування ґрунтів та їх вік», 1.3.1.5 «Наявність та активність геологічних процесів»;
- підклас 1.4 «Гідрогеологічні» включає в себе сім груп (показників): 1.4.1.1 «Наявність підземних вод», 1.4.1.2 «Тип підземних вод», 1.4.1.3 «Потужність горизонтів підземних вод, м», 1.4.1.4 «Властивості підземних вод», 1.4.1.5 «Глибина залягання підземних вод, м», 1.4.1.6 «Умови живлення підземних вод», 1.4.1.7 «Особливості режиму підземних вод і його динаміки»;
- підклас 1.5 «Гідрологічні» складається з чотирьох груп (показників): 1.5.1.1 «Джерела живлення водойм», 1.5.1.2 «Закономірності режиму водойм і їх основні параметри», 1.5.1.3 «Хімічний і бактеріологічний склад води», 1.5.1.4 «Рельєф і геологічні особливості берегової лінії і дна».

2. Структурологічна модель причин виникнення природних процесів

Аналіз нормативно-правової, методичної та фахової літератури дав можливість структурувати клас «Причини виникнення природних процесів», в залежності від (природи) походження на підкласи: «Природні» (мають незалежний від діяльності людини характер) і «Антропогенні» (своїм походженням зобов'язані будь-якій діяльності людини). Графічне відображення представлене у вигляді ієрархічної структурологічної моделі «Структура причин виникнення природних процесів» (рис. 2).

Перший рівні моделі структура причин виникнення природних процесів займає безпосередньо клас 2. «Причини виникнення природних процесів».

На *другому рівні* клас 2. «Причини виникнення природних процесів», в залежності від (природи) походження поділено на два підкласи: 2.1 «Природні» (мають незалежний від діяльності людини характер) і 2.2 «Антропогенні» (своїм походженням зобов'язані будь-якій діяльності людини).

На *третьому рівні* групи підкласу 2.1 «Природні» залежно від поділу за компонентами природного середовища поділяється на п'ять груп:

2.1.1 «Кліматичні», 2.1.2 «Геоморфологічні», 2.1.3 «Геологічні»,

2.1.4 «Гідрогеологічні», 2.1.5 «Гідрологічні»; групи підкласу 2.2 «Антропогенні» в залежності від характеру та видів людської діяльності поділяються на шість груп: 2.2.1 «Заходи інженерної підготовки», 2.2.2 «Господарська діяльність», 2.2.3 «Ступінь благоустрою», 2.2.4 «Будівельні роботи», 2.2.5 «Вплив будівель і споруд», 2.2.6 «Вади експлуатації».

На *четвертому рівні* групи підкласу 2.1 «Природні» в залежності від фізико-геологічних процесів, діяльності поверхневих і підземних вод, вітру поділяються на підгрупи:

-група 2.1.1 «Кліматичні» складається з семи підгруп: 2.1.1.1 «Інтенсивне випадіння дощу», 2.1.1.2 «Танення снігів і льоду», 2.1.1.3 «Сильні хвильові явища в крупних водоймах», 2.1.1.4 «Конденсація вологи у верхніх шарах зони аерації», 2.1.1.5 «Періодичне промерзання і розмерзання, що призводить до утворення тріщин у товщі підстилаючих порід», 2.1.1.6 «Відсутність рослинності на вододілах та схилах», 2.1.1.7 «Вивітрювання гірських порід під впливом кліматичних умов»;

-група 2.1.2 «Геоморфологічні» представлена вісьмома підгрупами: 2.1.2.1 «Сильні хвильові явища в крупних водоймах», 2.1.2.2 «Періодичні приливи», 2.1.2.3 «Розчленування та хвилястість рельєфу (горизонтальне та вертикальне)», 2.1.2.4 «Крутизна схилів», 2.1.2.5 «Довжина схилів», 2.1.2.6 «Висота схилів», 2.1.2.7 «Сейсмічні навантаження на породи схилу», 2.1.2.8 «Вивітрювання гірських порід під впливом тектонічних, геодинамічних процесів»;

-до групи 2.1.3 «Геологічні» входять п'ятнадцять підгруп: 2.1.3.1 «Геологічна будова ґрунтів», 2.1.3.2 «Відсутність доступу кисню в ґрунт», 2.1.3.3 «Пухкість, легкий розмив та слабе водопроникнення порід», 2.1.3.4 «Різка зменшення зчеплення між частками при зволоженні», 2.1.3.5 «Глибина базису ерозії», 2.1.3.6 «Вид, структура і текстура порід окремих шарів, що складають схил», 2.1.3.7 «Характер будови схилу», 2.1.3.8 «Опір зсуву порід в окремих шарах», 2.1.3.9 «Зміна опору в часі залежно від вологості ґрунту, вивітрювання, насичення розчинами хімічних речовин та ін.», 2.1.3.10 «Зменшення опору на зсув внаслідок дії вібрації, сейсмічних коливань», 2.1.3.11 «Наявність тріщин в щільних породах», 2.1.3.12 «Розміри і число тріщин», 2.1.3.13 «Гірські обвали», 2.1.3.14 «Змочування ґрунту і його ущільнення», 2.1.3.15 «Виверження вулканів»;

- група 2.1.4 «Гідрогеологічні» включає в себе десять підгруп: 2.1.4.1 «Ґрунтові води», 2.1.4.2 «Концентрація поверхневого стоку», 2.1.4.3 «Ерозія», 2.1.4.4 «Граденти фільтраційних потоків в схилі та зміна їх характеристик в часі», 2.1.4.5 «Підвищення фільтрації в пухкоуламкових породах», 2.1.4.6 «Розчинність порід у воді», 2.1.4.7 «Наявність протікаючих вод», 2.1.4.8 «Тектонічні явища», 2.1.4.9 «Карстові провали», 2.1.4.10 «Інфільтрація води»;

- група 2.1.5 «Гідрологічні» складається з двох підгруп: 2.1.5.1 «Коливання рівнів води у водоймах», 2.1.5.2 «Абразія».

На *четвертому рівні* групи підкласу 2.2 «Антропогенні» в залежності від наслідків впливу людської діяльності на території поділяються на підгрупи:

- група 2.2.1 «Заходи інженерної підготовки» складається з п'яти підгруп: 2.2.1.1 «Будівництво гідротехнічних споруд (водосховища, ГЕС)», 2.2.1.2 «Порушення режиму поверхневого стоку (зміна рельєфу)», 2.2.1.3 «Штучне зниження місцевого базису ерозії», 2.2.1.4 «Спорудження обводнюваних систем», 2.2.1.5 «Зведення гребель»;

- група 2.2.2 «Господарська діяльність» включає в себе вісім підгруп: 2.2.2.1 «Просочування поливних вод на зрошуваних масивах», 2.2.2.2 «Розорювання схилів», 2.2.2.3 «Вирубання дерев та чагарників», 2.2.2.4 «Розробка порід», 2.2.2.5 «Випас худоби», 2.2.2.6 «Промислові вибухи», 2.2.2.7 «Тривала експлуатація однієї і тієї ж ділянки», 2.2.2.8 «Надмірне застосування технічних засобів»;

- до групи 2.2.3 «Ступінь благоустрою» входять дві підгрупи: 2.2.3.1 «Конденсація вологи під покриттями (зменшення випаровування з поверхні)», 2.2.3.2 «Зміна видів і кількості деревинно-кущової та трав'яної рослинності»;

- група 2.2.4 «Будівельні роботи» представлена шістьма підгрупами: 2.2.4.1 «Низька якість будівельних робіт», 2.2.4.2 «Підрізка схилів», 2.2.4.3 «Улаштування незакріплених насипів та виїмок при прокладанні поперек схилу доріг, водовідвідних каналів та інших комунікацій», 2.2.4.4 «Розміщення механізмів, ґрунту та ін. у верхній частині схилу», 2.2.4.5 «Вібраційні навантаження на породи схилу», 2.2.4.6 «Будівництво без врахування специфіки ландшафтної зони»;

- група 2.2.5 «Вплив будівель і споруд» складається з трьох підгруп: 2.2.5.1 «Конденсація вологи під будівлями (зменшення випаровування з поверхні)», 2.2.5.2. «Затримка поверхневих і ґрунтових вод будинками і спорудами», 2.2.5.3 «Розміщення будівель та споруд поблизу схилу»;

- група 2.2.6 «Вади експлуатації» включає в себе три підгрупи: 2.2.6.1 «Неправильна експлуатація підприємств», 2.2.6.2 «Витрати з аварійних комунікацій», 2.2.6.3 «Неорганізоване скидання промислових, господарських, дощових вод та снігу».

3. Структурологічна модель природних процесів та їх показників

Аналіз нормативно-правової, методичної та фахової літератури дав можливість структурувати природні процеси в залежності від стабільності поверхні землі, фізико-геологічних процесів, викликаних діяльністю поверхневих і підземних вод, вітру, внутрішніх сил у гірських породах. Графічне

відображення представлено у вигляді ієрархічної структурологічної моделі «Структура природних процесів та їх показників» (рис. 3).

Перший рівень моделі структура природних процесів та їх показників займає безпосередньо клас 3. «Природні процеси».

На *другому рівні* клас 3. «Природні процеси» поділено на десять підкласів в залежності від стабільності поверхні землі, фізико-геологічних процесів, викликаних діяльністю поверхневих і підземних вод, вітру, внутрішніх сил у гірських породах: 3.1 «Затоплюваність», 3.2 «Підтоплюваність», 3.3 «Заторфованість», 3.4 «Яри» 3.5 «Зсуви», 3.6 «Карст» 3.7 «Селі», 3.8 «Землетруси», 3.9 «Просадки», 3.10 «Дюни і бархани» .

На *третьому рівні* зазначені підкласи складаються з груп – показників, які характеризують фізичні особливості території:

- підклас 2.1 «Затоплюваність» включає в себе три групи (показники): 3.1.1 «Можливість затоплення паводковими водами, %», 3.1.2 «Висота шару затоплення, м», 3.1.3 «Рівень ґрунтових вод, м»;

- підклас 3.2 «Підтоплюваність» складається з трьох груп (показників): 3.2.1 «Можливість підтоплення ґрунтовими водами, %», 3.2.2 «Висота шару підтоплення, м», 3.2.3 «Рівень ґрунтових вод, м»;

- до підкласу 3.3 «Заторфованість» входять сім груп (показників): 3.3.1 «Потужність шару слабого ґрунту, м», 3.3.2 «Основні фізико-механічні властивості ґрунту», 3.3.3 «Геологічна будова підстилаючих ґрунтів», 3.3.4 «Літологічний склад підстилаючих ґрунтів», 3.3.5 «Відносний вміст рослинних залишків та ступінь їх розкладу», 3.3.6 «Положення рівня ґрунтових вод, м», 3.3.7 «Анізотропія ґрунтів»;

- підклас 3.4 «Яри» представлений трьома групами (показниками): 3.4.1 «Тип яру», 3.4.2 «Стадія розвитку яру», 3.4.3 «Стан поверхні ґрунтового шару»;

- підклас 3.5 «Зсуви» включає в себе дванадцять груп (показників): 3.5.1 «Міра активності зсувів», 3.5.2 «Потужність зсувів», 3.5.3 «Геологічна будова схилу», 3.5.4 «Характер нашарування порід та їх показники міцності», 3.5.5 «Гідрогеологічні умови з врахуванням даних прогнозу зміни рівнів або п'єзометричних напорів підземних горизонтів в часі», 3.5.6 «Зв'язок динаміки підземних вод з дією антропогенних факторів», 3.5.7 «Геоморфологічні особливості окремих ділянок схилу та ін.», 3.5.8 «Особливості зміни конфігурації схилу та навантажень на його поверхню», 3.5.9 «Величина та швидкість підмиву основи схилу внаслідок абразії або ерозії»,

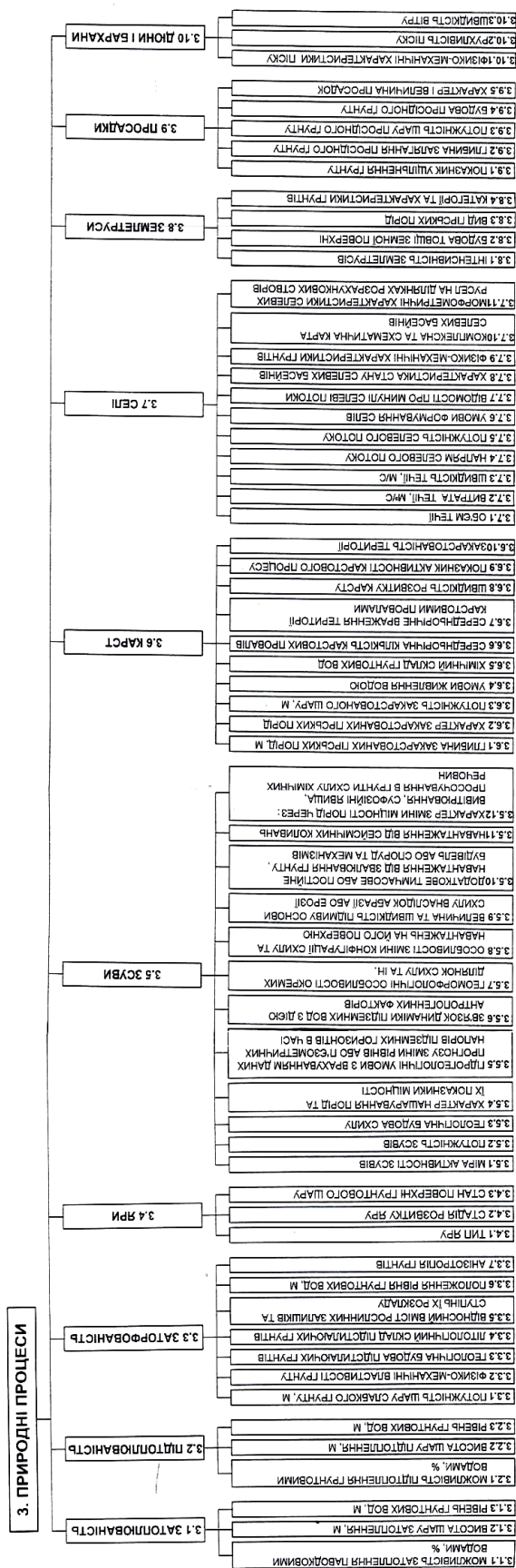


Рис. 3. Ієрархічна структурологічна модель "Структура природних процесів та їх показників"

3.5.10 «Додаткове тимчасове або постійне навантаження від звалювання ґрунту, будівель або споруд та механізмів», 3.5.11 «Навантаження від сейсмічних коливань», 3.5.12 «Характер зміни міцності порід через: вивітрювання, суфозійні явища, просочування ґрунти схилу хімічних речовин»;

- підклас 3.6 «Карст» складається з десяти груп (показників): 3.6.1 «Глибина закарстованих гірських порід, м», 3.6.2 «Характер закарстованих гірських порід», 3.6.3 «Потужність закарстованого шару, м», 3.6.4 «Умови живлення водою», 3.6.5 «Хімічний склад ґрунтових вод», 3.6.6 «Середньорічна кількість карстових провалів», 3.6.7 «Середньорічне враження території карстовими провалами», 3.6.8 «Швидкість розвитку карсту», 3.6.9 «Показник активності карстового процесу», 3.6.10 «Закарстованість території»;

- до підкласу 3.7 «Селі» входять одинадцять груп (показників): 3.7.1 «Об'єм течії», 3.7.2 «Витрата течії, м³/с», 3.7.3 «Швидкість течії, м/с», 3.7.4 «Напрямок селевого потоку», 3.7.5 «Потужність селевого потоку», 3.7.6 «Умови формування селів», 3.7.7 «Відомості про минулі селеві потоки», 3.7.8 «Характеристика стану селевих басейнів», 3.7.9 «Фізико-механічні характеристики ґрунтів», 3.7.10 «Комплексна та схематична карта селевих басейнів», 3.7.11 «Морфометричні характеристики селевих русел на ділянках розрахункових створів»;

- підклас 3.8 «Землетруси» представлений чотирма групами (показниками): 3.8.1 «Інтенсивність землетрусів», 3.8.2 «Будова товщі земної поверхні», 3.8.3 «Вид гірських порід», 3.8.4 «Категорії та характеристики ґрунтів»;

- підклас 3.9 «Просадки» включає в себе п'ять груп (показників): 3.9.1 «Показник ущільнення ґрунту», 3.9.2 «Глибина залягання просідаючого ґрунту», 3.9.3 «Потужність шару просідаючого ґрунту», 3.9.4 «Будова просідаючого ґрунту», 3.9.5 «Характер і величина просадок»;

- підклас 3.10 «Дюни і бархани» складається з трьох груп (показників): 3.10.1 «Фізико-механічні характеристики піску», 3.10.2 «Рухливість піску», 3.10.3 «Швидкість вітру».

4. Структурологічна модель задач інженерної підготовки територій

Аналіз нормативно-правової, методичної та фахової літератури дав можливість структурувати клас «Задачі інженерної підготовки», який в залежності від характеру впливу на території поділяється на наступні підкласи: «Захисту», «Попередження», «Усунення», «Зниження», «Спеціальні». Графічне відображення представлене у вигляді ієрархічної структурологічної моделі «Структура задач інженерної підготовки територій» (рис. 4).

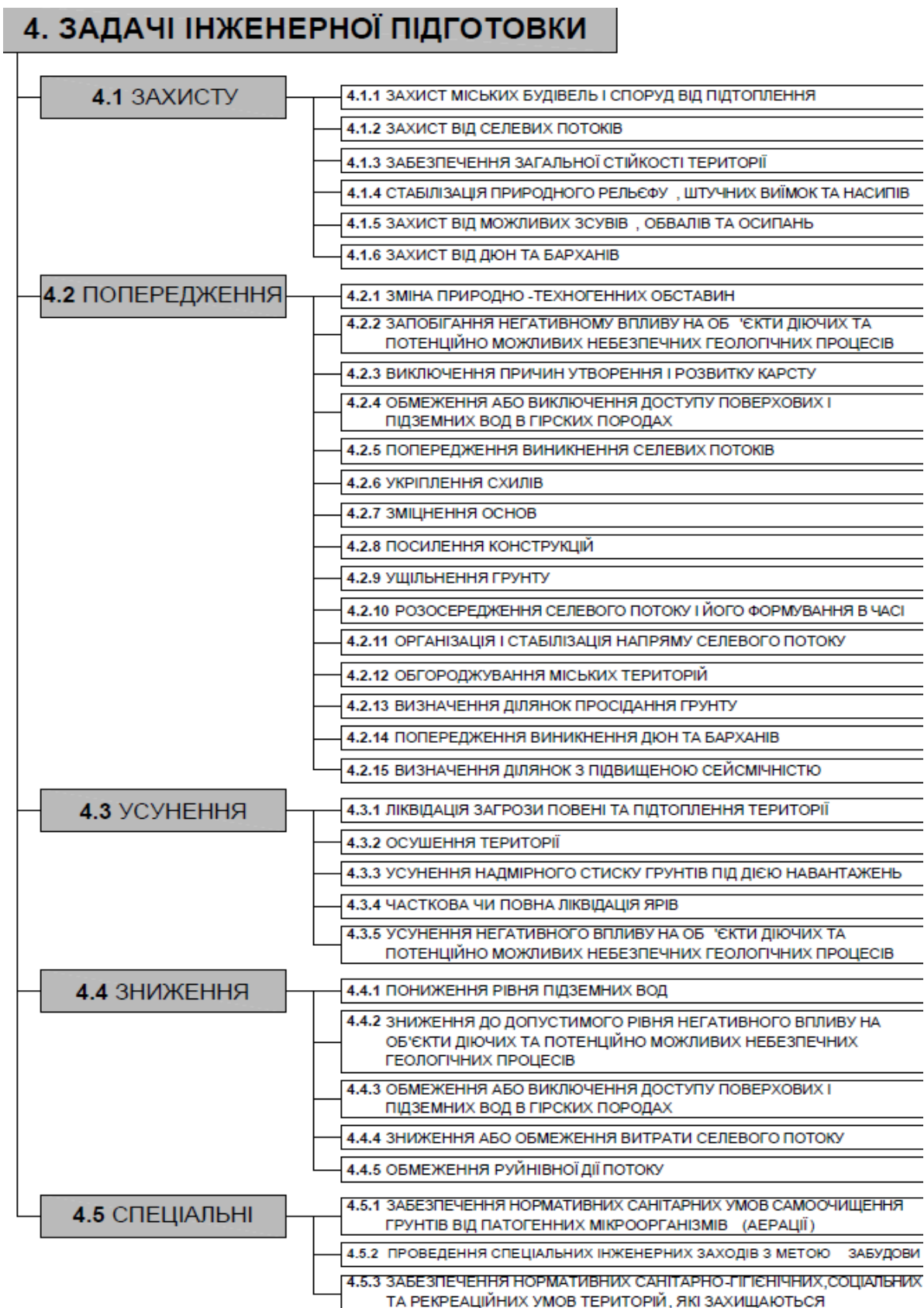


Рис. 4. Структура задач інженерної підготовки

Перший рівень моделі структура задач інженерної підготовки займає безпосередньо клас 4. «Задачі інженерної підготовки».

На *другому рівні* клас 4. «Задачі інженерної підготовки», від характеру /цілі/ впливу на території поділяється на наступні п'ять підкласів: 4.1

«Захисту», 4.2 «Попередження», 4.3 «Усунення», 4.4 «Зниження», 4.5 «Спеціальні».

На *третьому рівні* зазначені підкласи поділено на типологічні групи за особливостями функціонального призначення:

- підклас 4.1 «Захисту» поділяється на шість груп: 4.1.1 «Захист міських будівель і споруд від підтоплення», 4.1.2 «Захист від селевих потоків», 4.1.3 «Забезпечення загальної стійкості території», 4.1.4 «Стабілізація природного рельєфу, штучних виїмок та насипів», 4.1.5 «Захист від можливих зсувів, обвалів та осипань», 4.1.6 «Захист від дюн та барханів»;

- підклас 4.2 «Попередження» представлений п'ятнадцятьма групами: 4.2.1 «Зміна природно-техногенних обставин та еродованих територій з метою запобігання розвитку ярів та ерозійних процесів», 4.2.2 «Запобігання негативному впливу на об'єкти діючих та потенційно можливих небезпечних геологічних процесів», 4.2.3 «Виключення причин утворення і розвитку карсту», 4.2.4 «Обмеження або виключення доступу поверхових і підземних вод в гірських породах», 4.2.5 «Попередження виникнення селевих потоків», 4.2.6 «Укріплення схилів», 4.2.7 «Зміцнення основ», 4.2.8 «Посилення конструкцій», 4.2.9 «Ущільнення ґрунту», 4.2.10 «Розосередження селевого потоку і його формування в час», 4.2.11 «Організація і стабілізація напрямку селевого потоку», 4.2.12 «Обгороджування міських територій», 4.2.13 «Визначення ділянок просідання ґрунту», 4.2.14 «Попередження виникнення дюн і барханів», 4.2.15 «Визначення ділянок з підвищеною сейсмічністю»;

- до підкласу 4.3 «Усунення» входить п'ять груп: 4.3.1 «Ліквідація загрози повені та підтоплення території», 4.3.2 «Осушення території», 4.3.3 «Усунення надмірного стиску ґрунтів під дією навантажень», 4.3.4 «Часткова чи повна ліквідація ярів, що створюють загрозу руйнування будівель та споруд або інші особливо несприятливі для міста умови», 4.3.5 «Усунення негативного впливу на об'єкти діючих та потенційно можливих небезпечних геологічних процесів»;

- підклас 4.4. «Зниження» включає в себе п'ять груп: 4.4.1 «Пониження рівня підземних вод», 4.4.2 «Зниження до допустимого рівня негативного впливу на об'єкти діючих та потенційно можливих небезпечних геологічних процесів», 4.4.3 «Обмеження або виключення доступу поверхових і підземних вод в гірських породах», 4.4.4 «Зниження або обмеження витрати селевого потоку», 4.4.5 «Обмеження руйнівної дії потоку»;

- підклас 4.5 «Спеціальні» представлений трьома групами: 4.5.1 «Забезпечення нормативних санітарних умов самоочищення ґрунтів від патогенних мікроорганізмів (аерації)», 4.5.2 «Проведення спеціальних інженерних заходів з метою забудови», 4.5.3 «Забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних, соціальних та рекреаційних умов територій, які захищаються».

5. Структурологічна модель заходів інженерної підготовки територій

Аналіз нормативно-правової, методичної та фахової літератури дав можливість структурувати клас «Заходи інженерної підготовки». Графічне відображення представлено у вигляді ієрархічної структурологічної моделі «Структура заходів інженерної підготовки територій» (рис. 5).

Перший рівень моделі структура заходів інженерної підготовки займає безпосередньо клас 5. «Заходи інженерної підготовки» .

Другий рівень моделі, в залежності від особливостей фізико-геологічних процесів, діяльності поверхневих і підземних вод, вітру на території, негативного антропогенного впливу, типу забудови, що планується зводиться на даній території поділяється на сорок підкласів: 5.1 «Влаштування дамби обвалування», 5.2 «Підсипка території», 5.3 «Регулювання русла», 5.4 «Регулювання стоку», 5.5 «Укріплення берегів», 5.6 «Організація поверхневого стоку» , 5.7 «Запобігання витрат з водонесучих комунікацій», 5.8 «Влаштування захисної гідроізоляції», 5.9 «Влаштування дренажів», 5.10 «Меліорація», 5.11 «Часткова чи повна зрізка ґрунту», 5.12 «Прорізка шару ґрунту основи», 5.13 «Вертикальне планування», 5.14 «Терасування», 5.15 «Влаштування банкетів», 5.16 «Заміна слабких ґрунтів», 5.17 «Огородження укосів і захист їх від підмиву і розмиву», 5.18 «Привантаження укосів за допомогою контрбанкетів», 5.19 «Штучне закріплення мас тіла зсуву», 5.20 «Штучні споруди для утримання ґрунтових мас», 5.21 «Тампонаж водоупірними матеріалами», 5.22 «Заповнення підземних порожнин», 5.23 «Засипка западин», 5.24 «Руйнування покривної товщі схилів», 5.25 «Відвал відроблених гірничорудних порід», 5.26 «Травосіяння», 5.27 «Лісосадіння», 5.28 «Влаштування водонепроникних завіс навколо ділянок забудови», 5.29 «Будівництво селезатримувальних споруд», 5.30 «Будівництво селепропускних споруд», 5.31 «Будівництво селенапрямних споруд», 5.32 «Будівництво стабілізуючих споруд», 5.33 «Силікатизація ґрунту», 5.34 «Термічне випалення ґрунту», 5.35 «Глінізація ґрунту», 5.36 «Культивація піщаних ґрунтів», 5.37 «Смолізація ґрунту», 5.38 «Влаштування огорож», 5.39 «Правильна експлуатація водовмісних підземних комунікацій», 5.40 «Зміцнення і ущільнення ґрунту».

5. ЗАХОДИ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ

5.1	ВЛАШТУВАННЯ ДАМБИ ОБВАЛУВАННЯ
5.2	ПІДСИПКА ТЕРИТОРІЇ
5.3	РЕГУЛЮВАННЯ РУСЛА
5.4	РЕГУЛЮВАННЯ СТОКУ
5.5	УКРІПЛЕННЯ БЕРЕГІВ
5.6	ОРГАНІЗАЦІЯ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ
5.7	ЗАПОБІГАННЯ ВИТРАТ З ВОДОНЕСУЧИХ КОМУНІКАЦІЙ
5.8	ВЛАШТУВАННЯ ЗАХИСНОЇ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ
5.9	ВЛАШТУВАННЯ ДРЕНАЖІВ
5.10	МЕЛІОРАЦІЯ
5.11	ЧАСТКОВА ЧИ ПОВНА ЗРІЗКА ГРУНТУ
5.12	ПРОРІЗКА ШАРУ ГРУНТУ ОСНОВИ
5.13	ВЕРТИКАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ
5.14	ТЕРАСУВАННЯ
5.15	ВЛАШТУВАННЯ БАНКЕТІВ
5.16	ЗАМІНА СЛАБКИХ ГРУНТІВ
5.17	ОГОРОДЖЕННЯ УКОСІВ І ЗАХИСТ ЇХ ВІД ПІДМИВУ І РОЗМИВУ
5.18	ПРИВАНТАЖЕННЯ УКОСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОНТРБАНКЕТІВ
5.19	ШТУЧНЕ ЗАКРІПЛЕННЯ МАС ТІЛА ЗСУВУ
5.20	ШТУЧНІ СПОРУДИ ДЛЯ УТРИМАННЯ ГРУНТОВИХ МАС
5.21	ТАМПОНАЖ ВОДОУПІРНИМИ МАТЕРІАЛАМИ
5.22	ЗАПОВНЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ПОРОЖНИН
5.23	ЗАСИПКА ЗАПАДИН
5.24	РУЙНУВАННЯ ПОКРИВНОЇ ТОВЩІ СХИЛІВ
5.25	ВІДВАЛ ВІДРОБЛЕНИХ ГІРНИЧОРУДНИХ ПОРІД
5.26	ТРАВОСІЯННЯ
5.27	ЛІСОСАДІННЯ
5.28	ВЛАШТУВАННЯ ВОДОНЕПРОНИКНИХ ЗАВІС НАВКОЛО ДІЛЯНОК ЗАБУДОВИ
5.29	БУДІВНИЦТВО СЕЛЕЗАТРИМУВАЛЬНИХ СПОРУД
5.30	БУДІВНИЦТВО СЕЛЕПРОПУСКНИХ СПОРУД
5.31	БУДІВНИЦТВО СЕЛЕНАПРЯМНИХ СПОРУД
5.32	БУДІВНИЦТВО СТАБІЛІЗУЮЧИХ СПОРУД
5.33	СИЛІКАТИЗАЦІЯ ГРУНТУ
5.34	ТЕРМІЧНЕ ВИПАЛЕННЯ ГРУНТУ
5.35	ГЛІНІЗАЦІЯ ГРУНТУ
5.36	КУЛЬТИВАЦІЯ ПІЩАНИХ ГРУНТІВ
5.37	СМОЛІЗАЦІЯ ГРУНТУ
5.38	ВЛАШТУВАННЯ ОГОРОЖ
5.39	ПРАВИЛЬНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ВОДОВІСНИХ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ
5.40	ЗМІЦНЕННЯ І УЩІЛЬНЕННЯ ГРУНТУ

Рис. 5. Структура заходів інженерної підготовки

6. Структурологічна модель інженерних споруд

Аналіз нормативно-правової, методичної та фахової літератури дав можливість структурувати клас «Інженерні споруди». Графічне відображення представлене у вигляді ієрархічної структурологічної моделі «Структура інженерних споруд» (рис. 6).

Перший рівень моделі структура інженерних споруд займає безпосередньо клас 6. «Інженерні споруди».

На *другому рівні* моделі клас 6. «Інженерні споруди» поділено на чотири типологічні групи за особливостями функціонального призначення, а саме: 6.1 «Регуляційні», 6.2 «Стримувальні», 6.3 «Спрямувальні», 6.4 «Водовідвідні».

На *третьому рівні* кожен із підкласів складається з груп:

- підклас 6.1 «Регуляційний» представлений шістьма групами: 6.1.1 «Водосховища», 6.1.2 «Дренажі/Дренажні системи», 6.1.3 «Канали», 6.1.4 «Водоскиди», 6.1.5 «Водоскидні наскрізні греблі», 6.1.6 «Водознижувальні траншеї»;

- підклас 6.2 «Стримувальні» поділяється на вісімнадцять груп: 6.2.1 «Дамби», 6.2.2 «Греблі», 6.2.3 «Насип», 6.2.4 «Вали-канави», 6.2.5 «Валитераси», 6.2.6 «Тераси», 6.2.7 «Стінки», 6.2.8 «Палеві ряди», 6.2.9 «Контрбанкети», 6.2.10 «Хвилеломи», 6.2.11 «Буни», 6.2.12 «Набережні», 6.2.13 «Шпонки», 6.2.14 «Ін'єкційні перешкоди», 6.2.15 «Огорожі», 6.2.16 «Ями», 6.2.17 «Лісонасадження», 6.2.18 «Упорна призма з ґрунту»;

- до підкласу 6.3 «Спрямувальні» входить сім груп: 6.3.1 «Вали-розпилювачі», 6.3.2 «Канави-розпилювачі», 6.3.3 «Селеспуски», 6.3.4 «Мости», 6.3.5 «Напрямні дамби», 6.3.6 «Шпори», 6.3.7 «Загати»;

- підклас 6.4 «Водовідвідні» включає в себе тринадцять груп: 6.4.1 «Оглядові колодязі», 6.4.2 «Перепадні колодязі», 6.4.3 «Колектори», 6.4.4 «Швидкотоки», 6.4.5 «Випуски (оголовки)», 6.4.6 «Камери спеціального призначення», 6.4.7 «Насосні станції», 6.4.8 «Лотки», 6.4.9 «Кювети», 6.4.10 «Канави», 6.4.11 «Русла малих річок», 6.4.12 «Траншеї», 6.4.13 «Зливовідводи».

Досвід створення та застосування експертних систем в різних галузях науково-практичної діяльності (медицина, економіка, військова справа, сільське господарство, промисловість, юриспруденція та інших галузях) свідчить про ефективність, а іноді безальтернативність їхнього застосування, що пов'язано з дефіцитом або неможливістю екстренної доставки фахівців для прийняття кваліфікованих рішень у надзвичайних ситуаціях.

Створення експертних систем в сфері інженерної підготовки території пов'язано з необхідністю:

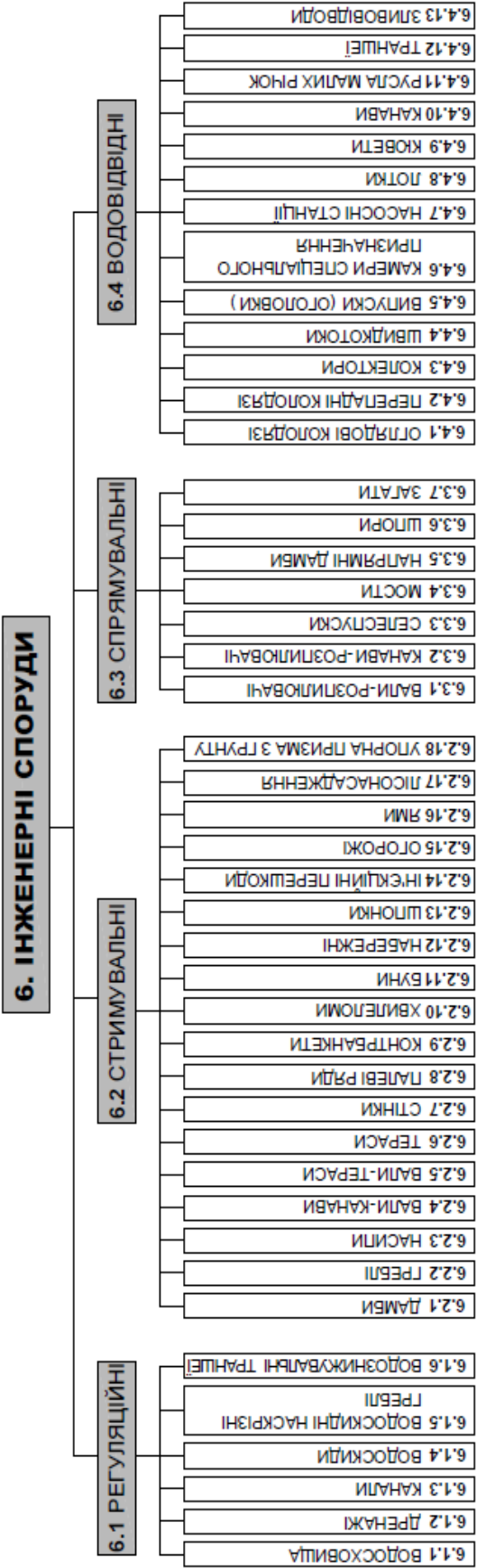


Рис. 6. Структура інженерних споруд

- створення структури інформаційного забезпечення прийняття рішень з інженерної підготовки території;
- створення бази знань у галузі інженерної підготовки території;
- обґрунтування вибору ефективної системи управління базами даних та базами знань.

Експертні системи в галузі інженерної підготовки території формуються за правилом «якщо - то».

Склад і зміст завдань в галузі інженерної підготовки територій :

1. спостереження явища, оцінка даних одержаних в результаті моніторингу та встановлення діагнозу;
2. оцінка можливих варіантів розвитку процесів та їхніх наслідків;
3. визначення інженерно-технічних заходів;
4. розроблення послідовності проведення (графіку) будівельних робіт, визначення потреби в матеріальних, фінансових і трудових ресурсах.

ВИСНОВКИ

Наукова робота, що пропонується являє собою закінчений фрагмент багаторічної наукової теми кафедри Міського будівництва «Інформаційне забезпечення містобудівної діяльності» який розглядає структуру інформаційно-логічної моделі споруд інженерного обладнання територій населених пунктів та пов'язаних з ними заміських територій.

Результатом роботи є структуровані за принципом функціонального перелік споруд які розглядаються як інструмент що має на меті знижувати негативні наслідки природних процесів що спричиняють руйнування будівель, інженерних і транспортних споруд – мереж інженерних та транспортних комунікацій, природних ландшафтів, сільськогосподарських та лісових угідь для створення експертних систем.

Результати представленої роботи можуть отримати розвиток і стати структурною складовою при розробці гармонізованої з класифікаційними стандартами України та Євросоюзу системи інформаційного забезпечення містобудівної діяльності на всіх стадіях проектно-планувальних робіт і управління процесами реалізації містобудівних рішень, а також архітектурної проектно-діяльності, в яких задіяні функціональні елементи інженерної підготовки територій, що, в свою чергу, забезпечить значне підвищення ефективності наукових досліджень галузі, рішень архітектурної та містобудівної проектно-діяльності, діяльності містобудівного кадастру і завдяки зазначеному комплексу обумовить можливість створення гарантовано високого рівня інженерно-планувальної структури міського середовища.

В роботі закладені основи розробки інформаційного забезпечення містобудівної діяльності на прикладі функціональних елементів інженерної підготовки територій з метою їх гармонізації з класифікаційними стандартами України та Євросоюзу.

Системний аналіз предметної області та систематизація термінологічного і понятійного апарату діючої законодавчої, нормативної та науково-методичної бази в галузі містобудування та суміжних дисциплін і видів діяльності завдяки застосуванню методів порівняльного, дав можливість отримати наступні *результати*:

- вперше виконано аналіз предметної області та систематизовано термінологічний і понятійний апарат діючої законодавчої, нормативної і науково-методичної бази в галузі містобудування щодо елементів інженерної підготовки територій – таким чином закладено підвалини створення єдиного містобудівного тезаурусу;
- визначено місце функціональних елементів інженерної підготовки територій в структурі інформаційного забезпечення містобудівної діяльності;
- розроблено узагальнені структурологічні моделі сучасного стану предметної області інженерної підготовки територій;
- розроблено інфологічні моделі відображення послідовної взаємодії між функціональними елементами інженерної підготовки територій;
- розроблено узагальнену модель аналізу послідовних залежностей між природними умовами та вибором варіанту необхідних інженерних споруд (між природними умовами та причинами виникнення природних процесів; видами природних процесів – задачами інженерної підготовки територій в залежності від природних процесів; задачами з інженерної підготовки територій – вибором заходів з інженерної підготовки територій; задачами з інженерної підготовки територій – вибором варіанту необхідних інженерних споруд);
- розроблено класифікатор функціональних елементів інженерної підготовки територій як можливий засіб рішення проблем інформаційного забезпечення процесу містобудівного проектування, зокрема, ведення та надання інформації відповідно до єдиної системи класифікації та кодування об'єктів містобудування, що відповідає сучасним вимогам управління містобудівним розвитком населених місць;
- сформульовані визначні методичні основи створення екстрених систем в галузі інженерної підготовки територій.

Література

1. Бакутис, В.Э. Инженерная подготовка городских территорий : учеб. пособие [Текст] / В.Э. Бакутис. – М.: Высшая школа, 1970. – 376 с.

2. Вага, Д.Ю. Інформаційне забезпечення інженерної підготовки ландшафтно-рекреаційних територій : магістерська робота : (8.06010103 – «Міське будівництво та господарство») [Електронний ресурс] / Київський національний університет будівництва та архітектури; Кафедра міського будівництва; наук. кер.: Сингаївська О. І., канд. архіт., доц. – К., 2010 – 209 с.
3. Владимиров, В.В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий: учеб. для вузов / В.В. Владимиров, Г.Н. Давидянц, О.С. Расторгуев, В.Л. Шафран. – М.: Архитектура-С, 2004. – 240 с. – ISBN 5-274-01886-6.
4. Градостроительный банк данных г. Киева. Основные положения / Гуриев М.А., Демин Н.М. (научный руководитель), Стогний А.А. и др. ; Управление генерального плана Главного управления «Киевпроект» ; Научно-производственное объединение «Горсистемотехника». – К., 1986. – 217 с.
5. Гутнов, А.Э. Структурно-функциональная организация и развитие градостроительных систем [Текст]: Автореф. дис. д-ра архит.: 18.00.01. / Алексей Эльбрусович Гутнов – М.: ЦНИИТИА, 1979. – 32 с.
6. Демин, Н.М. Управление развитием градостроительных систем [Текст] / Демин Николай Мефодиевич ; редактор А.В. Пекур. – К.: Будивэльнык, 1991. – 184 с.
7. Державний класифікатор будівель та споруд (за станом на 27 березня 2007 року) [Електронний ресурс] : ДК 018-2000. – [Чинний від 01.01.2001] // Bud Info. Строительные нормативные акты : [сайт]. – Електрон. дані: Bud Info, 2009-2011. – Режим доступу: <http://www.budinfo.org.ua/doc/1802033.jsp>.
8. Державні будівельні норми України ДБН Б.2.2-12-2019. Планування і забудова територій. – К.: Мінбудархітектури України, 2020.
9. Державні будівельні норми України ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування [Текст]. – На заміну СНиП 2.01.15-90 ; надано чинності 2011-01-01. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 69 с.
10. Державні будівельні норми України ДБН В.1.1-25-2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення [Текст]. – На заміну СНиП 2.06.15-85 ; надано чинності 2011-01-01. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 30 с.
11. Державні будівельні норми України ДБН В.1.1-3-97. Захист від небезпечних геологічних процесів. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення [Текст]. – Введено вперше ; надано чинності 1997-07-01. – К.: Держбуд України, 1998. – 47 с.
12. Державні будівельні норми України ДБН В.1.1-5-2000. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Частина 1. Будинки і споруди на підроблюваних територіях. Частина 2. Будинки і споруди на просідаючих ґрунтах [Текст]. – На заміну СНиП 2.01.09-91, РСН 227-88, РСН 232-88, РСН 297-78, РСН 340-86, РСН 349-88 ; надано чинності 2000-07-01. – К.: Держбуд України, 2000.
13. Державні будівельні норми України ДБН В.2.4-1-99. Меліоративні системи та споруди [Текст]. – На заміну СНиП 2.06.03-85, СНиП 3.07.03-85* ; надано чинності 2000-01-01. – К.: Держбуд України, 2000. – 178 с.
14. Державні будівельні норми України ДБН В.2.4-20:2014. Греблі з ґрунтових матеріалів. Основні положення [Текст]. – Надано чинності 2015-07-01. – К.: Мінрегіонбуд України, 2015.
15. Державні будівельні норми України ДБН В.2.4-3:2010. Гідротехнічні, енергетичні та меліоративні системи і споруди, підземні гірничі виробки. Гідротехнічні споруди. Основні положення [Текст]. – На заміну СНиП 2.06.01-86 ; надано чинн. 2011-01-01. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 37 с.

16. Дьомін М.М., Сингаївська О.І. Містобудівні інформаційні системи. Містобудівний кадастр. Первинні елементи структури об'єктів містобудування та територіального планування. Київськ. нац. ун-т будівництва і архітектури. – Київ: Фенікс, 2015. – 216 с.: іл., табл.
17. Дьомін М.М., Сингаївська О.І., Давиденко І.В., Рудник Д.В. Класифікація структурологічні та інфологічні моделі взаємодії первинних елементів предметної області інженерної підготовки територій для інформаційного забезпечення містобудівної діяльності, створення містобудівних інформаційних систем та містобудівного кадастру. Авторське свідоцтво. Державна служба інтелектуальної власності України; - Свідоцтво №65870. – К.: 2016. Заява №66225 від 01.04.2016 – 260 с.
18. Евтушенко, М.Г. Инженерная подготовка территорий населенных мест : учеб. пособие для вузов [Текст] / М .Г. Евтушенко, Л.В. Гуревич, В.Л. Шафран ; под ред. В.Л. Шафрана. – М.: Стройиздат, 1982. – 207 с.
19. Защита территорий от затопления и подтопления [Текст]. – М.: Гос. изд. лит. по строит., архитектуре и строительным материалам, 1963. – 267 с.
20. Инженерная подготовка городских территорий [Текст] : учеб. для вузов по спец. «Гор. стр-во» / Г.И. Клиорина, В.А. Осин, М.С. Шумилов ; Под ред. В.А. Осина. – М.: Высшая школа, 1984. – 271 с.
21. Инженерная подготовка застраиваемых территорий [Текст] / В.Ю. Моисеев, И.М. Побегайло, В.Н. Сидорчук и др. ; Под ред. В.Ю. Моисеева. – К.: Будівельник, 1974. – 276 с.
22. Инженерная подготовка территорий в сложных условиях [Текст] : производственно-практическое издание / А.И. Билеуш, Я.И. Середяк, А.Г. Марченко. – К.: Будівельник, 1981. – 208 с.
23. Инженерное благоустройство городских территорий [Текст]: учебн. для вузов по спец. «Гор. стр-во» / В.Э. Бакутис, В.А. Горохов, Л.Б. Лунц, О.С. Расторгуев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1979. – 239 с.
24. Инженерный благоустрой міських територій : методичні вказівки до практичних занять та виконання курсової роботи [Текст] / уклад. М.В. Биваліна. – К.: КНУБА, 2011. – 80 с.
25. Каплан, Л.З. Инженерная подготовка территории строительства [Текст] / Л.З. Каплан. – М.: Госстройиздат, 1961. – 158 с.
26. Лаврик, Г.И. Методологические основы районной планировки [Текст] / Г.И. Лаврик, Н.М. Демин. – М.: Стройиздат, 1975. – 97 с.
27. Линник, І.Е. Інженерна підготовка територій населених місць [Текст] : навчальний посібник / І.Е. Линник. – Х.: ХДАМГ, 2003.
28. Містобудування [Текст] : Довідник проектувальника / Т. Панченко, М. Дьомін, В. Макухін [та ін.] ; за заг. ред. Т.Ф. Панченко ; Держкомбуд. архітектури та жит. політики України ; НДПІ містобудування ; ДНІПРОМІСТО. – К.: УкрархбудІнформ, 2006. – 192 с. – ISBN 966-8539-34-6.
29. Нішук, В.С. Инженерный захист та освоєння територій [Текст]: довідник /уклад. А.І. Білеуш [та ін.]; ред. В.С. Нішук. – К.: Основа, 2000. – 344 с.
30. Приймаченко О.В. Утримання вулично-дорожньої мережі міста: навч. посібник / О.В. Приймаченко. К.: КНУБА, 2014.100 с.
31. Сингаївська О.І. Уніфікація структури інформаційного забезпечення містобудівної діяльності [Текст] / О.І. Сингаївська // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відповід. ред. М.М. Осетрін ; Київський національний університет будівництва і архітектури - К.: КНУБА, 2010. – Вип. 37. - С. 459-466.
32. Створення та ведення системи міського кадастру в м. Києві. 1 етап. Методичні рекомендації та програмне забезпечення створення та ведення інформаційної системи обліку та пошуку нерухомих пам'яток містобудування та архітектури для м. Києва [Текст] : НАДР /

НДІПІАМ ; Дьомін М.М. (науковий керівник), Заєва О.В., Сингаївська О.І. (відповідальний виконавець) та ін. - Договір № 43\01 ; Реєстр. № ОК 0202UO06664. – К., 2002. – 205 с.

33. Структура та принципи побудови каталогу класів об'єктів профільних наборів геопросторових даних містобудівної документації [Текст] / Г.В. Айлікова, В.В. Янчук, Д.В. Горковчук, Ю.В. Кравченко, О.І. Сингаївська // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – К.: КНУБА, 2013. – Вип. 47. – С. 27-36.

34. Український тлумачний словник будівельних термінів [Текст] / О.М. Лівінський [та ін.] ; за ред. О.М. Лівінського. – К.: Укр. акад. наук, 2006. – 528 с. – ISBN 966-8126-35-1.

35. Чередніченко П.П. Вертикальне планування вулично-дорожньої мережі міст. Посібник для ВНЗ / П.П. Чередніченко. К.: КНУБА, 2002.; 2-е вид. стереотипне. К.: КНУБА (ІПО), 2008. 180 с.

д.т.н., професор **Сынгаевская А.И., Чередниченко А.П.,**
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ ТЕРРИТОРИИ

Научная разработка «Структура информационно-аналитического обеспечения градостроительной деятельности в области инженерной подготовки территории» состоит из – введения, 6 разделов, 5 инфологических моделей, выводов, списка 35 источников.

Объектом исследования есть методы и модели предметной области инженерной подготовки территорий.

Предметом исследования есть структура информационного обеспечения градостроительной деятельности, градостроительного кадастра и экспертных систем.

Цель работы: разработать структуру информационно-аналитического обеспечения градостроительной деятельности модели, а также структурно логические модели естественных условий и процессов, мероприятий и сооружений в области инженерной подготовки территорий.

Область применения: информационное обеспечение всех видов градостроительной деятельности.

Результаты работы целесообразно использовать для совершенствования информационного обеспечения деятельности законодательных органов, городских государственных администраций и органов градостроительства и архитектуры.

Ключевые слова: градостроительная деятельность; градостроительные информационные системы; инженерная подготовка территорий; градостроительный тезаурус; структурно логические и инфологические модели.

doctor of Technical Sciences, Professor **Synhayivska Oleksandra,**
Cherednichenko Oleksandra,
Kyiv National University of Construction and Architecture

STRUCTURE OF INFORMATIONAL AND ANALYTICAL SUPPORT OF URBAN ENGINEERING ACTIVITIES IN THE SPHERE OF LAND USE PLANNING AND MANAGEMENT

Research paper "The structure of informational-analytical support of urban engineering activities in the field of land use planning and management" consists of - introduction, 6 sections, 5 infological models, conclusions, and a list of 35 sources. The object of the study are methods and models of the discipline of land use planning and management.

The subject of the research is the structure of informational support of urban planning activity, cadastral survey and expert systems.

The purpose of the paper: to develop the structure of informational and analytical support of urban planning models, and also structural and logical models of natural conditions and processes, activities and structures in the field of land use planning and management.

Area of application: information support of all types of urban planning activities. It is advisable to use the results of the work for Improvement of informational support of legislative bodies, municipal administrations and other institution responsible for urban development.

Keywords: urban development; urban development information systems; land use planning and management; urban development thesaurus; structural logical and infological models.

REFERENCES

1. Bakutys, V.Э. Ynzhenernaia podhotovka horodskykh terrytoryi : ucheb. posobyie [Tekst] / V.Э. Bakutys. – M.: Vysshiaia shkola, 1970. – 376 s. {in Russian}
2. Vaha, D.Iu. Informatsiine zabezpechennia inzhenernoi pidhotovky landshaftno-rekreatsiinykh terytorii : mahisterska robota : (8.06010103 – «Miske budivnytstvo ta hospodarstvo») [Elektronnyi resurs] / Kyivskyi natsionalnyi universytet budivnytstva ta arkhitektury; Kafedra miskoho budivnytstva; nauk. ker.: Synhaivska O. I., kand. arkhит., dots. – K., 2010 – 209 s. {in Ukrainian}
3. Vladymyrov, V.V. Ynzhenernaia podhotovka y blahoustroistvo horodskykh terrytoryi: ucheb. dlia vuzov / V.V. Vladymyrov, H.N. Davydiants, O.S.Rastorhiev, V.L. Shafran. – M.: Arkhitektura-S, 2004. – 240 s. – ISBN 5-274-01886-6. {in Russian}

4. Hradostroytelnyi bank dannykh h. Kyeva. Osnovnye polozeniya / Hur'yev M.A., Demyn N.M. (nauchnyi rukovoditel), Stohnyi A.A. y dr. ; Upravlenye heneralnoho plana Hlavnoho upravleniya «Kyevproekt» ; Nauchno-proyuzvodstvennoe obyedynenye “Horsystemotekhnika“. – K., 1986. – 217 s. {in Russian}
5. Hutnov, A.Э. Strukturno-funktsionalnaia orhanyzatsiya y razvytye hradostroytelnykh system [Tekst]: Avtoref. dys. d-ra arkhyt.: 18.00.01. / Aleksei ЭlbrusovychHutnov – M.: TsNYITYA, 1979. – 32 s. {in Russian}
6. Demyn, N.M. Upravlenye razvytyem hradostroytelnykh system [Tekst] / Demyn N. M.; redaktor A.V. Pekur. – K.: Budyvėlnyk, 1991. – 184 s. {in Russian}
7. Derzhavnyi klasyfikator budivel ta sporud (za stanom na 27 bereznia 2007 roku) [Elektronnyi resurs] : DK 018-2000. – [Chynnyi vid 01.01.2001] // Bud Info. Stroytelnye normatyvnye akty : [sait]. – Elektron. dani.: Bud Info, 2009-2011. – Rezhym dostupu: <http://www.budinfo.org.ua/doc/1802033.jsp>. {in Ukrainian}
8. Derzhavni budivelni normy Ukrainy DBN B.2.2-12-2019. Planuvannia i zabudova terytorii. – K.: Minbudarkhitektury Ukrainy, 2020. {in Ukrainian}
9. Derzhavni budivelni normy Ukrainy DBN V.1.1-24:2009. Zakhyst vid nebezpechnykh heolohichnykh protsesiv, shkidlyvykh ekspluatatsiinykh vplyviv. Zakhyst vid nebezpechnykh heolohichnykh protsesiv. Osnovni polozhennia proektuvannia [Tekst]. – Na zaminu SNyP 2.01.15-90 ; nadano chynnosti 2011-01-01. – K.: Minrehionbud Ukrainy, 2010. – 69 s. {in Ukrainian}
10. Derzhavni budivelni normy Ukrainy DBN V.1.1-25-2009. Zakhyst vid nebezpechnykh heolohichnykh protsesiv, shkidlyvykh ekspluatatsiinykh vplyviv, vid pozhezhi. Inzhenernyi zakhyst terytorii ta sporud vid pidtoplennia ta zatoplennia [Tekst]. – Na zaminu SNyP 2.06.15-85 ; nadano chynnosti 2011-01-01. – K.: Minrehionbud Ukrainy, 2010. – 30 s. {in Ukrainian}
11. Derzhavni budivelni normy Ukrainy DBN V.1.1-3-97. Zakhyst vid nebezpechnykh heolohichnykh protsesiv. Inzhenernyi zakhyst terytorii, budynkiv i sporud vid zsuiv ta obvaliv. Osnovni polozhennia [Tekst]. – Vvedeno vpershe ; nadano chynnosti 1997-07-01. – K.: Derzhbud Ukrainy, 1998. – 47 s. {in Ukrainian}
12. Derzhavni budivelni normy Ukrainy DBN V.1.1-5-2000. Zakhyst vid nebezpechnykh heolohichnykh protsesiv. Budynky i sporudy na pidrobliuvanykh terytoriiakh i prosidaiuchykh gruntakh. Chastyna 1. Budynky i sporudy na pidrobliuvanykh terytoriiakh. Chastyna 2. Budynky i sporudy na prosidaiuchykh gruntakh [Tekst]. – Na zaminu SNyP 2.01.09-91, RSN 227-88, RSN 232-88, RSN 297-78, RSN 340-86, RSN 349-88 ; nadano chynnosti 2000-07-01. – K.: Derzhbud Ukrainy, 2000. {in Ukrainian}
13. Derzhavni budivelni normy Ukrainy DBN V.2.4-1-99. Melioratyvni systemy ta sporudy [Tekst]. – Na zaminu SNyP 2.06.03-85, SNyP 3.07.03-85* ; nadano chynnosti 2000-01-01. – K.: Derzhbud Ukrainy, 2000. – 178 s. {in Ukrainian}

14. Derzhavni budivelni normy Ukrainy DBN V.2.4-20:2014. Hrebli z gruntovykh materialiv. Osnovni polozhennia [Tekst]. – Nadano chynnosti 2015-07-01. – K.: Minrehionbud Ukrainy, 2015. {in Ukrainian}
15. Derzhavni budivelni normy Ukrainy DBN V.2.4-3:2010. Hidrotekhnichni, enerhetychni ta melioratyvni systemy i sporudy, pidzemni hirnychi vyrobky. Hidrotekhnichni sporudy. Osnovni polozhennia [Tekst]. – Na zaminu SNyP 2.06.01-86 ; nadano chynn. 2011-01-01. – K.: Minrehionbud Ukrainy, 2010. – 37 s. {in Ukrainian}
16. Domin M.M., Synhaivska O.I. Mistobudivni informatsiini systemy. Mistobudivnyi kadasto. Pervynni elementy struktury obiektiv mistobuduvannia ta teritorialnoho planuvannia. Kyivsk. nats. un-t budivnytstva i arkhitektury. – Kyiv: Feniks, 2015. – 216 s.: il., tabl. {in Ukrainian}
17. Domin M.M., Synhaivska O.I., Davidenko I.V., Rudnyk D.V. Klasyfikatsiia strukturolohichni ta infolohichni modeli vzaiemodii pervynnykh elementiv predmetnoi oblasti inzhenernoi pidhotovky terytorii dlia informatsiinoho zabezpechennia mistobudivnoi diialnosti, stvorennia mistobudivnykh informatsiinykh system ta mistobudiivnoho kadastru. Avtorske svidotstvo. Derzhavna sluzhba intelektualnoi vlasnosti Ukrainy; - Svidotstvo №65870. – K.: 2016. Zaiava №66225 vid 01.04.2016 – 260 s. {in Ukrainian}
18. Evtushenko, M.H. Ynzhenernaia podhotovka terrytoryi naselennykh mest : ucheb. posobyе dlia vuzov [Tekst] / M .H. Evtushenko, L.V. Hurevych, V.L. Shafran ; pod red. V.L. Shafrana. – M.: Stroiizdat, 1982. – 207 s. {in Russian}
19. Zashchyta terrytoryi ot zatopleniia y podtopleniia [Tekst]. – M.: Hos. yzd. lyt. po stroyt., arkhytekture y stroitel'nykh materialam, 1963. – 267 s. {in Russian}
20. Ynzhenernaia podhotovka horodskykh terrytoryi [Tekst] : ucheb. dlia vuzov po spets. «Hor. str-vo» / H.Y. Klyoryna, V.A. Osyn, M.S. Shumylov ; Pod red. V.A. Osyna. – M.: Vysshiaia shkola, 1984. – 271 s. {in Russian}
21. Ynzhenernaia podhotovka zastryvaemykh terrytoryi [Tekst] / V.Iu. Moiseev, Y.M. Pobehailo, V.N. Sydorchuk y dr. ; Pod red. V.Iu. Moiseeva. – K.: Budivelnik, 1974. – 276 s. {in Russian}
22. Ynzhenernaia podhotovka terrytoryi v slozhnykh uslovyakh [Tekst] : proyzvodstvenno-praktycheskoe yzdanye / A.Y. Byleush, Ya.Y. Seredian, A.H. Marchenko. – K.: Budivelnik, 1981. – 208 s. {in Russian}
23. Ynzhenernoie blahoustroistvo horodskykh terrytoryi [Tekst]: uchebn. dlia vuzov po spets. «Hor. str-vo» / V.Э. Bakutys, V.A. Horokhov, L.B. Lunts, O.S. Rastorhnev. – 2-e yzd., pererab. y dop. – M.: Stroiizdat, 1979. – 239 s. {in Russian}
24. Inzhenernyi blahoustrii miskyykh terytorii : metodychni vказivky do praktychnykh zaniat ta vykonannia kursovoi roboty [Tekst] / uklad. M.V. Byvalina. – K.: KNUBA, 2011. – 80 s. {in Ukrainian}
25. Kaplan, L.Z. Ynzhenernaia podhotovka terrytoryy stroitelstva [Tekst] / L.Z. Kaplan. – M.: Hosstroizdat, 1961. – 158 s. {in Russian}

26. Lavryk, H.Y. Metodolohycheskye osnovy raionnoi planirovki [Tekst] / H.Y. Lavryk, N.M. Demyn. – M.: Stroiyzdat, 1975. – 97 s. {in Russian}
27. Lynnyk, I.E. Inzhenerna pidhotovka terytorii naselenykh mist [Tekst] : navchalnyi posibnyk / I.E. Lynnyk. – Kh.: KhDAMH, 2003. {in Ukrainian}
28. Mistobuduvannia [Tekst] : Dovidnyk proektuvannya / T. Panchenko, M. Domin, V. Makukhin [ta in.] ; za zah. red. T.F. Panchenko ; Derzhkombud. arkhitektury ta zhyt. polityky Ukrainy ; NDPI mistobuduvannia ; DNIPROMISTO. – K.: UkrarkhbudInform, 2006. – 192 s. – ISBN 966-8539-34-6. {in Ukrainian}
29. Nishchuk, V.S. Inzhenernyi zakhyst ta osvoiennia terytorii [Tekst]: do-vidnyk /uklad. A.I. Bileush [ta in.]; red. V.S. Nishchuk. – K.: Osnova, 2000. – 344 s. {in Ukrainian}
30. Pryimachenko O.V. Utrymannia vulychno-dorozhnoi merezhi mista: navch. posibnyk / O.V. Pryimachenko. K.: KNUBA, 2014. 100 s. {in Ukrainian}
31. Synhaivska O.I. Unifikatsiia struktury informatsiinoho zabezpechennia mistobudivnoi diialnosti [Tekst] / O.I. Synhaivska // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Nauk.-tekhn. zbirnyk / Vidpov. red. M.M. Osietrin ; Kyivskyi natsionalnyi universytet budivnytstva i arkhitektury - K.: KNUBA, 2010. – Vyp. 37. - S. 459-466. {in Ukrainian}
32. Stvorennia ta vedennia systemy miskoho kadastru v m. Kyievi. 1 etap. Methodychni rekomendatsii ta prohramne zabezpechennia stvorennia ta vedennia informatsiinoi systemy obliku ta poshuku nerukhomykh pamiatok mistobuduvannia ta arkhitektury dlia m. Kyieva [Tekst] : NDR / NDITIAM ; Domin M.M. (naukovyi kerivnyk), Zaieva O.V., Synhaivska O.I. (vidpovidalnyi vykonavets) ta in. - Dohovir № 43\01 ; Reiestr. № OK 0202UO06664. – K., 2002. – 205 s. {in Ukrainian}
33. Struktura ta pryntsypy pobudovy katalogu klasiv obiektiv profilnykh naboriv heoprosorovykh danykh mistobudivnoi dokumentatsii [Tekst] / V.H. Ailikova, V.V. Yanchuk, D.V. Horkovchuk, Yu.V. Kravchenko, O.I. Synhaivska // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: nauk.-tekhn. zb. / Kyiv. nats. un-t bud-va i arkh. – K.: KNUBA, 2013. – Vyp. 47. – S. 27-36. {in Ukrainian}
34. Ukrainskyi tlumachnyi slovnyk budivelnykh terminiv [Tekst] / O.M. Livinskyi [ta in.] ; za red. O.M. Livinskoho. – K.: Ukr. akad. nauk, 2006. – 528 s. – ISBN 966-8126-35-1. {in Ukrainian}
35. Cherednichenko P.P. Vertykalne planuvannia vulychno-dorozhnoi merezhi mist. Posibnyk dlia VNZ / P.P. Cherednichenko. K.: KNUBA, 2002.; 2-e vyd. stereotypne. K.: KNUBA (IPO), 2008. 180 s. {in Ukrainian}