

УДК 711:72

Волинець І. М.

Національний університет  
"Львівська політехніка"

## ОСОБЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ПОНЯТТЯ ЛЕНДФОРМНОСТІ В АРХІТЕКТУРІ

**Волинець І. М. Особливості виникнення та розвитку поняття лендформності в архітектурі.** Лендформна архітектура черпає натхнення з природи, де вбудоване середовище створює "нову природу", "реконструює природу" або стає "альтернативною топографією". На початку розвитку напрямку лендформний підхід розглядався як формальна стратегія аналізу взаємовідносин між ландшафтом та архітектурою, застосування зелених поверхонь у будівлях або можливість замінити частину території, яку займає будівля, безперервним парком, що розчиняється в контексті і встановлює нові взаємозв'язки з існуючою інфраструктурою. Напрямок лендформної архітектури відкриває нові можливості для взаємозв'язків між природними системами та вбудованим середовищем, дає змогу архітекторам поєднати людей та природу через будівлі та проєктоване середовище. Такий напрям дозволяє проєктувати будівлі та структури, які еволюціонують протягом часу, відповідають на природні, кліматичні зміни та потреби користувачів.

**Ключові слова:** реконструкція природи, лендформна архітектура, маніфестація ландшафту, формальна стратегія.

**Волинець І. М. Особенности возникновения и развития понятия лендформности в архитектуре.** Лендформная архитектура черпает вдохновение из природы, где встроенная среда создает "новую природу", "реконструирует природу" или становится "альтернативной топографией". В начале развития направления лендформный подход рассматривался как формальная стратегия анализа взаимоотношений между ландшафтом и архитектурой, применение зеленых поверхностей в зданиях или возможность заменить часть территории, которую занимает здание, непрерывным парком, растворяющимся в контексте и устанавливающим новые взаимосвязи с существующей инфраструктурой. Направление лендформной архитектуры открывает новые возможности для взаимосвязей между природными системами и встроенной средой, позволяет архитекторам совместить людей и природу через здания и проектируемое пространство. Такое направление позволяет проектировать

здания и структуры, которые эволюционируют в течение времени, отвечают на природные, климатические изменения и потребности пользователей.

**Ключевые слова:** реконструкция природы, лендформная архитектура, манифестация ландшафта, формальная стратегия.

**Volynets I. Features of the origin and development of the landform concept in architecture.**

**Background.** Landform architecture takes its inspiration from nature, where the built environment creates a "second nature", "reconstruct nature", or becomes a "moving topography". Landform architecture opens up new possibilities for relationships between natural systems and built form, landscape and architecture. It has the potential to blur boundaries between past and present, exterior and interior, ground and underground, natural and artificial. Landform architecture is a unique approach that allows architects to connect people, buildings and nature in an intricate way. It makes it possible to create structures and systems that evolve and change over time. Landform buildings are those that become part of existing environments or new nature-like forms that blend into landscape. Exploration of landform buildings involve all senses. Naturally-formed shapes provoke not only to appreciate buildings as aesthetic structures, but also to experience them through feelings and touch, sounds and vision. Landform buildings are designed to respond to topography, territory and urban ecosystems. They derive from the study and understanding of natural forms and processes.

At the beginning of the movement, a landform approach was envisioned as a new formal strategy to analyze the relationships between landscape and architecture (e. g. Allen S., 2011, Balmori D., & Sanders J., 2011), bringing green surfaces to the buildings (e. g. Tabb P., & Deviren A. S., 2013), or replacing the footprint of the building with a continuous park that dissolve in a context and establishing new connection with existing infrastructure (e. g. Weiss M., & Manfredi M., 2008). Nowadays, the discipline is moving forward as there are new challenges that architecture is asked to solve. By making a turn to geological, landform architecture creates an opportunity to design buildings in response to natural vulnerabilities and disruption of geological surfaces.

In 2011 Charles Jencks proposed the term 'landform' in the book *The Universe in the Landscape* (2011) [7]. His celebration of nature started with landscape design, where the landforms have been created according to natural processes, but also incorporated with elements from modern sciences. Landform, in his definition, operates between the categories because it combines various signifying material by bringing together different levels of nature (Jencks 2011). Jencks understands landforms as a hybrid combination of landscape, urbanism, architecture, and sculpture. However, according to Stan Allen, a 'landform building' is a reconstruction of city as a hybrid form of nature, urbanism, landscape, and ecology.

**Landform Building: Architecture's New Terrain (2011)** [1] was an attempt to envision landforms through the lens of architectural theory and Allen's practical experience. Stan Allen did it via references to history (Great Pyramid, Babel tower, and more recent FOA's terminal), essays, discussions, selected proj-

Рецензент статті: Колодубська О. І., кандидат архітектури, доцент кафедри дизайну архітектурного середовища, Львівський національний аграрний університет

Стаття надійшла до редакції 10.02.2017

ects, and collection of sublime natural landscapes. It brought to the surface new vision of the relationships between complex systems and architecture, more precisely nature and architecture.

*The Source Book in Architecture Stan Allen: The Geological Turn* (2016) [11] by Benjamin Wilke is a documentation of discussions with Stan Allen during his time as a Visiting Professor at the Austin E. Knowlton School of Architecture. Stan Allen with Landform Building introduced to the architectural world a new concept of thinking, leaving behind a huge field of possibilities for further discoveries. In Wilke's book landform direction found its extension in formal approaches and tendencies of the architectural and urban design. Despite the growing interest in the direction of landform architecture amongst practitioners as well as scholars, a large gap between the broad concept and its application in design still exist. The amount of design projects that drew their inspiration from nature is striking. Among the realized projects in the U. S. are: the California Academy of Sciences (2008), Brooklyn Botanical Garden Visitor Center (2013), the Los Angeles Museum of the Holocaust (2010), Olympic Sculpture Park (2007), the Hyatt Pavilion at Lincoln Center (2010), etc. However, the solutions made by an architects seem to be influenced by their aesthetic preferences and intuitive attempts to reconnect nature and architecture.

Similar to natural landforms, landform buildings also adjust to environmental conditions. Architects are familiar with the factors that influence landform evolution, such as tectonics, climate, topography, geology, and biology (Biermann P., 2016) [3]. We are also informed about the influence of form (Allen S., 2011) [1], scale (Frampton K., 2010) [6], ideas of use (Manfredi M., 2008) [8], process of fabricating urban terrain (Weiss M., 2008) [8]. The way people behave in nature-like environment and the way they respond to this type of architecture is a key factor to determine the potential of development of landform direction.

Based on the following theoretical analysis of the origins of landform concept in architecture and landscape architecture I propose a definition of the direction of landform architecture.

**Objectives.** The aim of the following publication is to make theoretical analysis of the origins of landform concept in landscape architecture and architecture. Based on the theoretical analysis make a definition of the direction of landform architecture.

**Results.** The results of analysis give a clear understanding of the origins of term 'landform', it's application in landscape architecture and architecture. The thin line between those two disciplines and the way professionals and theorists use different words to express their ideas of nature shows the development of the direction. The research conclusions help to predict the future of the following concept in architecture.

**Keywords:** reconstruction of nature, landform architecture, landscape manifestation, formal strategy.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Розуміння теоретичних та практичних особливостей розвитку поняття лендформності в архітектурі є важливим для переосмислення

взаємозв'язків між природою та архітектурою, природою та користувачем. Існує прірва між розумінням поняття лендформності та його застосуванням у реальному проектуванні. Більшість теоретиків і практиків мають власні визначення та розуміння інтеграції природи у вбудоване середовище. Аналіз їх розуміння поняття лендформності в архітектурі є необхідним для подальшого розвитку напрямку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Перша хвиля розвитку напрямку лендформної архітектури була пов'язана з використанням формальних стратегій, які аналізували взаємовідносини між ландшафтом та архітектурою. Найвагомими дослідженнями цього періоду можна вважати праці наступних теоретиків-практиків: Стена Аллена [1], Діани Балморі [2], Джоеля Сандерса [2], Кеннета Фремптона [6], Маріон Вейсс та Майкла Манфреді [8]. Згодом напрям розглядався як можливість створення нових зелених зон та екопросторів в об'ємі будівель. Вагомий вплив на формування екологічного погляду на лендформну архітектуру та можливість створення безперервного парку, що стає частиною існуючої інфраструктури, мали теоретики П. Табб [9], А. Девірен [9], Ч. Дженкс [7], Р. Торен [10], Дж. Корнер [5], М. Карпо [4].

**Мета роботи.** Проаналізувати теоретичні передумови виникнення поняття лендформності в архітектурі, його вплив на формування напрямку та подальший розвиток. На основі проведеного теоретичного аналізу сформувані визначення напрямку лендформної архітектури.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Теоретичні особливості формування та розвитку напрямку лендформної архітектури можна розділити на дві основні категорії: маніфестація ландшафту та маніфестація архітектури.

Оскільки лендформна архітектура є поєднанням цих двох дисциплін, важливо проаналізувати розвиток концепції поєднання природи, людини та архітектури або вбудованого середовища через призму ідей ландшафтних архітекторів та архітекторів.

2011 року Чарльз Дженкс, відомий теоретик та ландшафтний дизайнер, пропонує термін "лендформи" у своїй книзі "Всесвіт у ландшафті" ("The Universe in the Landscape") [7]. Його розуміння природи базувалось на дизайні ландшафту, де лендформи були створені відповідно до природних процесів, але включали елементи сучасних наук та технологічного розвитку. Лендформи, згідно з визначенням Дженкса, знаходяться на межі категорій, оскільки поєднують у собі різноманітні елементи, з різних рівнів природи. Його ідея щодо лендформ полягає у тому, що вони є гібридною комбінацією ландшафту, урбанізму, архітектури та скульптури. Лендформи — типові форми рельєфу, які у практиці Дженкса стали формою мистецтва завдяки їх широкому застосуванню та особливій природній красі.

Проте у багатьох джерелах чітке застосування терміна зустрічається вкрай рідко. У книзі "Основа: на межі ландшафту та архітектури" ("Groundwork:

*Between Landscape and Architecture*”) ландшафтний архітектор Діана Балморі й архітектор Джоель Сандерс досліджують феномен імітування природи на межі двох дисциплін. Автори книги вважають, що інтегрована практика ландшафту та архітектури може мати драматичні наслідки для навколишнього середовища: дисципліни перестануть мати окремі вираження, а створюватимуться у вигляді пов’язаних інтерактивних систем, які заповнюють навколишнє середовище. Однією з основних проблем сталого дизайну може бути наша нездатність зрозуміти людей як частину самої природи. Балморі і Сандерс шукають “інтерфейс” — можливість об’єднання своїх дисциплін у напрям, де усвідомлення навколишнього середовища як складної системи ставить архітектуру і ландшафт у рівні умови, таким чином, заохочуючи до створення проектів, які наближаються до ефективності і продуктивності стандартів живої природи [2, с. 56]. Теоретичний аналіз та розглянуті проектні рішення поділяються на три категорії: топографія, екологія та біокомпутація. Перша з них концентрується на проектах, які в першу чергу стосуються вирішення формальних проблем. Замість того щоб вдаватися до натуралістичної лексики, архітектори застосовують термін *пейзажна архітектура*, тобто така, яка робить відбиток на землі. Серед дев’яти проектів у цьому розділі — біоморфна будівля Grin Grin у Фукуоці (Японія) від Тоюо Іто, зигзагоподібна топографічна урбаністична інфраструктура Olympic Sculpture Park у Сіетлі від Weiss / Manfredi. У рамках другого розділу, де особливу увагу приділено екології, рішення дизайнерів розглядаються як фантастичні ідеї, котрі мають на меті застосування концепцій екології у творчості (зелені стіни та спрощені форми поверхонь). Найкращі проектні рішення по-новому переосмислюють будівлі з елементами озеленення, використанням живої рослинності та виглядають як живі організми. Наприклад, тимчасова вежа Eco-Pod для мікрородюстей від Hölwler + Yoon Architecture, Design Lab Squared; Turistroute від Snøhetta у Норвегії. Розділ, присвячений біокомпутації, є найрізноманітнішим. Тут нереалізована Нова чеська національна бібліотека від OCEAN North and Scheffler + Partners показує, як параметричний дизайн дозволив команді розробити щось, що не лише виглядає як живий організм, а й поводить ся так само. У першому реченні книги Балморі і Сандерс критикують теоретиків і практиків, котрі романтизують природу як універсальний засіб для створення особливого місця, натомість пропонують поєднання архітектури та ландшафту для вирішення нагальних екологічних проблем.

“Ландшафтна уява: збірка есе Джеймса Корнера 1990–2010” (*The Landscape Imagination: The Collected Essays of James Corner 1990–2010*) [5] є першою книгою, яка складається виключно з власних нарисів Джеймса Корнера. Саме тут зібрані есе, котрі відображають його відомі проекти, такі як The High Line в Нью-Йорку, та дають можливість оцінити роль ландшафту в культурі. Есе-розповідь організовано

більш тематично, ніж у хронологічному порядку, та поділено по областях поточних досліджень: теорія; репрезентація та творчість; біоурбаністика; практика. Кожна з секцій переплетена з попередньою, що пов’язує теоретичні аспекти середовища з практикою та пояснює термін “*ландшафтна уява*”. Мета Джеймса Корнера полягає в тому, щоб допомогти користувачам переосмислити ставлення до природного світу. У розумінні автора книги ландшафт є посередником між природою і культурою, оскільки природні процеси залежать від людських дій. Тому він прагне відновити сучасну ізольованість людини від середовища. У кожному есе “ландшафтна уява” протистоїть основним викликам, які постають перед ландшафтною архітектурою: мистецтво проти науки, культура проти природи, міста в порівнянні з ландшафтом, теорії у відриві від практики, методика в порівнянні з мотивацією, уявне та реальне середовище, феноменологія в порівнянні з технологією, традиції в порівнянні з сучасним. Корнер вважає, що існують чотири інтердисциплінарні практики ландшафтного урбанізму, які включають екологічні та урбаністичні практики впродовж певного проміжку часу, та виділяє контекст горизонтальних поверхонь і географічну децентралізацію, а також процес створення середовища у різних масштабах та активне застосування “*ландшафтної уяви*”. Його думки є сполучною ланкою між локальним і глобальним, між відновленням і створенням, а також між минулим і потенціалом майбутнього.

“Ландшафти змін: інновативний дизайн та змінені території” (*Landscapes of Change: Innovative Designs and Reinvented Sites*) бере до уваги період глобальної урбанізації, екологічної деградації та моменту, коли людина відмежовується від природних систем [10]. Роксі Торен досліджує, як ландшафтні дизайнери XXI століття творять на межі дисциплін міського планування та мистецтва, для створення інновативних просторів. Розглядаються 25 об’єктів (із 12 країн), організованих по темах: інфраструктура, постіндустріальні пейзажі, зелена архітектура та урбанізм. Торен зазначає в передмові, що більшість розглянутих проектів застосовують тактику інтеграції вже існуючих дерев Marco Polo Airport Car Park в Местре (Італія), створюють зручну для людей інфраструктуру при збереженні екологічних функцій The Haute Deûle River Banks у Ліллі (Франція) та ін. Ландшафтні архітектори і міські жителі розглядаються основними діячами у процесі інтеграції природи та міста. Ландшафтні архітектори досліджують особливості ділянок: геологію, ґрунти і гідрологію; довколишню флору і фауну; а сонце, вітер і дощ для них є основою екологічної точки зору. Екологічне мислення ґрунтується на міркуваннях через форму, масштаб і соціальні наслідки. *Екологічний дизайн* ґрунтується не на естетичності території, а на відносинах і змінах у просторі та часі. Він може забезпечувати сприятливе місце існування для людей, створювати комфортне середовище, забезпечувати зняття стресу і зміцнення імунної системи.

Майже одночасно поняття лендформності з'явилося і в архітектурі. Багато дослідників поєднують його з розвитком теорії складності, яка була заснована на однойменній науковій парадигмі. Маріо Карпо зазначає у своїй праці *“The Digital Turn in Architecture 1992–2012”* [4, с. 88], що для багатьох практиків ідея нелінійної архітектури була надзвичайно успішною для пошуку методів створення форми. Перші проекти у стилі лендформної архітектури були продовженням традицій урбаністичного дизайну та ленд-арту, де великий об'єм будівлі перестав бути домінуючим або занадто монументальним у контексті міста. Однією з пропонуванних ідей лендформних будівель є те, що архітектура стає *арткульованим ландшафтом*. Існує також протилежна точка зору, котра пояснює виникнення напрямку лендформної архітектури, яка пов'язана з прагненням замовника отримати максимальну активність для мінімального простору, де ідея природних сил (вітру, потоку, сили тяжіння, трафіку та ландшафту як особливої територіальної сили) може пропонувати нову стратегію мислення.

Поєднання ландшафту та архітектури тісно перепліталось у концепціях ландшафтного урбанізму наприкінці 1990-х років. Як зазначають Філіп Джеймс Табб та Сенем Девірен у книзі *“Озеленення архітектури: критична історія та огляд сучасної екологічної архітектури та міського дизайну”* (*“The Greening of Architecture: A Critical History and Survey of Contemporary Sustainable Architecture and Urban Design”*) [9], основними ідеями того часу були бажання досягнути інтердисциплінарного урбаністичного ефекту, систематичного підходу екології до певного середовища, адаптація території, текучість та спонтанність морфологічного розвитку. У цей час було прагнення перейти від одного об'єкта в просторі до цілої системи більш органічних та текучих форм. Розуміння урбаністичного середовища як екологічної моделі мало в основі стратегії стійкого розвитку. Лендформна архітектура, відповідно до розуміння авторів, черпає натхнення з геології, топографії, географії, з метою створення лендформ. Якщо розглядати лендформну архітектуру як *архітектурну реконструкцію природи*, її особливості полягають у більш текучих, адаптивних та здатних відповідати викликам часу формах. Наприклад, California Academy of Sciences, спроектована архітектором Renzo Piano, була одним із найбільших музеїв світу. Проект є прикладом лендформної архітектури хвилястої форми з зеленим дахом, який розчиняється у середовищі. Серед концепцій стійкого розвитку: зменшення використання води, застосування дощової води, утилізація фотоелектричної енергії, створення 2,5 акра зеленого даху, використання денного світла, вторинне використання бетону, металу. Біоміметика, ландшафтний урбанізм та лендформна архітектура черпають ідеї з природи, біології, геології та екологічних процесів. Біоміметика у розумінні автора є більш егоцентричною, сфокусованою на ізольованих об'єктах, джерелом натхнення для яких були прикла-

ди з біології та які зазвичай ігнорують існуючий контекст. Пристосуваннями вважались скульптуроподібні форми, які задовольняли умови та виклики клімату, утилізації ресурсів території, інноваційні матеріали та огорожуючі конструкції. Синтез напрямків, які з'явились із розвитком нового бачення архітектури, дає змогу створювати нові образи та нові значення для середовища, так, як, наприклад, California Academy of Sciences у Сан-Франциско, котра розчиняється у середовищі — і на даху споруди відчуття оточення нівелює відчуття того, що ти перебуваєш високо над поверхнею землі. Також в архітектурі з'являються не лише тенденції до озеленення поверхонь, а й створення кристалоподібних лендформ та перетворення урбаністичних територій (Olympic Sculpture Park у Сієтлі).

Відповідно до власного розуміння “лендформних будівель”, Стен Аллен вважає, що такі об'єкти є реконструкцією міста як гібридного поєднання природи та форми, урбанізму, ландшафту та екології. Револьюційною для архітектурної теорії та практики була його книжка *“Лендформні будівлі: архітектура нового ландшафту”* (*“Landform Building: Architecture's New Terrain”*) [1], що до сьогодні залишається єдиною книжкою, яка чітко пов'язана з напрямом лендформної архітектури. 2011 року Стен намагався переосмислити лендформну архітектуру через призму архітектурної теорії та власного проектувального досвіду. Намагався це зробити через референси:

- до історії — Великі Піраміди, Вавилонська Вежа, які є прикладами одних із перших штучно створених людиною форм;
- до більш сучасних проектів, таких як Greenland National Gallery of Art у Гренландії від BIG; High Line Park у Нью-Йорку від James Corner, Field Operations + Diller Scofidio + Renfo; Oslo Opera House у Норвегії від Snohetta; Chent Forum for Music, Dance, and Visual Culture у Бельгії від Toyo Ito & Associates.

Стен Аллен залишив широке поле відкритих можливостей для розвитку напрямку, кожен із яких має свої особливості адаптації та пристосування до викликів сьогодення.

“Стен Аллен: повернення до геологічного” (*“Stan Allen: The Geological Turn”*) [11] за редакцією Бенджаміна Вілке є документальною дискусією із Стеном Алленом впродовж його перебування в якості запрошеного професора в архітектурній школі у місті Колумбус, штат Огайо, США. Для дослідників та практиків це — шанс почути голос Стена, його погляд на архітектурну практику, переглянуті та переосмислені стратегії в області архітектури та освіти протягом більш як 20 років. Цей зв'язок стає ще більш цікавим з точки зору аналізу лендформної архітектури. Стен Аллен запропонував архітектурному світові нову концепцію мислення, залишаючи за собою величезне поле можливостей для подальших відкриттів. Цікаво зазначити, що книга знайшла своє продовження попередньо запропонуванних Стеном ідей у *“Лендформні будівлі: архітектура нового*

ландшафту” (“*Landform Building: Architecture’s New Terrain*”) [1] у вигляді формальних підходів і тенденцій архітектурного та міського дизайну. Основна метафора архітектурного середовища з природними елементами зміщується в бік геологічної трансформації форми, форми + архітектури. Серед чотирьох відібраних проектів, New Maribor Art Gallery є особливим прикладом геоморфологічного підходу, де чіткі грані будівлі встановлюють її ідентичність в історичному районі міста Марібор. Завдяки гострим кутам, граням і точній геометрії, проект має відчуття чогось надзвичайно формального, але, тим не менше, створений за допомогою процесу, який порівнюється з процесом створення геологічної формації. Проект маніфестує ідею відкритого простору, який поводить як ландшафт і здатний реагувати на мінливі умови використання та програми будівлі. Аналогією взаємодії частин будівлі може бути зв’язок між частинами в недосконалих кристалах, що робить їх винятковими. Логіка п’ятигранної трансформації плану чітко пояснена за допомогою діаграм генерації форми, екструзії і розгорнутих схем будівельної конструкції. Книга має чіткий перелік проектів, який допомагає зрозуміти логіку створення форми, — проте обмежену кількість інформації про соціальні чинники взаємодії між будівлями і людьми. Коли архітектор робить акцент на формі, архітектура втрачає свій зв’язок із природою.

З появою першої книги в напрямку лендформної архітектури “Лендформні будівлі: архітектура нового ландшафту” (“*Landform Building: Architecture’s New Terrain*”) [1] велика кількість професіоналів-практиків очікували знайти книгу з чіткими рекомендаціями: як проектувати лендформні будівлі, котрі можуть наслідувати природні форми. Проте у книзі “Стен Аллен: повернення до геологічного” (“*Stan Allen: The Geological Turn*”) [11] Стен стверджує, що він “скептично ставиться до ідеї готових правил, які можуть бути застосовані апіорі” [11, с. 28]. Процес створення форми іноді є незрозумілим, так само як результат створення природних форм та процесів, що відбуваються у природних системах. Архітектори можуть лише спробувати відтворити їх, звертаючись до геологічної поверхні. Але питання «Як користувачі будуть реагувати на такого роду будівлі впродовж тривалого часу?» досі залишається риторичним.

**Висновки з даного дослідження.** Напрямок лендформної архітектури виник наприкінці 1990-х років у результаті розвитку теорії складності та нелінійної парадигми у різних науках. В архітектурі цей напрям став продовженням ландшафтного урбанізму та прагнення архітекторів поєднати природу та архітектуру. Лендформна архітектура є поєднанням двох дисциплін: архітектури та ландшафтного дизайну, де за допомогою формальних стратегій нівелюється грань між двома середовищами, створюється безперервна поверхня, яка ототожнюється з парком та дає можливість використовувати спроектований простір як рекреативний.

**Подальші перспективи розвідок** обумовлені розвитком сучасного світу, оскільки лендформна архітектура реагує на виклики часу та намагається максимально пристосуватись до мінливих умов контексту, з’являються нові напрямки у межах концепції лендформності, які в подальшому застосовуються у теоретичних дослідженнях чи проектуванні.

#### Література:

1. Allen S. *Landform Building : Architecture’s New Terrain* [Текст] / S. Allen, M. McQuade. — Baden : Schirmer-Mosel, 2011. — 416 p.
2. Balmori D. *Groundwork : Between Landscape and Architecture* [Текст] / D. Balmori, J. Sanders. — New York : Monacelli Press, 2011. — 208 p.
3. Bierman P. R. *Key Concepts in Geomorphology* [Текст] / Paul R. Bierman, David R. Montgomery. — New York : W. H. Freeman, 2016. — 500 p.
4. Carpo M. *The Digital Turn in Architecture 1992-2012* [Текст] / M. Carpo. — Chichester : Wiley, 2013. — 264 p.
5. Corner J. *The Landscape Imagination : Collected Essays of James Corner 1990–2010* [Текст] / J. Corner, A. Hirsch. — New York : Princeton Architectural Press, 2014. — 320 p.
6. Frampton K. *Megaform as Urban Landscape* [Текст] / Kenneth Frampton ; [editors : Roger Hubeli & Julie Larsen]. — Urbana, IL : University of Illinois, School of Architecture, 2010. — 25 p.
7. Jencks C. *The Universe in the Landscape : landforms* [Текст] / C. Jencks. — London : Frances Lincoln, 2011. — 288 p.
8. Manfredi M. A. *Surface/Subsurface* [Текст] / Michael Manfredi, Marion Weiss. — New York : Princeton Architectural Press, 2008. — 206 p.
9. Tabb P. *The Greening of Architecture : A Critical History and Survey of Contemporary Sustainable Architecture and Urban Design* [Текст] / Phillip James Tabb, A. Senem Deviren. — Burlington, VT : Ashgate Pub. Co, 2013. — 193 p.
10. Thoren R. *Landscapes of Change : innovative designs and reinvented sites* [Текст] / Roxi Thoren. — Portland, OR : Timber Press, 2014. — 264 p.
11. Wilke B. *Stan Allen : The Geological Turn* [Текст] / B. Wilke. — San Francisco : Applied Research + Design Publishing, 2016. — 82 p.

#### References:

1. Allen, S. & McQuade, M., (2011). *Landform Building : Architecture’s New Terrain*. Baden : Schirmer-Mosel. [In English].
2. Balmori, D. & Sanders, J. (2011). *Groundwork : Between Landscape and Architecture*. New York : Monacelli Press. [In English].
3. Bierman, P. R. & Montgomery, D. R. (2016). *Key Concepts in Geomorphology*. New York : W. H. Freeman. [In English].
4. Carpo, M., ed. (2013). *The Digital Turn in Architecture 1992-2012*. Chichester : Wiley. [In English].
5. Corner, J. & Hirsch, A. (2014). *The Landscape Imagination : Collected Essays Of James Corner 1990–2010*. New York : Princeton Architectural Press. [In English].
6. Frampton, K. (2010). *Megaform as Urban Landscape*. Roger Hubeli & Julie Larsen (Eds). Urbana, IL : University of Illinois, School of Architecture. [In English].
7. Jencks, C. (2011). *The Universe in the Landscape : Landforms*. London : Frances Lincoln. [In English].
8. Manfredi, M. & Weiss, M. (2008). *Surface/Subsurface*. New York: Princeton Architectural Press. [In English].
9. Tabb, P., Deviren, A. S. (2013). *The Greening of Architecture: A Critical History and Survey of Contemporary Sustainable Architecture and Urban Design*. Burlington, VT : Ashgate Pub. Co. [In English].
10. Thoren, R. (2014). *Landscapes of Change: Innovative Designs and Reinvented Sites*. Portland, OR : Timber Press. [In English].
11. Wilke, B. (2016). *Stan Allen : The Geological Turn*. San Francisco : Applied Research + Design Publishing. [In English].