

УДК 7.71.712.7

DOI: 10.31675/1607-1859-2018-20-6-87-97

О.О. СМОЛИНА,  
Новосибирский государственный  
архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

## ИНТЕГРИРОВАНИЕ БИОНИЧЕСКИХ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ В ГОРОДСКОЙ ЛАНДШАФТ

Искусство арборскультуры на сегодняшний день является актуальным направлением в современной архитектурной среде, сопряженной с устойчивым освоением ландшафтов: ежегодно в мире создается около 750 объектов арборскультуры (различных категорий и подкатегорий практического использования), активно участвующих в формировании открытых/закрытых пространств. Для России данное искусство новое и недостаточно апробированное. Однако потребность в улучшении экологической обстановки в городах сегодня так же актуальна, как и в 70-х гг. XX в., в связи с чем выявлена необходимость в бионическом интегрировании малых архитектурных форм, согласно принципам экологизации территорий застройки.

**Ключевые слова:** искусство арборскультуры; экология; экоустойчивость; природно-архитектурное пространство; древесно-кустарниковые породы; малые архитектурные формы.

**Для цитирования:** Смолина О.О. Интегрирование бионических малых архитектурных форм в городской ландшафт // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2018. Т. 20. № 6. С. 87–97.

О.О. SMOLINA,  
Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering

## HARDSCAPING INTEGRATION IN TOWNSCAPE

Tree shaping today is the actual direction in modern architectural environment coupled with the sustainable development of landscapes. Every year, the world creates about 750 objects of arbosculpture (various categories and subcategories of practical use) involved in the formation of open/enclosed space. In Russia, tree shaping is new and insufficiently studied. However, a need for the improvement of ecological situation in cities today is as relevant as in the 70s of the 20<sup>th</sup> century. Therefore, a need for the bionic hardscaping integration in townscape is shown to be provided in accordance with the principles of ecologization of built-up areas.

**Keywords:** tree shaping; ecology; sustainability; natural architectural space; hardy-shrub species; townscape.

**For citation:** Smolina O.O. Integrirovanie bionicheskikh malykh arkhitekturnykh form v gorodskoi landshaft [Hardscaping integration in townscape]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta – Journal of Construction and Architecture. 2018. V. 20. No. 6. Pp. 87–97.

### Введение

На сегодняшний день наблюдается прогрессивное ухудшение экологической ситуации в городах, что напрямую отражается на состоянии древесно-кустарниковых пород, выявлена их фитопатология.

«На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор как появилось высокоиндустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объем этого вмешательства и сейчас грозит стать глобальной опасностью для человечества...» [1].

Автором статьи разработана классификация практического использования объектов арборскультуры [2], которая включает в себя две категории формирования бионических объектов – это *закрытые (интерьерные) и открытые (экстерьерные) пространства*. В закрытых (интерьерных) пространствах предлагается 3 подкатегории использования – это *бионическая мебель, интерьерная скульптура и элементы функционального дизайна*; в открытых (экстерьерных) – это *объекты городских сооружений и малые архитектурные формы*. Наибольший научный интерес представляет категория «малые архитектурные формы», т. к. согласно произведенному анализу существующих (произрастающих) объектов арборскультуры в России и за рубежом выявлено, что наибольшее количество из всех существующих бионических объектов формируется именно в данной категории практического использования.

В настоящей статье рассмотрена «растущая» садово-парковая мебель (скамьи, стулья, беседки, столы и др.) как подтип бионических малых архитектурных форм. Предложения по использованию в городской среде бионической садово-парковой скульптуры различной типологии, оборудования для детских/спортивных площадок, ограждений и др. будут подробно отображены в последующих статьях автора.

Цель исследования: рассмотреть возможность интегрирования арборскульптурных (бионических) объектов в качестве элементов садово-парковой мебели в городской ландшафт.

Новизна исследования заключается в предложенном автором способе благоустройства городов – бионическом.

Зарождение и развитие искусства арборскультуры было рассмотрено в научной статье «Исторический анализ тенденций ландшафтного дизайна – арборскультуры» [3], которая была издана в 2015 г., за 3 года появились последователи данного искусства, активно внедряющие новые технологии «выращивания» бионических объектов, а также появились другие формы арборскультуры уже ранее известных арборскульпторов: Hermann Block (Герман Блок, Германия) [4], Konstantin Kirsch (Константин Кирш, Германия) [5], Nirandr Boonnetr (Нирандр Бонатар, Таиланд) [6], Richard Reames (Ричард Римс, США), Ezekiel Golan (Иезекииль Голанских, Израиль).

Gavin Munro (Гэвин Манро, Великобритания, основатель компании Full Grown) занимается серийным производством мебели из ивы (*лат. Salix*). На протяжении роста древесно-кустарниковые породы корректируются с помощью шпалер, ветви которых прививают друг к другу для создания цельного фрагмента. Когда арборскульптурный объект сформирован, его срезают и высушивают. Процесс сушки осуществляется в специальной камере и протекает очень медленно, для того чтобы обеспечить стабильное качество материала. По окончании этого этапа начинается обработка поверхности, завершающаяся нанесением масляного покрытия. Мебель получается полнофунк-

циональной, эргономичной и без единого крепежа. Процесс выращивания занимает от 5 и более лет (рис. 1).



Рис. 1. Плантации растущей мебели, графство Дербишир, Великобритания. Автор – Гэвин Манро (<http://norvex.pro/company/blog/samoe-naturalnoe-izgotovlenie-stulev-iz-dereva-dlitsya-ot-5-do-8-let/>)

«Вместо вырубки деревьев для последующего изготовления мебели я всегда хотел выращивать деревья сразу в форме стульев, столов и светильников. Сразу нужно отметить, что подобный подход уже практиковался в истории, например, греками, египтянами и китайцами. Процедура была примерно следующая: *во-первых*, вырывалась яма, *во-вторых*, высаживалось дерево, а сама яма заполнялась камнями, к примеру, в форме стула. Таким образом, дерево росло по тем направлениям, которые задавали камни. Так выглядело древнее производство стульев из дерева» [7].

Технология выращивания садовой мебели была известна еще с 1903 г., в ней практиковались следующие арборскульпторы: John Krubsack (Джон Крубзак, США) [8], Axel Erlandson (Аксель Эрландсон) [9], P. Cook (Р. Кук) и B. Northey (В. Нортей) [10], Mr. Wu (Mr. Ву) [11] и др. У данных арборскульпторов растущая садовая мебель представлена единичными экземплярами, тогда как Gavin Munro (Гэвин Манро) предложил массовое производство арборскульптурных объектов. Однако следует отметить, что процесс выращивания элементов мебели происходит в открытых пространствах, а затем после срезки – используется в закрытых, в результате чего данный бионический объект будет относиться к категории «мебель». Нами выдвинуто предложение – не срезать древесно-кустарниковые породы после завершительного этапа формирования, а перевозить их на место последующей дислокации. Процесс перевозки отработан опытом американского арборскульптора Axel Erlandson (Акселя Эрландсона) [12]. Вследствие этого можно добиться внедрения бионических малых архитектурных форм в городской ландшафт, которые будут продолжать произрастать на новой территории их эксплуатации и дополнительно использоваться как для эстетических целей города, так и для нейтрализации воздействия загрязненной атмосферы, насыщенной газообразными отходами производства (аэрозолями), выхлопными газами автомобилей, пылью и др.

«Озеленение стало приобретать ключевое значение для выживания человека в ходе ускоряющейся урбанизации и катастрофического загрязнения

среды, особенно в последние 30–40 лет, когда экология вышла в список приоритетов для существования цивилизации» [13].

*Hermann Block* (Герман Блок) и *Konstantin Kirsch* (Константин Кирш) – арборскульпторы из Германии – с 1989 г. выращивают объекты арборскульптуры из таких элементов озеленения, как ива (*лат. Salix*), ясень (*лат. Fraxinus*) и лещина (*лат. Corylus*). При помощи переплетения стволов саженцев между собой в форме купола в результате можно получить беседку (рис. 2).



Рис. 2. Сезонная эксплуатация бионической беседки из ивы (<http://www.lebendlaube.de/10-jahre-ahornlaube.html>; <http://www.lebendlaube.de/kontakt-aktuelles.html>)

*Konstantin Kirsch*: «Жить в растительной среде – это лучшая основа здорового образа жизни!» [14].

*Nirandr Boonnetr* (Нирандр Бонатар, Таиланд) отмечает, что сформированные им бионические садовые стулья и столы, выращенные из деревьев гуавы и тика, за двадцать лет эксплуатации показали достаточную устойчивость к вандализму и сложным климатическим и микроклиматическим условиям, однако подчеркивает, что это возможно только при наличии постоянного ухода и наблюдения за элементами озеленения (рис. 3).



Рис. 3. Бионические малые архитектурные формы. Автор – *Nirandr Boonnetr* (<http://treeshapers.net/life-furniturelife-art-by-nirandr-boonnetr>)

*Richard Reames* (Ричард Римс, США) с 1993 г. придаёт деревьям форму стульев, столов и символов. На сегодняшний день, по мнению Ричарда Римса,



технология формирования объектов арборскульптуры отработана и хорошо зарекомендовала себя, выращенные садовые стулья и сегодня функционируют и «будут эксплуатироваться еще моими внуками и напоминать им обо мне» (рис. 4) [15].



Рис. 4. Выращенная садовая мебель. Richard Reames (<http://treeshapers.net/arborsculpture-by-richard-reames>)

*Ezekiel Golan* (Иезекииль Голанских, Израиль) вырастил из фикусов две «живые скамьи», одну из которых перевез на детскую площадку в больничном комплексе «Шибба» в Тель-Авиве (Израиль) [16] (рис. 5, *слева*). Другую растущую скамью (рис. 5, *справа*) автор формирует на основании запатентованной им технологии: арборскульптурные объекты выращивают в контейнерах гидропонной установки, которые имеют отверстия дна и боковых стенок. Форма и размеры отверстий задают определенную конфигурацию корням произрастающих растений [17], кроме этого, автор разработал три концептуальных проекта бионических скамеек (рис. 6)



Рис. 5. Интеграция бионических малых архитектурных форм в городской ландшафт. Автор – Иезекииль Голанских (Израиль) (<http://treeshapers.net/plantware-by-ezekiel-golan-yale-stav>)



Рис. 6. Арборскульптура в категории практического использования «бионические малые архитектурные формы» (проект). Автор – Иезекииль Голанских (Израиль) (<http://treeshapers.net/plantware-by-ezekiel-golan-yale-stav>)

Рассмотрим еще несколько *концептуальных проектов* по архитектурно-бионическому формообразованию.

Авторы проекта «*Терпеливый садовник*», разработанного дизайнерами компании Visiondivision в 2011 г. в рамках семинара MIAW2, организованного профессурой Politecnico di Milano (Миланского политехнического университета, Италия), предлагают выращивать мебельный гарнитур, в состав которого войдут один стол и четыре стула. Стулья, как ожидается, будут сформированы из слив. Они примут форму низкой вилки, «зубчики» которой (т. е. ветви) будут направлены в сторону навесов. В результате будущие посетители живого павильона будут иметь возможность не только сидеть в креслах, но и лакомиться вкусными плодами (рис. 7) [18]. На рис. 8 представлены проекты студентов Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета НГАСУ (Сибстрин) в рамках практических занятий по дисциплине «Ландшафтная архитектура».

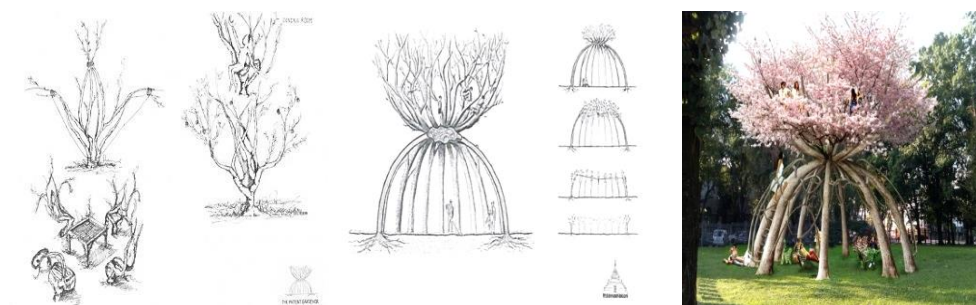


Рис. 7. «Терпеливый садовник» – проект, разработанный дизайнерами компании Visiondivision, Италия (<http://bloglandshafta.com/?p=5264>)

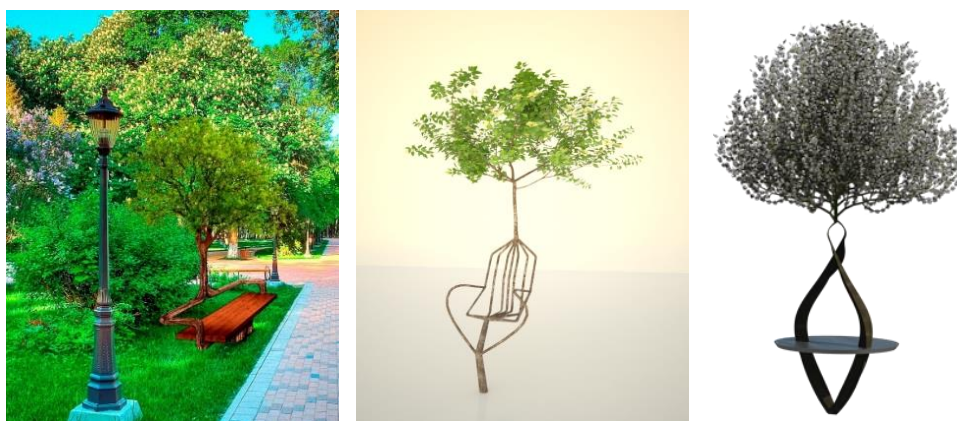


Рис. 8. Бионические малые архитектурные формы – концептуальные проекты студентов НГАСУ (Сибстрин), г. Новосибирск, Россия

### **Заключение**

Резюмируя, следует отметить, что архитектурно-бионическое формообразование как одно из направлений эко-архитектуры (натуральной архитектуры) активно развивается. Несмотря на то, что искусство арборскультуры весьма продолжительно и требуют от ландшафтных дизайнеров, арборскульпторов определенных профессиональных знаний и навыков выращивания различных архитектурно-художественных форм из деревьев, тем не менее, оно продолжает восхищать и удивлять общество разных стран мира и вдохновляет мастеров на создание новых бионических форм различных типологий. Проведенный анализ существующих объектов арборскультуры в категории практического использования «малые архитектурные формы» подтверждает возможность их интеграции в городской ландшафт с учетом следующих аспектов:

1. При формировании бионической садовой мебели необходимо подбирать тот вид элементов озеленения, который наиболее приспособлен к гуманной коррекции роста, согласно экологическому паспорту растений, их аллелопатии и региона произрастания.

2. Необходимо создавать наиболее благоприятные условия для выращивания древесно-кустарниковых пород с учетом гуманистических принципов формообразования [19] и своевременного комплексного ухода.

3. Эргономика бионических малых архитектурных форм диктуется антропометрическими параметрами.

4. При правильном расположении объектов арборскультуры в планировочной структуре парков, скверов, садов и т. д. возможно создать пространство с определенной функцией и границами, при этом восприятие бионических объектов должно быть обосновано художественными средствами композиции.

5. При формировании арборскульптурных объектов в месте их дальнейшей эксплуатации необходимо предусмотреть комплекс мероприятий по защите древесно-кустарниковых пород от вандализма, случайных повреждений и т. д. по мере выращивания различных архитектурно-художественных форм из деревьев, а также при необходимости продумать декорирование дан-



ных объектов. Необходимо обеспечивать сохранение естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов [20]. Если же *формирование будет производиться в специализированных питомниках для растений* (массовое производство), необходимо подобрать наиболее благоприятный период по перевозке элементов озеленения в место их дальнейшего произрастания (дислокации).

Методологические аспекты внедрения объектов арборскульптуры различных категорий практического использования легли в основу разработанного и запатентованного программного комплекса Arbor [21].

На основании проведенного анализа определено, что в направлении бионического благоустройства городов практикуются следующие арборскульптуры: Герман Блок и Константин Кирш (Германия), Нирандр Бонатар (Таиланд), Ричард Римс (США), Иезекииль Голанских (Израиль). В России достаточное количество архитекторов, ландшафтных дизайнеров, садоводов-любителей, занимающихся выращиваем растущих беседок по типу групповой посадки элементов озеленений – «шатер», шпалера, берсо (биндаж) (рис. 9), но специалистов, экспериментирующих в создании арборпластических скульптур в категории практического использования «малые архитектурные формы» подтип «садово-парковая мебель» выявлено не было. Ученые кафедры ландшафтной архитектуры Орловского государственного аграрного университета с 2007 г. ведут работы по формированию бионической скульптуры: «Так или иначе, сколько бы веков или десятилетий ни насчитывала история арборскульптуры, очевидно, что сегодня искусство создания построек, декоративных и архитектурных форм из живых деревьев вызывает очень большой интерес во всем мире. Особенно оно вдохновляет ландшафтных архитекторов, перед которыми открываются безграничные возможности использовать декоративные качества арборскульптуры. Использование арборпластических скульптур дает широкий простор для творчества в городском озеленении, при благоустройстве территорий общественных учреждений и частных усадеб» [22].



Рис. 9. Группы древесно-кустарниковых пород, тип «шатер», «шпалера», берсо (биндаж) (<http://zakustom.ru/zhivaya-besedka-dlya-dachi.html>; <https://yandex.ru/collections/card/59c56c7cc75bad00dbbd87c8/>; <https://yandex.kz/collections/card/59a0984dbe1d778892ba8b4/>)

При бионическом благоустройстве городов можно добиться устойчивого развития урбанизированных территорий, повышения качества и репрезентативности городских ландшафтов, улучшения состояния экологии. Кроме



этого, следует отметить, что выращивание (формирование) арборскульптурных объектов сопровождается повышением эстетичности городской среды, закладывая основы экологического образования граждан, что способствует более бережному, ответственному и гуманному отношению к элементам живой природы. «Множество великих людей участвовало и участвует в развитии данных объектов, добавляя все новые витки в его историю...» [23].

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Шлаева М.В., Самерханова А.Н., Богданова Л.С.* Проблемы экологии – это проблема каждого // Актуальные вопросы экономических наук. 2009. № 4-2. С. 100–102.
2. *Смолина О.О.* Создание методологии моделирования объектов арборскульптуры // Приволжский научный журнал. 2015. № 4 (36). С. 117–122.
3. *Мурашко О.* Исторический анализ тенденций ландшафтного дизайна – арборскульптура // Приволжский научный журнал / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2015. № 3 (35). С. 178–183.
4. *Block H.F.* Wir pflanzen eine Laube: bauen mit lebenden Gehölzen // Staufen bei Freiburg: Auflage. 2008. 101 S.
5. *Tree Dome by Konstantin Kirsch.* URL: <http://treeshapers.net/tree-dome-by-konstantin-kirsch> (Accessed: July 3, 2018).
6. *Gale B.* The potential of living willow structures in the landscape. Title of dissertation. Master's thesis. State University of New York College of Environmental Science and Forestry Syracuse, 2011. 54 p.
7. *Redefining luxury with trees patiently grown into art and furniture.* URL: <http://fullgrown.co.uk> (Accessed: July 12, 2018).
8. *The chair that lived by John Krubsack.* URL: <http://treeshapers.net/john-krubsack> (Accessed: July 12, 2018).
9. *A circus tree story.* URL: <https://www.gilroygardens.org/circus-trees/a-circus-tree-story> (Accessed: July 11, 2018).
10. *Cook P., Northey B.* 3 Methods of Tree Shaping every aspiring tree shaper should be aware of – 1 st edition. Yangan: SharBrin, 2010. 14 p. URL: <http://www.pooktre.com/extra/3/methods.html> (Accessed: July 10, 2018).
11. *2000 Mr Wu's trees.* URL: <http://treeshapers.net/mr-wus-trees> (Accessed: July 9, 2018).
12. *Circus Trees.* URL: <https://www.gilroygardens.org/circus-trees/a-circus-tree-story> (Accessed: July 8, 2018).
13. *Григорьев В.А., Огородников И.А.* Проблемы экологизации городов в мире, России, Сибири // Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы. 2001. № 63. С. 1–152.
14. *Kirsch K.* Naturbauten aus lebenden Gehölzen. 3. Aufl. Xanten: OLV, Organischer Landbau Verlag, 2003. 128 S.
15. *Reames R., Delbol B.* How to grow a Chair – The art of Tree Trunk Topiary, 1995. 112 p.
16. *Pat. 7328532 US.* Method and a kit for shaping a portion of a woody plant into a desired form / E. Golan. Оpubл. 12.02.2008. Условия доступа: <http://www.google.com.ar/patents/US7328532>
17. *Plantware by Ezekiel Golan.* URL: <http://treeshapers.net/plantware-by-ezekiel-golan-yale-stav> (Accessed: July 13, 2018).
18. *Проект «Терпеливый садовник», или Башня из японских вишен в Милане.* Условия доступа: <http://bloglandshafta.com/?p=5264> (дата обращения: 10.07.2018).
19. *Мурашко О.О.* Технические приемы формирования объектов арборскульптуры // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2015. № 3 (50). С. 34–45.
20. *Карелин Д.В., Шпакович Е.А., Домрачева А.И.* Сравнительный анализ рекультивации полигона «Гусинобродский» в г. Новосибирске // Экономика строительства и природопользования. 2017. № 3 (64). С. 74–79.

21. Пат. 2016617494 РФ. Арборскуulptура, расширенный ассортимент растений / О.О. Смолина. Оpubл. 16.11.2016. Условия доступа: [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru#1529563517325](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1529563517325)
22. Ковешников А.И. Арборскуulptура: новая технология в ландшафтном дизайне (из опыта кафедры ландшафтной архитектуры Орловского государственного аграрного университета) // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2016. № 46. С. 125–129.
23. Kholodova L.P., Fyodorova M.S. History and analysis of changes in planning structure of the first Russian military hospital in Lefortovo // Arts, Performing Arts, Architecture & Design. SGEM. 2016. Pp. 367–375.

## REFERENCES

1. Shleeva M.V., Samerkhanova A.N., Bogdanova L.S. Problemy ekologii – eto problema kazhdogo [Ecology problems are everyone's problems]. *Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk*. 2009. No. 4-2. Pp. 100–102. (rus)
2. Smolina O.O. Sozdanie metodologii modelirovaniya ob'ektov arborskul'ptury [Methodology of modeling objects of arborsculpture]. *Privolzhskii nauchnyi zhurnal*. 2015. No. 4 (36). Pp. 117–122. (rus)
3. Murashko O.O. Istoricheskii tendentsii landshaftnogo dizaina – arborskul'ptura [Tree shaping is a historical trend of landscaping]. *Nizhny Novgorod, Volga scientific journal*. 2015. No. 3 (35). Pp. 178–183. (rus)
4. Block H.F. Wir pflanzen eine Laube: bauen mit lebenden Geholzen. *Staufen bei Freiburg: Auflage*. 2008. 101 p.
5. *Tree Dome by Konstantin Kirsch*. Available: <http://treeshapers.net/tree-dome-by-konstantin-kirsch>. (accessed July 3, 2018).
6. Gale B. The potential of living willow structures in the landscape. Master's Thesis. State University of New York College of Environmental Science and Forestry Syracuse, 2011. 54 p.
7. *Redefining luxury with trees patiently grown into art and furniture*. Available: <http://fullgrown.co.uk>. (accessed July 12, 2018).
8. *The chair that lived by John Krubsack*. Available: <http://treeshapers.net/john-krubsack>. (accessed July 13, 2018).
9. *A circus tree story*. Available: [www.gilroygardens.org/circus-trees/a-circus-tree-story](http://www.gilroygardens.org/circus-trees/a-circus-tree-story). (accessed July 11, 2018).
10. Cook P., Northey B. 3 Methods of tree shaping every aspiring tree shaper should be aware of, 1<sup>st</sup> ed., P. Cook and B. Northey, Eds. Yangan: SharBrin, 2010. 14 p. Available: [www.pooktree.com/extra/3/methods.html](http://www.pooktree.com/extra/3/methods.html) (accessed July 10, 2018).
11. *2000 Mr Wu's trees*. Available: <http://treeshapers.net/mr-wus-trees>. (accessed July 9, 2018).
12. *Circus Trees*. Available: [www.gilroygardens.org/circus-trees/a-circus-tree-story](http://www.gilroygardens.org/circus-trees/a-circus-tree-story). (accessed July 8, 2018).
13. Grigoriev V.A., Ogorodnikov I. Problemy ekologizatsii gorodov v mire, Rossii, Sibiri [Ecologization of cities in the world, Russia, Siberia. Novosibirsk]. *Ekologiya. Seriya analiticheskikh obzorov mirovoi literatury*. 2001. No. 63. Pp. 1–152. (rus)
14. Kirsch K. Naturbauten aus lebenden Gehölzen. 3. Aufl. Xanten: Organischer Landbau Verlag, 2003. 128 p.
15. Reames R., Delbol B. How to grow a chair – the art of tree trunk topiary. 1995. 112 p.
16. Golan E. Method and a kit for shaping a portion of a woody plant into a desired form. US Patent N 7328532, 2008. Available: [www.google.com.ar/patents/US7328532](http://www.google.com.ar/patents/US7328532). (accessed July 8, 2018).
17. *Plantware by Ezekiel Golan*. Available: <http://treeshapers.net/plantware-by-ezekiel-golan-yale-stav/> (accessed July 13, 2018).
18. *Project Patient gardener, or Tower of Japanese cherries in Milan*. Available: <http://bloglandshafta.com/?p=5264> (accessed July 10, 2018).
19. Murashko O.O. Tekhnicheskie priemy formirovaniya ob'ektov arborskul'ptury [Tree shaping techniques]. *Vestnik of Tomsk State University of Architecture and Building*. 2015. No. 3 (50). Pp. 34–45. (rus)
20. Karelin D.V., Shpakovich E.A., Domracheva A.I. Sravnitel'nyi analiz rekul'tivatsii poligona 'Gusinobrodskii' v g. Novosibirske [Comparative analysis of 'Gusinobrodskii' polygon reme-

- diation in Novosibirsk]. *Ekonomika stroitel'stva i prirodopol'zovaniya*. 2017. No. 3 (64). Pp. 74–79. (rus)
21. *Smolina O.O.* Arboskul'ptura rasshirennyi assortiment rastenii [Tree shaping: advanced range of plants]. Pat. Rus. Fed. N 2016617494. 2016. (rus)
  22. *Koveshnikov A.I.* Arboskul'ptura: novaya tekhnologiya v landshaftnom dizaine (iz opyta kafedry landshaftnoi arkhitektury Orlovskogo gosudarstvennogo agramogo universiteta) [Tree shaping: new landscape technology (experience of the Department of Landscape Architecture of Orel State Agrarian University)]. *Aktual'nye problemy lesnogo kompleksa*. 2016. No. 46. Pp. 125–129. (rus)
  23. *Kholodova L.P., Fyodorova M.S.* History and analysis of changes in planning structure of the first Russian military hospital in Lefortovo. *Arts, Performing Arts, Architecture & Design*. 2016. Pp. 367–375.

#### **Сведения об авторе**

*Смолина Олеся Олеговна*, канд. архитектуры, доцент, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, ZelenoeSt-vo@mail.ru

#### **Authors Detail**

*Olesya O. Smolina*, PhD, A/Professor, Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, 113, Leningradskaya Str., 630008, Novosibirsk, Russia, ZelenoeSt-vo@mail.ru