

УДК 69.05:699.8

к.т.н., доцент Чернишев Д.О.,  
taqm@ukr.net, orcid.org/ 0000-0002-1946-9242,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## **РОЗВИТОК МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ, АНАЛІЗУ, ОБГРУНТУВАННЯ І ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ БІОСФЕРОСУМІСНОГО БУДІВНИЦТВА**

*Стаття присвячена розв'язанню актуального науково-прикладного проблемного питання – пошуку організаційно-технологічних рішень біосферосумісного будівництва на прикладі інженерного захисту територій морського та річкового узбережжя в Україні.*

*Захист берегів від розмиву і, пов'язаного з ним, зсувного руйнування берегових територій – найгостріша соціально-економічна та екологічна проблема, що стримує освоєння рекреаційних та інших ресурсів прибережної смуги.*

*Основними причинами недосконалості діяльності в галузі захисту прибережних територій є: здійснення робіт щодо захисту морського та річкового узбережжя без достатнього наукового обґрунтування; недостатнє врахування закономірностей природних процесів у прибережній смузі моря, водосховищ та річок при формуванні складу проектних рішень; некомплексність ведення робіт та незавершеність формування берегозахисних та берегорегулюючих споруд у локальні комплекси, що повністю охоплюють берегові природні системи, в яких існує високий рівень взаємозв'язків природних процесів, що не забезпечувало їх проектну ефективність.*

*Обґрунтовано, що метою з підвищення надійності роботи екосистем інженерного захисту берегів найбільш раціональною утрумуючою конструкцією являються габіони.*

*Ключові слова: технологічні процеси; біосферосумісність; організаційно-технологічні рішення; будівельне виробництво*

**Вступ.** Загальновідомо, що будівництво будь-якого об'єкта розглядається як будівельна система – сукупність всіх етапів будівельного процесу та його учасників, що має об'єктно-орієнтовану спрямованість і реалізовану в умовах впливу встановлених факторів зовнішнього середовища. Аналіз міжнародних та державних Програм біосферосумісності будівництва дозволяє відокремити основні загальносвітові тенденції із захисту біосфери Землі, зокрема, у будівництві [1-5]:

А. Зменшення обсягів викиду парникових газів (лімітування обсягів викиду, використання відновлюваних джерел енергії – сонячної, вітрової, водної, енергії припливів та відпливів та ін.);

В. Впровадження енергозберігаючих технологій і обладнання при зведенні, експлуатації та ліквідуванні будівель і споруд (енергозбереження на всьому життєвому циклі споруди);

С. Впровадження ресурсозберігаючих технологій виконання та механізації будівельних процесів заснованих на принципах цілеспрямованого управління властивостями матеріальних елементів при їхній переробці (так звані «нанотехнології») та на принципах інформатизації будівельного виробництва (логістичне забезпечення будівництва при комплексній роботизації будівельних процесів та процесів зведення штучних споруд);

Д. Розробка та впровадження екологічно чистих технологій, у тому числі у будівельній галузі, заснованих на новітніх явищах і процесах безвідходного перероблення предметів праці у будівельну продукцію (такі напрями в будівництві та архітектурі, як «біотек», «біоніка»);

Е. Збереження біорізноманіття та природних екосистем (охорона атмосферного повітря, вод суші і океанів, геологічного середовища і родючого шару ґрунтів, флори і фауни).

В країнах Євросоюзу претендент (забудовник), що подав на тендер пропозицію, яка включає будівельно-технологічне рішення з дотриманням вимог «біосферної сумісності», одержує суттєву перевагу поряд з іншими конкурентами. В цих країнах біосферна сумісність за пріоритетами випереджає навіть критерій «прибутковості/раціональності кошторисних витрат».

В нашій країні до теперішнього часу відсутні як практика таких преференцій, так і дієві механізми посилення мотивації учасників будівництва до залучення принципів біосферної сумісності при розробці архітектурно-будівельних рішень. Дана тенденція формує суперечливі вимоги і критерії оцінки проектів щодо створення нових продуктів та сервісів. У таких умовах особливої актуальності набувають інноваційні механізми управління будівельними проектами та програмами, які базуються на модернізації інвестиційно-будівельного циклу та системи організації будівництва на принципах біосферної сумісності.

**Аналіз останніх джерел досліджень і публікацій.** Останнім часом з'явилися спроби, в яких фігурує нове поняття – біосферосумісності будівництва. Автори науково-технічних розробок і реальних проектів, а саме О.А. Тугай [5], Д. А. Крамер [6], Д. Б. Одліс [7], Т. Ю. Бистрова [8], О. В. Демідова [9], В. В. Савйовський [10], І. П. Бойко [11] та інші під біосферосумісністю розуміють локальне ліквідування наслідків попередніх

забруднень з одночасною зміною призначення об'єктів – реконструкцію або їх глибоку модернізацію наявних об'єктів промислового та цивільного призначення, міської забудови.

**Виділення не розв'язаних раніше частин загальної проблеми.** На відміну від підходу щодо ліквідування наслідків попередніх забруднень з одночасною зміною призначення об'єктів, у даному дослідженні під застосуванням принципів біосферо сумісного будівництва розуміється цілеспрямоване оздоровлення будівельного виробництва, що виключає причини його негативного впливу на навколишнє середовище в проектах інженерного захисту прибережних територій та ґрунтується на використанні екологічних систем інженерного захисту з застосуванням природних матеріалів та врахування закономірностей природних процесів у прибережній смузі при формуванні складу проектних рішень.

**Мета статті** - розробка інноваційної платформи застосування еко-систем інженерного захисту територій морського та річкового узбережжя (як взаємодії конструкцій захисту від дії геодинамічних процесів з ґрунтовим масивом) на принципах біосферосумісності.

Досягнення даної мети потребує пошуку організаційно-технологічного рішення, що ґрунтується на використанні екологічних систем інженерного захисту з застосуванням природних матеріалів, заглиблених підводних споруд, які гасять енергію хвиль, захищають прибережну смугу та довкілля.

**Виклад основного матеріалу.** Геодинаміка - це область наук про Землю, яка розглядає геологічні процеси з точки зору діючих сил. При цьому для опису процесів, що відбуваються використовується наближення суцільного середовища, яке дуже важливе для розуміння широкого кола геологічних проблем, оскільки дозволяє застосувати добре розроблені фізико-математичний методи теорії пружних деформацій, течії ідеальної і в'язкої рідини, тепло- і масопереносу і т.п.

З позиції біосферосумісності будівництва еко-систем інженерного захисту територій основна увага в таких проектах повинна приділятися глобальному впливу будівельної продукції на навколишнє середовище. В якості основної техногенної одиниці приймається готовий будівельний об'єкт, для якого визначається кінцева безліч факторів, що роблять істотний вплив на екосистему.

У розв'язанні цих питань велике значення мають сучасні теоретичні розробки з регулювання берегових процесів, моделювання напружено-деформованого стану узбережжя, застосуванню енергоефективного інженерного захисту та ін.

Зсувні процеси можливо прогнозувати. Для цього необхідні ретельні інженерні, геологічні і гідрологічні дослідження. Для прогнозу виникнення зсувів необхідно враховувати наступні умови: наявність схилу та достатньої маси порід, яка має тангенціальний напрямок до поверхні.

На сьогодні існує декілька методів прогнозу зсувів:

- довгостроковий (на роки),
- короткостроковий (на місяці, тижні),
- терміновий (на години).

Для здійснення довгострокового прогнозу використовується метод ритмічності, який базується на врахуванні випадання опадів та інших метеорологічних елементів.

Короткостроковий і терміновий прогнози базуються на використанні геодинамічних вимірів і побудови на їх основі прогнозової моделі зсувного процесу методом регресивного аналізу, при цьому враховується стійкість схилу, яка визначається відношенням сил удержання і сил зсуву.

До методів прогнозу зсувних явищ можна віднести:

- а) розрахунковий (інженерні розрахунки за спрощеними схемами);
- б) моделювання (чисельне моделювання із змінними параметрами);
- в) метод аналогій (або порівняльно-геологічний) – порівняння основних характеристик даного схилу (геологічна будова, міцність порід, висота, крутість і т.п.) з аналогічними характеристиками інших схилів, стійкість яких відома.
- г) метод історико-геологічний – порівняння дійсних умов схилу з умовами, у яких він знаходився раніше.
- д) метод урахування балансу земляних мас – для прогнозу повторних зсувів обертання і видавлювання.
- е) метод урахування впливу факторів – процесів, що змінюють розмір коефіцієнта стійкості схилу.
- ж) метод спостережень за провісниками зсувних процесів (зсувів) – ростом деформацій, виникненням або зникненням джерел, звуковими явищами і т.п.

Більшу частину потенційних зсувів можна запобігти, якщо своєчасно вжити заходів у початковій стадії їхнього розвитку.

Так, підвищення урізу води в р.Дніпро у верхніх б'єфах кожного з водосховищ призвело до різкого і значного підняття відповідних місцевих базисів ерозії. Утворилась нова берегова лінія загальною протяжністю близько 3,5 тис.км. Третина периметру нового урізу води у водосховищах зазнає активного руйнування денудаційними, особливо абразійними і ерозійними процесами, і потребує захисту [12].

Населені пункти і господарські об'єкти, розташовані вздовж берегової лінії водосховищ, після наповнення кожного з них потрапляють в зони активізації негативних процесів і явищ. Ці зони відносяться до територій з особливим режимом користування. В юридичній і технічній літературі вони отримали назву «зон заборони чи обмеження нового капітального будівництва», «зон виносу будівель і обов'язкового переселення населення». Користування такими територіями можливе лише за умови ліквідації або обмеження несприятливих процесів у береговій зоні водосховищ чи планового управління ними. Особливо актуальні ці питання в межах населених пунктів [13, с. 26].

Берегові зони водосховищ в межах міст захищають від шкідливої дії вод (затоплення, підтоплення, руйнування прибережних земель). Найбільш капітальними (а, отже, і найдорожчими) берегозахисними спорудами є укріплення типу вертикальних укісних і ступінчатих набережних, причальних і підпірних стінок, дамб обвалування з дренажами тощо.

Берегозахисні споруди включаються до комплексу заходів щодо раціонального використання і охорони берегів, які об'єднуються терміном „заходи щодо інженерного захисту берегів і прибережних територій від шкідливої дії вод водосховищ”. Реалізація цього комплексу заходів на територіях населених пунктів і господарських об'єктів відноситься до „інженерної підготовки території”. Вона мінімізує прояви берегового процесу (транзитні течії води і потоки наносів, стоячі хвилі, розмив дна на відмілинах і акумуляцію наносів), або сприяє перетворенню абразійного чи ерозійного берега в аналог денудаційного берега в скельних породах.

Поза межами населених пунктів і господарських об'єктів берегозахисні заходи на водосховищах обмежуються, як правило, адміністративно-організаційними (регулювання режиму використання прибережних територій) і агро-лісотехнічними (залуження і заліснення прибережних територій, біологічне кріплення схилів і відмілин). Інженерний захист берегів і прибережних територій при цьому виконується лише в особливих випадках (захист цінних лісових і земельних угідь, пам'яток природи, рекреаційних об'єктів тощо).

Сучасний рівень розгляду таких проблем передбачає комп'ютерне моделювання процесів взаємодії у системі «основа – конструкції інженерного захисту» узбережжя морів та берегів річок. Значні успіхи, досягнуті останнім часом в гідродинаміки, пов'язані в першу чергу з розвитком методів математичного моделювання. Сучасне математичне моделювання кожного фізичного процесу передбачає вирішення кількох завдань:

- 1) формулювання математичної моделі конкретного фізичного процесу (або групи процесів);

2) формулювання алгоритму вирішення цього завдання;

3) відображення чисельного алгоритму на архітектуру обчислювальної системи, що використовується для розрахунків.

Всі зазначені завдання тісно пов'язані між собою. Перш ніж досліджувати математичними методами будь-які природні процеси, необхідно виділити ті основні принципи і визначальні моменти, які дозволяють досить задовільно і просто описати в кількісному і якісному відношенні їх перебіг, тобто створити модель. Дійсна будова ґрунтової основи набагато складніше, ніж ті прості об'єкти, які доступні для дослідження методами сучасної теорії. Гідродинамічні явища описуються рівняннями, заснованими на законах збереження маси і кількості руху, рівняннями стану та законами термодинаміки. Всі ці рівняння є наближеними.

Вирішення низки завдань для випадкових процесів будь-якого виду представляє великі труднощі. При розгляді геодинамічних процесів з мінливими в часі вірогідними зміни станів можна вказати конкретний метод дослідження – прямий динамічний метод. Цей метод орієнтований на дослідження ортогональних функціональних базисів у просторах функцій з обмеженою енергією, що відповідає фізичності одержуваних результатів з одного боку і сприяє появі спеціального виразу, що описує геологічні явища на кінцевому проміжку часу. Природа одержуваних співвідношень така, що в якості носіїв інформації про процеси використовуються матричні представлення лінійних операторів. У цих випадках стає можливим залучення процедур чисельного моделювання, що допускають реалізацію на рівні сучасних комп'ютерних програм. Особливий інтерес викликає той ряд обставин, який пов'язаний з ослабленням часових залежностей моделей, які в області операторних уявлень зводяться до параметричних зв'язків. Таким чином досягається не тільки можливість вирішення завдань з більш великого класу, але і можливість накопичення інформації, що особливо важливо для геологічних додатків.

Прямий динамічний метод дозволяє безпосередньо по лінійним рівнянням записати явне вираження їх вирішення в замкнутій формі, користуючись символікою матриць, що має очевидне теоретичне і практичне значення для вирішення завдань аналізу, ідентифікації та синтезу. Всі завдання, які вирішуються методами моделювання, у разі лінійних нестационарних систем вирішуються цим методом без спрощення математичного опису системи. Форма алгоритмів не залежить від виду базисної системи функцій, що надає методом універсальність. Від виду базисної системи залежать лише чисельні вираження характеристик систем. Перевагою прямого динамічного методу є його коректність.

Математичні методи можна застосовувати до експериментального і емпіричного матеріалу в геології по-різному. Для гідрогеології основним додатком їх є виявлення та прогноз процесів водообміну. Правильні оцінки водообміну, що враховують максимальне число факторів, що впливають на ці процеси, на основі добре розробленої теорії, дозволить з'ясувати роль підземних вод, наприклад, у ерозійних процесах на узбережжях морів та річок.

Досить перспективним способом закріплення укосів в наш час стає застосування габіонних конструкцій (рис. 1). Габіонні матраци – це об'ємні габіонні конструкції з сітки подвійного кручення. Вони мають невелику висоту і велику площу покриття, вони так само, як і коробчасті габіони діафрагмами діляться на секції з інтервалом 1 м по довжині а кромки панелей підсилені дротом більшого діаметру. Габіонні матраци, використані для закріплення берегової лінії так як через свої властивості можуть бути встановлені під водою, що зменшує руйнування берегових виступів під дією штормових хвиль. Через особливості конструкції габіонні матраци можуть витримати значні деформуючі навантаження без розриву.

В умовах влаштування захисту слабкої нестабільної основи ця властивість є надзвичайно важливою. Також, укріплення виконується в пляжній зоні, де важливим є збереження ландшафту та рослинності, що притаманна саме цій місцевості. Габіони пропускають крізь себе воду та осадки не руйнуючи цілісність та є природними будівельними блоками що не перешкоджають росту рослинності трав'яного покриву, що робить їх натуральними та екологічними спорудами. З часом простір між камінням заповнюється пилом, мулом та брудом, що сприяє розвитку рослин, тому зливаючись з природним середовищем габіони перетворюються на частину природного ландшафту. Крім того, акумуляція частинок ґрунту сприяє збільшенню міцніших властивостей споруди, що виконує роль в'язучого.

Габіони являють собою конструкцію з металеві сітки подвійного кручення, яку заповнюють будь-яким кам'яним матеріалом, за умови, що його вага та характеристики відповідають статичним і функціональним вимогам споруди. Звичайно як заповнювач використовують крупний щебінь, гальку або кар'єрний камінь. За розміром заповнювач повинен бути більше осередки сітки, щоб він не випадав з габіона. При цьому великі камені розміщують по краях, а середину заповнюють більш дрібними. Простір між каменями засипають ґрунтом, що виконує функцію сполучного матеріалу.

Підпірні стіни з габіонів можуть бути масивного обрису (гравітаційні стіни) і тонкого обрису (напівгравітаційні стіни). Вони можуть бути низькі:  $<1,5$  високі:  $>1,5$ , де  $H$  - видима висота стіни, м;  $b$  - ефективна ширина. Лицьова грань таких стін може влаштовуватися: східчастою (вертикальною або

розташованою під кутом до вертикалі) або гладкою (вертикальною або похилою).

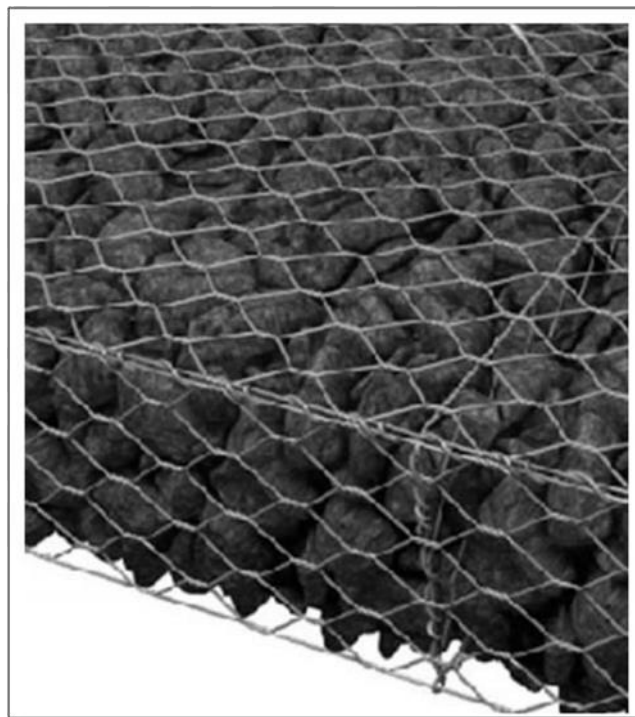
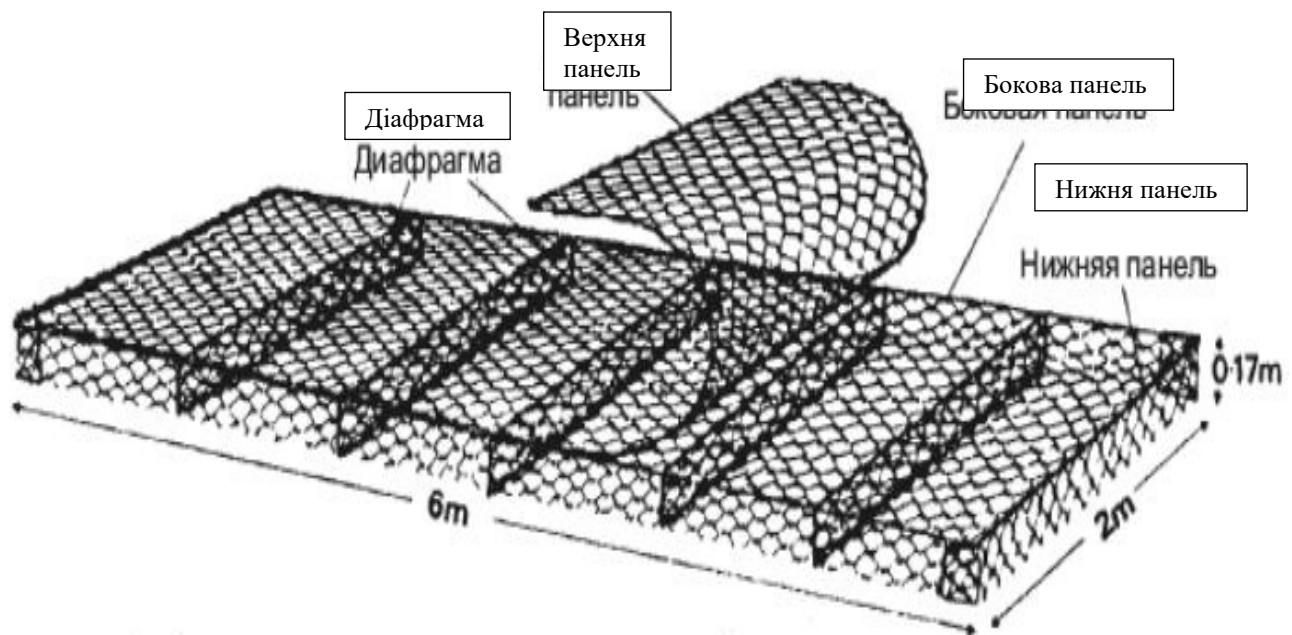


Рис. 1. Схема габійного матрацу типу «Рено».

Габіони в основному застосовуються для зведення підпірних стінок (гравітаційна стінка; напівгравітаційна стінка; ступінчата; тонка стінка з анкетуванням), зміцнення насипів автомобільних і залізних доріг, річкового і морського берегоукріплення, ландшафтних робіт, стабілізації ґрунтової ерозії і консервації ґрунту. За рахунок дуже хороших гідравлічних характеристик вони



застосовуються для берегоукріплення річок, в конструкції водозливних дамб і гребель. Габіони з покриттям з ПВХ використовуються для захисту морських берегів. З часом габіонні споруди зливаються з навколишнім середовищем і стають частиною природного ландшафту. Вони набувають максимальної міцності і стійкості за рахунок природних процесів, оскільки з часом відбувається акумуляція частинок ґрунту між каменями, що сприяє утворенню рослинності на поверхні габіонів. Найбільш швидким зростання рослин стає за наявності горизонтальних терас між кожним ярусом габіонів. Завдяки пористій структурі габіонів досягається висока проникність габіонних споруд для води і повітря.

Відновлення природного стану еко-систем територій, зокрема морського узбережжя, на принципах біосферосумісного будівництва забезпечить екобезпеку регіонів, збереження водних ресурсів та матиме відповідне соціальне значення, оскільки вони стануть рекреаційними зонами. Для реалізації поставленої мети необхідно, в першу чергу, провести ряд досліджень по виявленню впливу абразії моря на стабільність території складеної, особливо це стосується Одеси та Одеської області, де широко розповсюджені зсуви та обвали, переважно лесовими ґрунтами, які внаслідок зволоження, з одного боку та дії моря, з іншого боку зумовлюють деформаційні процеси ґрунтового масиву, що свідчить про недостатню вивченість даного питання, а також вказує на необхідність вживання превентивних заходів з метою забезпечення стабільності території.

**Висновки.** Для збереження берегової лінії необхідно розробити програму екологічних систем інженерного захисту узбережжя природних і штучних морів, водосховищ та річок. До раціональних утримуючих конструкцій схилів (берегової лінії) слід відносити габіони. Застосування для захисту берегів габіонів у комбінації з біологічним закріпленням (утворення рослинності на поверхні габіонів) найбільш повно відповідає вимогам відтворення і збереження екосистем природних берегів і не порушує естетичної цінності берегових ландшафтів. За таких умов інженерні системи берегозахисту, створені на принципах біосферосумісного будівництва, виступають не лише як абіотичні фактори водних і прилеглих до них берегових екосистем, вони самі теж формуються у вигляді біотичного фактора – берегового біоценозу.

З метою підвищення надійності роботи екосистем захисту берегів і річок подальші дослідження слід орієнтувати на отримання інформації про напружено-деформований стан ґрунтового масиву під дією геодинамічних процесів та технологічних впливів, яка може здійснюватися шляхом чисельного моделювання таких систем з використанням потужних комп'ютерів і сучасних розрахунково-програмних комплексів.

**Література:**

1. Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП): – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Програма ООН з навколишнього середовища](https://uk.wikipedia.org/wiki/Програма_ООН_з_навколишнього_середовища).
2. Всесвітня стратегія охорони природи: – Режим доступу до ресурсу: <http://www.cnshb.ru/akdil/0039/base/RV/003852.shtm>
3. Концепція сталого розвитку: – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Сталий розвиток](https://uk.wikipedia.org/wiki/Сталий_розвиток)
4. ДБН В.І.І-3-97 Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення / Держбуд України – К., 1998. – 40 с.
5. Тугай О.А. Передумови вдосконалення організаційно-технологічних рішень ревіталізації технологічних процесів будівельного виробництва [Текст] / О.А. Тугай, А.О. Осипова // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 29. – С. 200 – 204.
6. Крамер Д.А. Европейский опыт ревитализации малых рек / Д.А. Крамер, М. Неруда, И.О. Тихонова. // Научный диалог. – 2012. – №2. – С. 112–128.
7. Быстрова Т.Ю. Парк Эмшер: принципы и приемы реабилитации промышленных территорий / Татьяна Юрьевна Быстрова. // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2014. – №2. – С. 9–14.
8. 10. Быстрова Т.Ю. Реабилитация промышленных территорий городов: теоретические предпосылки, проектные направления (Ч. 1) / Т.Ю. Быстрова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2013. – №3. – С. 21–24.
9. Демидова Е.В. Реабилитация промышленных территорий как части городского пространства / Е.В. Демидова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2013. – №1. – С. 8–13.
10. Савйовський В.В. Ревіталізація – екологічна реконструкція міської забудови / В.В. Савйовський, А.П. Броневицький, О.Г. Каржинерова // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2014. – № 8. – С. 47-52. – Режим доступу до ресурсу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vravia\\_2014\\_8\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vravia_2014_8_10).
11. Бойко І.П., Арешкович О.О. Аналіз причин зсувних процесів та розробка інженерних захисних заходів з їх стабілізації // Будівельні конструкції: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Київ: НДІБК, 2004. – Вип. 61, том 2. – С. 279-282.
12. Дубняк С.С., Коробка А.А. Динаміка вод як абіотичний фактор функціонування прибережних зон дніпровських водоймищ та засіб управління їх станом // Тези доповідей Другого з'їзду гідроекологічного товариства

України. – Київ, 2017. – Том 2. – С.202-203.

13. Дубняк С.С. Методологія дослідження структурно-функціональних особливостей рівнинних водосховищ // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т.10. – С.20-35.

к.т.н., доцент Чернышев Д.О.,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

## **РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ, АНАЛИЗА, ОБОСНОВАНИЯ И ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ БИОСФЕРОСОВМЕСТИМОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Статья посвящена решению актуального научно-прикладного проблемного вопроса - поиска организационно-технологических решений биосферосовместимого строительства на примере инженерной защиты территорий морского и речного побережья Украины.

Защита берегов от размыва и, связанного с ним, оползневого разрушения береговых территорий - острая социально-экономическая и экологическая проблема, сдерживающая освоение рекреационных зон и других ресурсов прибрежной полосы.

Основными причинами несовершенства деятельности в области защиты прибрежных территорий являются: осуществление работ по защите морского и речного побережья без достаточного научного обоснования; недостаточный учет закономерностей природных процессов в прибрежной полосе моря, водохранилищ и рек при формировании состава проектных решений; некомплексность ведения работ и незавершенность формирования берегозащитных и берегорегулирующих сооружений в локальные комплексы, полностью охватывающие береговые природные системы, в которых существует высокий уровень взаимосвязей природных процессов, что не обеспечивает их проектную эффективность.

Обосновано, что наиболее рациональной удерживающей конструкцией, повышающей надежность функционирования экосистемы инженерной защиты берегов являются габионы.

Ключевые слова: технологические процессы; биосферосовместимость; организационно-технологические решения; строительное производство

Ph.D., associate professor Chernyshev D.O.,  
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

## **DEVELOPMENT OF THE METHODS OF ESTIMATION, ANALYSIS, JUSTIFICATION AND THE ELECTION OF RATIONAL ORGANIZATIONAL-TECHNOLOGICAL SOLUTIONS OF BIOSPHERE-COMPATIBLE CONSTRUCTION**

The article is devoted to the solution of the actual scientific and applied problem issue - the search for organizational and technological solutions for biosferous construction on the example of engineering protection of marine and river coastal areas in Ukraine.

Protecting banks from erosion and associated with landslide destruction of coastal areas is the most acute socio-economic and environmental problem that constrains the development of recreational and other resources of the coastal zone.

The main causes of imperfect activities in the field of coastal areas protection are: the implementation of works on the protection of marine and river coast without sufficient scientific justification; Insufficient account of the laws of natural processes in the coastal zone of the sea, reservoirs and rivers during the formation of the design decisions; Incompleteness of work and incompleteness of the formation of coastal protection and coastal regulating structures in local complexes that fully cover coastal natural systems, in which there is a high level of interconnections of natural processes that did not ensure their project effectiveness.

It was substantiated that the objective of increasing the reliability of the ecosystems of engineering protection of the shores is the most rational damaging construction of the gabions.

Key words: technological processes; biosphere compatibility; organizational and technological solutions; construction production