



«Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития»

Сборник статей II международной научно-практической конференции

**Воронеж, Россия
29-30 августа 2018 г.**

Издательство ООО «Конверт»
Москва, 2018

УДК 504.75
ББК 20.1
З-48

Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития: Сборник статей II международной научно-практической конференции, Москва: Издательство ООО «Конверт», 2018. – 200 с.
ISBN 978-5-6041153-9-8

Книга представляет собой сборник статей II международной научно-практической конференции «Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития» (Воронеж, 29-30 августа 2018 г.). Зеленая инфраструктура – широкий термин, обозначающий сеть зеленых пространств и водоемов, находящихся в пределах «серой инфраструктуры» - зоны городских построек. Она состоит из зеленых участков и коридоров, связанных с более широким ландшафтом за пределами города. Эти участки и коридоры находятся в жилых, коммерческих и торговых зонах; это могут быть парки, сады, уличные деревья, сады на крыше, зеленые стены, реки и пруды. Основная причина интереса к зеленой инфраструктуре в мире – это желание сделать город более благоприятным местом для жизни. Исследования, исторические свидетельства и непосредственный опыт наглядно демонстрируют важную роль зеленой инфраструктуры в улучшении условий городской жизни. Хорошо разработанная, комплексная зеленая инфраструктура улучшает условия жизни, привлекает людей, способствует развитию торговли, повышает стоимость недвижимости, снижает уровень преступности и приводит к большей социальной сплоченности – чем лучше место, тем лучше в нем люди.

Цели Конференции:

- создание широкой дискуссионной площадки для организации обмена информацией и опытом по вопросам зеленой инфраструктуры, как залога благоприятных условий жизни в городах;
- содействие практической реализации «зелёным» инфраструктурным проектам;
- содействие практической реализации формированию «зелёной» городской политики.

Издание включено в РИНЦ согласно лицензионного договора 336-02/2018К.

Организатор конференции:

Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ GOOGLE EARTH ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ БИОТОПОВ В ПЕРИОД С 2003 ПО 2017 Г. В ГОРОДЕ ГРОЗНОМ

¹Автаева Т.А., ²Захаров Н.Е.

¹Академия наук Чеченской Республики, г. Грозный, ул. Эсамбаева, 13 ²Брянский государственный инженерно-технологический университет, г. Брянск, проспект

Станке Димитрова, 3



avtaeva1971@mail.ru, zacharov1602@yandex.ru


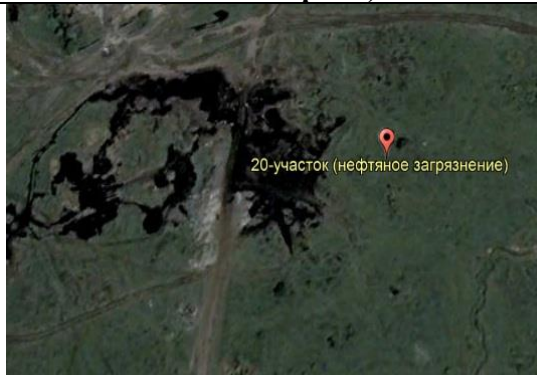
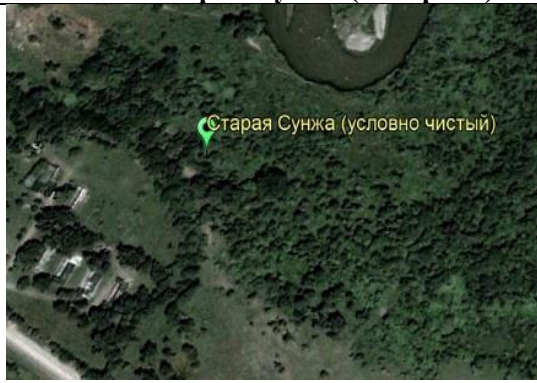
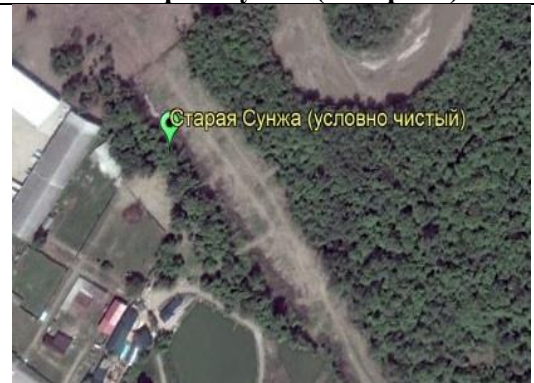
Рост численности городского населения напрямую влияет на увеличение городских территорий, что в свою очередь оказывает влияние на природную среду. Снижается объем растительности, сельскохозяйственных земель, качество и количество водных ресурсов, происходит загрязнение окружающей среды. А это, в свою очередь, ведет к снижению качества жизни в городской среде и влияет на здоровье населения. Город представляет собой сложную мозаику естественных и антропогенных местообитаний.

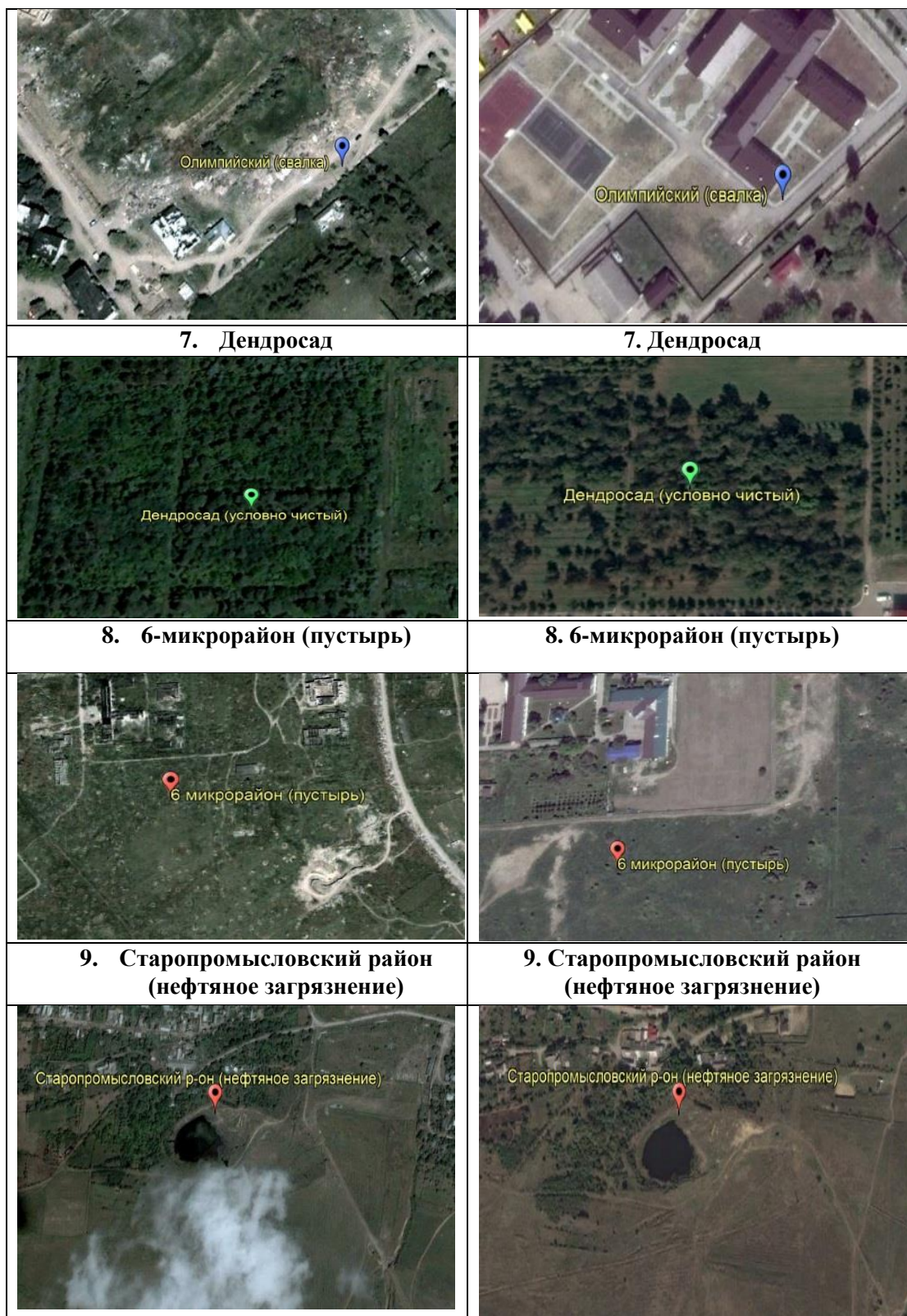
В качестве объекта исследования мы выбрали город Грозный. Рассмотрены пространственные закономерности роста города за период времени 2003 -2017 гг. с использованием информации, полученной со спутниковых снимков. Такой способ исследований помог выявить зоны роста

города и определить вред, наносимый окружающей среде и природным ресурсам. Мы использовали общедоступную поисковую систему Google Earth, основу которой представляют спутниковые снимки, полученные от компании DigitalGlobe.

Для оценки динамики состояния городских биотопов по степени антропогенной нагрузки мы выбрали 9 модельных участков, затем идентифицировали их на местности и определили координаты. Для получения данных за 2003-2017 г. были использованы космические снимки Landsat. Для сравнительного анализа был построен временной ряд изображений, который позволил дешифровать особенности модельных участков на каждый хроносрез.

| Съёмка 2003 г. | Съёмка 2017 г. |
|---|--|
| 1. Заводской район (участок, загрязнённый нефтью) | 1. Заводской район (участок, загрязнённый нефтью) |
|  |  |
| 2. 20-участок (контроль) | 2. 20-участок (контроль) |

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>3. 20-участок (загрязнённый нефтью)</p> | <p>3. 20-участок (загрязнённый нефтью)</p> |
|  |  |
| <p>4. Старая Сунжа (свалка)</p> | <p>4. Старая Сунжа (свалка)</p> |
|  |  |
| <p>5. Старая Сунжа (контроль)</p> | <p>5. Старая Сунжа (контроль)</p> |
|  |  |
| <p>6. Олимпийский (свалка)</p> | <p>6. Олимпийский (свалка)</p> |



В послевоенный период в Грозном образовалось много несанкционированных свалок бытового и строительного мусора. Впоследствии их поверхности были перекрыты грунтами, заросли травой, кустарниками и деревьями, т.е.

образовались погребенные свалки. В соответствии с требованиями санитарной очистки города, погребенные свалки подлежат ликвидации и рекультивации. Однако в условиях города Грозного данные мероприятия не проводились, и на месте

погребенных свалок появилась застройка (Рис.1 - участки 4, 6, 8).

Как видно из ряда изображений, в Грозном значительно сократилась площадь земель, загрязненных нефтью (Рис.1- участки 1, 3, 9).

В период восстановления республики и ввиду демографического роста наблюдается увеличение площади застройки. Анализируя площадь городских лесов, изображенных на рис. 1 (модельные участки 2 и 5), следует отметить, что она

значительно уменьшилась, а площадь территории застройки значительно увеличилась.

Современный г. Грозный в своей структуре имеет городскую застройку, общественно-деловую, производственно-инженерную, рекреационную и сельскохозяйственную зоны (Таблица 1). Жилая застройка имеет вытянутое с юго-востока на северо-запад очертание.

Таблица 1.

| Функциональные зоны | Занимаемая площадь | | Разница |
|----------------------------|--------------------|--------------|---------|
| | 2003 | 2017 | |
| жилая | 71,9 (22%) | 78,55 (24%) | >2% |
| общественно-деловая | 4,1 (1,3%) | 5,36 (1,6%) | >0,3% |
| производственно-инженерная | 65,7 (20,2%) | 59,8 (18,4%) | <1,8% |
| рекреационная | 77,4 (23,8%) | 88,1 (27,1%) | >3,3% |
| сельскохозяйственная | 90,48 (27,8%) | 79,9 (24,5%) | <3,3% |
| специального назначения | 15,79 (4,9%) | 13,72 (4,2%) | >0,7% |

За период с 2003 года по 2017 год произошли изменения в площади функциональных зон города Грозного. На 2% увеличилась жилая зона города, а площадь сельскохозяйственных земель сократилась на 3,3%. На 3,3% увеличилась площадь рекреационной зоны, что связано с увеличением количества парков, скверов и других объектов, предназначенных для отдыха горожан. Согласно нормативам, озелененные территории должны занимать в общей сумме до 40-50% от площади территории города.

В Грозном основными типами зеленых насаждений являются парки, сады, скверы, бульвары, внутриквартальное и вертикальное озеленение. В связи, с чем произошло смешение местной аборигенной флоры с посадками интродуцированных видов. Уличные насаждения представлены липой, разными видами тополей, березой, рябиной, конским каштаном. В парках и

садах много интродуцированных видов (белая акация, туя, клен ясеневидный). Газонные и цветущие растения также очень разнообразны, и многие из них являются интродуцентами.

При выборе деревьев учитывается размер их крон. Так, к видам с широкими кронами относится конский каштан, тополь, вяз; с более компактными кронами – ива, боярышник, рябина; с узкими кронами – тополь пирамидальный, можжевельник, ели. Важное значение имеют такие условия произрастания как плодородие, влажность и температура почвы, отношение к свету. Оптимальное размещение растений в пространстве обеспечивает санитарный и декоративный эффект озеленения.

Таким образом, анализ территориальных изменений, происходящих в городской среде, возможно проводить с использованием ГИС технологий.

Литература:

1. Баймаганбетова Г.А., Голубева Е.И. Космические снимки для картографирования и мониторинга состояния зеленого каркаса г. Астаны: <https://docplayer.ru/54204340-G-a-baymaganbetova-1-e-i-golubeva-2>.

2. Бури Мукеш Сингх, Кузнецов А.В., Чодри Комаль Кумари, Куприянов А.В. Методы анализа спутниковых изображений для исследования урбанизации и землепользования в период с 1975 по 2015 г. в г. Самаре // Компьютерная оптика. – 2015. – Т.39, №5. – С.818-823.

ДЕКОРАТИВНЫЕ КСЕРОФИТЫ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КРЫШ И УСТРОЙСТВА ЗЕЛеноЙ КРОВЛИ В 3-4 ЗОНАХ ЗИМОСТОЙКОСТИ

Агапов А.И.¹, Шакина Т.Н.²

¹ НИЛ «Интродукции растений» ЮУрГГПУ, г. Челябинск

² УНЦ «Ботанический сад» СГУ им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов
agaplex-11@mail.ru , shakinatn@mail.ru

Основные задачи развития зеленой инфраструктуры зеленой среды направлены на оптимизацию воздействия городской экологии на человека и его здоровье. Одной из современных тенденций современного дизайна является создание экокрыш с зеленой кровлей. Подобные креативные проекты уже не столь уникальны и распространены на Западе, особенно в Скандинавских странах. Появление зеленых крыш в России пока не столь распространено. Это связано с рядом объективных и субъективных причин: невозможностью выполнять высокие международные «зеленые» стандарты российским зеленым строительным рынком России, малое количество проектировщиков, обладающих необходимой квалификацией и т.д. Тем не менее, сейчас в России идет развитие системы «зеленой сертификации», но пока она не нашла массового применения [1].

Достоинством зеленой кровли является то, что она значительно улучшает микроклимат в месте своего применения. Во время таяния снега или сильных дождей зеленая крыша впитывает влагу, не позволяя большому количеству жидкости скапливаться по периметру дома. Кроме того, живая крыша участвует в очищении воздуха и служит своеобразным фильтром для воды, которая на нее попадает. Она делает дом более эргономичным, так как теплая "шубка" не позволяет постройке чрезмерно охлаждаться зимой или прогреваться летом. Зеленая кровля повышает уровень теплоизоляции: хорошо регулирует процессы теплообмена здания с

окружающей средой. Зимой тепло задерживается, а летом дом находится в приятной прохладе. Кроме того зеленая крыша – хороший звукоизолятор. Особенно актуально для зданий, расположенных вблизи автомагистралей, аэропортов и прочих источников шума. За счет ботанической крыши происходит улучшение экологии самого здания и территории вокруг него: зеленые насаждения очищают воздух, задерживая около 20% вредных примесей. Это дополнительное место для отдыха и дополнительная площадь для реализации садоводческих идей. Происходит увеличение срока службы кровли. Растения и грунт в определенной степени защищают крышу от воздействия негативных факторов: влаги, снега, солнечных лучей и т. д. Растения в этом случае принимают на себя удар. Таким образом, сады на крышах домов и производственных зданиях — это оригинальное, всегда запоминающееся оформление кровли.

У зеленых крыш наряду с преимуществами есть и свои недостатки: это весьма существенные затраты на укрепление крыши и ее покрытие, на систему автоматического полива, на необходимость неуклонно соблюдать правила безопасности, за тщательный подбор растений и уход за ними. Не каждое растение способно расти в подобных условиях, и радовать своим внешним видом.

Ассортимент растения, используемый для создания «зеленой кровли» весьма разнообразен и в каждой климатической зоне свой [2]. Наиболее подходят растения

ксерофиты. Растения-ксерофиты это суккуленты и склерофиты, которые в процессе жизни в условиях засухи и временной нехватки воды имеют приспособления и используют разные стратегии (суккулентные и склерофитные) переносить временную нехватку влаги. Они имеют ряд адаптационных механизмов, в том числе и различные морфологические приспособления. Еще одно из приспособлений, встречающихся у ксерофитов, – ароматические масла, которые образуются в специальных железках, расположенных на листьях и стеблях. В условиях Челябинской области есть опыт использования для зеленой кровли различных многолетних декоративных культур, лиственных кустарников и некоторых хвойных, относящихся к 3-4 зонам зимостойкости. Данные получены и систематизированы в лаборатории интродукции растений ЮУрГГПУ.

Ассортимент хвойных культур, которые рекомендованы к посадке на зеленой кровле, невелик. Основными проблемами при выращивании вечнозеленых культур в агрессивной среде являются весенние ожоги и иссушения, вследствие чего летом рекомендуются обильные поливы и орошения этой группы, а также ограничивающие рост формирующие обрезки. Это такие культуры как ель колючая *Picea pungens* Engelm. и ее сорта «Glauca» и «Glauca globosa», можжевельник горизонтальный *Juniperus horizontalis* Moench и его сортовые формы «Glauca», «Viltinii», «Prince of Welles», почвопокровные сорта можжевельника обыкновенного *Juniperus communis* L. «Green Carpet» «Repanda», видовая форма можжевельника казацкого *Juniperus sabina* L.

К рекомендованным нами лиственным кустарникам относятся: кизильник

блестящий *Cotoneaster lucidus* Schldl., береза карликовая *Betula nana* L., пузыреплодник калинолистный *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., дерен белый *Cornus alba* L. «Sibirica Variegata», девичий виноград пятилисточковый *Parthenocissus quinquefolia* Planch., лапчатка кустарниковая *Potentilla fruticosa* L., спирея японская *Spiraea japonica* L. f. «Golden Princess».

Из многолетников наиболее подходят следующие растения: алиссум горный, или бурачок *Alyssum montanum* L., бадан сердцелистный *Bergenia cordifolia* Haw., гвоздика травянка *Dianthus deltoids* L., герань красная *Geranium sanguineum* L., очиток Эверса *Sedum ewersii* Ledeb., очиток едкий *Sedum acre* L., молодило кровельное *Sempervivum tectorum* L.

Резюмируя выше сказанное можно сказать, что выбранная группа и ассортимент растений хорошо развивается и выдерживает комплекс неблагоприятных факторов (высокую солнечную активность, сильные ветра, сухость воздуха), при повреждении могут быстро восстанавливаться.

Литература:

1. Окунева А.Ю., Переверзева В.Ю. Шаповалова В.А. К вопросу об устройстве «зеленой кровли» // Образование, наука, производство: VIII междунар. молодеж. форум: Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. С. 1240–1244.

2. Демессие М. К., Заварзина Г. О. Экономическая целесообразность устройства ландшафтно-архитектурных объектов с элементами озеленения на крышах зданий // Вісник східноєвропейського університету економіки і менеджменту: Изд-во: Высшее учебное заведение "Восточноевропейский университет экономики и менеджмента": Черкассы, 2013. С.62-73.

АДВЕНТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ ФЛОРЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖА: СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ

Агафонов В.А.

Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
agaphonov@mail.ru

Комфортность городской среды определяется целым рядом социально-экономических и природных показателей в числе которых немаловажная роль принадлежит качественному составу растительного компонента урбоэкосистемы. В связи с этим выявление и мониторинг заносных растений в городах – проблема важная, требующая особого внимания и серьезного отношения.

В городе Воронеже, как и в иных крупных городах, растительный покров несет ярко выраженные черты синантропизации, важным показателем которой является высокий уровень адвентизации флоры, а процесс обогащения урбанofлоры заносными видами протекает параллельно с выпадением из ее состава антропофобных растений местной флоры [1-3].

По нашим данным городская флора существенно обогащается за счет интродукции человеком таксонов, обладающих преимущественно хозяйственно-полезными признаками и заметную долю в среди них занимают декоративные растения [4-9]. Часть из них успешно натурализовалась, некоторые находятся в процессе натурализации и целый ряд делают только «пробные шаги» в направлении освоения городской территории: *Parthenocissus inserta* (Kerner) Fritsch, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, *Solidago canadensis* L., *Helenium autumnale* L., *Amelanchier spicata* (Lam.), *Viburnum lantana* L., *Centaurea dealbata* Willd., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Gaillardia pulchella* Foug., *Sedum spectabile* Boreau, *Petunia hybrida*

Vilm. и др. Представление об участии и составе заносных видов в городской флоре может дать анализ одного из локальных участков растительного покрова г. Воронежа в Северном микрорайоне [5], который показывает, что адвентивный компонент локальной флоры составляет около 20 % ее состава, причем большинство видов имеют североамериканское происхождение (40 %). Среди адвентов абсолютно преобладают кенофиты (92 %), по степени натурализации на первом месте среди них эпекофиты (48 %), на втором – агриофиты (20 %), третье место принадлежит видам, периодически заносимым на исследованную территорию, но не удерживающимся в местах заноса – эфемерофитам (12 %).

Следует отметить, что удовлетворяя интродукцией экзотических растений свои эстетические и иные потребности, человек, накапливает в городах негативный инвазионный потенциал. В ряде стран уже подсчитан тот колоссальный ущерб, который приносят экономике инвазивные виды [10]. Не проводя экономические расчеты, очевидность этого ущерба можно увидеть на конкретных примерах. Агриофиты – наиболее агрессивные растения, внедряющиеся в естественные ценозы, являются той «пятой колонной», видами-трансформерами, которые порой существенным образом преобразует природные экосистемы, у нас, например, *Parthenocissus quinquefolia*, *P. inserta*. В целом, эти виды этой группы вытесняют аборигенных из естественных фитоценозов, упрощая их структуру, становятся носителями различных паразитов и

возбудителей заболеваний, что, безусловно, наносит большой ущерб устойчивости экосистем. Большой вред здоровью человека приносят такие инвазионные виды как *Ambrosia artemisiifolia* L., *A. trifida* L. – первый уже зарегистрирован нами во всех административных районах г. Воронежа, второй активно расселяется по территории города.

Проводимые нами исследования показывают, что основной тенденцией развития растительного покрова города является обогащение урбанофлоры адвентивными и аборигенными антропофильно-толерантными видами, в результате чего снижается нативность растительного покрова, которая выражается в стирании видовой специфичности ценофлор. В перспективе эти процессы приведут к унификации растительного покрова, к утрате его эколого-фитоценологического, ботанико-географического своеобразия. Для сохранения экологического баланса, комфортности городской фитосреды требуется постоянный контроль и на его основе, поддержание высокого качества, что может быть обеспечено в результате мониторинга адвентивного компонента флоры города.

Литература:

1. Горчаковский П.Л. Тенденции антропогенных изменений растительного покрова Земли // Бот. журн., 1979. Т. 64. № 12. С. 1697-1714.
2. Березуцкий М.А. Антропогенная трансформация флоры // Бот. журн., 1999. Т. 84. № 6. С. 8-19.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Адвентизация растительности: инвазивные виды и инвазительность сообществ // Успехи современной биологии, 2001. Т. 121. № 6. С. 550-562.
4. Агафонов В.А., Абрамова Л.Н. Адвентивный компонент флоры антропогенно-трансформированных фитоценозов г. Воронежа и его окрестностей // Геоботаника XXI века: Мат. Всероссийской науч. конф. Воронеж, 1999. С. 158-161.
5. Агафонов В.А., Казьмина Е.С. Особенности флор антропогенных изолятов на примере байрачного флористического комплекса в городе Воронеже // Вестник ВГУ. Сер. Химия. Биология. Фармация. Воронеж, 2013. № 1. С. 72-76.
6. Агафонов В.А. К адвентивной флоре Воронежской области // Инвазионная биология: современное состояние и перспективы: Матер. рабоч. совещ., Москва, 10-13 сентября 2014 г. М.: МАКС Пресс, 2014. С. 10
7. Агафонов В.А., Тульская Н.Ю. Род *Ambrosia* L. (Asteraceae) на территории Воронежской области // Флора и растительность Центрального Черноземья - 2015: Материалы межрегиональной научной конференции, посвященной 80-летию юбилею Центрально-Черноземного заповедника. Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина; Курский государственный университет, 2015. С. 165-167.
8. Лотос (*Nelumbo caspica* (Fisch. ex DC.) Fisch.) в Воронежской области / Агафонов В.А., Казьмина Е.С., Негроров В.В., Терехова Н.А. // Флора и растительность Центрального Черноземья - 2015: Материалы межрегиональной научной конференции, посвященной 80-летию юбилею Центрально-Черноземного заповедника. Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина; Курский государственный университет. 2015. С. 33-34
9. Агафонов В.А. Ботанический микс Воронежской флоры // Флора и

растительность Центрального Черноземья – 2018: материалы межрегиональной научной конференции, [г. Курск, 21 апреля 2018 г.] / Центр. -Чернозем. гос. природ. биосфер. заповедник им. проф. В. В. Алехина,

Курский гос. ун-т. - Курск: Мечта, 2018. С.30-32.

10. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России. Москва: "ГЕОС", 2009 - 494 с.

СОХРАНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ БИОТОПОВ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Акимов Д.Ю.

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск

akimov.dmitri2014@mail.ru

Работа посвящена изучению распространения синантропных животных в условиях трансформации урбанизированных территорий и увеличению антропогенной нагрузки. В ходе исследования, нами было установлено, что увеличение роста антропогенной нагрузки на окружающую среду приводит к резкому росту численности синантропных животных, напрямую или косвенно уничтожающих биотопы существования аборигенных видов животных на территории Ульяновской области [1-7].

Ключевые слова: биотоп, урбанизация, синантропные животные, собаки, кошки, грызуны.

В условиях непрерывного роста урбанизированных территорий и увеличения антропогенной нагрузки на окружающую среду, возникает и второй вопрос о резко увеличившемся и неконтролируемом росте числа синантропных животных [1-7].

Материалы и методы. Исследования были проведены на базе кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии Ульяновского ГАУ. Нами был проведен ретроспективный анализ численности безнадзорных животных на территории города Ульяновска за 5 лет. Мониторинговые исследования по численности безнадзорных собак и кошек были проведены нами на протяжении с 2012 по настоящее время. Мониторинговые исследования по грызунам были получены из открытых источников СЭС и экологической газеты «Дыхание земли».

Полученная в ходе исследования информация была статистически обработана, с помощью программы Microsoft Office Excel.

Результаты исследования.

Изучая различные источники, и основываясь на мониторинговых исследованиях прошлых лет, нами была установлена примерная численность

синантропных животных в городе Ульяновск, данные отображены на рисунке 1. В ходе исследования нами установлено, что с ростом и развитием урбанизированных территорий, резко возросла численность бездомных собак и кошек, так в 2013 году их насчитывалось около 5 000 особей каждого вида, к 2017 году, собак стало более 6 000 особей, а кошек около 6 000 особей. Здесь мы видим резко растущую кривую, говорящую о увеличении числа собак и кошек, которое негативно сказывается на видовом соотношении животных обитающих на территории Ульяновской области, так как собаки и кошки являясь мелкими хищниками поедают аборигенные виды, а так же занимают их территории.

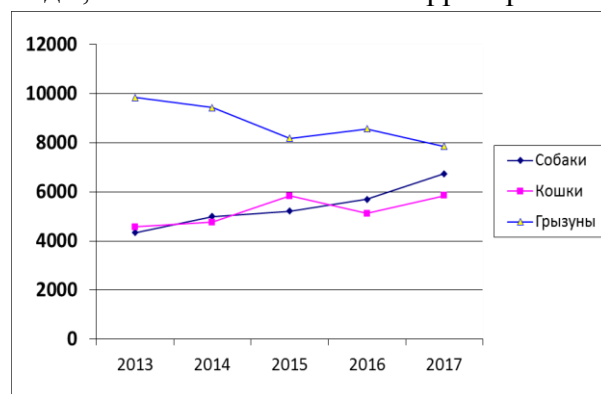


Рис.1. Динамика численности синантропных животных

Говоря о популяции грызунов (крысы и мыши), мы видим противоположную динамику, увеличивается антропогенная нагрузка, проведение профилактических дератизаций, уменьшило численность с 10 000 особей до 8 000, что говорит о эффективности проводимых мероприятий. Так же уменьшение численности грызунов, мы можем связывать с увеличением численности безнадзорных собак и кошек, для которых мыши и крысы являются добычей.

Заключение.

В ходе исследования, нами было установлено, что в условиях трансформации территорий и их урбанизации, а так же в ходе увеличения антропогенной нагрузки, увеличивается общее число синантропных животных, за счет увеличения количества безнадзорных собак и кошек, тогда как грызунов становится меньше. Не стоит забывать, о том, что увеличение численности бездомных животных ведет к вытеснению аборигенных видов.

Литература:

1. Скалон, Н.В. Синантропные животные/ Н.В. Скалон// Экологическое образование: до школы, вне школы. 2009. № 3. С. 56-59.
2. Егоров, Л.В. Новые синантропные виды беспозвоночных животных г. Чебоксары/ Л.В. Егоров, В.Н. Саваскина В.Н., М.А. Бахмистрова// Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский» 2009. Т. 22. С. 3.
3. Олигер И.М., Сысолетина Л.Г., Воронов Н.П. Животный мир Чувашии. – Чебоксары: Чувашгосиздат, 1966. – 176 с.
4. Кузнецов, Ю.Е. Влияние синантропных животных на распространение паразитарных болезней/ Ю.Е. Кузнецов// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2012. Т. 1. № 4. С. 31-33.
5. Павловский, Е.Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтнй эпидемиологией зооантропонозов. М.; Л., - Наука. -1964. – 211 с.
6. Березина, Е.С. Экология собаки домашней в Омском прииртышье/ Е.С. Березина// Вестник охотоведенья. 2016. Т. 13. № 4. С. 257-270.
7. Баруш, В. Синантропизация и синурбанизация позвоночных животных как процесс формирования связей между популяциями животных и человеком// Stud.geogr. 1980. № 71. № 1. 3. 9-29.

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В АРИДНЫХ ПОЧВАХ И ЛАНДШАФТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аскарова Д.А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5
danara.84@mail.ru

Тяжелые металлы (ТМ) являются основными загрязнителями и токсикантами почвенного слоя, которые относятся к 1 и 2 классу опасности. Эта группа является канцерогенными и мутагенными элементами, вызывающие снижение ферментативной активности любых организмов. Основным источником ТМ в ландшафтах Казахстанского Прикаспия являются сырая нефть, сбрасываемые на

поверхность почв и пластовых вод и нефтешламы [1,2].

В сырой нефти отмечается высокое содержание ТМ. Исследования показывает, что например содержание ванадия и никеля в нефти может варьировать от 220 до 670 г/т. [3]. В Прикаспии налажены промышленные разработки сырой нефти (рисунок).



Рисунок. Нефтяные месторождения Каспийского региона

Разрабатываемая и извлекаемая нефть Тенгизского месторождения имеет высокую концентрацию сероводорода, а также радиоактивного бария и тория [3].

Проведенные исследования на содержания никеля в почвах «Озенмунайгаз» составила от 4,5 мг/кг в селитебной зоне, до 25 мг/кг у

нефтепромыслов (ПДК в почве для никеля - 3 мг/кг) [3].

Изучение тяжелых нефтяных фракций (мазут, гудрон) содержание ванадия, никеля (по сравнению с содержанием в сырой нефти) увеличивается в 2-2,5 раза [4].

В ванадий содержащей нефти относится «бузачинская» нефть, которая перерабатывается в Атырауском нефтеперерабатывающем заводе. Однако повсеместное внедрение этой технологии сдерживается присутствием значительных количеств серы (более 8 %) в первоначальной продукции [4].

Изучение ландшафтов, продолжающие испытывать техногенные трансформации от воздействий нефтегазовой отрасли на территории Казахстана показали, что месторождения Северного и Восточного Казахского Прикаспия расположены в пустынной зоне на бурых, лугово-бурых, луговых приморских почвах солонцово-солончаковых комплексах [5,6]. Почвенный покров длительное время находящейся под влиянием мощного техногенного давления, имеют высокую степень разрушения [7]. Почвенные разрезы нарушенных земель имеют измененный морфологический профиль.

Заключение. Таким образом, сравнительный анализ химического состава ландшафтах Казахского Прикаспия показал:

1. Содержание ванадия и никеля в нефти может варьировать от 220 до 670 г/т.

2. Разрабатываемая нефть Тенгизского месторождения имеет высокую концентрацию сероводорода, а также радиоактивного бария и тория.

3. Содержания никеля в почвах «Озенмунайгаз» составила от 4,5 мг/кг в селитебной зоне, до 25 мг/кг у

нефтепромыслов (ПДК в почве для никеля - 3 мг/кг)

4. Месторождения Северного и Восточного Казахского Прикаспия расположены в пустынной зоне на бурых, лугово-бурых, луговых приморских почвах солонцово-солончаковых комплексах.

5. Почвенный покров Прикаспийских ландшафтных земель длительное время, находящейся под влиянием мощного техногенного давления, имеет высокую степень разрушения.

Список литературы:

1. Ахметжанова З.Х. Техногенные трансформации ландшафтов Прикаспийского региона // Проблемы региональной экологии. - М., 2010. - № 4. - С. 6-10.

2. Кочетков П.П., Абрамов В.Е., Глебов В.В. Методы высокоэффективной жидкостной хроматографии по выявлению формальдегида в воде // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2016. № 2. С. 95-103.

3. Богородицкая Н.И. Ванадий и никель в нефтях Эмбинского района // Труды ВНИГРИ. - 1955. - Вып. 83. - С. 365-370.

4. Фаизов К.Ш., Раимжанова М.М., Алимбеков Ж.С. Экология Мангышлак - Прикаспийского нефтегазового региона. - Алматы, 2003. - 236 с.

5. Аскарова Д.А., Глебов В.В. Содержание и формы нахождения тяжелых металлов в почвенном слое // В сборнике: Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почетного работника высшего

профессионального образования РФ, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Куликовой Алевтины Христофоровны. 2017. С. 64-70.

6. Аскарлова Д.А., Глебов В.В. Накопление тяжелых металлов в растениях на темно-каштановых почвах республики Казахстан // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье

человека Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 58-60.

7. Глебов В.В., Кочетков П.П., Абрамов В.Е. Оценка воздействия комплекса агротехнических работ на биоту пахотной дерново-подзолистой почвы // Мир науки, культуры, образования. 2016. № 5 (60). С. 265-268.

РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ

Ахметдзянов В.Р.

Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5

ahvit@yandex.ru

В оценке состояния городской среды, качества того или иного места проживания, помимо широко известных подходов, применяются и некоторые нетрадиционные методы. Так например в китайской традиции издавна применяется система фэн-шуй, в которой рассматриваются “энергетические потоки Земли” различной природы. В этом аспекте в настоящее время это нетрадиционное направление широко стало применяться в архитектуре и градостроительстве, в котором пытаются регулировать эти потоки в местах проживания и улучшать экологическое состояние территории и состояние психоэмоциональной сферы человека [1].

При этом в комплексе изучаются различные формы комнат и помещений, зданий и градостроительных элементов (дворов, улиц, площадей), предметов интерьера и экстерьера с точки зрения благоприятного и неблагоприятного сочетания их архитектурных форм и приемов планировки. На основе изучения характеристик места даются рекомендации по улучшению “энергетики мест проживания” архитектурными средствами [2].

Сходные вопросы изучает эниология - направление, исследующее энергоинформационный обмен в природе и обществе [3]. И хотя это направление во многом остается спорным, тем не менее, обсуждаемые в нем проблемы заслуживают внимания.

Здесь исследуются влияния магнитных полей Земли, их структура и распределение по земной поверхности с точки зрения влияния на человека и

оценивается степень пригодности или непригодности мест для проживания и строительства, которое может оказывать большое влияние на ментальное здоровье человека [4].

Отмечается, в частности, что напряженность магнитного поля Земли в десятки тысяч раз больше, чем у других планет солнечной системы. Изменения магнитного поля способны, например, замедлить реакции организма человека, вызывать сонливость и общее недомогание, вплоть до серьезных психосоматических расстройств [5].

Здесь утверждается, что искусственное экранирование человека от естественных геомагнитных полей сказывается на его работоспособности и повышении утомляемости. По этой причине даются рекомендации избегать использование в жилых и рабочих помещениях стен, выполненных из железобетона, в которых арматурные сетки экранируют геомагнитные поля и ухудшают общее самочувствие жильцов [6].

Кроме того, в эниологии изучается “энергоинформационный” обмен в городских и природных системах. С рассматриваемой точки зрения инженерные сети, пронизывающие пространства города, представляются передатчиками энергоинформационных воздействий между жителями города [7].

В местах пересечения сетей возможно возникновение аномалий, или так называемых геопатогенных зон, которые могут отрицательно влиять на психофизиологическое состояние человека, а также, по некоторым данным, действуют

как разрушающий фактор на конструкцию зданий и сооружений [8-11].

Развиваются и новые подходы, основывающиеся на данных, полученных современной наукой. Вместе с тем следует отметить, что подобные методы пока мало изучены, они еще недостаточно вписались в контекст развития современного научного познания. Видимо здесь предстоит еще пройти свой долгий путь поисков и исследований с целью получения надежных результатов и их научного осмысления, прежде чем они смогут быть использованы в широкой практике строительства зданий и поселений.

Заключение. Таким образом, новые достижения в области создания инженерных систем жизнеобеспечения современных домов и поселений могут значительно изменить наши представления о городе и жилом доме в нем. Такие технологии способны оказать значительное влияние на изменение традиционных подходов в градостроительстве. Важным изменением, которое наблюдается в этой области, является постепенный перенос центра тяжести в жизнеобеспечении города с централизованных систем на децентрализованные или автономные инженерные системы.

Литература:

1. Даначева М.Н., Шастун С.А., Глебов В.В. Особенности психоэмоциональной сферы и адаптации учащихся средних классов, проживающих в разных условиях столицы // В книге: Агаджаньяновские чтения /Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 42-43.
2. Gray, Ch. From emergence to divergence: modes of landscape urbanism // Dissertation submitted for masters of architecture(march) degree. University of Edinburgh, 2005.

3. Вяткин А. Основы эниологии. «Золотое сечение», 2007-344 с
4. Даначева М.Н., Глебов В.В. Оценка умственной работоспособности учащихся средних классов, проживающих в разных средовых условиях столичного мегаполиса //В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 177-182.
5. Сидельникова Н.Ю., Глебов В.В., Рязанцева М.А. Оценка влияния антропогенных факторов окружающей среды на психоэмоциональную сферу младших школьников города Москвы // В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 439-444.
6. Глебов В.В., Шастун С.А., Трифонова Т.А. Сравнительный анализ психоэмоциональной и когнитивной сферы младших школьников, проживающих на территории Москвы с отличающимися средовыми условиями //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2016. С. 9.
7. Глебов В.В., Шастун С.А. Биоритмологические особенности учащихся школ в условиях столичного мегаполиса // В книге: Эколого-

физиологические проблемы адаптации / Материалы XVII Всероссийского симпозиума. 2017. С. 53-54.

8. Даначева М.Н., Глебов В.В. Оценка воздействия антропогенных факторов среды на адаптационные процессы учащихся средних классов г. Москвы // В сборнике: Экология и управление природопользованием Сборник научных трудов Первой всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Вып. 1. Под ред. А.М. Адама. 2017. С. 70-71.

9. Кузьмина Я.В., Глебов В.В. оценка адаптационных процессов иногородних студентов в условиях столичного мегаполиса // В сборнике: современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека /Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н.

Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 329-331

10. Аникина Е.В., Глебов В.В. Оценка комплексного воздействия антропогенных факторов столичного мегаполиса на здоровье африканских студентов // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека /Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 52-54.

11. Питкевич М.Ю., Глебов В.В., Радыш И.В., Чижов А.Я. Оценка влияния акустического воздействия на психофункциональное состояние студентов // Технологии живых систем. 2016. Т. 13. № 7. С. 66-69.

«ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН НА НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ КАРЬЕРА «БЕЛЫЙ КОЛОДЕЦ»)»

Бархударян Д.А., Тихонова Е.Н.

*Воронежский государственный лесотехнический университет им.Г.Ф.Морозова,
Тимирязева 8
vglta@vglta.vrn.ru*

На сегодняшний день развитие промышленности привело к увеличению площадей, не пригодных для хозяйственной деятельности – нарушенных территорий. Одна из существенных проблем России - это большое количество карьеров, отвалов, заброшенных шахт и других отработавших свой ресурс объектов. Такие участки земли не могут быть использованы в дальнейшем без специальных работ по восстановлению. В городах, расположенных в районах добывающей промышленности, проблема восстановления нарушенных ландшафтов является первоочередной задачей, это особенно актуально для больших агломераций [1]. Такие города как Воронеж, с большими темпами, все дальше развиваются за пределы нынешних границ. Со временем неудобные территории, карьеры оказываются в черте города и представляют большую опасность для окружающей среды

Современные тенденции мирового паркостроения заключается с большим масштабом работ по преобразованию непригодных территорий. Сюда же входит ландшафтная рекультивация [2]. Около половины всех скверов и парков, построенных за последние 15 лет в мировой практике, были созданы на непригодных территориях. Большой интерес к такому варианту паркостроения связан с дефицитом естественных ландшафтов вблизи городов-миллионников.

Рост мегаполисов за счет пригородных территорий привело к тому, что промышленные земли, находившиеся на

окраине, оказались в черте городской застройки. Не грамотно используемые промышленные зоны разрушают облик города, как целостного архитектурно-градостроительного образования.

Рекультивация земель и туризм - это две области, в которых страны СНГ на современном этапе сильно отстают от многих стран Запада. Во многих областях, где развита добывающая промышленность, существует проблема огромного изъятия земель, которая негативно влияет на окружающую среду и экономику регионов. Осуществление рекреационного направления рекультивации объектов горнодобывающей промышленности не требует масштабных капитальных затрат, имеет перспективы и учитывает эколого-экономические перспективы региона [3].

В городском каркасе промышленные территории представляют собой анклав, мало или вовсе не связанные с прилегающей территорией, отличные от окружения масштабом. Они являются частью города и в то же время существуют относительно автономно: функциональные и социальные связи с окружающей застройкой у них практически отсутствуют, за исключением некоторого числа работающих из местных жителей.

В данной работе предложена концепция создания рекреационного ландшафта на отработанном карьере «Белый колодец», Воронежской области. Выбрано приоритетное направления развития рекреации с учетом рекреационного потенциала региона, что

является решением экологических и эстетических проблем. Данное исследование направлено на развитие рекреационной отрасли нарушенных территорий Воронежской области.

Значительный удельный вес в площадях изъятых земель занимают карьеры, после закрытия которых, возникает вопрос возврата нарушенных ландшафтов до пригодного состояния. Рекреация, как экономически выгодное направление, имеет все основания занять в перспективе одно из ведущих мест в структуре хозяйственного комплекса.

Создание рекреационной зоны будет способствовать уменьшению расхода горного предприятия на горнотехнический

этап рекультивации и даст возможность предоставления новых услуг, создание новых рабочих мест. Создание рекреационной зоны требует меньших капиталовложений, чем восстановление в сельскохозяйственном направлении, а срок окупаемости рекреационной зоны намного ниже.

Таким образом рекреационное направление рекультивации нарушенных ландшафтов более привлекательный с экономической точки зрения. Восстановление земель в рекреационном направлении предусматривает создание зоны отдыха, которая будет иметь социальное, экономическое и экологическое значение для области.

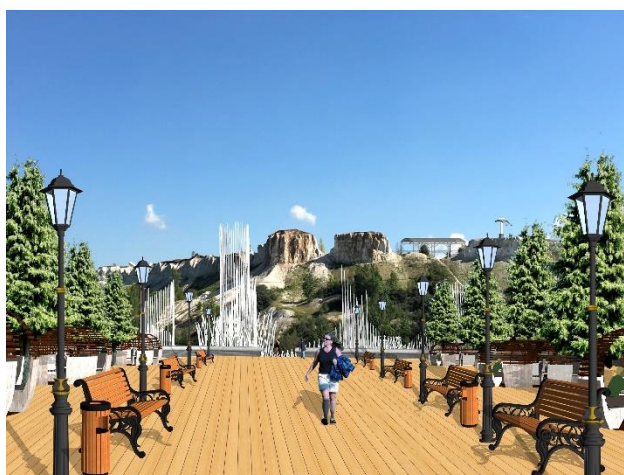
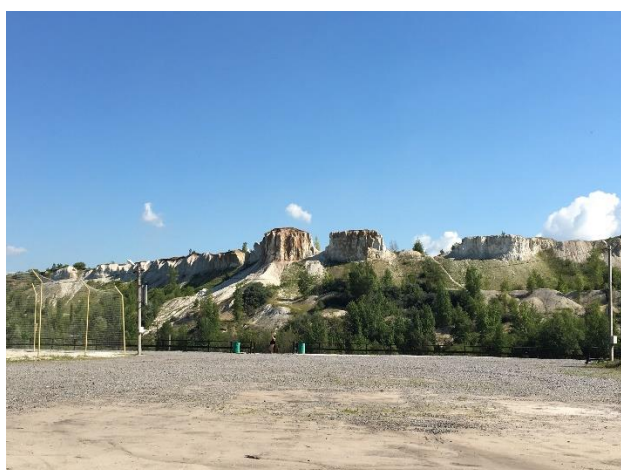


Рис.1 Видовая точка - пешеходная зона и фонтан. Визуализация до/после



Рис.2 Видовая точка – смотровая площадка. Визуализация до/после

Литература:

1. Лазарева И.В. «Восстановление нарушенных территорий для градостроительства» М.: Стройизд., 1972.

2. Демидова Е. В. Промышленные территории в каркасе городской ткани:

понятие, факторы локализации, тенденции развития

3. Ю.А. Бондарь «Благоустройство нарушенных территорий» - К.; Будів.,1984, - 72 с.

ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ОБУСТРОЙСТВА И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ

Блохина С.А.

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5
blohina-svetlana-pm@yandex.ru*

Антропогенное воздействие человека обусловлено превращением природных ландшафтов в агроландшафты – геосистемы, в которых осуществляется взаимодействие природы и человека. Отсюда агроландшафт – это природно-антропогенная ресурсо-воспроизводящая и средообразующая геосистема" [1], используемая для сельскохозяйственной деятельности как среда обитания сельскохозяйственных культур, домашнего скота и человека.

В земледельческих регионах РФ наиболее важными природными факторами опустынивания и деградации земель в агроландшафтах являются засушливость климата, податливость почв эрозии и дефляции, геохимические особенности почвогрунтов, загрязнения тяжелыми металлами почвенного слоя земли [2-5].

Эрозия, дефляция, засоление и заболачивание орошаемых земель являются основными экологическими проблемами регионов, так как агроландшафты занимают большую часть площади территории.

Полихронность агроландшафтов определяется различием временного масштаба изменений компонентов. Так для заметного изменения климата нужны десятилетия, растительности и почвы – столетия. Однако процессы деградации и опустынивания земель в значительной мере ускоряют этот временной масштаб.

Агро-лесомелиорация является одним из путей стабилизации процессов сокращения ресурсного потенциала и деградации земель. Ряд многолетних исследований защитных лесных

насаждений в агро-лесоландшафтах, практический опыт их эксплуатации свидетельствуют о многофункциональности насаждений, главенствующей и долговременной их роли в защите почв от эрозии [6].

Пространственные аспекты выражаются путем картографирования, с использованием аэрокосмической фотоинформации (АКФ). Разработка и составление агро-лесомелиоративных карт на основе АКФ является дальнейшим развитием фито-топологического картографирования. Так, Г. Н. Высоцкий одним из первых высказал важную мысль об общей особенности почв и растений: их строгой зависимости от одних и тех же факторов внешней среды. Также Г. Н. Высоцкий конкретизировал идею Докучаева о почве как "зеркале ландшафта", взяв за фактор почвообразования не климат вообще, а количество и соотношение тепла и влаги. Тип грунта определяет условия питания растений. Что же касается рельефа, то, признавая его огромную роль, он тем не менее не придавал ему значения самостоятельного фактора. Главной же его идеей является обоснование целесообразности составления карт типов местопроизрастаний, или фитотопологических карт, которые могут стать основой дифференцированного подхода к разработке систем ведения сельского и лесного хозяйства [7].

В настоящее время в картографии складывается новое направление – экологическое картографирование на

основе использования данных дистанционного зондирования.

В настоящее время в экологическом картографировании можно выделить три крупных направления: геоцентрическое, антропогенное, центрическое, и биоцентрическое, – каждое из которых отображает особенности и последствия взаимодействия своего субъекта с окружающей средой [8]. Наиболее близко агро-лесомелиоративному картографированию в методологическом и методическом планах биоцентрическое направление, которое наиболее полно отражено в геоэкологическом картографировании.

Выделяются следующие основные принципы геоэкологического картографирования [7]:

- интеграция вертикальная, т.е. объединение на одной карте компонентов разных слоев экосистемы;
- интеграция горизонтальная, т.е. объединение в одном выделе карты пространственно неоднородных, но сопряженных участков экосистемы;
- интеграция временная, т. е. объединение на одной карте разновременных состояний экосистемы.

Заключение

Таким образом, ландшафтно-экологическое картографирование необходимо рассматривать в качестве методологической базы агро-лесомелиоративного картографирования. Интегрирующей основой этого вида картографирования являются биоцентризм и активное использование аэрокосмических методов исследований. Однако объектом агро-лесомелиоративного картографирования является агро-лесомелиоративный фонд, а не локальные, региональные, зональные и глобальные экосистемы. Первоочередными объектами картографирования являются очаги

экологической дестабилизации с прогрессирующей деградацией природных режимов.

В настоящий момент накоплен определенный опыт применения картографо-аэрокосмического мониторинга для исследования процессов опустынивания с помощью компьютерных технологий математико-картографического моделирования или геоинформационного картографирования различных явлений и процессов.

Литература:

1. Научно-методический журнал География и экология в школе XXI века №4. Под редакцией Баринаова И.И. 2005.
2. Аскарлова Д.А., Глебов В.В. Содержание и формы нахождения тяжелых металлов в почвенном слое // В сборнике: Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Куликовой Алевтины Христофоровны. 2017. С. 64-70.
3. Аскарлова Д.А., Глебов В.В. Накопление тяжелых металлов в растениях на темно-каштановых почвах республики Казахстан // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека. Материалы Международного Форума Научного совета Российской

Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 58-60.

4. Глебов В.В., Кочетков П.П., Абрамов В.Е. Оценка воздействия комплекса агротехнических работ на биоту пахотной дерново-подзолистой почвы // Мир науки, культуры, образования. 2016. № 5 (60). С. 265-268.

5. Кочетков П.П., Абрамов В.Е., Глебов В.В. Методы высокоэффективной жидкостной хроматографии по выявлению формальдегида в воде // Вестник Российского университета дружбы народов.

Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2016. № 2. С. 95-103.

6. Сальников С.Е. Принципы научно-справочного эколого-географического картографирования (на примере карт оценки состояния окружающей среды)// Вести. МГУ. Сер.5 Геогр. - 1993.- Т5.- с. 11-21.

7. Гусев А.П. Экологическое картографирование: курс лекций. Гомель, 2002.

8. Востокова Е.А., Сущеня В.А., Шевченко Л.А. Экологическое картографирование на основе космической информации. М., 1988.

**ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ НИЖНЕГО ЯРУСА В СТРУКТУРЕ
ЛЕСОПАРКОВОГО ФИТОЦЕНОЗА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ПАРКА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА «ПИСКАРЕВКА»)**

Борбуш М.М. Офицерова О. Е., Самсонова И.Д.

*Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова, 194021, Россия, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5
public@spbftu.ru*

В условиях увеличения антропогенного воздействия на лесопарковые зоны возрастает актуальность таких вопросов, как естественное возобновление леса и устойчивость лесных экосистем. Парковый фитоценоз – это растительное сообщество, существующее в пределах одного биотопа, созданное человеком [1]. Подрост – одна из важных составных частей лесного растительного сообщества. По наличию и качеству подроста можно судить о ходе и успешности естественного возобновления. На процесс роста и развития подроста оказывают влияние травяной покров, способы рубки и материнский полог, а также подлесок под пологом древостоя. Подлеском называют кустарники, реже древесные породы, произрастающие под пологом леса и не способные образовать древостой в данных условиях местопроизрастания [2]. В жизни леса он играет в основном почвозащитную роль. Смягчая неравномерный поверхностный сток предотвращает процесс водной эрозии, а также выполняет декоративную функцию в лесопарковой зоне. Живой напочвенный покров (ЖНП) – одна из важных составляющих частей любой лесной экосистемы, которая оказывает существенное влияние на течение многих биоценологических процессов.

Развитие подлеска тесно связано с ростом и развитием главных древесных пород насаждения [3]. Так, в молодом насаждении подлесок хорошо растет и

развивается, но по мере роста насаждения развитие подлеска ухудшается; с изреживанием древостоя развитие его улучшается снова. В сложных насаждениях, в состав которых входят теневые породы, подлесок угнетается. Без направляющего влияния человека, когда подлесок не регулируется уходом, роль его может оказаться отрицательной для развития главных пород. Так, на сухих и бедных почвах кустарники, развивая поверхностную корневую систему, иссушают почву и затрудняют естественное возобновление. При большой густоте и без периодического прореживания подлесок оказывает вредное влияние на развитие главных пород.

Цель исследований заключается в оценке видового состава компонентов в структуре лесопаркового фитоценоза и влияния подлеска на развитие подроста в городском парке «Пискаревка».

Исследования проводили в 2017 г в парке «Пискаревка», который находится в Калининском районе г. Санкт-Петербург. Учет проводили с использованием общепринятых методик [4, 5]. Для исследования были заложены 7 временных пробных площадей 0,25 га в восточной, центральной и западной части парка. Отбирались древостои в различных типах леса, с различной полнотой и с различным составом древостоя. Основные характеристики древостоев на пробных площадях представлены в табл. 1.

Учет подлеска и подроста, оценку успешности естественного возобновления проводили на круговых учетных площадях с постоянным радиусом 178,5 см [6]. На каждом объекте определены таксационные характеристики древостоев по общепринятой методике. По состоянию подрост и подлесок делили на три категории: жизнеспособный, нежизнеспособный и сухой, а по высоте на три общепринятые группы. При камеральной обработке полевых материалов определяли численность и густоту подроста и подлеска, его распределение по категориям состояния, группам высот и встречаемости. При выполнении учета устанавливали количество видов травянистых, кустарничков и мхов. Для определения

видов, произрастающих на ВПП, использовался определитель растений [8].

В результате исследования было выявлено, что территорию парка занимают сосновые и березовые средневозрастные древостои с относительной полнотой 0,3-0,7, в основном второго класса бонитета. Тип леса определен как березняк кисличный (Б.КС), березняк черничный свежий (Б.ЧС), березняк черничный влажный (Б.ЧВ). Естественное возобновление в условиях паркового фитоценоза имеет свои особенности. Под пологом березового древостоя выявлены клен остролистный (*Acer platanoides L.*), а также представители подлеска рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia L.*), черемуха обыкновенная (*Prunus padus L.*) и свидина белая (*Cornus alba L.*).

Таблица 1-Характеристика объектов исследования

| Номер пробной площади | Состав древостоя | Элемент леса | Возраст, лет | Высота, м | Диаметр, см | Бонитет | Тип леса | Относительная полнота | Запас, м ³ /га |
|-----------------------|------------------|--------------|--------------|-----------|-------------|---------|----------|-----------------------|---------------------------|
| 1/67 | 7Б2С1 Кл | Б | 65 | 20 | 24 | 2 | Б.КС | 0,3 | 240 |
| | | С | 65 | 19 | 32 | | | | |
| | | Кл | 20 | 21 | 8 | | | | |
| 2/41 | 6Б4С | Б | 65 | 19 | 27 | 1 | Б.ЧС | 0,6 | 320 |
| | | С | 65 | 20 | 39 | | | | |
| 3/62 | 5Б5С | Б | 65 | 25 | 27 | 4 | Б.ЧВ | 0,7 | 260 |
| | | С | 65 | 23 | 36 | | | | |
| 4/70 | 5Б5С | Б | 65 | 23 | 36 | 2 | Б.ЧС | 0,6 | 220 |
| | | С | 65 | 23 | 43 | | | | |
| 5/32 | 9Б1Кл | Б Кл | 65 20 | 21 19 | 26 17 | 2 | Б.КС | 0,6 | 300 |
| 6/33 | 9Б1Кл | Б Кл | 65 20 | 23 11 | 28 12 | 3 | Б.ЧС | 0,6 | 130 |
| 7/53 | 8Б2С | Б | 65 | 23 | 30 | 2 | Б.КС | 0,6 | 130 |
| | | С | 65 | 23 | 22 | | | | |

Учет подроста и подлеска проводился летом 2017 г. Полученные данные представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Распределение подростка и подлеска по численности и группам высот

| Номер пробной площади | Количество деревьев по породам, экз./га | Количество подростка и подлеска по породам и группам высот, экз./га | | | |
|-----------------------|---|---|---------|---------|--------|
| | | порода | крупный | средний | мелкий |
| 1/67 | Клен-88 | Клен | 42 | 17 | 29 |
| 2/41 | Рябина-404 | Рябина | 197 | 169 | 38 |
| | Клен-196 | Клен | 155 | 41 | - |
| 3/62 | Рябина-384 | Рябина | 87 | 198 | 99 |
| | Свидина-156 | Свидина | 102 | 31 | 23 |
| | Клен-16 | Клен | 14 | 2 | - |
| | Боярышник-14 | Боярышник | 11 | - | 3 |
| | Черемуха-13 | Черемуха | 5 | 9 | - |
| | Осина-10 | Осина | 6 | 4 | - |
| | Яблоня-4 | Яблоня | 2 | 2 | - |
| Каштан-1 | Каштан | - | - | 1 | |
| 4/70 | Рябина-1096 | Рябина | 162 | 338 | 596 |
| | Черемуха-188 | Черемуха | - | 97 | 91 |
| | Клен-164 | Клен | 23 | 68 | 73 |
| | Калина-57 | Калина | 12 | 26 | 19 |
| | Лещина-11 | Лещина | 3 | 6 | 2 |
| | Липа-9 | Липа | 3 | 5 | 1 |
| 5/32 | Рябина-144 | Рябина | 103 | 22 | 19 |
| | Клен-120 | Клен | 96 | 18 | 6 |
| 6/33 | Рябина-948 | Рябина | 288 | 592 | 68 |
| | Клен-71 | Клен | 56 | 7 | 8 |
| | Черемуха-64 | Черемуха | 48 | 9 | 7 |
| | Калина-37 | Калина | 2 | 28 | 7 |
| | Лещина-9 | Лещина | 1 | 6 | 2 |
| | Липа-3 | Липа | 1 | 2 | - |
| 7/53 | Рябина-304 | Рябина | 243 | 33 | 28 |
| | Клен-126 | Клен | 49 | 43 | 34 |

Примечание: Б-береза, С-сосна, Кл-клен, Ч-черемуха, Ос-осина, Лп-липа сердцевидная, Кк-каштан конский, Яб-яблоня домашняя, - ПОДРОСТ; Р-рябина, Свид-свидина, Бр-боярышник, Кал-калина, Лщ-лещина обыкновенная - ПОДЛЕСОК.

Таблица 3-Характеристика подлеска на объектах исследования

| Пробная площадь | Характеристика подлеска (2017 г.) | | | |
|-----------------|-----------------------------------|---|------------------|-------------------------------|
| | Состав | Численность в пересчете на крупный, экз./га | Встречаемость, % | Коэффициент гомогенности (КГ) |
| 1/67 | - | - | - | - |
| 2/41 | 10Р | 197 | 48,8 | 0,2 |
| 3/62 | 7Р3Свид+Бр | 200 | 36,0 | 0,2 |
| 4/70 | 10Р+Кал+Лщ+Лп | 180 | 15,3 | 0,2 |
| 5/32 | 10Р | 103 | 71,5 | 0,2 |
| 6/33 | 10Р+Кал+Лщ+Лп | 292 | 29,3 | 0,2 |
| 7/53 | 10Р | 243 | 79,9 | 0,2 |

Основными факторами развития молодого поколения являются живой напочвенный покров и

лимитирующими

подлесок. В данной работе остановимся лишь на исследовании влияния подлеска на естественное возобновление подростка.

Как видно из данных табл. 2, численность подроста не зависит от густоты подлеска, представленного в основном для березняков шиповником и рябиной и для липняков – лещиной. Так на пробной площади № 4 количество подлеска составляет 1164 экз./га, а на объекте № 5 – 144 экз./га, т.е. в 8 раза меньше. Численность же подроста на этих объектах исследования равна соответственно 352 и 120 экз./га, что в 2,9 раз меньше. На опытных участках № 6, 7 количество подроста примерно одинаковое и в среднем составляет 130 экз./га, а количество подлеска различается почти на 690 экз./га. Количество подлеска на данных пробных площадях составляет 994 и 304 экз./га. На пробных площадях № 2 и 3 количество подроста составляет 196 и 44 экз./га, а количество подлеска – 404 и 554 экз./га. На пробной площади №1 подлеска не наблюдается.

Наибольшее количество подроста отмечается на пробной площади № 4, что в первую очередь обусловлено, на наш взгляд, преобладанием мелкого подлеска. Подлесок располагается случайно, о чем свидетельствует его коэффициенты гомогенности и встречаемости (табл. 3). Благодаря такому расположению подлесок не образует сомкнутого полога, что, в свою очередь, способствует появлению подроста.

На участках со средним подлеском (объекты № 3, 6) естественное возобновление пород затруднено вследствие усиленной конкуренции за свет и элементы питания между подростом и подлеском.

На участках с мелким или средним подлеском естественное возобновление пород затруднено вследствие усиленной конкуренции за свет и элементы питания между подростом и подлеском, что подтверждается и другими исследованиями [1-3, 5]. В практических целях для

появления подроста предварительной генерации можно рекомендовать регулярно прореживать мелкий и средний подлесок.

Успешность естественного возобновления различается по типам леса. Наибольшее количество жизнеспособного подроста встречается под пологом березняка черничного свежего. Здесь выявлен кленом остролистным (*Acer platanoides L.*), его численность составила 196 экз./га. Положительная динамика возобновления в березняке черничном свежем под пологом древостоя (6Б4С) при полноте 0,6 связана с благоприятными условиями увлажнения, плодородием почвы и низкой сомкнутостью полога.

Исходя из данных табл. 2 видно, что процессы возобновления протекают достаточно успешно. Возможной причиной хорошего естественного возобновления леса на пробной площади №3,4,6 являются низкие показатели густоты древостоя и сомкнутости крон. Наибольшее количество подлеска наблюдается на пробных площадях №4 и №6 и соответственно равен 1164 экз./га и 994 экз./га.

На подрост негативное влияние оказывает высокая численность произрастания кустарничковых и травянистых видов. Полученные нами данные согласуются с результатами исследований ученых кафедры лесоводства на примере парка «Сосновка» О.И. Григорьевой и Н.И. Беляевой [6]. Незначительное количество подроста древесных пород наблюдается при суммарном проективном покрытии превышающем 50-60%.

На численность и состав подроста и подлеска оказывает влияние тип леса. В данном исследовании березняк черничный свежий имеет наилучшие показатели, чем в черничнике влажном аналогичного состава древостоя (5Б5С). Численность рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia L.*) на 4-й

ПП составляет 1096 экз/га, клена остролистного (*Acer platanoides* L.) 164 экз/га, а на 3-й соответственно 384 экз/га и 16 экз/га.

Живой напочвенный покров на пробных площадях в парке Пискаревка представлен 28 видами, преобладают Малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), Черника обыкновенная (*Vaccinium*

myrtillus), Луговик дернистый (*Deschampsia cespitosa*), Ландыш майский (*Convallaria majalis*), Гравилат городской (*Geum urbanum*), Седмичник европейский (*Trientalis europaea*). Встречаемость видов на объектах исследования представлена в табл. 4.

Таблица 4 – Видовой состав живого напочвенного покрова на ПП

| Название вида | ПП 1 | ПП2 | ПП3 | ПП4 | ПП5 | ПП6 | ПП7 |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Малина обыкновенная (<i>Rubus idaeus</i>) | + | + | + | + | + | + | + |
| Черника обыкновенная (<i>Vaccinium myrtillus</i>) | + | + | + | + | + | + | + |
| Брусника обыкновенная (<i>Vaccinium myrtillus</i> L.) | - | - | + | + | - | - | - |
| Луговик дернистый (<i>Deschampsia cespitosa</i>) | + | + | + | + | + | + | + |
| Лапчатка прямостоячая (<i>Potentilla erecta</i>) | + | + | - | - | + | + | + |
| Кипрей узколистный (<i>Chamerion angustifolium</i>) | + | + | - | - | + | - | + |
| Страусник обыкновенный (<i>Matteuccia struthiopteris</i>) | + | - | - | - | - | - | + |
| Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>) | + | + | - | - | + | - | - |
| Вероника дубравная (<i>Veronica chamaedrys</i>) | + | + | - | + | + | - | + |
| Ландыш майский (<i>Convallaria majalis</i>) | + | + | + | + | + | - | - |
| Звездчатка дубравная (<i>Stellaria nemorum</i>) | + | + | + | - | - | + | - |
| Анис обыкновенный (<i>Pimpinella anisum</i>) | + | + | - | - | - | - | - |
| Гравилат городской (<i>Geum urbanum</i>) | + | + | + | + | + | + | + |
| Седмичник европейский (<i>Trientalis europaea</i>) | + | + | + | + | + | + | - |
| Марьянник дубравный (<i>Melampyrum nemorosum</i>) | + | + | - | + | - | - | - |
| Тысячелистник обыкновенный (<i>Achillea millefolium</i>) | - | + | - | - | - | - | + |
| Клевер луговой (<i>Trifolium pratense</i>) | + | + | - | + | - | - | + |
| Подорожник (<i>Plantago major</i>) | + | + | - | + | - | - | + |
| Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacum officinale</i>) | + | + | - | + | - | - | - |
| Золотарник обыкновенный (<i>Solidago virgaurea</i>) | + | + | + | + | + | + | + |
| Мох Шребера (<i>Pleurozium schreberi</i>) | + | + | - | - | - | - | - |
| Зеленые мхи (<i>Bryophyta</i>) | - | - | + | + | + | + | + |
| Яснотка белая (<i>Lamium album</i>) | - | - | + | - | - | + | - |
| Щитовник мужской (<i>Dryopteris filix-mas</i> L.) | - | - | + | - | + | + | - |
| Кислица обыкновенная (<i>Oxalis acetosella</i> L.) | - | - | + | - | - | + | - |
| Осот полевой (<i>Sonchus arvensis</i>) | - | - | + | - | - | + | - |
| Ожика (<i>Luzula</i>) | - | - | + | + | - | + | - |
| Майник двулистный (<i>Maianthemum bifolium</i>) | - | - | + | + | + | + | + |
| Количество видов | 19 | 19 | 16 | 16 | 14 | 15 | 14 |

Данные табл.4 показывают, что состав живого напочвенного покрова представлен многообразием злаковых и разнотравья. Присутствуют рудеральные виды в

непосредственной близости от пешеходных троп. Мхи присутствуют на всех пробных площадях.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать следующие выводы:

1) В городском парке «Пискаревка» отмечается появление подроста. В естественном возобновлении принимают участие различные виды древесных и кустарниковых растений. Естественно возобновляются под пологом древостоя клен остролистный (*Acer platanoides L.*), черемуха (*Prunus padus L.*), осина (*Populus tremula L.*), липа сердцевидная (*Tiliacordata L.*), каштан конский (*Aesculus hippocastanum L.*) и яблоня домашняя (*Malus domestica L.*).

2) Численность подроста определяется высотной структурой подлеска.

3) На объектах с крупным подлеском, распложенным группами равномерно по площади, можно ожидать появления подроста главной породы в количестве, достаточном для формирования в дальнейшем высокопродуктивного древостоя.

4) Установлено, что рудеральные виды встречаются в непосредственной близости от пешеходных троп, а мхи встречаются всюду, но величина проективного покрытия с удалением от дорожно-тропиночной сети увеличивается.

Литература:

1. Фитоценоз [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://ru.wikipedia.org/wiki>. (Дата обращения: 17.11.2017).

2. Подлесок [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.msa-aue.ru/lesoparki/les2.html> (Дата обращения: 25.01.2018).

3. Васильев В.М. Лесопарковое хозяйство. М.:Издательство министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1952. 16 с.

4. ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки

5. Лесотаксационный справочник по Северо-Западу СССР / Ленингр. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова ; [Подгот. А. Г. Мошкалевым и др.], 319 с. 21 см, Л. ЛТА 1984.

6. Грязькин А.В. Возобновительный потенциал таежных лесов (На примере ельников Северо-Запада России). СПб.:СПбЛТА, 2001. 188 с.

7. Чемоданова К.Ю., Беляева Н.В. Влияние живого напочвенного покрова на естественное возобновление древесных пород в городском парке «Сосновка». СПб.:СПбЛТА.

8. Определитель растений Ленинградской области/ Под ред А.Л. Буданцева и Г.П. Яковлева.-М: Товарищество научного издания КМК, 2006.-799с.

ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДОЙ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ Г. ПЕРМИ И ПЕРМСКОГО КРАЯ)

Бруцкая Ю.П.

Пермский государственный национальный исследовательский университет,

614990, г. Пермь, ул. Букирева 15

yulya-brutskaya@ya.ru

По своей специфике – решение проблемы управления социально-экологической средой города, как правило, на практике отражается через различные точечные акции, поэтому существенным образом это не может глобально повлиять на город или регион в целом. Все, что является крайне убыточным для власти и бизнеса – отводится на последний план.

Экологические проблемы Перми и Пермского края, как и по всей территории России, образуются в связи с техногенным воздействием на окружающую среду. Основные из них: высокая степень техногенной нагрузки, особенно в городских и промышленных агломерациях (комплексы нефтеперерабатывающей, металлургической, машиностроительной, химической, целлюлозно-бумажной промышленности; нарушения геологической среды хозяйственной деятельностью горнодобывающей промышленности; загрязнение почв и водоемов ядохимикатами деятельностью агропромышленного комплекса; деградация лесных массивов и др.[1].

Суммарные действия факторов техногенеза привели к тому, что лишь около 30% территории Пермской области, в основном северные районы, отвечают уровню экологической нормы (благоприятное и удовлетворительное экологическое состояние), 40% территории находятся в зоне экологического риска (напряженное состояние) и 30% характеризуются состоянием на уровне кризиса (критическое состояние) и

экологического бедствия (чрезвычайное и катастрофическое состояние)[1]. Согласно последнему опубликованному докладу «О состоянии и об охране окружающей среды Пермского края» в г. Перми за 2016 год уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризуется как повышенный [2, с. 33]. Согласно экологическому рейтингу регионов России по итогам весны 2018 года Пермский край находится на 18-м месте из 85 регионов [3]. По сравнению с 2017 годом, Пермь поднялась на две строчки вверх [4]. Конечно, мы можем наблюдать положительные тенденции в изменении состояния окружающей среды. Особенно высокую активность в управлении социально-экологической средой мы можем видеть за 2017 год – потому как он являлся годом экологии в России.

Экологическое состояние среды непременно отражается на качестве жизни граждан. Сами жители Перми и Пермского края остро ощущают неудовлетворительное состояние чистоты воздуха. Так показывают данные, полученные в ходе опроса "Социокультурный портрет региона", проводимого весной 2017 года Пермским центром социального партнерства и социологических исследований (ПГНИУ). Всего было опрошено 1013 жителей из девяти городов Пермского края в возрасте от 18 до 89 лет. Из них – 43% мужчины, 57% - женщины. Опрос выявил, что жители г. Краснокамска, г. Березники и г. Перми в большей степени, по сравнению с другими городами Пермского края не удовлетворены чистотой воздуха в своём городе и

отмечают, что воздух часто бывает сильно загрязнен. Такая же ситуация обстоит и с водой, которую они пьют. Жители таких промышленных центров как г. Пермь и г. Краснокамск (69% и 96% соответственно) оценивают воду, которую они употребляют для питья и приготовления пищи, как загрязненную и непригодную для жизни. В целом же по всем городам Пермского края, жители которых участвовали в опросе, прослеживается умеренная связь между чистотой воздуха в регионе и качеством воды. Так, как правило, чем сильнее загрязнен воздух в городе, тем ниже качеством будет питьевая вода.

Так 55% опрошенных жалуются на своё здоровье и отмечают, что страдают от различных заболеваний. Существует закономерность, что женщины в большей степени будут подвержены хроническим заболеваниям, чем мужчины. Опрос показывает, что жители Пермского края, которые чувствуют себя плохо и жалуются на здоровье, будут вынуждены перестать работать (выявлена зависимость). Была обнаружена зависимость, позволяющая заключить, что в связи с ухудшением самочувствия и здоровья, участники опроса стали жить хуже, по сравнению с прошлым годом. Влияние фактора здоровья на уровень жизни сильнее, чем влияние отсутствия работы.

Так как ранее упоминалось, что Пермь является промышленным городом, то в первую очередь Правительство Пермского края уделяет внимание контролю над вредом, наносимым производственными предприятиями. Более 10 лет в Перми действует программа по предоставлению льготных условий в обмен на природную деятельность промышленных предприятий. Начиная с 2012 «Сибур-Химпром» осуществляет реконструкцию установки нейтрализации и очистки сточных вод с возвратом очищенных стоков в

водооборотный цикл предприятия. Осенью этого года планируется запуск первой очереди – ввод в эксплуатацию блока физико-химической очистки производственных стоков. Что позволит в разы сократить вредные выбросы в среду и обезопасить жителей от вредного промышленного воздействия [5]. Также в 2015 году льготы получили еще две компании: ООО «Иолла» и ООО «Уралбумага» [6]. Также, в Пермском крае активно сокращаются гектары санитарно-защитных зон возле предприятий.

Помимо контроля над своей деятельностью, крупные промышленные гиганты уделяют внимание экологическому воспитанию. Начальник управления по охране окружающей среды Министерства природных ресурсов Пермского края Людмила Харун сообщает, что «предприятия играют важную роль в вопросах экологического образования. Они выступают партнёрами в информировании населения об экологических проблемах. Сегодня в Перми наметилась тенденция социальной ответственности. Предприятия занимаются экологическим просвещением не только своего персонала, но и экологическим образованием жителей той территории, где они присутствуют [7]. Просвещенскую часть экологического воспитания взяло на себя еще одно крупное региональное предприятие - «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Также, Лукойл-Пермь в силах самостоятельно справиться с системами очистки, не используя льготные условия региона.

Также, благодаря инициативе нового губернатора Пермского края Максима Решетникова в Пермском крае был сформирован и активно развивается сайт «Управляем вместе» [8]. С помощью данного ресурса на обозрение жителей Перми выносятся решения по вопросу реконструкции открытых площадок,

зоопарка, парковых и лесных зон и т.д. Так под реконструкцию попадает зона в центре города, где на месте пустыря будет реализован ландшафтный парк. Таким образом, такой промышленный регион как Пермский край приобретает зеленую инфраструктуру. На сегодняшний день опыт данного региона как промышленного по взаимодействию с окружающей средой можно считать успешным.

Литература:

1. Вечерний гость. Проблемы экологии в Пермском крае. [Электронный ресурс]. URL: <https://stud-baza.ru/ekologicheskie-problemyi-permskogo-kрая-kontrolnaya-rabota-ekologiya> (дата обращения: 21.07.2018).
2. Часть 2. Качество природной среды // Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Пермского края» за 2016 год. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.permecology.ru/wp-content/uploads/2017/03/Часть-2-Качество-природной-среды-1.pdf> (дата обращения: 21.07.2018).
3. Составлен экологический рейтинг регионов России по итогам весны 2018 года // RT на русском. [Электронный ресурс]. URL: <https://russian.rt.com/russia/news/519759-ekologicheskii-reiting-regiony-vesna> (дата обращения: 25.07.2018).
4. Экологический рейтинг регионов России 2017. [Электронный ресурс]. URL: <http://forum-msk.info/threads/ehkologicheskij-rejting-regionov-rossii-2017-polnyj-spisok.2199/> (дата обращения: 25.07.2018).
5. СИБУР реконструирует очистные сооружения на пермской площадке [Электронный ресурс]. URL: https://www.sibur.ru/SiburKhimprom/press-center/news/sibur_rekonstruiruet_ochistnye_sooruzheniya_na_permskoj_ploshchadke/ (дата обращения: 27.07.2018).
6. Три промышленных предприятия Перми получили льготы за природоохранную деятельность // Природа города Перми [Электронный ресурс]. URL: <http://www.priodaperm.ru/news/2015/03/12/2240> (дата обращения: 27.07.2018).
7. Об экологии начистоту. В Перми обсудили мифы о состоянии воздуха и воды // Аргументы и факты. Пермь [Электронный ресурс]. URL: http://www.perm.aif.ru/society/details/ob_ekologii_nachistotu_v_permi_obsudili_mify_o_sostoyanii_vozduha_i_vody (дата обращения: 26.07.2018).
8. Управляем вместе. Программа развития Пермского края [Электронный ресурс]. URL: <http://permkrai.ru/program> (дата обращения: 27.07.2018).

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭКО-ГОРОДОВ

Веретилко Ю.В.

*Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки
Купалы», г. Гродно, ул. Н.Орды д.18, кв.12
dsoliter@mail.ru*

Проблема загрязнения окружающей среды и ухудшения условий жизни в городах на сегодняшний день стоит весьма и весьма остро, что зачастую приводит к экологическому кризису не только городов, но и отдельных стран. Одним из решений данной проблемы становится строительство эко-городов, первое упоминание которых датируется второй половиной XX века.

Первоначально понятие эко-город интерпретировалось как экологически чистый город, но в современном мире оно приобретает новый, более широкий смысл. Суть данного понятия сводится к способности города самостоятельно, автономно, обеспечивать себя всем необходимым, не нанося вред окружающей природе, находясь с ней в равновесии и способствуя развитию всего живого как внутри города, так и за его пределами.

По мнению многих ученых современности понятие эко-город – город, все сферы жизнедеятельности которого проникнуты равновесием с природой, граждане которого вовлечены в процесс экологизации.

Создание экологических городов и экологически благоприятных условий в существующих городах очень сложный процесс, который требует тщательного анализа возможных и имеющихся проблем и четкой формулировки плана действий по их решению. При этом каждый элемент города должен быть осмыслен, оценен с точки зрения его необходимости и способствовать повышению качества жизни.

Поэтому при создании экологических городов можно выделить следующие направления:

1. Единство с природой;
2. Автономность и энергоэффективность в жизнеобеспечении;
3. Обеспечение замкнутого цикла в процессе производства и жизнедеятельности людей с полной переработкой отходов, не нанося при этом вреда окружающей среде;
4. Использование экологичного транспорта.

При создании эко-городов должно обеспечиваться свободное и беспрепятственное проникновение и продвижение воздушных масс, природных осадков, света и тепла, передвижение живых существ и при этом город должен быть гармоничным с флорой и фауной.

Дома должны вписываться в природную среду, быть пригодными для существования элементов живой природы и вместе с тем обеспечивать экономию ресурсов, не загрязнять окружающую среду, быть максимально независимы от городских энергоносителей, систем подачи и отвода воды.

И, как казалось бы на первый взгляд, сложные для выполнения цели уже имеют все широкое отражение на практике. Например стоит отметить произведения архитектуры А.Гауди, который стремился к единству архитектуры и природы, черпал свои идеи именно из окружающего его мира. Многие элементы созданных им произведений архитектурного искусства являются непосредственным отражением флоры и фауны. Так архитектурные идеи

создания отдельных частей и здания в целом он черпал из окружающей его среды, подолгу рассматривая и изучая те или иные растения, цветы, деревья. Помимо этого, при проектировании освещения здания он учитывал в какой период и где будет находиться солнце, как оно будет освещать ту или иную часть здания и комнат. Поражает своими масштабами система сбора дождевой воды, предложенная и воплощенная им в парке Гуэль. Суть ее в том, что дождевая вода собирается по специальной системе, хранится и в дальнейшем используется для бытовых и хозяйственных нужд.

На современном этапе одним из путей создания новых и преобразования существующих городов в эко-города является создание эко-кварталов, которые будут практически отражением существующих идей. Граждане же данных кварталов должны содействовать его развитию как в теории, так и на практике. Эко-кварталы должны стать моделью, образцом для дальнейшего преобразования города. При этом в одном городе может быть применено несколько разных по направленности кварталов.

Одни могут быть более направлены на использование возобновляемых источников энергии (солнечные батареи, расположенные на крышах домов, ветряные электростанции, установленные на окраинах города и др.). Другие – на развитие «зеленых зон»: широкое использование зеленых насаждений на крышах домов, улицах, озеленение фасадов зданий, создание парков, водных объектов, при этом все они будут объединены в единую органичную систему. Третьи – на более широкое использование народного хозяйства, минимально или вовсе не использующее синтетические удобрения, пестициды, ГМО.

Многие города Скандинавских стран являются образцами единства природы и человека. Больших успехов в экологизации городов Скандинавии удалось достичь путем понимания гражданами важности проблематики загрязнения окружающей среды, а также обязательства граждан на законодательном уровне выполнять требования по сохранению имеющейся и преумножению новой флоры и фауны. В тоже время со стороны государства оказывается существенная помощь для качественного выполнения данных мероприятий. [1]

В постсоветских странах мероприятия экологизации городов и отдельных его районов носят более очаговый характер, но вместе с тем набирают популярность.

Так, в Беларуси введены несколько домов с энергоэффективностью А+, в них уровень энергопотребления снижен более чем на половину, по сравнению с аналогичными домами старого типа. Достичь такого показателя удалось путем использования системы вентиляции с рекуперацией, суть которой сводится к тому, что воздух, поступающий из квартир в рекуператор, путем приточно-вытяжной вентиляции, используется для подогрева воздуха, поступающего с улицы, который в последующем очищается и поступает в квартиры. При этом воздух с улицы и воздух из квартир не смешиваются. Данная система позволяет экономить до 55-60% энергии на отопление квартир. Также в домах применена система использования горячей воды из ванн для подогрева в последующем поступающей в дом воды, что в свою очередь позволило на 5% снизить потребление энергии на подогрев. [2,3]

Также проводится ряд мероприятий по снижению энергозатрат на освещение как территории города, так и внутридомовых помещений путем использования светодиодного освещения. Проводится ряд

мероприятий по озеленению городов, приняты соответствующие программы, которые успешно выполняются. Так, генеральными планами строительства новых жилых районов предусматриваются небольшие парки и скверы, применяется широкое озеленение меж дворовых и придорожных территорий. Проводится ряд мероприятий по очистке лесов, парков, рек и озер.

Исходя из складывающейся обстановки в мире можно прийти к выводу, что проблема экологии городов во многих странах стоит весьма и весьма остро. И хотя многие высокоразвитые страны уже далеко продвинулись вперед по пути повышения экологизации государства и общества, но все еще решить предстоит много и много проблем, направленных на обеспечение

экологического благосостояния мира в целом. И в первую очередь надо начать с повышения экологической грамотности населения, привития основ и правил единства человека и природы, чтобы каждый человек не был в стороне, не был безучастным в деле сохранения существующей природы, а стремился к ее преумножению и улучшению.

Литература:

1. <http://finance.bigmir.net/realty/74785-V-Shvecii-strojat-eko-goroda>
2. <https://realt.onliner.by/2017/01/26/energo-8>
3. <http://greenbelarus.info/articles/30-01-2017/zhilcy-novogo-energoeffektivnogo-doma-v-minske-smogut-sekonomit-46-rubley-v-god>

ЭКОУРБАНИСТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ И ПАРКОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Глебов В.В.

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5
vg44@mail.ru*

Введение. На сегодняшний день вырос интерес к формированию комфортной среды в городских поселениях. В мегаполисах развитых стран, таких как Париж, Нью-Йорк, Лондон, Москва продолжается тенденция создания новых пешеходных зон, обновляются парки культуры и отдыха.

История развития городов, ее централизация подробно описана современниками, архитекторами и сохранилась в виде культурного наследия. В продвигаемой сегодня идее децентрализации городских поселений можно увидеть концепцию «города широких горизонтов», разработанную Фрэнком Ллойдом Райтом в 1930-е годы [1]. Многие из его идей сегодня можно увидеть в постройках крупных городов мира [2].

Так в 1950-е годы в США и в 2000-е годы в России становятся популярными загородные коттеджные поселки, а вблизи автомагистралей активно строятся объединенные торговые комплексы. Создание в 2012 г. Московской агломерации открыло путь к урбанизации присоединенных сельских районов.

О создании «городов-садов» и строительстве «высотных домов в парке». Можно также увидеть в идеях Энибера Говарда и Ле Корбюзье [3].

Такая ситуация не случайна, она является следствием модернистских принципов планирования 1960-х, ориентированных на разделение функций и увеличение масштаба. Отношение архитекторов к ландшафтной архитектуре привело к появлению значительных по

площади свободных зеленых пространств [4]. В большинстве случаев это окруженные транспортными потоками зеленые зоны, которые плохо посещаются из-за удаленности от жилой застройки, магазинов и других точек активности. Многие из них люди находят непривлекательными, что усугубляет упадок территорий, усиливая ощущение скуки, пустоты и опасности [5].

В последние годы в нашу жизнь вошло понятие общественные пространства - места, где безликая уличная толпа превращается в конкретные люди, публичные взаимодействия между которыми создают социальную жизнь в окружающем ландшафте. Атмосфера общественного пространства стимулирует активность, побуждает к действиям. Попадая в них, мы ощущаем причастность к обществу [7].

Зеленые территории города сегодня обладают большим потенциалом для социализации. В этом случае стандартного подхода к благоустройству недостаточно, необходимо изучить возможности развития территории в масштабах всего района, так как только жители смогут сделать их оживленными. Реальное количество территорий, занятых зелеными насаждениями, действительно велико [7].

В России мысль о необходимости создания крупных парков в городах была реализована в виде парков культуры и отдыха, например, Парк культуры и отдыха им. Горького появился в Москве в 1928 г. и его образец стал строиться в послевоенные годы по всей стране [4]. Посещение таких парков, насыщенных функциями и

развлечениями, стало неотъемлемой частью городской жизни и одним из ее преимуществ перед сельской [7]. И в наши дни потребление развлечений как стимул развития крупных парков отлично работает в том самом парке им. Горького, который, несмотря на плохую пешеходную доступность от близлежащих жилых кварталов, наполнен людьми в любую погоду [1].

Такой успех связан с несколькими факторами - это расположение в центре города, активная реклама событий, рассчитанное на посещаемость с двойным запасом, и нахождение внутри парка объектов культуры и развлечений.

Подобный путь развития предполагает высокую рекреационную нагрузку на территорию парка и зеленые насаждения, поэтому территории с ценной растительностью нуждаются в ином подходе к использованию го-рожанами. Необходим баланс между «оживленностью» и «пустынностью» [3].

Огромный вклад в осмысление городского пространства был внесен Джейн Джейкобс - американской журналисткой, автором книги «Смерть и жизнь больших американских городов», написанной в 1961 г. [6]. Основываясь на собственных наблюдениях, Джейкобс утверждает, что горожане приходят в парки «по той или иной специфической надобности». В недостаточно посещаемый парк «должна быть привнесена эффективная диверсификация, направленная на привлечение разных типов пользователей», так как «величественные виды и красивые ландшафты никакого специального спроса не удовлетворяют» [6].

Взаимодействие между человеком и природой в городе может развиваться по-разному, но оно всегда будет связано с особенностями восприятия человеком окружающей среды, где важное место в

современной жизни занимает информация. Она служит оценкой эффективности, индикатором общественного признания, отличающая нас от других. Она формирует в человеке прочную взаимную зависимость [8].

При изучении развития и интеграции природных территорий важно учитывать, что информация относится к базовым потребностям человека для понимания их окружения и возможностей для исследования. Создание благоприятного информационного пространства необходимо так же, как благоустройство мест отдыха [9].

Тенденция к увеличению количества зелёных парковых зон отмечается во всех реализующихся проектах «умных городов и зеленого строительства». По архитектурным замыслам и проектам парковые зоны должны занимать около 40% от общей площади [11], как это было осуществлено в южно-корейском городе — Сонгдо (рис. 1).

Городские парковые зоны в настоящее время могут играть роль визитных карточек городов, где при выборе благоприятных мест для проживания одним из важных критериев становится наличие благоустроенных зелёных пространств [10].

Однако на текущем этапе развития общества свободные участки земли в крупных городах мира ограничены. В связи с этим для создания парков могут использоваться нетипичные пространства, например, террасный парк Намба (Namba Parks) расположился на 8 уровнях 30-этажного торгового центра в японском г. Осаке (рис.2). В такой парковой зоне созданы многочисленные стилизованные природные пейзажи из камней, скал, искусственных ручейков, водопадов и даже небольших прудов.

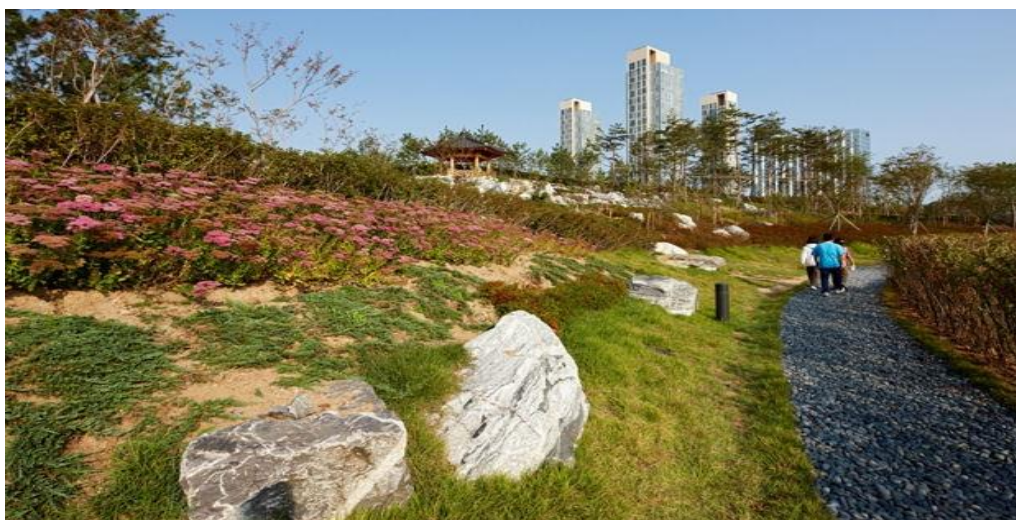


Рис.1. Парковая зона в южно-корейском городе Сонгдо



Рис.2. Террасный парк Намба (Namba Parks), Осака

Также многообещающим направлением в мегаполисах мира будет направление, связанное с «зеленой регенерацией города» — проекты парков и скверов на территориях промышленных зон, бывших свалок, например в Нью-Йорке планируется реализовать грандиозный и технически сложный проект подземного парка Lowline (рис.3).

Парк будет находиться под землей в тоннелях и станционных помещениях заброшенной станции метро, для освещения

планируется использовать солнечные панели и зеркала.

Существующие ограничения (например, водные ресурсы, финансы, мало места, геологические сложности местности) неизбежно должны привести к высаживанию в городских парках мегаполиса культур, подходящих для конкретных климатических условий и отражающие национально-культурные ценности страны [12] (рис.4).

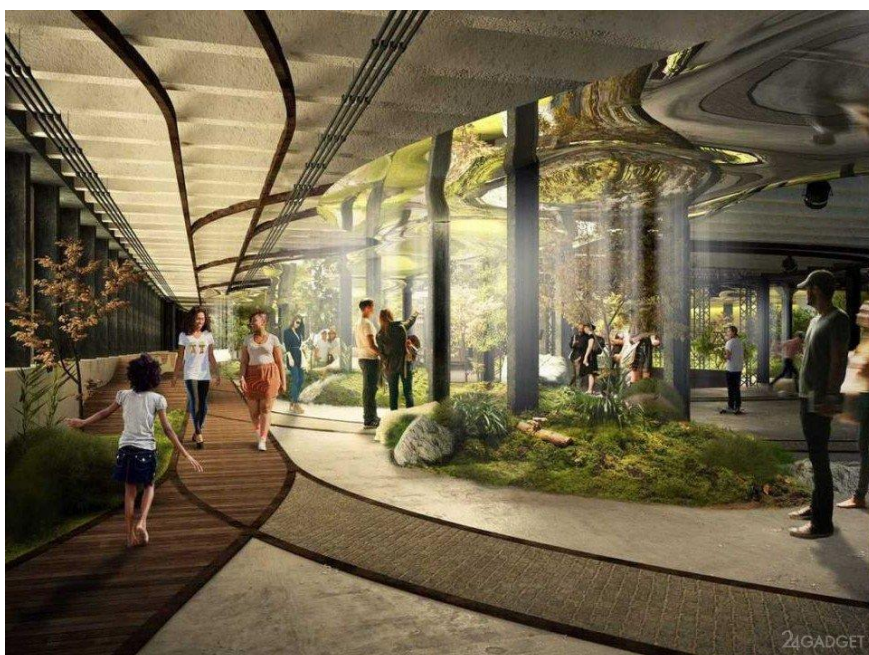


Рис.3. Подземный парк Lowline, Нью-Йорк



Рис.4. Парк, отражающий национально-культурные ценности страны, Япония

Еще важным поворотом в области зеленого строительства является переориентация финансовых потоков не в «серую» (инженерную), а в «зелёную» инфраструктуру (парки, скверы) города, которая помогает адаптироваться урбанизированным территориям к глобальному изменению климата, например, помочь защитить городские территории в период аномальной жары или отвести и быстро абсорбировать ливневую воду [13].

Безусловно, зеленные парковые зоны в больших городах становятся инструментами борьбы с экологическими проблемами, такими как загрязнение воздуха и воды, сокращение биоразнообразия, снижения теплового загрязнения, что удачно было осуществлено в Мехико (Мексика), где существенно было улучшено качество городского воздуха за счёт увеличения количества зелёных насаждений [14].

Одна из последних тенденций в жизни мегаполисов – городское сельское

хозяйство. Использование городских парков для производства продуктов питания позволит внести вклад в обеспечение

жителей мегаполисов продуктами и создать дополнительные рабочие места (рис.5)



Рис. 5. Парко-фермерское содружество (Mud Chute Farm and Park, Великобритания)

Более того, фермы в парках имеют значительный образовательный потенциал и служат укреплению связей между членами городских сообществ.

Жизнь в мегаполисах сопряжена со стрессами, люди подвержены депрессиям и

проявлениям агрессии. Поэтому зелёные пространства становятся многофункциональными, носящий объединительный и образовательный характер [15] (рис.6).



Рис. 6. Многофункциональность парковой зоны, носящий объединительный и образовательный характер (Сидней)

Помимо этого городские парки помогают поддерживать физическое здоровье, а также выполняют важные

социальные и психологические функции, что удачно было претворено в жизнь команде проектировщиков «умного города»

Искандар (Малайзия). Авторы данного проекта уверены, что зелёные парки и зоны, где люди смогут общаться и расслабляться,

будет положительно влиять на психологическое состояние горожан (рис.7).



Рис. 7. Проект «умного города» Искандар (Малайзия)

Высока роль общественных организаций в создании и реконструкции парков, в которых они принимают активное участие вместе с городскими властями. Такие проекты часто реализуются на условиях государственно-частного партнёрства. В таких проектах жители городов активно участвуют в развитии парковой инфраструктуры. Характерный пример — нью-йоркский Брайант-парк: несмотря на то, что парк находится в федеральной собственности, государство в его финансировании не участвует, парк содержится за счёт доходов от управления имуществом, частных пожертвований, и мероприятий, проводимых на территории парка (рис.8).

Закключение. Таким образом, экоурбанистическое развитие городских

пространств и парков на современном этапе развития человечества существенно изменяется. Основной тренд в этом развитии - децентрализации городских поселений, создании «городов-садов» и строительстве «высотных домов в парке». Это важно, т.к. зеленые территории города сегодня обладают большим потенциалом для социализации и комфорта горожан. Следовательно, чем успешней город удовлетворяет повседневное разнообразие запросов пользователей и способов использования уличной среды, тем эффективнее люди мимоходом оживляют и поддерживают (в том числе и экономически) удачно расположенные парки, от которых окрестности получают не пустоту, а красоту и радость.



Рис. 8. Брайант-парк, Нью-Йорк

Список литературы:

1. Бархин, М.Г. Архитектура и человек. Проблемы градостроительства будущего / М.Г. Бархин. - М.: Наука, 1979. - 240 с.
2. Гейл, Я. Города для людей / Ян Гейл. - Концерн «КРОСТ», пер. с англ. - М.: Альпина Паблишер, 2012. 276 с.
3. Гейл, Я. Жизнь среди зданий: Использование общественных пространств / Ян Гейл. - Концерн «КРОСТ», пер. с англ. - М.: Альпина Паблишер, 2012. - 200 с.
4. Гейл, Я. Москва на пути к городу для людей: Общественные пространства и общественная жизнь / Ян Гейл. - М.: Институт Генплана Москвы, 2013 - 128 с.
5. Гольдштейн, А.Ф. Франк Ллойд Райт / А.Ф. Гольдштейн. М.: Стройиздат, 1973. - 136 с.
6. Джейкобс, Дж. Смерть и жизнь больших американских городов / Дж. Джейкобс. - М.: Новое издательство, - 460 с.
7. Как устроена Россия? Портрет культурного ландшафта / В. Каганский. - М.: Strelka Press, 2013. - С. 50-72.
8. Колхас, Р. Нью-Йорк вне себя: Ретроактивный манифест Манхэттена / Р. Колхас. - М.: Strelka Press, 2013. - 336 с.
9. Николаев, В.А., Авессаломова И.А., Чинова В.П. Природно-антропогенные ландшафты: городские, рекреационные, садово-парковые. — М, 2011.
10. Николаев, В.А., Копыл И.В., Сысуев В.В. Природно-антропогенные ландшафты. — М., 2008.
11. Ожегов, С.С. История ландшафтной архитектуры: Учебник для студентов вузов / С.С. Ожегов, Е.С. Ожегова. М.: Мир и Образование, 2011. - 256 с.
12. Рыбчинский, В. Городской конструктор: Идеи и города/ Рыбчинский В. - М.: Strelka Press, 2014. - 220 с.
13. Фролова, В.А. Значимость и восприятие открытых пространств / В.А. Фролова // Материалы XV межд. научно-практической конференции «Проблемы озеленения крупных городов», 29-30 августа 2012 г. - М.: МГСУ, - 70 с.
14. Kaplan, Rachel. With People in mind : design and management of everyday nature/ Washington: Island Press, 1998 - p. 226
15. Simonds, John Ormsbee. Garden Cities 21: creating a livable urban environment / McGraw-Hill, Inc., 1994 - p. 232

ПОСТПИРОГЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРНОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ УСМАНСКОГО БОРА

Горбунова Ю.С., Девятова Т.А., Крамарева Т.Н.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

В зеленую зону города Воронежа частично входит Усманский бор. Лесные пожары в 2010 г. нанесли серьезный ущерб почвенному и растительному покровам. Огонь повредил как главный компонент насаждения – древостой, так и второстепенные – подрост, подлесок, живой напочвенный покров. Скорость и потенциальная возможность восстановления леса и почвы после пожара зависят от продолжительности пожара, его вида, интенсивности, типа леса. Почвенный покров, выполняя важнейшие биосферные функции, весьма четко реагирует на все изменения, происходящие в биосфере, прежде всего на техногенные воздействия, одним из которых является лесной пожар. В 2010 г. только на территории Европейской России площадь лесных пожаров превысила 8 млн. га [1]. Послепожарная трансформация почв центра Русской равнины практически не изучалась. Следовательно, изучение почвенного покрова после лесного пожара представляет одну из наиболее актуальных проблем оценки их современного состояния.

Цель работы – определение изменения физико-химических свойств дерново-лесной почвы после воздействия лесного пожара.

В задачи исследований входило: 1 – закладка почвенных разрезов и их морфологическое описание; 2 – определение основных физико-химических показателей дерново-лесных почв [3]; 3 – вариационно-статистическая обработка полученных результатов с использованием программ Stadia и Microsoft Excel, их сравнительный анализ.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Объектом исследования являются дерново-лесные глеево-элювиальные песчаные почвы, распространенные на территории биоцентра Воронежского государственного университета (Усманский бор). В качестве фонового участка изучался березняк с идентичными дерново-лесными почвами, расположенный на удалении 1 км от сгоревшего участка. Под фоновыми почвами мы подразумеваем почвы идентичные по строению и свойствам исследуемым, но не подвергавшиеся влиянию лесного пожара. Отбор почвенных образцов проводился послойно, каждые 10 см до глубины 50 см. В почвенных образцах определялись основные физико-химические показатели по общепринятым методикам [3].

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Согласно исследованиям Зонн С.В. после лесного пожара создаются определенные физико-химические условия, где отмечаются колебания кислотности при ее общем уменьшении в первый год после лесного пожара, увеличение аэрации и сухости почвы [4]. По данным Богородской А.В. при пожаре на поверхности напочвенного покрова температура достигала 940-960°C, под подстилкой она уже снижалась до 50°C, а на глубине 10 см повышалась лишь на 2-3°C, что подтверждают данные Trabaud [2, 6]. Существенным буфером, предохраняющим почву от высоких температур, служит лесная подстилка, которая имеет высокое влагосодержание и снижает термическое воздействие на почву [5]. Пирогенный фактор оказал влияние на содержание

обменных катионов, в сторону их снижения, что связано с уменьшением содержания гумуса, в состав которого входят гуматы связанные катионами Ca^{2+} и Mg^{2+} . Содержание обменных катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} в 0-10 см слое дерново-лесной глеево-элювиальной песчаной почвы сократилось на 12,1 % относительно фоновых почв. Установлена тенденция к росту значений рН в почвах после лесного пожара. Под березняком на фоновом участке дерново-лесная глеево-элювиальная песчаная почва с поверхности имеет кислую реакцию, после

пирогенного воздействия реакция среды приблизилась к слабокислой. Это объясняется тем, что зольные водорастворимые соединения, проникая в почву, насыщают поглощающий комплекс щелочноземельными элементами и вызывают сдвиг реакции среды к нейтральному диапазону. В дерново-лесной глеево-элювиальной песчаной почве мы наблюдали снижение гидролитической кислотности на 38,2 % по сравнению с не тронутой пожаром почвой (табл. 1).

Таблица 1

Физико-химические показатели дерново-лесной глеево-элювиальной песчаной почвы

| Глубина, см | n | рН водн. | $\text{Ca}^{2+}+\text{Mg}^{2+}$ | H^+ | рН водн. | $\text{Ca}^{2+}+\text{Mg}^{2+}$ | H^+ |
|-----------------|---|-----------|---------------------------------|--------------------|-----------|---------------------------------|--------------|
| | | | ммоль(экв)/100 г почвы | | | ммоль(экв)/100 г почвы | |
| фоновый участок | | | | пирогенный участок | | | |
| 0-10 | 9 | 5,21±0,19 | 8,99±0,83 | 5,08±0,84 | 5,93±0,01 | 7,90±0,09 | 3,14±0,08 |
| 10-20 | 9 | 5,34±0,18 | 7,93±0,74 | 4,87±0,72 | 6,05±0,01 | 7,78±0,04 | 2,36±0,09 |
| 20-30 | 9 | 6,50±0,07 | 6,53±0,47 | 1,59±0,66 | 6,57±0,01 | 6,46±0,03 | 1,27±0,02 |
| 30-40 | 9 | 6,72±0,13 | 5,53±0,28 | 1,23±0,42 | 6,71±0,01 | 5,57±0,02 | 1,15±0,02 |
| 40-50 | 9 | 6,90±0,09 | 5,25±0,35 | 0,85±0,56 | 6,91±0,01 | 5,23±0,02 | 0,56±0,01 |

Примечание: n – количество образцов; \bar{x} – среднее арифметическое, ммоль(экв)/100 г почвы; $S\bar{x}$ – ошибка среднего арифметического, ммоль(экв)/100 г почвы.

Достоверность полученных данных по рН_{водн.} и гидролитической кислотности, по содержания обменных катионов подтверждена результатами дисперсионного анализа. $F_{эмп} < F_{кр}$ как в фоновых, так и в пирогенных почвах, следовательно нулевая гипотеза о равенстве генеральных дисперсий на уровне значимости 0,05 не отвергается, таким образом, все различия между парами находятся в пределах ошибки при 5 % уровне значимости.

Заключение. В почвах лесов, подвергшихся пожару, происходит снижение содержания щелочногидролизующего азота в верхних горизонтах почвы в 0-10 см слое, что связано с непосредственным их разрушением под действием высоких

температур (сгорание). Выявлена тенденция к росту значений рН и снижение гидролитической кислотности в почвах после лесного пожара. Пирогенный фактор оказал влияние на содержание обменных катионов, в сторону их снижения, что связано с уменьшением содержания гумуса.

Список литературы:

1. Бобровский М.В. Лесные почвы Европейской России: биотические и антропогенные факторы формирования / М.В. Бобровский // Москва: Товарищество научных изданий КМК 2010. 359 с.

2. Богородская А.В. Влияние пирогенного фактора на структуру и экологические функции микробоценозов почв сосняков Нижнего Приангарья / А.В. Богородская // электронный научный

журнал. Исследовано в России. – 2006. – С. 1277-1288.

3. Воробьева Л.А. Химический анализ почв / Л.А. Воробьева. – М.: МГУ, 1998. – 272 с.

4. Зонн С.В. Процессы превращения органического вещества хвойных и широколиственных древесных пород и их влияние на состав гумуса выщелоченного чернозема / С.В. Зонн, Д.Ф. Соколов // Тр.

Лаб. лесоведения АН СССР. – М., 1960. – Т.1. – С. 61-85.

5. Курбатский Н.П. Исследование количества и свойств лесных горючих материалов / Н.П. Курбатский // Вопросы Лесной пирологии. Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1970. – С. 5-58.

6. Trabaud L. Le comportement de feu au cours des incendies de forets // Secur. Civ. Et. Ind. – 1991. – № 418. – P. 22-23, 43-49.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Григоренко А.С.

Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5

grigorenkoal@mail.ru

Учитывая возникшие в результате технического прогресса и урбанизации населения экологические проблемы очень важно поддерживать процесс экологизации города. Поэтому просто необходимо развивать экологическую инфраструктуру городских территорий.

Такая практика зачастую применяется в западных странах. Экологической инфраструктурой принято считать сеть различных природных компонентов внедренных в город, которые призваны улучшать социальные и климатические условия данной территории. Именно из-за природных объектов ее также называют «зеленой» инфраструктурой, а иногда и «сине-зеленой». К таким компонентам можно отнести различные парки, сады, скверы, озера, фонтаны и так далее. Причем учитываются как муниципальные объекты, так и частные.

Все перечисленные составляющие входят в так называемый «природный каркас». Именно он отвечает за экологические условия жизни горожан.

Но не стоит забывать и тот факт, что в экологическую инфраструктуру входят и все процессы, связанные с улучшением экологической обстановки. Самый очевидный и один из самых важных из них – управление отходами, т.е. их переработка или утилизация в случае невозможности переработки. И с решения проблемы управления отходов и стоит начинать, если говорить о развитии экологической инфраструктуры на территории нашей страны.

Проблема развития экологической инфраструктуры в российских реалиях

также заключается в зависимости экономики страны от полезных ископаемых [2]. Учитывая высокую экономическую роль нефти, переход на электрокары для снижения количества выбросов загрязнений не представляется возможным. Для соответствующего перехода не создается абсолютно никаких условий, что можно понять с экономической точки зрения, но просто невозможно с экологической.

Нужно осознать и комплексность подхода для реализации развития экологической инфраструктуры. Помимо градостроительной и экологической области должна задействована политическая (для влияния на законодательном уровне) и экономическая (для оказания финансовой поддержки) сторона.

В настоящее же время активно развивается только «техногенный каркас», в частности транспортная и инженерная инфраструктуры города. Из-за меньшего предпочтения развитию природной части города, нарушается ее целостность. [1]

Но не стоит думать, что в России совершенно не проводятся мероприятия по развитию данного вида инфраструктуры. В таких городах как Москва и Санкт-Петербург постоянно открываются новые парки. Тем не менее экологическая обстановка в этих городах оценивается как катастрофическая. Так по словам Николая Владимировича Левичева в 2013 году на одного москвича приходилось в среднем 46 кг вредных веществ [3].

Таким образом, идеи экологической инфраструктуры не являются утопичными или нереализуемыми. Просто их реализация

требует длительной подготовки и слаженной работы всех муниципальных областей. Работа в данном направлении должна стимулироваться, а также широко освещаться в СМИ для формирования экологически направленного мышления горожан.

Литература:

1. Экологическая инфраструктура: учебное пособие / И. О. Лысенко [и др.]. – Ставрополь: АРГУС, 2013 – 120 с.

2. Кочерженко И.Н. Проблемы зависимости экономики России от колебаний мировых цен на нефть / И.Н. Кочерженко // Молодой ученый - 2017 - №45. – с. 185-189

3. На одного москвича в год приходится 46 кг вредных веществ — Левичев АБН [Электронный ресурс] – URL: <https://abnews.ru/2013/08/29/>

на_odnogo_moskvicha_v_god_prihoditsya_46_kg_vrednih_veshstv__levichev_2013_08_29

4. Даначева М.Н., Глебов В.В. Оценка умственной работоспособности учащихся средних классов, проживающих в разных средовых условиях столичного мегаполиса //В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 177-182.

5. Даначева М.Н., Шастун С.А., Глебов В.В. Особенности психоэмоциональной сферы и адаптации учащихся средних классов, проживающих в

разных условиях столицы // В книге: Агаджаньяновские чтения /Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 42-43.

6. Глебов В.В., Шастун С.А., Трифонова Т.А. Сравнительный анализ психоэмоциональной и когнитивной сферы младших школьников, проживающих на территории Москвы с отличающимися средовыми условиями //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2016. С. 9.

7. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияние зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние школьного населения столичного мегаполиса // В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.

8. Глебов В.В., Шастун С.А. Биоритмологические особенности учащихся школ в условиях столичного мегаполиса // В книге: Эколого-физиологические проблемы адаптации / Материалы XVII Всероссийского симпозиума. 2017. С. 53-54.

9. Глебов В.В. Выявление комплекса социальных факторов среды, влияющих на здоровье школьников в столичном мегаполисе // В сборнике: Актуальные вопросы экологии человека: социальные аспекты Сборник научных статей участников Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. Ответственный редактор Г.М. Хасанова. 2017. С. 159-164.

ДУБРАВЫ Г. ВОРОНЕЖА И ИХ РОЛЬ В УЛУЧШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Григорьевская А.Я., Владимиров Д.Р., Субботин А.С., Мирошникова А.А.

Дубравы г. Воронежа имеют площадь около 4500 га, неравномерно распределены по территории города. Более 1000 лет они используются человеком. Первому сильному воздействию они подверглись в 1585 г., при возведении по указу царя Фёдора Иоанновича города-крепости, второму – в ходе строительства Азовского флота на р. Воронеж (1695-1738 гг.), третьему – во время Великой Отечественной войны и последующего восстановления народного хозяйства. Однако они были и остаются важнейшей частью зелёной инфраструктуры городской среды, выполняя водоохранные, рекреационные, экологические, научные, практические и ряд других функций [3]. Дубравы имеют естественное происхождение с характерными для них сообществами. Преобладание растений жизненной формы корневищных многолетников, мезофитного экологического типа, лесной фитоценотической группы является подтверждением сложившегося лесного типа растительности.

В настоящее время дубрава находится в удовлетворительном состоянии и для доказательства использованы сведения о редкой и адвентивной флоре. Однако участки леса по оврагам, балкам с малой освещённостью, повышенной влажностью, большим количеством комаров, редкими растениями, большим видовым разнообразием птиц имеют отличную экологическую обстановку. Эти участки почти не посещает человек.

Современная флора дубрав насчитывает 674 вида из 4-х отделов, 87 семейств и 348 родов, что составляет 54,09 % от флоры г. Воронежа и 30,82 % –

Воронежской области [1, 2]. В списке Красной книги Воронежской области (2011) [5] числится 39 видов, в Красной книге Российской Федерации – 7 (2008) [6]. Это *Iris aphylla* – Ирис безлистный, *Fritillaria ruthenica* – Рябчик русский, *Orchis mascula* – Ятрышник мужской, *O. militaris* – Ятрышник шлемовидный, *Stipa pennata* – Ковыль перистый, *Cotoneaster alauicus* – Кизильник алаунский, *Pulsatilla pratensis* – Прострел луговой.

Высокое видовое разнообразие, наличие редких растений, как бы противоречит понятию удовлетворительного состояния дубрав. Однако многие редкие виды встречаются единично, низкорослые, находятся в фазе вегетации, уничтожаются отдыхающими, что сигнализирует о принятии срочных мер по их охране. Нет возможности рассмотреть полную морфологическую характеристику структуры флоры, однако наличие адвентивных растений является сигналом нарушенности экосистем. В дубравах г. Воронежа числится 9,2 % адвентивных видов, а в г. Воронеже – 30,4 %.

Высокий процент адвентивных растений указывает на неудовлетворительную экологическую обстановку. Особую угрозу для здоровья населения и домостроительств, а также регионального биоразнообразия представляют растения-средообразователи и карантинные сорняки, к числу которых относятся *Heracleum sosnowskyi*, *Acer negundo*, *Ambrosia trifida*, *A. artemisiifolia*, *Galinsoga parviflora* и многие другие. Дадим краткую характеристику некоторых наиболее опасных из них.

1. *Acer negundo* – Клён ясенелистный. Североамериканский вид-эдификатор. В России известен с XVIII в., Воронежской области – с 1951 г. Многочисленные наблюдения подтверждают, что под пологом клена находят «приют» некоторые инвазионные виды (например, *Impatiens parviflora*). При этом аборигенные растения сильно угнетаются.

2. *Ambrosia artemisiifolia* – Амброзия полынолистная. Североамериканское растение. В соответствии с приказом Россельхознадзора от 26 декабря 2007 г. № 673 «Об утверждении перечня карантинных объектов» вид признан карантинным объектом (сорняком), ограниченно распространенным на территории Российской Федерации [8]. В Европе относится к 100 наиболее агрессивным адвентивным растениям [9]. В Воронежской области впервые зарегистрирован в 1967 г. С тех пор расселился по всей территории. Пыльца амброзии полыннолистной очень сильный аллерген. В дубравах изредка встречается по опушкам.

4. *Ambrosia trifida* – Амброзия трёхраздельная. Североамериканское растение. Как и амброзия полыннолистная занесена в список карантинных сорняков. В Воронежской области зарегистрирован с 1976 г. Ее пыльца также опасна для аллергиков. Встречается по обочинам лесных дорог и опушкам.

5. *Heraclеum sosnowskyi* – Борщевик Сосновского. Кавказское травянистое растение, в области отмечается с 1990 г. В начале 2000-х гг. *Heraclеum sosnowskyi* нередко культивировался в регионе, как декоративное растение. Одним из мест его интродукции был Ботанический сад ВГУ, где до сих пор сохраняется его крупная популяция. Обычно встречается по лесам, ж.-д. насыпям, пойменным лугам.

6. *Bidens frondosa* – Черёда облиственнная. Североамериканское

травянистое растение. Первые сведения о натурализации вида в Воронежской области относятся к 1984 г. В настоящее время в области черёда встречается по увлажненным местам долин рек Дон, Воронеж, Усмань, Икорец, Битюг, Хопер, Ворона. Растение широко распространилось в дубравах города.

7. *Impatiens parviflora* – Недотрога мелкоцветковая. Среднеазиатское травянистое растение. Ее первый гербарный образец, собранный в Средней России, датируется 1884 г. (MW). Растение включено в список инвазионных видов Черной книги флоры Средней России (2010) В Воронежской области известна с 1982 г. В последующие годы *Impatiens parviflora* значительно расширила присутствие в области, что подтверждается результатами обследований дубрав городского округа в последние годы. Она расселилась по берегам рек, лесам, оврагам, сорным местам в населенных пунктах.

Даже из краткой характеристики этих видов ясно, что биологические инвазии представляют собой одну из самых опасных и труднопреодолимых экологических проблем. Их влияние на жизнедеятельность человека, экологию, народное хозяйство из года в год увеличивается и приносит в том числе и ощутимый экономический ущерб. Оценка экономических потерь от биоинвазий в России не проводилась. Однако из литературных источников известно, что в США ежегодный ущерб от них составляет 137 млрд, в Индии – 117 млрд, Бразилии – 50 млрд долларов [7, 10].

Для повышения роли дубрав как важнейшей части зелёной инфраструктуры г. Воронежа необходимо:

1. Возобновить изучения путей миграции чужеродных видов, а также их биологии с определением семенной продуктивности, ведение мониторинга за

состоянием инвазионных и потенциально инвазионных растений.

2. Совершенствовать экологическую политику по вопросам биологических инвазий и экологической грамотности населения.

3. Управлению Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Воронежской и Липецкой областям усилить контроль за использованием в зелёном строительстве адвентивных растений (интродуцентов), многие из которых впоследствии проявляют себя как инвазионные.

4. Провести рекультивацию сильно преобразованных ландшафтов, которые становятся местом распространения и натурализации адвентивных растений.

5. Управлению экологии администрации городского округа город Воронеж вести строгий контроль за соблюдением режима природопользования, а также ужесточить санкции в отношении граждан, нарушающих требования установленного режима.

Данные рекомендации вполне выполнимы и требуется только соблюдение установленных норм, правил и законов.

Список литературы:

1. Григорьевская А.Я. Флора Воронежского городского округа город Воронеж: биогеографический, ландшафтно-экологический, исторический аспекты / А.Я. Григорьевская, Л.А. Лепешкина, Д.С. Зелепукин // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – Тольятти, 2012. – Т. 21. – №1. – С. 5-158.

2. Григорьевская А.Я. Флора города Воронежа / А.Я. Григорьевская. – Воронеж: Изд-во Воронежского гос. ун-та, 2000. – 198 с.

3. Григорьевская А.Я. Флора дубрав городского округа город Воронеж: биогеографический, экологический,

природоохранный аспекты / А.Я. Григорьевская, Д.С. Зелепукин. – Воронеж: Воронежская областная типография – издательство им. Е.А. Болховитинова, 2013. – 260 с.

4. Замятнин Б.Н. Кленовые – *Aceraceae* Lindl. / Б.Н. Замятнин // Деревья и кустарники СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958. – Т. 4. – С. 405-499.

5. Красная книга Воронежской области. Т. 1. Растения, лишайники, грибы / [под ред. В.А. Агафонова]. – Воронеж: МОДЭК, 2011. – 472 с.

6. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. редкол.: Ю.П. Трутнев [и др.]; Сост. Р.В. Камелин [и др.]. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 885 с.

7. Тишков А.А. Антропогенная трансформация биоразнообразия в процессе непреднамеренной интродукции организмов (биогеографические представления) / А.А. Тишков, В.Ю. Масляков, Н.Г. Царевская // Изв. РАН. Сер. геогр. – 1995. – №64. – С. 74-85.

8. Фитосанитарное состояние территории Воронежской области / сост. В.А. Юров [и др.]; под ред. И.А. Дубянского. – Воронеж: Научная книга, 2010. – 80 с.

9. DAISIE. Handbook of Alien Species in Europe / Ed. by Pysek P., Lambdon P.W., Arianoutsou M., Kiihn I., Pino J., Winter M. Alien Vascular Plants of Europe. Springer, 2009. – 400 p.

10. Environmental and economic costs of non-indigenous species in the United States / D. Pimentel [et al.] // BioScience. – 2001. – Vol. 50, No. 1. – P. 53-65.

11. Haynes R.R. *Hydrocharitaceae* / R.R. Haynes // Flora of North America. – 2000. – Vol. 22. – P. 26-38.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭКЗОТИЧЕСКИЕ ВИДЫ КРАСИВОЦВЕТУЩИХ ДЕРЕВЬЕВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ САДОВО-ПАРКОВЫХ КОМПЛЕКСОВ Г. ВОРОНЕЖА

Давыдова Н.С.¹, Серикова В.И.,² Репникова Л.А.³

¹МБУ КБУ Советского района,

²ФГБОУ ВО ВГУ Ботанический сад им. Б.М. Козо-Полянского, Воронеж,

³АО Питомнический комплекс Воронежской области

russia1307@yandex.ru

Стремительное сокращение лесных экосистем привело к ряду экологических проблем (опустынивание, деградация земель, загрязнение воды и воздуха). Международные организации, научно – исследовательские учреждения, фирмы, отделы, управления, центры, чья деятельность связана с защитой окружающей среды ищут пути минимизации экологических проблем как на глобальном, так и на местном уровне.

Как и в предыдущие годы, так и сейчас перед экологами, озеленителями и рабочими, чья сфера жизни деятельности связана с защитой окружающей среды, задача по увеличению ассортимента высокодекоративных, устойчивых к антропогенным нагрузкам деревьев, кустарников с использованием их в дальнейшем для озеленения остается актуальной.

Для улучшения экологических условий и комфортности проживания населения в г. Воронеже проводятся различные мероприятия, связанные с повышением экологического сознания жителей, а также природоохранные мероприятия, направленные на улучшение экологической обстановки в городе и области. К ним относятся экологические субботники, озеленение городских территорий устойчивыми к загрязнению окружающей среды древесными видами.

Подобрать растения, сочетающие в себе устойчивость к вредным воздействиям ОС и декоративность - задача сложная, но решаемая. Такими уникальными свойствами обладают некоторые редко используемые в наших широтах экзотические древесные виды. Для более удобного представления о них мы выбрали наиболее устойчивые и способные к адаптации в нашем регионе 4 вида и систематизировали наиболее важные их характеристики, необходимые при формировании ландшафтных групп и композиций (табл. 1).

Все эти виды достаточно декоративны. Пик цветения приходится на позднеосенний период и начало лета, наиболее продолжительно цветёт павлония войлочная - *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud, она же наиболее устойчива к неблагоприятным факторам среды. Еще одно преимущество выбранных видов – они в ландшафтном дизайне используются как солитеры, беря весь вертикальный акцент на себя, оставляя горизонтальное пространство для травянистых и кустарниковых видов. Конечно, огорчает не устойчивость к заморозкам, но во многих европейских странах (Германия, Франция, Швеция, Великобритания, Нидерланды, Польша), а также США и Канаде успешно используются выведенные морозостойкие сорта представленных видов.

Таблица 1 – Основные характеристики красиво цветущих экзотических древесных видов для озеленения городских территорий.

| Характеристики видов | Название видов | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|---|
| | Павлония войлочная- <i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud | Галезия каролинская <i>Halesia carolina</i> L. | Давидия покрывальная- <i>Davidia involucrata</i> Baill. | Тюльпановое дерево - <i>Liriodendron tulipifera</i> L. |
| Высота взрослого растения | до 25 м | до 18 м | до 20-25 м | до 20 м |
| Период и продолжительность цветения | май-июль (3-4 недели) | май – июнь (2 недели) | май (20-30 дней) | конец мая – начало июня (2-3 недели) |
| Окраска цветка | бледно-фиолетовая | нежно-розовая | бело - кремовая | зелено-желтая с оранжевым |
| Устойчивость к морозам | выдерживает морозы до - 25 -28°C | требует укрытия на зиму | требует укрытия на зиму | выдерживает морозы до - 25°C |
| Предпочитаемые виды почв | не требовательна | Все, кроме известняка | наиболее плодородные | все, кроме известняка |
| Обрезка, формовка | хорошо переносит | санитарная | хорошо формируется | не требуется |
| Устойчивость к факторам среды | высокая | средняя | средняя | высокая |
| Использование в ландшафтном дизайне | солитер | солитер | солитер | солитер |

Климатические условия Центрального Черноземья более благоприятны для введения в культуру по сравнению с др. регионами. Возможность успешной интродукции обуславливается тем, что, как показано в работах В.А. Дмитриевой[1,2], Ж.В. Кузьминой [3] и др., для всей

территории юга европейской части России отмечаются изменения климатических параметров. Среднегодовые значения температуры воздуха повсеместно повышаются преимущественно за счет особого вклада зимних температур (рис.1).

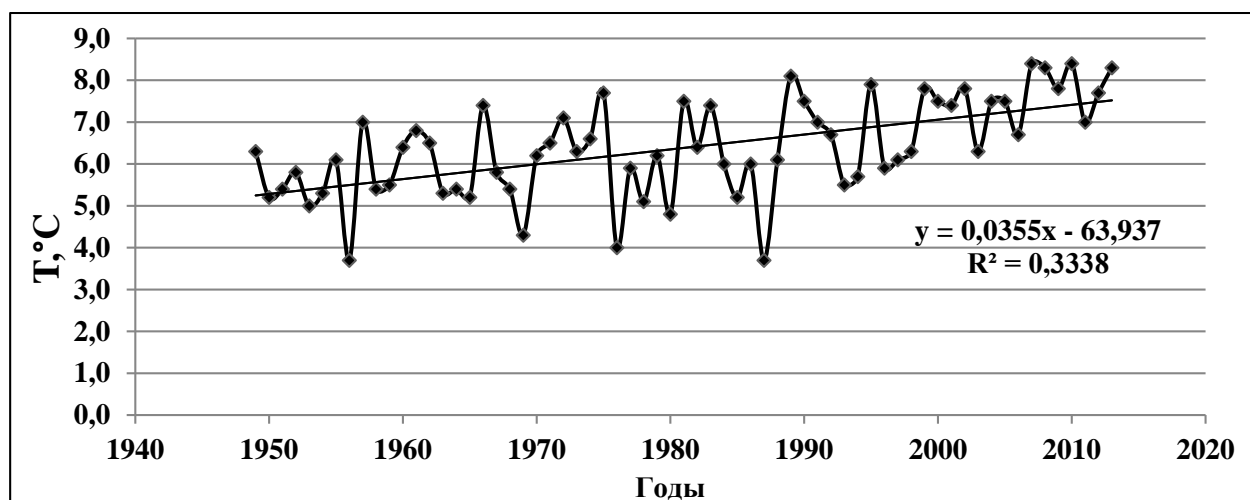


Рисунок 1 – Среднегодовая многолетняя температура воздуха по Воронежской области за 1950–2016 гг.

На этом фоне повышается вероятность успешной адаптации видов и их устойчивость к новым условиям. В дальнейшем эти виды смогут стать украшениями не только парков и садов города, но и быть доступны для всех садоводов и ландшафтных дизайнеров.

Список литературы:

1. Дмитриева В.А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющегося климата и хозяйственной деятельности / В.А. Дмитриева. Воронежский государственный университет. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. – 192 с.

2. Дмитриева В.А. Гидрологические последствия чрезвычайно жаркого лета 2010 года / В.А. Дмитриева, Н.С. Давыдова, А.И. Сушков // Жара 2010 года в Центральном Черноземье : последствия, причины, прогнозы. – Воронеж : Центр.-Чернозем. книжн. изд-во, 2011. – С. 28-40.

3. Кузьмина Ж.В. Анализ многолетних метеорологических трендов на Юге России и Украины (от лесостепи до пустынь) / Ж.В. Кузьмина // Аридные экосистемы. – 2007. – Т. 13. – № 32. – С. 47-61

КУЛЬТУРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГОРОДСКОГО ЛАНДШАФТА ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Даначева М.Н.

Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5

mdanacheva@yandex.ru

В образовании XXI века формирование и становление культуры человека рассматривается как важная цель и ценностная основа общества. Это дает возможность включение культурологических идей во все направления модернизации отечественного образования, придав им роль системообразующего, доминирующего фактора [1].

Культура как человеческая деятельность направлена на преодоление системного кризиса, в том числе, связанного с проблемами взаимодействия человека и природы, с экологическими проблемами. Поэтому экологическое образование, предполагающее формирование соответствующей культуры рассматривается как «становой хребет современного образования». В результате данной образовательной стратегии культурно - экологический подход становится важным методологическим основанием модернизации отечественного образования [2].

Таким образом, в образования учащихся будут выделяться познавательно-интеллектуальный, эмоционально-ценностный и практико-созидательный блоки, т.к. культура представляет собой как общественный, так и индивидуально-личностный феномен.

Важное место уделяется структуре содержания в которой необходимо [1]:

а) включать самоидентификацию личности, ее причастность к тому или иному природно-антропогенному объекту, культурно-экологическому феномену,

например, городскому ландшафту, ландшафту сельской местности, природному и культурному наследию;

б) раскрыть диалектику взаимоотношения человека и природы как сосуществующих частей внутри целостной системы, например, городского ландшафта: природные условия, ресурсы и факторы, природно-ресурсный потенциал; воздействие человека на природно-ресурсный потенциал; изменения в ландшафте; экологические последствия;

в) иметь культурно-созидательную перспективу, включая содержание об окультуривании ландшафта, создание культурных ландшафтов как «доминант ноосферы», островов спасения.

Подобные требования к реализации культурно-экологического подхода базируются на идеях культурно-экологической антропологии как нового направления в культурологии, идеях экологической психологии, геоэкологии и культурной географии, педагогических идеях о становлении человека культуры, развивают теорию и методику экологизации географического образования на методологическом уровне в русле культуры.

Важность изучения городского ландшафта на основе культурно - экологического подхода состоит в том, что создаются условия научного подхода и возможностью использования методологических подходов в разработке идей модернизации образования.

Эко-культурологический подход выступает как стратегически важным в реализации опережающей функции

современного образования для достижения идей устойчивого развития, поэтому, реализация культурно - экологического подхода в разработке идей развития географического образования отвечает нуждам современного развития общества [3].

В наши дни системного экологического кризиса, важным является компромисс и гармонии человека с природными основами жизни. Это значительно повышает интерес учащегося к изучению ландшафта.

Необходимо отметить, что «ландшафт» - это фундаментальная категория, такое как, например, «пространство и время», «вещество», «жизнь», где человек включен в ландшафт в качестве составной части. «Можно сказать, - отмечает В.С. Преображенский, что человек «заброшен» в ландшафт, «обречен» быть в ландшафте [4].

Общая ее направленность связана с необходимостью погружения учащегося средней школы в реальный жизненный мир, с различными жизненными проблемами, в которой происходит самопознание себя, своего «Я» и самореализации личности. В таком направлении городской ландшафт можно рассматривать как реальную эколого - образовательную среду, в рамках которой могут быть реализованы различные интересы и потребности школьника [5].

Разноликий и плановый городской ландшафт выступает как важнейший компонент реальной окружающей среды и рассматривается нами как реальная эколого-образовательная среда, как один из эффективных путей к пониманию человеком самого себя, к саморазвитию, к самосовершенствованию, что с другой стороны, является важнейшей целью современного образования и воспитания [6].

Однако как показывают наши исследования диалектика

взаимоотношений учащегося и «вмещающей» социоприродной системы практически не слабо развита. В ней слабо представлено содержание, обеспечивающее создание целостного образа ландшафта и человека в этой среде. В ней слабо представлены комплексные проблемы адаптации человека к изменяющимся компонентам ландшафта, пути оптимизации городского ландшафта, т.е. окультуривания городского ландшафта. Следовательно, возникает противоречие между значимостью изучения ландшафта своего города на основе культурно-экологического подхода, и фрагментарностью знаний, которые необходимы для изучения в школьном эколого-биологическом и культурном образовании [6].

Выводы. Таким образом, культурно - экологический подход рассматривается в нашем исследовании как методологическое основание модернизации географического образования в русле идей устойчивого развития, что предполагает взаимосовершенствование человека и экологии городского ландшафта в контексте коэволюционных ценностей современной культуры.

Литература:

1. Даначева М.Н., Глебов В.В. Эколого-психофизиологические подходы в оптимизации процесса адаптации учащихся средних классов //В сборнике: Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды /Материалы VI Международной научно-практической Конференции. 2016. С. 167-169.
2. Даначева М.Н., Глебов В.В. Оценка умственной работоспособности учащихся средних классов, проживающих в разных средовых условиях столичного мегаполиса //В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы

VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 177-182.

3. Даначева М.Н., Шастун С.А., Глебов В.В. Особенности психоэмоциональной сферы и адаптации учащихся средних классов, проживающих в разных условиях столицы // В книге: Агаджаньяновские чтения /Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 42-43.

4. Теория рекреалогии и рекреационной географии. М., 1992.

5. Сидельникова Н.Ю., Глебов В.В., Рязанцева М.А. Оценка влияния антропогенных факторов окружающей среды на психоэмоциональную сферу

младших школьников города Москвы // В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 439-444.

6. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияние зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние школьного населения столичного мегаполиса // В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОРИСТЫХ МОСТОВЫХ В СОЗДАНИИ ЗЕЛЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Дергунова А.В.

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»,
anna19811981@mail.ru*

Экологические проблемы в городах, связанные с непроницаемым покровом почвы и вытекающим из него ливневым стоком, хорошо известны. Во-первых, поверхностные воды загрязняются ливневым стоком; во-вторых, температура принимающих вод повышается стоком; в-третьих, наводнения и эрозия происходят вниз по течению; в-четвертых, водоносные горизонты не пополняются и растения не получают достаточной влаги.

В настоящее время разрабатываются различные меры по снижению или устранению негативных эффектов от жизнедеятельности человека на экологию. В частности, предлагается в городской среде строить пористые мостовые, которые обладают большими возможностями для борьбы с вышеназванными экологическими проблемами.

Пористая мостовая – это особый тип мостовой, которая позволяет дождевой воде или талому снегу просочиться в почву. Синонимичные термины, в том числе пористые, проницаемые и проницаемые, используются для описания такого покрытия.

Тротуары, которые позволяют воде проникать, существуют уже тысячи лет. Например, галечные или щебеночные дорожки, каменные дорожки, проложенные в гравии, и некоторые булыжные мостовые.

Когда мы говорим пористой мостовой, мы типично фокусируем на верхнем слое, который мы видим и по которому ходим. Но пористая система покрытия включает больше чем верхний слой. Это сложно спроектированная система с

множественными слоями, которая позволяет дождевой воде просочиться до конца.

Начиная с нижней части, эта система включает в себя следующие компоненты:

1. Основание - это должна быть подстилающая почва, которая выдержит ожидаемую нагрузку дорожного покрытия и обеспечит проницаемость.

2. Ткань фильтра - ткань фильтра геотекстиля, часто помещена поверх выровненного почвенного основания для предотвращения возможности почвы проникать вверх в резервуар и закупоривать систему.

3. Резервуар, который представляет собой слой щебня или речной гальки, которые однородны по размеру - обычно 40-64 мм. Пустоты между этими камнями (обычно около 40%) создают емкость резервуара для дождевой воды. Глубина слоя водохранилища зависит от проектной мощности пористой системы покрытия, скорости инфильтрации в грунт под ним и глубины локальных заморозков.

4. Пористый поверхностный слой - верхний слой пористой системы дорожного покрытия, слой, по которому мы ходим или едем. Для верхнего покрытия применяются различные материалы, в зависимости от специфических требований к дорожному покрытию, цены, возможности изготовления, доступности. Верхние слои пористого покрытия можно разделить на пористый бетон, пористый асфальт, брусчатка из бетона, камня, и даже пластика.

К основным экологическим, эстетическим и экономическим преимуществам пористых тротуаров относятся:

- Пополнение водоносного горизонта. Пожалуй, самое очевидное преимущество пористого покрытия - это его способность подпитывать подземные водоносные горизонты. Дождевая вода и талый снег просачиваются через тротуар в резервуар, медленно проникают в подстилающий грунт, где он может подпитывать водоносный горизонт.

- Борьба с наводнениями. По мере того как пористые покрытия уменьшают объем ливневых вод, также уменьшается водный поток вниз по течению, что снижает вероятность наводнения.

- Удаление загрязняющих веществ. Ливневые воды переносят загрязняющие вещества из атмосферы при выпадении осадков, которые затем попадают в близлежащие поверхностные воды. Микроорганизмы, обитающие в пористых покрытиях и подстилающей почве, разлагают питательные вещества, углеводороды и другие загрязняющие вещества. Поверхности заполнителя или подстилающего грунта адсорбируют металлы из инфильтрирующей воды.

- Выживание растений в городских районах. В наших городах, деревья выполняют несколько функций – это снижение запыленности и загазованности в городе, защита городских построек от неблагоприятных ветров, защита почвы и поверхности стен зданий от прямого солнечного облучения, предохранение их от сильного перегрева и тем самым от повышения температуры воздуха, создание среды обитания птицам, ландшафтообразующая функция, организация отдыха городского населения. Ежегодно в городах высаживают большое количество растений и слишком часто они

погибают молодыми или не растут, как они должны из-за недостаточного пространства для укоренения и/или влажности почвы. Если позволять воздуху и дождевой воде просочиться через мостовую, то это может значительно улучшить здоровье деревьев вдоль проезжих частей и в островах парковки.

- Контроль городского теплового режима. Наиболее высокие температуры воздуха характерны для центральных частей города, имеющих высокую плотность застройки и обширные поверхности улиц и площадей с асфальтовыми или другими твердыми покрытиями. Чем больше город, тем больше разница температур воздуха в городе на открытых местах и на озелененных территориях. Пористая мостовая может уменьшить негативное влияние города двумя путями: во-первых, пористые мостовые охлаждают воздух через испарение; во-вторых, городские деревья затеняют вымощенные области, уменьшая температуру воздуха, а пористая мостовая повышает долговечность этих деревьев.

- Более холодные поверхностные воды. Тепловое загрязнение ручьев и рек может быть серьезной проблемой в городских районах и вокруг них, а его основной причиной могут быть ливневые стоки. При увеличении температуры, вода содержит меньше растворенного кислорода, поэтому организмы, живущие в ней, страдают. Также может исчезнуть холодноводная рыба, например форель. Во время дождя первый ливневый сток подогревается поверхностью дорожного покрытия, по которой он течет. Если позволять дождевой воде просочиться в том месте, где она падает, можно снизить количество ливневых стоков, попадающих в близрасположенные ручьи или реки, и таким образом избежать термального загрязнения.

- Безопасное вождение. Пористые асфальтовые и бетонные поверхности на проезжей части повышают безопасность движения, устраняя скопление воды, которое может вызвать гидропланирование. Пористая мостовая также увеличивает видимость путем исключения или значительного уменьшения брызги от колес корабля и, вечером, путем уменьшения отражения с поверхности воды. Наконец, в холодном климате пористое покрытие снижает вероятность образования льда на дорожном покрытии.

- Контроль шума. Пористые асфальтовые и бетонные поверхности тише непористых асфальта и бетона. Дорожный шум идет как от бортовой трансмиссии (двигатели, выхлопные системы и т. д.) и от резиновых покрышек на мостовой. Шум шины частично возникает из-за крошечных воздушных карманов, застрявших между протектором шины и дорожным покрытием, откачиваемым через протектор. Пористая поверхность обеспечивает снижение шума,

так как поры на поверхности предотвращают создание этих карманов давления.

- Экономия. Пористые системы вообще стоят больше, чем обычная, непористая мостовая. Большая часть дополнительных расходов связана не с фактическим покрытием, а с резервуаром, переливным трубопроводом, геотекстилем и т. д., которые используются для создания всей системы. Однако, пористое покрытие может значительно уменьшить общую цену проекта. С введением в действие более строгих экологических правил, которые требуют применения наилучших методов управления ливневыми водами, финансовые выгоды от пористого покрытия могут быть еще более значительными, поскольку загрязнители могут быть «обработаны» в месте их возникновения, а не сконцентрированы в стоке, который должен быть очищен.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Драпалюк М.В.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени

Г.Ф. Морозова», г. Воронеж ул. Тимирязева, д.8,

michael1@yandex.ru

Повышение качества высшего профессионального образования в настоящее время является приоритетной задачей в системе образования Российской Федерации.

Многие годы высшая школа была ориентирована на передачу студентам знаний, благодаря которым они могли быть успешными в науке, в бизнесе и на производстве. Однако сегодня многие высшие учебные заведения не только лишены закреплённых мест практики в соответствии с профилем подготовки, но и испытывают существенный разрыв между образованием и профессионально-прикладной подготовкой. В ряде случаев профессиональное становление занимает несколько лет после окончания образовательного учреждения и требует дополнительных усилий от самих молодых специалистов и денежных затрат на переквалификацию от компаний, в которых они работают. В результате этого в России имеет место нехватка квалифицированных практико-ориентированных кадров, способных успешно разрабатывать и внедрять наукоёмкие технологии, реализовывать реальные бизнес-процессы. Практика трудоустройства выпускников в последние годы показывает, что работодатели при подборе специалистов заинтересованы в кадрах, уже имеющих помимо специального образования и опыт работы.

Для преодоления обозначенных проблем необходимо уже сегодня

переопределить принципы, методы и процедуры формирования содержания профессионального образования, а также согласовать стандарты по подготовке специалистов с профессиональными стандартами определенной области.

Для построения практико-ориентированного образования необходим новый компетентностный подход, исходя из того, что в отличие от традиционного образования, ориентированного на усвоение знаний, практикоориентированное образование направлено на приобретение кроме знаний, умений, навыков, опыта практической деятельности. При переходе к практико-ориентированному обучению образовательные учреждения сталкиваются с тем, что наблюдается отсутствие утвержденных общепринятых методик, по которым следовало бы разрабатывать соответствующие учебные формы.

Европейская система образования давно имеет практико-ориентированную направленность, которая обозначена как дуальное образование. Дуальное образование особенно успешно внедряется в таких странах, как Австрия, Германия, Швейцария, Франция, и Южная Корея среди азиатских стран, причем его внедрение регулируется и определяется государственными образовательными стандартами.

Исследователи данной проблематики выделяют четыре подхода к практико-ориентированному образованию:

1. Организация учебной, производственной и преддипломной практик студента с целью приобретения реальных профессиональных компетенций по профилю подготовки.

2. Внедрение профессионально-ориентированных технологий обучения, способствующих формированию у студентов значимых для будущей профессиональной деятельности качеств личности, а также знаний, умений и навыков (опыта), обеспечивающих качественное выполнение профессиональных обязанностей по профилю подготовки.

3. Создание в университете инновационных форм профессиональной занятости студентов с целью решения ими реальных научно-практических и опытно-производственных работ в соответствии с профилем обучения.

4. Создание условий для приобретения знаний, умений и опыта при изучении учебных дисциплин с целью формирования у студента мотивированности и осознанной необходимости приобретения профессиональной компетенции в процессе всего времени обучения в университете.

Сегодня лесотехнический университет ведёт подготовку ландшафтных архитекторов двух уровней – бакалавриат и магистратура.

Полноценная профессиональная подготовка будущих бакалавров в области ландшафтной архитектуры не возможна без обеспечения компетентностного и практико-ориентированного подхода в обучении.

Обучение студентов в области зеленого строительства и ландшафтной архитектуры началось на лесохозяйственном факультете Воронежского лесотехнического института с 1992 г. С 1997 года по 2018 год было

проведено 22 выпуска и подготовлено более 2000 специалистов.

Суть практико-ориентированного обучения реализуемого по уровню бакалавриат - освоение студентами образовательной программы не в аудитории, а в реальном деле, формирование у студентов профессиональных компетенций (как общепрофессиональных, так и специальных) за счет выполнения ими реальных практических задач в учебное время в организациях и предприятиях осуществляющих ландшафтное проектирование и дизайн. Для этого студенту выделяется целая неделя после месячного обучения в аудиториях института в течение всего учебного года. С ведущими студиями и мастерскими ландшафтного дизайна заключены трехсторонние договора (между институтом, предприятием и студентом), в которых студент в соответствии с индивидуальным заданием обязуется изучить некоторые теоретические вопросы непосредственно на проектируемом участке. За каждым студентом закрепляется наставник от предприятия и института.

Задача вузовской среды должна заключаться, прежде всего, в оказании помощи студентам в индивидуальном самовыражении, поэтому необходимо предоставить определенные возможности для раскрытия склонностей, способностей, удовлетворения интересов студентов. Необходима система знаний, способствующая развитию интереса к поиску того индивидуального, что впоследствии сформирует высококлассного компетентностного специалиста, способного решать любые задачи, связанные с его профессиональной деятельностью.

В рамках подготовки бакалавров по направлению Ландшафтная архитектура

студенты проходят практику по 19 дисциплинам.

Доля учебных практик в учебном процессе составляет более 8% от общего курса. (792 часа от 9148 часов).

Наиболее значимыми являются:

- Учебная практика по ландшафтоведению и ландшафтному дизайну;

- Учебная практика по градостроительству с основами архитектуры;

- Учебная практика по интродукции декоративных растений и декоративному растениеводству;

- Учебная практика по декоративной дендрологии и физиологии растений;

- Учебная практика по цветочному оформлению;

- Учебная практика по почвоведению;

- Учебная практика по защите насаждений на объектах ЛА от вредителей и болезней.

Учебные практики проводятся на базе Дендрологического парка ВГЛТУ, Учебно-опытного лесхоза ВГЛТУ, Питомнического комплекса Воронежской области, на общественных озелененных территориях города Воронежа (Центральный парк культуры и отдыха, парк Алые паруса, парк Живых и мертвых, парк Дельфин и другие).

В ходе прохождения учебных практик студенты осваивают 20 базовых компетенций. Освоив эти компетенции, студенты способны эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений, применять творческий подход в проектировании и дизайне объектов ландшафтной архитектуры, разрабатывать проектную и рабочую документацию на объекты ландшафтной архитектуры, оформлять законченные проектные работы.

Доля производственной практики в учебном процессе составляет 7% от общего курса (612 часов от 9148 часов).

В магистратуре практико-ориентированный подход находит свое выражение через создание условий для постепенного «наращивания» профессиональной квалификации магистранта – от формирования типовых профессиональных действий до продуктивной творческой деятельности.

Значительный объем, практик способствует развитию практических навыков, закрепление на производстве теоретических знаний, последовательное и глубокое знакомство с производственными процессами, реализуемые при выполнении ландшафтных и садово-парковых работ.. Производственная практика проводится на базе специализированных предприятий в области ландшафтной архитектуры и зеленого строительства. К таковым относятся ООО «Объединенные питомники», Питомник растений «Сезоны» (ООО «Тисса»), Муниципальное казенное предприятие «Экоцентр» (г. Воронеж).

Развитию творческой составляющей в компетенциях специалистов способствуют научные исследования, выполняемые в рамках договоров с хозяйствующими субъектами. Научно-исследовательские работы охватывают направления:

- экологических обследований природных территорий;

- инвентаризации зелёных насаждений;

- ландшафтное проектирование;

- озеленение и благоустройство;

- диагностика и лечение болезней.

В рамках реализации практико-ориентированного подхода студенты стали участниками и исполнителями работ в области зеленого строительства и ландшафтной архитектуры, среди которых:

- Подбор растений и составление дендрологических паспортов в парке «Олимпийский».

- Научно-обоснованный подбор декоративных растений и их высадка на территории ООПТ областного значения Центральный парк в ПГТ Анна.

- Работы по научному обоснованию размещения декоративных растений и их высадке в соответствии с спроектированными ландшафтными группами на территории МКОУ СОШ №1 г. Лиски и ряд других проектов.

По результатам научных исследований, проведенных студентами под руководством квалифицированных преподавателей, получено Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Биометрические показатели высаженных растений в парке «Олимпийский» г. Сочи Краснодарского края».

Главная решаемая задача в рамках реализуемого на базе университета практико-ориентированного подхода перейти от технологии передачи знаний к технологии обучения с приобретением опыта.

Практико-ориентированный подход при подготовке специалистов в области зеленого строительства и ландшафтной архитектуры невозможен без совершенствования уровня подготовки профессорско-преподавательского состава.

Значительная роль в ее решении отведена преподавателям. В целях повышения профессиональной компетенции преподавателя в знании производства организована

профессиональная переподготовка на объектах ландшафтной архитектуры нашей страны и зарубежных стран.

Главным путем совершенствования процесса обучения студентов в Воронежском государственном лесотехническом университете является выработка навыков и их научного и профессионального осмысления. Это способствует формированию и развитию профессиональной компетентности студентов инженерных специальностей и позволяет им быть успешными в будущей профессии.

Литература:

1. Петрова И.В. Практико-ориентированное обучение как инструмент формирования профессиональных компетенций студентов строительных специальностей // Сибирский педагогический журнал. 2010. №8.

2. Антонова Наталья Владимировна, Шмелева Жанна Николаевна Опыт внедрения практико-ориентированного подхода к обучению в аграрном вузе // СИСП. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-vnedreniya-praktiko-orientirovannogo-podhoda-k-obucheniuyu-v-agrarnom-vuze> (дата обращения: 16.08.2018).

3. Полисадов С.С. Практико-ориентированное обучение в вузе // Известия Томского политехнического университета. 2014. № 2. С. 23.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ГОРОДОВ КАЛУГИ И ОБНИНСКА

Евсеева А.А.

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
г. Калуга, ул. Степана Разина, д. 26,
annahabarova@yandex.ru*

Одной из главных составляющей качества городской жилой среды, наряду с озелененностью, выступает близость естественных лесных экосистем [1]. Поэтому очень важно использование в зеленом строительстве участков естественной растительности. Исследование останавливается на изучении состояния и устойчивости лесных экосистем городов Калуги и Обнинска, реализующих различные подходы к сохранению лесной растительности. Сохранение естественных лесных фитоценозов в городской черте практикуется в Обнинске. В Калуге на месте уничтоженной урбанизацией естественной растительности преобладают спонтанно возникшие вторичные лесные ценозы, либо умышленно восстановленные человеком параклиматические элементы, по составу пород сходные с естественными коренными. С экономической точки зрения такой подход также может быть выгоден: естественный фитоценоз является более целостным и устойчивым, а значит, необходимость в уходе и поддержании структуры таких лесопарков будет сводиться к минимуму [2, 3]. Данное исследование рассматривает проблему непосредственного сохранения природных лесных фитоценозов в застройке городской территории.

Эколого-флористический анализ показал, что фитоценозы Обнинска отличаются большим биоразнообразием, качественным составом спектров ведущих семейств и родов, включающим таксоны типичных лесных ненарушенных

местообитаний. В Калуге же, в перечне наиболее часто встреченных видов растений, имеются типичные синантропы. В Обнинске было выявлено более высокое α -разнообразие сообществ, позволяющее им быть пластичными к воздействиям неблагоприятных факторов и более полно использовать потенциал экосистемы.

Эколого-ценотический анализ свидетельствует о большей измененности и синантропизации лесных фитоценозов Калуги (рис. 1). В сложении травянистого яруса Обнинска лесной элемент достаточно разнообразен и составляет большой процент по сравнению с калужскими лесами.

Сравнительный анализ эколого-биологической структуры городских фитоценозов Калуги и Обнинска показал различия в соотношении жизненных форм, представленных на изученной территории (рис. 2).

Поскольку биоморфологическая структура флоры отражает адаптацию растительности к условиям экотопа, исходя из выявленных различий можно сделать выводы о большей измененности лесных сообществ г. Калуги по сравнению с сообществами Обнинска.

Для исследуемых лесных экосистем была проведена комплексная оценка устойчивости [4]. Потенциальная устойчивость в г. Калуге оказались ниже показателей г. Обнинска. В Калуге этот показатель находился на уровне 1,79 – 1,80, (при коэффициенте вариации (v) 5,0 – 5,2%). В Обнинске коэффициент потенциальной устойчивости равен 1,94 (при v 4,6%).

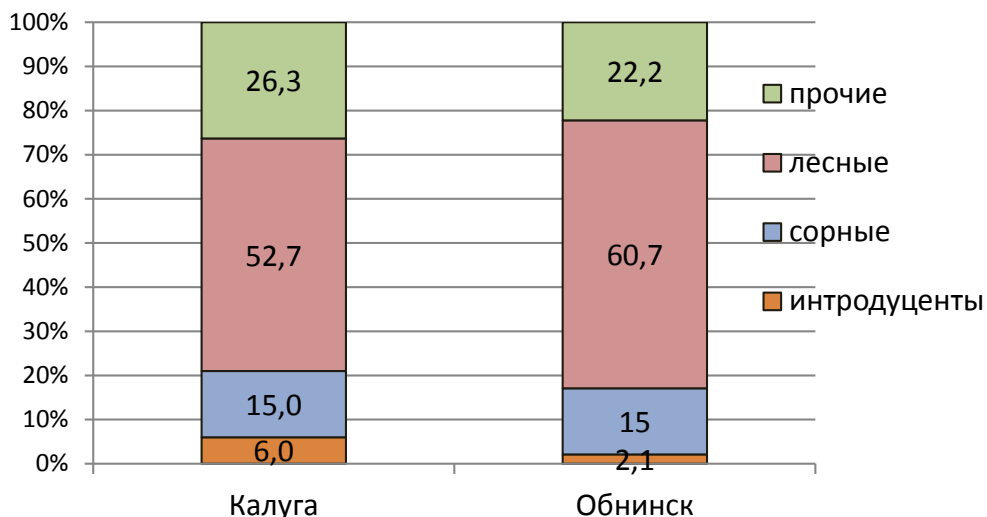


Рис. 1. Соотношение эколого-ценотических групп растений Калуги и Обнинска, %.

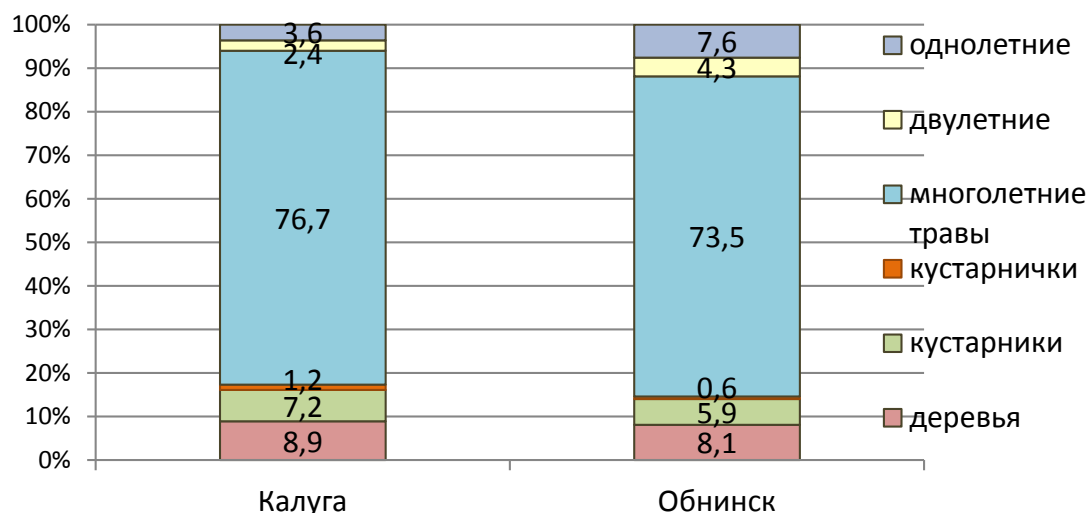


Рис. 2. Спектр эколого-биологических групп растений Калуги и Обнинска, %.

Наблюдаются различия показателей измененности фитоценозов Калуги и Обнинска. Леса Калуги характеризуются большей измененностью (1,12 – 1,16, при v 21,4 – 27,6%) по сравнению с фитоценозами Обнинска (0,86 – 0,87, v 18,0%), при этом уровень рекреационной нагрузки, как выявлено, находится в двух городах на одинаковом уровне.

Группы показателей, учитывающие большее число характеристик сообществ – потенциальная устойчивость и измененность были проанализированы отдельно для сравнения лесных сообществ

при разных подходах к их сохранению (рис. 3).

Устойчивость лесного массива естественного происхождения, находящегося в мкр-не Ольговка оказался выше, чем в среднем по Калуге (1,84 против 1,79-1,80, при $p \geq 0,05$). Эта разница еще больше в сравнении с испытывавшим лесотехнические мероприятия Калужским бором (1,77).

Измененность сообществ также оказалась отличной (0,87 в Обнинске, 1,02 на Ольговке против 1,15 в бору при $p \geq 0,01$, $p \geq 0,05$). Данные показатели позволяют

отметить более высокую устойчивость остаточных естественных фитоценозов Обнинска (1,94) и мкр-на Ольговка в Калуге, в сравнении с Калужским бором, испытавшим на себе мероприятия по восстановлению.

Лесные сообщества Калуги, находящиеся в состоянии параклимакса, являются менее устойчивыми, чем лесные сообщества Обнинска. Лесные экосистемы, вошедшие в городскую черту в состоянии естественной сукцессии, будут дольше

сохранять устойчивость и способность к самоподдержанию, по сравнению с лесами, проходящими стадию прерванной человеком сукцессии. Нами установлено, что при способе озеленения, практикующемся в Обнинске естественные лесные фитоценозы улучшают условия существования в урбанизированной среде. Они повышают комфортность проживания в городе и оказывают благоприятное влияние на здоровье городской среды.

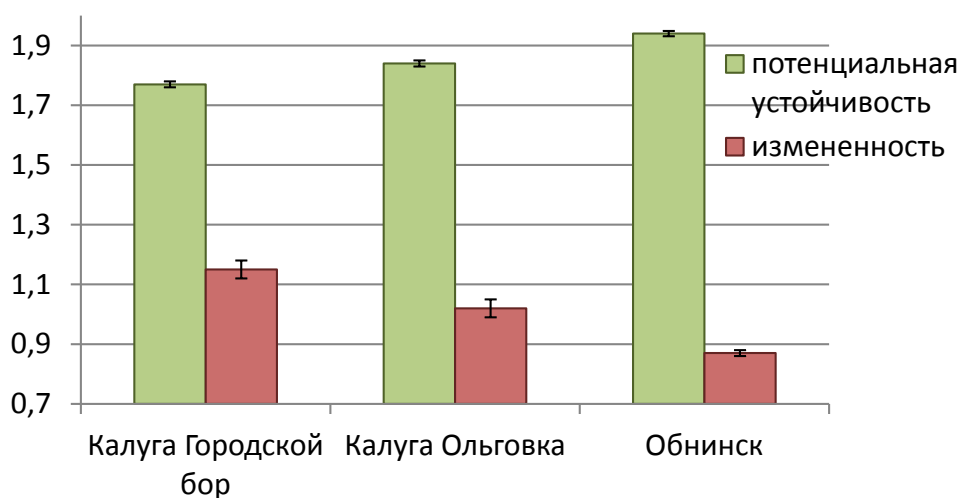


Рис. 3. Показатели потенциальной устойчивости и измененности в разных лесных зонах Калуги в сравнении с Обнинском (при $p \geq 0,05$ и $p \geq 0,01$).

Литература:

1. Yang, J. The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction / Yang J., McBride J., Zhou J., Sun Z. // Urban Forestry & Urban Greening. – 2005. – Vol. 3. – Issue 2. – P. 65–78.

2. Lehvavirta, S. Non-anthropogenic dynamic factors and regeneration of (hemi) boreal urban woodlands – synthesising urban and rural ecological knowledge / S. Lehvavirta // Urban Forestry & Urban Greening. – 2007. – Vol. 6. – Issue 3. – P. 119–134.

3. Состояние лесов мира 2012. Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций [Электронный ресурс] // Рим, 2012 URL: http://www.un.org/ru/publications/pdfs/world_forests_2012_rus.pdf (дата обращения: 20.09.2013).

4. Дробышев, Ю.И. Устойчивость рекреационных лесных фитоценозов в связи с их структурными особенностями [Текст] : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.16 / Ю.И. Дробышев. – М., 2000. – 168 с.

**ОЦЕНКА НЕОДНОРОДНОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПО
СОДЕРЖАНИЮ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ
ВЕДЕНИЯ ЗЕЛЕННОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА
(НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)**

Ермакович Ю.М., Надпорожская М.А.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Университетская наб. 7/9,

marinta@mail.ru

Актуальность темы работы обусловлена ростом городского населения и площади территорий, занимаемых городом и находящихся под его влиянием. В образующихся урбоэкосистемах потоки вещества и энергии значительно изменены по сравнению с природными экосистемами. Необходимо исследовать вопросы поддержания целостности и функционирования урбанизированных экосистем (в том числе - с точки зрения предоставления ими экосистемных услуг, что требуется для поддержания благосостояния людей). Запасы, качество и динамичность органического вещества почв – фундаментальные составляющие экосистем. В связи с научной переоценкой степени влияния человека на окружающую среду изменились критерии управления экосистемами. Эти критерии смещены от стремления повышать продуктивность выращиваемой или эксплуатируемой растительности к попыткам сохранять параметры и целостность экосистемных процессов, находящихся в состоянии оптимального функционирования без признаков деградации. Основным критерием устойчивости природных экосистем принято считать сохранение динамического равновесия запасов и качества органического вещества почв. Критерии устойчивости урбоэкосистем нуждаются в уточнении. Основные факторы, определяющие формирование запаса ПОУ городских почв:

запечатанность, контрастная антропогенная нагрузка, размер и возраст поселения, особый тип распределения ПОУ по профилю, связанный с образованием богатого органическим углеродом культурного слоя [1]. Для контроля устойчивости экосистем городских агломератов требуются: классификационные, морфологические и аналитические системы оценки запасов, качества и динамичности органического вещества почв; оценка изменения потоков органического вещества; оценка депонирования органического вещества в почвах и почвоподобных образованиях (свалках, техногенных территориях, запечатанных фундаментами домов и асфальтом пространствах).

Почвы города «растут вверх» за счет образования культурного слоя (КС). При этом запасы почвенного органического вещества (ПОВ) увеличиваются. Мощность КС в Историческом центре Санкт-Петербурга около 2 м [2, 3, 4]. Гумусовые горизонты, погребенные на глубине до 1 м, остаются активными. В них отмечен второй максимум распространения живых корней [5, 6]. Цикл углерода в городских экосистемах разомкнут. Это приводит к нарушению механизмов, обеспечивающих устойчивость экосистем. Количество и качество ПОВ определяется материалами, поступающими в городские ландшафты с пылью, строительным мусором, грунтами дорожно-транспортной сети и удобрениями,

вносимыми на зеленые зоны. Органические удобрения, вносимые на зеленые зоны для восстановления продуктивности почв, недостаточно контролируются и часто служат причиной негативных явлений в городе. Так, например, было отмечено занесение семян позднелетнецветущих сорняков-аллергенов (полыни, мари и лебеды) как в Историческом центре Санкт-Петербурга, так и во многих его районах [7]. Оптимизация ведения городского хозяйства тормозится из-за: 1. раздробленности зон ответственности между организациями-пользователями и 2. отсутствия документальной базы для нормирования хозяйственных мероприятий – детальной почвенной карты. Масштабы разрабатываемых картографических материалов для почвенного покрова городских территорий пока недостаточно детальны для рационализации проведения работ по уходу за зелеными насаждениями. Городское почвоведение начало свое развитие с 90-х годов 20 века, и такие работы являются пионерными, но требуют развития [8]. Например, предлагаемые почвенные карты для Москвы 1:25000 [1] и Санкт-Петербурга 1:50000 [3] пока не позволяют учесть исторически сложившуюся профильную и пространственную неоднородность.

Рассмотрим, насколько изменяются почвы одного микрорайона Петергофа вследствие различного их использования с начала основания города. Почвенные исследования проведены на участках, прилегающих к Эрлеровскому бульвару. В Александрийском парке развиты дерново-глееватые тяжелосуглинистые почвы на четвертичных ледниковых отложениях. Эти почвы наиболее близки к фоновым, но изменены под действием посадок липы мелколиственной (возраст лип около 160 лет). Почвы газонов перекрестка ул. Аврова и Эрлеровского бульвара, а также

территории около жилых домов между Эрлеровским бульваром и ул. Озерковой – стратоземы песчаные на погребенных дерново-глееватых почвах. Мощность гумусового горизонта погребенных почв пока не установлена (для закладки полнопрофильных разрезов в жилых кварталах нужно специальное согласование с городскими службами). Тяжелосуглинистые стратоземы выявлены на довольно большом участке, ограниченном Эрлеровским бульваром и улицами Озерковой, Жарновецкого и Разводной. Погребенные почвы здесь – аналоги почв Александрийского парка. Во дворе школы им В.В. Павловой (Эрлеровский б-р, 1/35а), где долгое время существовали огороды, выявлен контур агростратозема среднесуглинистого, где гумусовых горизонт варьирует от 30 до 50 см. Поскольку в Петродворцовом районе было много и до сих пор осталось некоторое количество частных домов с приусадебными участками, то обнаружение таких пятен агростратоземов вполне вероятно. Такие почвы не нуждаются повышенных дозах органических удобрений и требуют особого подбора растений для посадок.

Выводы. 1. Для рационального ведения зеленого хозяйства города следует провести детальный учет земельных ресурсов. 2. Для планирования мероприятий по уходу за насаждениями деревьев, кустарников, за газонами и клумбами нужны крупномасштабные почвенные карты. Городское землепользование следует вести по принципам, аналогичным применяемым сейчас в сельском хозяйстве - точного земледелия. 3. Для оптимизации ухода за зелеными зонами города и поддержания баланса ПОВ важно знать агрохимические характеристики не только поверхностных горизонтов, но иметь сведения о гумусовом профиле городских

почв на глубину не менее 100 см. 4. Проводить строгий контроль за вносимыми в городские почвы мелиорантами, не допускать внесения субстратов, содержащих семена сорных растений, а также отходы от сжигания мусора.

Литература:

1. Васенев В. И., Прокофьева Т. В., Макаров О. А. Разработка подхода к оценке запасов почвенного органического углерода мегаполиса и малого населенного пункта // Почвоведение. 2013. № 6, с. 725–736.

2. Надпорожская М. А., Слепян Э.И. Ковш Н.В. О почвах исторического центра Санкт-Петербурга//Вестник С-Петербур. Унта, 2000. Сер. 3. Вып. 1(3). С. 116-126.

3. Апарин Б.Ф., Сухачева Е.Ю. Почвенный покров Санкт-Петербурга // Биосфера. 2013. Т. 5. № 3. С. 327-352.

4. Matinian N.N., Bakhmatova K.A. Urban soils of Saint-Petersburg (Russia) // Hannoversches Jahrbuch / Academic Advisor:

L.P.Kurakov, V. Tyminskiy. Hannover, 2016. Okologie. В. 1. 27 p.

5. Надпорожская М. А., Захарова Н. В. Почвы газонов Санкт-Петербурга // Экология большого города. Альманах. Вып. 8. М., 2003. С. 235-238.

6. Матинян Н.Н., Бахматова К.А., Коринцит В.А. Почвы Летнего сада // Почвоведение. 2017. № 6, с. 643-651.

7. Доморацкая Д.А., Надпорожская М.А. Сорные позднелетнецветущие растения в городе // Материалы межд. научн. конф. XVII Докучаевские молодежные чтения. СПб.: 2014, с. 346-347.

8. Прокофьева Т.В., Герасимова М.И., Безуглова О.С., Бахматова К.А., Гольева А.А., Горбов С.Н., Жарикова Е.А., Матинян Н.Н., Наквасина Е.Н., Сивцева Н.Е. Введение почв и почвоподобных образований городских территорий в классификацию почв России // Почвоведение. 2014. № 10. С. 1155-1164.

РОЛЬ РАБОТЫ СО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ КЛАССАМИ В БЛАГОУСТРОЙСТВЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Захаров И.К.

Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск

z.i.k.1993@mail.ru

В статье рассматривается важность проведения учебной программы для специализированных классов для дальнейшего формирования культуры и интереса к благоустройству городской среды, а также показывается опыт работы с учащимися таких классов на базе Новосибирского ГАУ

Озеленение городской среды требует системного подхода как к обустройству, так и к дальнейшей эксплуатации. Для эффективного управления зелёным хозяйством города необходимо подключение не только специалистов в области градостроительства, архитектуры, инженерных коммуникаций, но и специалистов биологического профиля. Биологический профиль включает в себя специалистов по древесно-кустарниковой растительности, декоративному древоводству и цветоводству, защите древесно-кустарниковой растительности. На сегодня образовательной деятельностью по данным направлениям занимаются агрономические вузы. Даже направление подготовки “Ландшафтная архитектура” имеет ориентацию не на проектировочные решения, а на работу непосредственно с растительным материалом. Агрономические знания, применяемые к благоустройству города, позволяют охватить наиболее аспектов взаимодействия растительности и городской среды: двухстороннее влияние растительности на воздух и почву в городе; рост и развитие растений в городских условиях; свойства растений, способствующих их использованию в озеленении; взаимодействие растений с фауной(преимущественно насекомыми); адаптация интродуцируемых

видов и новых выведенных сортов древесно-кустарниковой и травянистой растительности.

Ландшафтная архитектура всё больше набирает популярность как направление, особенно в городах, имеющие усложнённые антропогенные и климатические условия: резко континентальный климат, индустриальный характер города, транспортная нагрузка, малый процент зелёных насаждений. Особенно интерес к ландшафтной архитектуре и её биологической составляющей имеют образовательные учреждения: детские сады, школы, университеты. Опыт показывает, что средние общеобразовательные школы приходят к данному направлению двумя путями: 1) через федеральные или региональные конкурсные программы, поучаствовав в которых школы имеют возможность благоустроить свои территории; 2) ориентирование профильных классов на данную специальность.

На базе Новосибирского Государственного Аграрного Университета, имеющего аккредитованное направление подготовки “Ландшафтная архитектура” проводится работа со школьниками профильных классов(инженерных и биологических). Основная образовательная деятельность направлена на развитие у учащихся необходимых компетенций, как в

художественно-проектировочной работе, так и непосредственно в работе с растительным материалом. Так, уделяется большое внимание навыкам анализа территорий по различным параметрам, в частности проведение оценки состояния древесно-кустарниковой растительности на анализируемых территориях (обычно это территории школ), анализ видовых точек, оценка взаимодействия растительности с окружающей средой и др. Учащиеся проводят исследования на выбранных ими участках, анализируя такие показатели, как фитопатогенность саженцев, семян и почвы [1], энтомофауну выбранного объекта, а также фенологические изменения растений в течение продолжительного времени. Благодаря включению в работу научных сообществ агрономического факультета НГАУ (научного кружка кафедры ботаники и ландшафтной архитектуры и научного сообщества кафедры защиты растений), учащиеся школ имеют возможность участвовать в научно-практических конференциях (МНСК, внутренние и региональные конференции [2]), а также участвовать в проведении работ, к которым привлекается Новосибирский ГАУ (прим. Таксационный и экологический анализ парка Коротеева в г. Искитим, Новосибирская обл., в рамках постановления администрации г. Искитима о ремонте парка и тендера на проведение аналитических работ [3], летние практические занятия в теплицах декоративных растений Ландшафтного центра НГАУ, привлечение к работам на объектах).

Работа со специализированным классом подразумевает разделение образовательной программы на общебиологическую и специальную. Общебиологическая часть включает в себя углубление в школьную программу по биологии и рассматривает такие важные

аспекты, как разнообразие растений, используемых в озеленении, их формы, их отношение к климатическим и почвенным условиям, особые характеристики растений, основы экологии. Специализированная часть рассчитана на наличие у учащихся базовых знаний растительного материала и направлена непосредственно на изучение инженерных аспектов благоустройства, районированного ассортимента растений, а также на сбор и анализ информации об озеленяемой территории и конкретных объектах на ней.

В таблице 1 показан пример разделения рассматриваемых тем, разделённых на группы. Общебиологические темы рассматриваются на уроках биологии на базе школ и согласуются с преподавателями в соответствии с пожеланиями школы. Специальные темы проводятся на базе кафедры ботаники и ландшафтной архитектуры Новосибирского ГАУ, включая выездные занятия.

Распределение времени на программу соответствует направленности работы специализированного класса: если школа принимает участие в конкурсе на благоустройство, то упор ведётся на специальную часть, на практические занятия по анализу территории, проектированию, а также агротехническим мероприятиям (посадке, уходу и др.), при подготовке к Junior skills уделяется внимание также и основным художественным и архитектурным понятиям.

Работа со специализированными классами позволяет привить интерес к благоустройству, научить правильно подходить к его организации и совершенствовать свои навыки. Кроме того, специфика работы с такими классами такова, что учащиеся впоследствии

стремятся улучшить состояние благоустройства в “родных” локациях, что

позволяет им лучше и качественнее подойти к вопросам улучшения городской среды.

| Общебиологические | Специальные |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> -Основные характеристики древесно-кустарниковой растительности, их классификация по различным параметрам -Основные характеристики однолетних и многолетних травянистых растений, их классификация. -Отношение растений к климатическим условиям и антропогенному воздействию -Влияние растений на экологию городской среды -Болезни и вредители декоративных растений, меры борьбы с ними | <ul style="list-style-type: none"> - Краткая характеристика стилей ландшафтной архитектуры - Основные принципы композиции, восприятия цвета в пространстве -Виды объектов благоустройства -Виды работ по организации благоустройства -Основные принципы проектирования объектов благоустройства -Уход за насаждениями - Строительные нормы благоустройства городской территории |

Таблица 1 – Пример разделения образовательной программы “Благоустройство городской среды” для работы со специализированными классами

Литература:

1. Кремнева Я.Т. Изучение типов межвидовых взаимодействий у фитопатогенных микроскопических грибов//Материалы 56-й Международной научной студенческой конференции МНСК-2018: Школьная секция: естественные науки (химия, биология) / Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2018. – с.29

2.Новосибирский Государственный Аграрный Университет. Кафедра ботаники

и ландшафтной архитектуры[Электронный ресурс]URL:

<https://nsau.edu.ru/agro/botany/vospitatelnaya-rabota>(Дата обращения 31.07.2018)

3. Парк культуры и отдыха им. И.В.Коротеева города Новосибирской области[Электронный ресурс]URL: <http://parkiskitim.ru/razvitie-parka>(Дата обращения 31.07.2018)

ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СИСТЕМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Иванова В.Р.¹, Иванов А.С.², Гусамов Д.И.³

¹канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»,

²студент кафедры «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань,

³ученик 7 «Г» класса. СОШ № 10, г. Елабуга

В настоящее время большое внимание уделяется вопросу экодизайна общественных зданий и сооружений, жилых домов и образовательных учреждений. В основе данного направления ключевым является защита окружающей среды. Наряду с требованиями красоты и удобства, уделяется внимание химическому составу используемых материалов, безопасности эксплуатации, отсутствию вредного воздействия излучения, шума, минимального экологического ущерба при утилизации. Последнее регламентируется стандартами и методиками для комплексного анализа всех перечисленных критериев [1].

В работе рассматривается инновационный подход озеленения жилого и рабочего пространства – фитостены. Они являются оригинальным методом вертикального озеленения и подходят для любого вида помещений. Такое приспособление имеет ряд преимуществ, главным из которых является очистка воздуха.

Фитостена – это готовая конструкция на прочной основе с высаженными в специальные выемки живыми цветами и декоративными элементами. Она обладает комплексом полезных для здоровья свойств, поглощают шум, снижают уровень агрессии, перерабатывает токсины и уничтожает их, занимает малую площадь, является украшением, не требует

специального ухода. Помещения с преобладанием в дизайне таких фитомодулей создают впечатление оазиса в урбанистическом пространстве из пластика, бетона и кирпичных стен, что в свою очередь благоприятно влияет на повышение привлекательности салонов красоты, магазинов, офисов, спортивных клубов, гипермаркетов, ресторанов и др.

Основные типы фитостен отличаются размерами, местом расположения, композицией, видом высаживаемых растений.

– Вертикальная фитостена является объемной композицией, не предполагающей перемещения.

– Фитомодули выполняются компактными с возможностью транспортировки, что выступает главным преимуществом таких элементов.

– «Зеленая картина» – маленькая по размеру композиция.

– Передвижная фитостена выступает как ширма или дверь для зонирования пространства. Основным недостатком которой является короткий срок эксплуатации.

По месту расположения также можно выделить потолочный тип фитостен, который используется для декора потолков.

По виду высаживаемых растений делятся на фитостены из живых комнатных растений, разнообразие которых может достигать 40 видов, и фитостены из

стабилизированных растений, которые не требуют полива, света и дополнительного оборудования.

Основными элементами конструкции для фитостены является каркас, водонепроницаемый материал, система трубок, поддон для забора жидкости, погружная помпа, грунт (рис. 1).

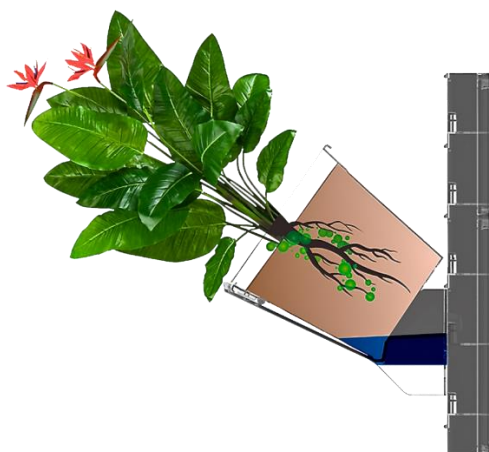


Рис. 1. Внешний вид одной ниши для фитостены

Вместо грунта лучше использовать гидропонику, благодаря своим свойствам гидропоника обеспечит нахождение растений в питательном субстрате, без почвы, что удешевляет и облегчает конструкцию в целом. Каркас представляет из себя жесткую конструкцию, которая крепится к опоре и на нем находятся все элементы системы. В качестве водонепроницаемого материала выступает пластик (твердый полиэтилен, полипропилен и т.п.). Помпа представляет собой устройство с электрическим приводом, которое обеспечивает подъем и

циркуляцию жидкости. Поддон служит защитным резервуаром для сбора лишней влаги и способствует эффективному водоснабжению. «Карманы» или ниши фитостены выполняются из прочного материала, неподверженного гниению. Систему полива для фитостен желательно выполнять автоматизированной. Последнее необходимо для осуществления легкого и простого управления, надежности, долговечности и экономии времени. Для системы организации орошения фитостен наиболее оптимальным является вариант автоматизированного капельного полива. Его преимуществом перед остальными системами является минимальный расход воды, за счет комплектации системы микроорошения капельницами – для полива листьев и корней. Автоматизация системы за счет программного обеспечения позволит не только производить орошение, но и сможет учитывать его необходимость и производить дозирование.

Благодаря своим преимуществам фитостены все больше используются в окружающем пространстве и становятся неотъемлемой частью обихода. Очевидно, что озеленение помещений – это фактор, способствующий созданию главного критерия комфортного пребывания людей в помещениях и определения успеха в будущем.

Список литературы:

1. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

ЛАНДШАФТНЫЙ ПОДХОД К ОБУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИЙ

Каба Фатумата

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5
fatoumataimourana@yahoo.fr*

Адаптивная парадигма основывается на принципах сбалансированного и компенсаторного природопользования, которая принципиально отличается от сложившейся современной парадигмы природопользования. Данная парадигма предполагает систему землепользования, приспособленную к динамически равновесному ходу процессов обмена вещества и энергии в ландшафте и направленную на поддержание баланса между расходом ресурсов и их восстановлением [1].

В основе парадигмы лежит закон необходимого разнообразия Винера-Шеннона-Эшби для устойчивого существования кибернетической системы (в т. ч. агрогеосистемы). Этот кибернетический закон необходимо реализовывать путем адаптивно-ландшафтного обустройства территории [2].

В таком подходе землепользование должно организовано адекватно разнообразной структуре ландшафтов, конечной целью должна стать стабилизация структурно-функциональных свойств ландшафтов путем адаптации хозяйственной деятельности [3].

Аграрный опыт в различных странах показывает, что особенно неустойчивыми оказываются те агроландшафты, которые слабо пространственно дифференцированы, которые состоят только из однотипных пахотных угодий.

Поэтому для устойчивого состояния агросистемы необходимо комплексное рассмотрение аграрного, лесного и мелиоративное обустройство ландшафтов, которое базируется на плановой работе с

сельскохозяйственными землями и ряде системно-генетических положений учения о ландшафте [3-6].

В основе научного понимания ландшафта лежит идея единства и взаимосвязи природных тел и явлений, придающих тому или иному конкретному участку земной поверхности.

В системе современных представлений о природных комплексах лежат биогеоценотическая и ландшафтная модели круговорота вещества и энергии [7]. В числе функционально связующих первой модели отсутствует геоморфологический фактор, что лишает исследователя экстраполяционно-пространственных возможностей манипулирования моделью.

Однако современный период в ландшафтоведении отличает глубокий пересмотр долгое время господствовавших методологических установок, например ведущей роли литогенной основы ландшафта, иерархичности геологических комплексов и др., который стал возможен в результате осмысления материалов 20-30-летних исследований физико-географических стационаров, данных дистанционного зондирования, изучения последствий антропогенных воздействий на ландшафты [7].

Вместе с тем нужно иметь в виду, что в каждой природной зоне [8] имеется как минимум несколько десятков видов ландшафтов, которые заметно различаются по количественным показателям свойств почти всех компонентов ландшафтов (рельеф, почвенный грунт).

В связи с этим нужно отметить, что зонально-адаптивный метод ведения

сельского хозяйства способствовал также признанию того факта, что природный потенциал ландшафтов вне зависимости от социально-экономических условий и даже наличия субъективных негативных хозяйственных факторов в значительной степени способствовал повышению продуктивности сельскохозяйственных ландшафтов [7,8].

Заключение. Таким образом, агролесоландшафтное обустройство земель – система хозяйственно-природоохранных мероприятий, интегрирующая в себе как традиционные, так и новейшие технологии восстановления, реставрации и заповедования территорий, подверженных различным видам деградации. Конструктивную основу системы составляют ландшафтоформирующие функции инженерно-биологических систем (комплекс фито- и лесомелиоративных мероприятий), обеспечивающих восстановление деградированных и деградирующих ландшафтов.

Литература:

1. Лопырев М.И. Основы агроландшафтоведения. – Воронеж: ВГАУ, 1995 – С. 40
2. Анохин П.К. Избранные труды: Кибернетика функциональных систем/Под ред. К.В. Судакова. Сост. В.А. Макаров.-М.:Медицина, 1998- 400 с.
3. Глебов В.В., Кочетков П.П., Абрамов В.Е. Оценка воздействия комплекса агротехнических работ на биоту пахотной дерново-подзолистой почвы // Мир науки, культуры, образования. 2016. № 5 (60). С. 265-268.
4. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияние зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние школьного населения столичного мегаполиса //В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.
5. Соловьева Е.А., Глебов В.В., Киричук А.А. Оценка состояние водных объектов г. Ельца Липецкой области // в сборнике: современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека/ Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ "Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина" Минздрава России. 2016. С. 236-239.
6. Кочетков П.П., Глебов В.В. Гербициды триазинового ряда // В сборнике: Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Куликовой Алевтины Христофоровны. 2017. С. 230-235.
7. Аскарова Д. А. Экологическая оценка темно-каштановых почв при пылевом загрязнении в условиях Восточно-Казахстанской области : монография / Д. А. Аскарова, М. С. Панин, В. В. Глебов. – Москва : РУДН, 2018. – 169 с.
8. Аскарова Д.А., Глебов В.В. Содержание и формы нахождения тяжелых металлов в почвенном слое // В сборнике:

Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почетного работника высшего

профессионального образования РФ, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Куликовой Алевтины Христофоровны. 2017. С. 64-70.

ОКУЛОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСПРИЯТИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ: РОЛЬ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИ ВЫБОРЕ АРЕНДНОГО ЖИЛЬЯ.

Керимова Н. А.¹, Сивохин П.С.², Никогосян К.С.³, Кодзокова Д.Р.⁴, Савельева А.Е.⁵, Ларина В.П.⁶, Бордукова В.С.⁷, Ключарев В.А.⁸

¹ кандидат сельскохозяйственных наук, доцент архитектурного факультета Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, nadyakerimova@gmail.com

² бакалаврант факультета социальных наук НИУ ВШЭ, psivokhin@edu.hse.ru

³ научный сотрудник Высшей школы урбанистики имени А.А. Высоковского Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», аспирант географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, knikogosjan@hse.ru

⁴ эксперт Высшей школы урбанистики имени А.А. Высоковского НИУ ВШЭ, dkodzokova@hse.ru

⁵ магистрант Высшей школы урбанистики имени А.А. Высоковского НИУ ВШЭ, aerorova_1@edu.hse.ru

⁶ бакалаврант 2 г.о Факультета бизнеса и менеджмента (направление "Менеджмент"), vplarina@edu.hse.ru

⁷ бакалаврант факультета коммуникаций, медиа и дизайна, vsbordukova@edu.hse.ru

⁸ кандидат биологических наук, профессор Института когнитивных нейронаук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», vklicharev@hse.ru

Сложившаяся в последние десятилетия практика проектирования и застройки жилых городских территорий России демонстрирует ряд проблем, связанных с неэффективным подходом к формированию среды. Наиболее актуальными из них является почти полное отсутствие средообразующих насаждений или систем озелененных пространств и смещение баланса территорий в сторону твердых непроницаемых покрытий. Как следствие, мы наблюдаем низкий уровень комфортности среды, санитарно-гигиенических факторов и значительную деградацию зеленого каркаса, что в

долгосрочной перспективе может вызывать ухудшение экологической обстановки в городах. Данное исследование с помощью современных методов когнитивных наук изучает восприятие и роль зеленых насаждений при выборе жилья.

Изучение сложившейся российской практики показывает, что проекты внутриквартальных жилых территорий редко включают зеленые компоненты, особенно древесные растения и высокие многолетники, которые являются важнейшей частью зеленого каркаса города и вносят значимый вклад в экосистемные функции и устойчивость городского

ландшафта. Во многом сложившаяся практика связана с отсутствием требований к нормам озеленения на законодательном уровне, отсутствием понимания важности средообразующих и рекреационных функций зеленых насаждений.

В то время как существует большой массив научных данных о том, что наличие вблизи жилья значительных по объему зеленые насаждения улучшают психологические и физические параметры здоровья жителей. Так, например, вид из жилого помещения на зеленые территории обеспечивают более высокую способность к концентрации и результаты тестирования у студентов, виды на природные ландшафты благоприятно воздействуют на творческий потенциал, активизируют творческие процессы, в то время как отсутствие зеленых зон вблизи мест проживания и работы повышает риск неблагоприятных последствий для здоровья.

В последнее десятилетие ряд развитых стран кардинально пересмотрели свой подход к формированию зеленых насаждений в жилой городской среде, сместив акцент с декорирования пространства на создание городских экосистем. Этот подход демонстрируют проекты Найджела Даннета для Barbican (Лондон), Пита Удольфа для Skärholmen (Стокгольм), Ichtushof (Роттердам) и многие другие.

Подходы и принципы проектирования новых жилых районов Парижа, Лиона, Берлина, Хельсинки и других крупных городов и мегаполисов Европы предполагают использование устойчивых многоярусных посадок с низкими эксплуатационными расходами, включающих комбинации из деревьев, кустарников и высоких травянистых многолетников, с использованием водосборных устройств для сбора поверхностных стоков, снижающих

нагрузку на ливневые канализации. Возросшая в последнее время актуальность стиля «городские джунгли» подтверждает тот факт, что в целом меняется восприятие эстетики посадок, большое внимание уделяется растениям, которые гарантируют значительный объем вегетации за один сезон, не требуют интенсивного ухода, производят впечатление естественных, обеспечивают значительные изменения, динамику состава насаждений в течение сезонов и последующих лет.

Возникает вопрос: почему отечественный потребитель так терпимо относится к предлагаемым большинством застройщиков решениям, почему соглашается покупать или арендовать квартиры в жилых комплексах не обеспеченных зелеными насаждениями. Почему такой жизненно важный показатель отходит на второй план? Возможно, это происходит вследствие недостаточной информированности горожан и о влиянии зеленых насаждений на их здоровье. В исследовании предполагается изучить реакцию потенциального потребителя на основные функциональные зоны модельных дворовых территорий: наличие парковки, детской игровой площадки и зеленых массивов (рис. 1).

С помощью окулографии мы исследуем связь выбора потребителя и его восприятия зеленых массивов деревьев и кустарников, расположенных во дворах арендного жилья в зависимости от социальной группы. В целом исследование направлено на изучение следующих ключевых вопросов: чем руководствуются потребители при выборе жилья? какие элементы дворовых территорий важны для потребителя?

Цель исследования: выявить предпочтения пользователей из трех основных элементов жилой среды: детские игровые пространства, места для хранения

автотранспорта, крупные массивы и группы деревьев.

Метод исследования: проект предусматривает исследование привлекательности дворовых территорий с помощью методов окулографии (айтрекерSR ResearchEyelink 1000+) и анкетирования. Испытуемым предъявляются рендеры 3D модели двора, содержащего (1) парковку, (2) детскую игровую площадку и (3) зеленый массив, а также варианты, содержащие два из вышеуказанных элементов. Испытуемые должны оценить привлекательность предложенных изображений, как потенциального арендного жилья. Каждый испытуемый также отвечал на ряд вопросов о предпочтениях при выборе арендного жилья. С помощью окулографии — отслеживаются направление и последовательность распределения взгляда испытуемых, что позволит выявить их визуальные предпочтения и сравнить их с декларируемыми предпочтениями, заявленными в ответах на вопросы анкеты.

В целом, в проекте комбинируются методы когнитивной психологии (окулография) и социальных наук (опросы)

для прояснения предпочтений при восприятии ландшафтов городской среды.

Проект проводится междисциплинарной командой Высшей школы урбанистики, Центра Нейроэкономики и когнитивных исследований (ВШЭ) и Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета (СПбГАСУ).



Рис. 1. Примеры модельных дворовых территорий, которые предложены испытуемым в процессе исследования, содержат три основные элемента: зона хранения автотранспорта, детская игровая площадка и зеленый массив.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАРКОВ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА ВОРОНЕЖА

Клевцова М.А.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», г. Воронеж,
Университетская пл., 1,
klevtsova@geogr.vsu.ru*

Парковые зоны способствуют улучшению качества воздуха и являются средой обитания и развития представителей флоры и фауны. Высокая антропогенная нагрузка г. Воронежа, особенно в более урбанизированных районах, негативно отражается на состоянии зеленых насаждений общего пользования (парки, скверы и т.д.), крупных дорог, магистралей, автотрасс. В связи с этим мониторинг зеленых зон является актуальным направлением.

Цель настоящих исследований заключалась в изучении экологического состояния некоторых озелененных территорий Левобережного и Железнодорожного района г. Воронежа. В частности объектами являлись три парковые зоны: парк «Авиастроителей», парк «Дельфин» и парк «Алые паруса».

Парк «Дельфин» расположен на левом берегу Воронежского водохранилища в Железнодорожном районе города рядом с Северным мостом. Из элементов благоустройства есть несколько детских площадок, которые, к сожалению, находятся в неудовлетворительном состоянии. Действующих аттракционов не осталось.

Отсутствует должный уход за деревьями и газоном

Парк «Алые паруса» был основан в 1975 г. и расположен на левом берегу Воронежского водохранилища с видом на дамбу Чернавского моста. В 2011 г. завершилась реконструкция парка. В парке большое количество детских площадок, которые в свою очередь разделены на возрастные категории. Помимо имеются спортивные сектора: футбольная площадка, тренажеры и подвесной городок.

Парк «Авиастроителей» находится в Левобережном районе недалеко от Ленинского пр-та. Одной из достопримечательностей парка является Воронежский зоопарк имени А.С. Попова, организованный в 1994 году. В парке имеется пруд с мостиком, предназначенным для прогулки молодоженов.

Анализ площади рассматриваемых озелененных территорий показал (табл. 1), что за последние 15 лет произошло увеличение площади парков «Дельфин» и «Авиастроителей» на 18% и 15% соответственно. Что касается парка «Алые паруса», то его территория сократилась на 24%.

Таблица 1. Динамика площади озелененных территорий, га

| Наименование зеленой зоны общего пользования | 2003 г. | 2009 г. | 2017 г. |
|--|---------|---------|---------|
| Парк «Дельфин» | 5,0 | 5,7 | 5,9 |
| Парк «Алые паруса» | 9,13 | 6,2 | 6,9 |
| Парк «Авиастроителей» | 6,07 | 7,0 | 7,0 |

Кроме того, два первых объекта отнесены согласно Постановлению администрации городского округа город

Воронеж от 02.03.2016 г. № 105 к особо охраняемым природным территориям (ООПТ) местного значения на озелененных

территориях общего пользования, т.е. имеют статус садово-паркового ландшафта. Всего же объектов подобного рода на территории города насчитывается 26, из них восемь расположены в левобережной части.

Статус ООПТ вводит ограничения следующего рода. Во-первых, запрещена вырубка древесных растений, за исключением работ по уходу за насаждениями. Во-вторых, запрещено возведение объектов капитального строения, а также прокладка коммуникаций, в том числе устройство проездов. В-третьих, запрещено захламление территории, выгул собак, разведение костров, уничтожение газонов, а также сбор растений. Таким

образом, присвоение статуса «садово-парковый ландшафт» позволяет сохранить биологическое разнообразие, а также поддержать рекреационный потенциал данных зон.

Изучение видового разнообразия зеленых насаждений показало, что наиболее распространенными видами с высокой долей участия (более 10%) являются следующие: береза повислая (*Betula pendula* Roth.), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), вяз низкий (*Ulmus pumila* L.), тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis*). Самым многочисленным по количеству видов является семейство *Rosaceae* (табл. 2).

Таблица 2. Систематический состав древесных растений в парках

| Отдел | Семейство | Число родов | Число видов |
|---------------------------|---|-------------|-------------|
| <i>Pinophyta</i> | <i>Cupressaceae</i> - Кипарисовые | 1 | 1 |
| | <i>Pinaceae</i> - Сосновые | 3 | 4 |
| Всего | 2 | 4 | 5 |
| <i>Magnoliophyta</i> | <i>Aceraceae</i> - Кленовые | 1 | 2 |
| | <i>Betulaceae</i> - Березовые | 1 | 1 |
| | <i>Fabaceae</i> - Бобовые | 1 | 1 |
| | <i>Hippocastanaceae</i> – Конскокаштановые | 1 | 1 |
| | <i>Oleaceae</i> - Маслиновые | 2 | 2 |
| | <i>Rosaceae</i> - Шиповниковые | 5 | 5 |
| | <i>Salicaceae</i> - Ивовые | 2 | 3 |
| | <i>Tiliaceae</i> - Липовые | 1 | 1 |
| <i>Ulmaceae</i> - Вязовые | 1 | 2 | |
| Всего | 9 | 15 | 18 |

На территории парков мы определяли экологическое состояние древостоев видов-индикаторов. У каждого экземпляра дерева определяли диаметр (см) с помощью мерной вилкой и высоту (м) электронным высотомером. Визуально, используя бинокль, устанавливали густоту кроны (в процентах от нормальной густоты), наличие мертвых побегов на стволе (и степень повреждения листового аппарата). На основе этих параметров относили особи к одной из категорий жизненного состояния

согласно методике В.А. Алексеева [1]. Затем рассчитывали относительное жизненное состояние древостоя (L_n , %).

Насаждения тополя пирамидального в парке «Дельфин» отнесены к категории «здоровые» (табл. 3). Древостои березы имеют худшее жизненное состояние. В парке «Алые паруса» деревья находятся в ослабленном состоянии, а в парке «Авиастроителей» – в сильно ослабленном.

Таблица 3. Характеристика насаждений видов-индикаторов

| Парк | Вид-индикатор | ФА | Диаметр ствола на уровне 1,5 м (D), см | Высота (H), м | L_n , % |
|------------------|----------------------|-------|--|-------------------|-----------|
| «Дельфин» | Тополь пирамидальный | 0,087 | 44 | 27 | 82 |
| «Алые паруса» | Береза повислая | 0,044 | 28 | 23 | 63 |
| «Авиастроителей» | | 0,051 | 24 | 17 | 42 |

Кроме того мы определяли показатель флуктуирующей асимметрии (ФА) листовых пластинок видов-индикаторов. В основу нашей работы положены методические рекомендации по оценке качества среды, разработанные в Институте биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН авторским коллективом ученых под руководством д.б.н., чл. корр. РАН В.М. Захарова [2] и утвержденные Распоряжением Росэкологии от 16.10.2003 № 460-р. Особенностью этой методологии является то, что для оценки здоровья экосистемы используются не экосистемные и популяционные показатели как таковые, а показатели состояния организмов разных видов. Расчет интегрального показателя флуктуирующей асимметрии по комплексу морфологических признаков листовой пластинки.

По данному параметру в парке «Дельфин» отмечено существенное отклонение от нормы. Что касается березы повислой, то в парке «Авиастроителей» наблюдается значительное отклонение от нормы, а в парке «Алые паруса» – начальное отклонение от нормы.

Таким образом, древесные растения как объекты биоиндикации, могут использоваться для получения достоверной информации при кратковременном и длительном воздействии загрязняющих веществ в течение определенного периода времени. Рассматриваемые морфологические отклонения являются результатом влияния целого ряда стрессовых факторов среды, а, следовательно, используются для комплексной биоиндикационной оценки качества городской среды.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Русского географического общества в рамках научного проекта № 17-05-41072.

Литература:

1. Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. – 1989. – №4. – С. 51-57.
2. Здоровье среды: методика оценки. / В.М. Захаров [и др.]. – Москва: Центр экологической политики России, 2000. – 66 с.

РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ В УЛУЧШЕНИЕ ГОРОДСКОГО КЛИМАТА

Коваленко В.С.

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5
viktorija_k.s@mail.ru*

Микроклимат города является одним из главных критериев городской среды. Его состояние определяется антропогенным воздействием на окружающую среду и в первую очередь ее загрязнение. Оно в значительной степени влияет на освещенность, количество солнечной радиации, влажность, частоту образования тумана, и в конечном итоге на состояние психического здоровья жителей мегаполиса разных возрастных групп [2,3-5-8].

Температурный режим воздуха является одной из важнейших составляющих микроклимата. Тепловая энергия, выделяемая крупным городом, значительна и достигает 5% солнечной энергии. Средняя годовая температура в городе на несколько градусов выше, чем за его пределами [1].

В городах, из-за постоянно растущего количества автотранспорта, неправильного расположения городских промышленных предприятий по отношению к направлению господствующих ветров, образуется смог. В результате чего оказывается отрицательное воздействие на органы человека, особенно на дыхательную систему [10]. Также смог пагубно влияет и на растения. Из-за повышенного содержания загрязняющих веществ ухудшается фотосинтез растений, замедляется рост, а при длительном воздействии растительность погибает. Повышается бактериальная загрязненность воздуха, понижается относительная влажность [9].

Учитывая сформировавшиеся климатические условия города, проводятся различные мероприятия, направленные на улучшение городского климата [3,6].

Во-первых, мероприятия по борьбе с загрязнением воздуха. Это подразумевает под собой: расположение загрязняющих объектов вне городской черты; использование высоких дымовых труб и газоочистного оборудования на промышленных предприятиях; переход на менее токсичные виды топлива; переход на безотходное или замкнутое производство [6].

Также, мероприятия по регулированию относительной влажности воздуха (создание водоемов и водотоков, полив зеленых насаждений), мероприятия по уменьшению потерь тепла зданиями и регулирование поступления солнечной радиации (правильная планировка улиц и кварталов, разноуровневая застройка) [1].

Во-вторых, это ветрозащита. Это мероприятие должно выполняться для города в целом, а также на локальном уровне застройки. Для защиты города от ветров формируется система лесополос шириной до 15 м, благодаря чему первоначальная скорость ветра снижается на 50-80%. Также должны быть ограничены размеры открытых пространств города [1].

Помимо ветрозащиты система зелёных насаждений может выполнять пыле- и газозащитные функции. Эффективность защищенности зависит от ширины и густоты лесополосы и наличие кустарника в нижнем ярусе, а также от пород деревьев. Максимальный эффект достигается в многоядных полосах древесно-кустарниковых насаждений высотой 15-20 м, шириной 50 м [1].

Также лесопосадки снижают уровни шума, т.е. происходит шумозащита [11-12].

Эффективное снижение уровня звука в зелёных насаждениях зависит от характера, породы деревьев и кустарников, времени года и т.д. Но максимальный эффект получается при использовании. Но максимальный эффект получается при использовании насаждений с высоким удельным весом зелёной массы. [1]

Заключение. Подводя итог, можно сказать, что для улучшения микроклимата городской среды и безопасного проживания людей в городах все эти мероприятия должны применяться комплексно. Использование отдельных элементов не окажет положительного влияния на экологическую обстановку в целом.

Список литературы:

1. Басыйров А.М. Экология города: Учебно-методическое руководство. Казань, КФУ, 2013.

2. Глебов В.В. Выявление комплекса социальных факторов среды, влияющих на здоровье школьников в столичном мегаполисе // В сборнике: Актуальные вопросы экологии человека: социальные аспекты Сборник научных статей участников Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. Ответственный редактор Г.М. Хасанова. 2017. С. 159-164.

3. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияние зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние школьного населения столичного мегаполиса // В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.

4. Глебов В.В., Шастун С.А. Биоритмологические особенности учащихся школ в условиях столичного мегаполиса // В книге: Эколого-физиологические проблемы адаптации /

Материалы XVII Всероссийского симпозиума. 2017. С. 53-54.

5. Глебов В.В., Шастун С.А., Трифонова Т.А. Сравнительный анализ психоэмоциональной и когнитивной сферы младших школьников, проживающих на территории Москвы с отличающимися средовыми условиями // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2016. С. 9.

6. Городков А. В. Эколого-градостроительные аспекты оптимизации системы средозащитного озеленения крупных городов // Изв. вузов. Стр.-во. – 2000. – № 5.

7. Даначева М.Н., Глебов В.В. Оценка воздействия антропогенных факторов среды на адаптационные процессы учащихся средних классов г. Москвы // В сборнике: Экология и управление природопользованием Сборник научных трудов Первой всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Вып. 1. Под ред. А.М. Адама. 2017. С. 70-71.

8. Даначева М.Н., Шастун С.А., Глебов В.В. Особенности психоэмоциональной сферы и адаптации учащихся средних классов, проживающих в разных условиях столицы // В книге: Агаджаньяновские чтения /Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 42-43.

9. Коваленко П. П., Орлова Л. Н. Городская климатология: Учеб. пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 1993.

10. Сидельникова Н.Ю., Глебов В.В., Рязанцева М.А. Оценка влияния антропогенных факторов окружающей среды на психоэмоциональную сферу младших школьников города Москвы // В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с

международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 439-444.

11. Улзий-баяр С., Глебов В.В. Воздействие шумового загрязнения окружающей среды большого города на психофункциональное состояние студентов (на примере студентов РУДН) // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека /Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии

человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ "Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина" Минздрава России. 2016. С. 283-284.

12. Улзийбаяр С., Глебов В.В. Воздействие шумового загрязнения среды большого города на сердечно-сосудистую систему студентов РУДН//В сборнике: Природные ресурсы и экология дальневосточного региона материалы II международного научно-практического форума. 2017. С. 131-133.

ACER PLATANOIDES L. В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ. ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ БИОИНДИКАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ДОНБАССЕ

Кольченко О.Р., Корниенко В.О.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», 83001, Донецк,
ул. Университетская 24
daniua411@gmail.com

Техногенное загрязнение в крупных городах является доминирующим фактором, который вызывает деградацию атмосферного воздуха, почв, отрицательно влияет на различных представителей живой природы. Наиболее интенсивным источником загрязнения атмосферы является автотранспорт. Так как в центральной части города доминируют древесные виды растений, они подвержены наиболее негативному влиянию, исходящему от автомагистралей [1]. Древесные растения в городской среде выполняют ряд важных функций: очищение атмосферного воздуха от токсичных газов, задерживают часть шума от потоков автомобилей, берут на себя вибрационное воздействие, обладают высокой отражательной и ветрозащитной способностью, снижают скорость воздушных масс [2]. Под воздействием техногенных факторов эти функции могут нарушаться, что сказывается на морфологических, физиологических и анатомических характеристиках деревьев. Особенно сильно может страдать листовой аппарат, что проявляется в хлорозах, некрозах, появляется асимметрия листовой пластины. Поэтому древесные растения могут служить в качестве биоиндикаторов состояния окружающей среды [3].

Объект исследования – *Acer platanoides* L. Он очень декоративен, используется в озеленении и широко представлен в г. Донецке, не подвергается гибридизации с другими видами *Acer* и имеет четко выраженные видовые признаки.

Была проведена оценка жизненного состояния *Acer platanoides* L. на площадке в центре города, где деревья растут в 2 ряда на расстоянии в 3,5 м друг от друга. Само дорожное полотно разделено на 3 части: 1) бордюр; 2) асфальтированная пешеходная дорога; 3) бордюр между земляным покровом и асфальтированным участком.

Оценка жизненного состояния проводилась по восьмибалльной шкале, разработанной Л.С. Савельевой [4]. Для оценки влияния техногенной нагрузки на ассимиляционный аппарат, проводили сбор листьев после завершения их вегетационного периода для определения показателя флуктуирующей асимметрии и исследования на уровень повреждения листовой пластинки. Сбор проводили с нижней части кроны. Гербаризированный материал (200 листьев) сканировали и обрабатывали в программе AxioVision Rel. 4.8 по методике, описанной Г.М. Мелькумовым [5].

Проведенная оценка жизнеспособности показала, что состояние растений отличается в зависимости от того, в каком ряду они произрастают. Так, деревья, произрастающие во втором ряду (дальше от автомагистрали), имели жизнеспособность 5-7 баллов, что соответствует нормальному и хорошему состоянию произрастающих деревьев. Такие деревья имели наименьшее количество повреждений ствола, кроны, асимметрии, маленький процент дефолиации и др. Первый ряд (ближе к автомагистрали) содержал большое

количество деревьев с 3-4 баллами, что соответствует неудовлетворительному и удовлетворительному состоянию.

Исследования повреждения листовых пластин показало, что листья деревьев в первом ряду имели наименьший процент некроза от общей площади листовой пластинки (1%). Во втором ряду процент некроза варьировал от 20 до 50%. Таким образом, чем ближе место произрастания древесных растений к автомагистрали, тем хуже их жизненное состояние по шкале Савельевой. Но о жизнеспособности дерева можно судить и по состоянию листовой пластины: чем больше процент некроза, тем хуже жизненное состояние.

По данным, полученным в ходе исследования флуктуирующей асимметрии, выявлено, что значения показателя асимметрии для листьев деревьев *Acer platanoides* L., произрастающих вдоль автомагистрали, варьирует от 0,03 (III балла) до 0,06 (V баллов). Среднее значение по всей выборке 0,04, что соответствует IV баллам. Данные исследования показывают, что загруженность города автотранспортными потоками и увеличение техногенной нагрузки сказывается на асимметрии листьев и нарушает их стабильность развития.

В ходе оценки общего состояния исследуемого объекта и его ассимиляционного аппарата, можно сделать вывод о том, что состояние окружающей среды в г. Донецке оценивается как загрязненное. При этом *Acer platanoides* L. можно использовать в биомониторинге

городской среды, в связи с распространенностью данного объекта и его индивидуальной чувствительностью к техногенной нагрузке.

Литература:

1. Самохова Н.А. Оценка устойчивости клена остролистного к загрязнению атмосферного воздуха выбросами автотранспорта по флуктуирующей асимметрии листа / Н.А. Самохова // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики – 2016: материалы V Международной научно-технической конференции. – Саратов, 2016. – С.141-143
2. Бухарина И.Л. Городские насаждения: экологический аспект / И.Л. Бухарина, А.Н. Журавлева, О.Г. Большова – Ижевск: Изд-во «Удмурдский университет» – 2012. – 206 с.
3. Якушевская Е.Б. Растения – индикаторы состояния городской среды / Е.Б. Якушевская, Е.П. Якимова // Ученые записки ЗабГГПУ – 2013. – №1. – С. 116-121
4. Савельева Л.С. Устойчивость деревьев и кустарников в защитных лесных насаждениях / Л.С. Савельева. – М.: Лесная промышленность – 1975. – 168 с.
5. Мелькумов Г.М. Флуктуирующая асимметрия листовых пластинок клена остролистного (*Acer platanoides* L.) как тест экологического состояния паркоценозов городской зоны / Г.М. Мелькумов, Д.Э. Волков // Вестник ВГУ. – 2014. – №3. – С.95-98.

УРБАНИЗИРОВАННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ГОРОДОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА РОССИИ: ОСОБЕННОСТИ И ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ

Копцева Е.М., Абакумов Е.В.

Санкт-Петербургский государственный университет

Арктика является уникальной исследовательской лабораторией человечества [3], территорией открытия, поиска и моделирования. Природный каркас Арктики уникален по протяженности и представленности различных типов экосистем и ландшафтов. Криогенные экосистемы характерны не только для обширных природных ландшафтов криолитозоны РФ, но и для многочисленных городских и частично урбанизированных территорий. Для Арктики в связи с ее лоскутной (кластерной) урбанизацией характерна дисперсность воздействия на окружающую среду, урбанизированные экосистемы являются как-бы «тающими котлами» в мерзлоте [6]. Происходит увеличение мощности деятельного слоя и рисков дальнейшей деградации многолетнемерзлых пород на территории поселений [5].

Актуальность изучения состояния и развития озеленения северных городов российской Арктики определяется их возрастающей ролью не только как промышленных центров, но и как селитебных и рекреационных территорий, поиском практических решений, касающихся различных аспектов городского зеленого строительства. Современное развитие городов российской Арктики требует комплексных решений экологических и организационных проблем зеленого хозяйства. Вопросами воздействия процессов урбанизации северных территорий на растительность начали активно заниматься в 90-ые годы XX века. При этом, в настоящее время процесс

формирования городских флор, фитоценозов и флористических комплексов до сих пор находится в стадии изучения и количественного накопления данных, поэтому не существует стройной его теории и практики.

В связи с разработкой новой законодательной стратегии РФ по отношению к Арктике (8 опорных регионов), внимание ученых к Арктической зоне становится все более пристальным. Хотя население Арктического пояса в Российском секторе составляет немногим менее 2,5 млн. человек, более 85 % от этого числа проживает на урбанизированных территориях. По этому показателю Российская Арктика является одним из лидеров Арктических стран Мира [4, 7].

Быстрый рост городов в северных регионах России обусловил высокую степень антропогенной трансформации наземных экосистем российской Арктики.

На основе комплексного анализа растительности, почв и фауны рассмотрены изменения экосистем северных регионов России под влиянием процессов урбанизации. Выявлена дуалистическая природа воздействия факторов городской среды на наземные экосистемы. Дезинтегрирующее воздействие урбанизация оказывает на коренные экосистемы, приводя к их постепенной трансформации и деградации. Выявлены характерные особенности стадийной адаптации экосистем севера к условиям городской среды под влиянием процессов синантропизации.

Для растительного покрова городов севера России выявлены характерные черты

адаптации растительного покрова к действию дезорганизующих факторов. В большинстве случаев городская растительность начинает формироваться на основе естественной окружающей растительности. Естественные (несинантропизированные) сообщества имеют в своем составе среди доминирующих менее 10% адвентивных видов растений. Включение естественных насаждений в систему озеленения населенных мест было одним из наиболее оптимальных путей быстрого создания зеленого наряда заполярных городов по ряду климатических и экономических причин. Однако, очень немногие аборигенные виды растений в природной среде Заполярья могут устойчиво формировать системы городских озеленений. Это связано с уязвимостью большинства аборигенных флористических комплексов, тесно экологически связанных с криогенными условиями произрастания,

которые в городах и поселках практически полностью разрушены.

В дальнейшем дезинтегрирующее воздействие городской среды проявляется в прогрессивной трансформации и замене коренных сообществ на синантропизированные. Обычно степень синантропизации фитоценозов принято рассчитывать на основе учета доли синантропных видов во флористическом составе растительных сообществ [1]. В нашем исследовании выделение стадий синантропизации растительности проведено на основе расчета коэффициента участия (КУ) [2] для трех групп видов: аборигенов-доминаторов и организаторов коренных сообществ, местных апофитов, адвентивных и синантропных видов. На основании сочетания вышеназванных групп видов выделены четыре стадии синантропизации (рис.1).

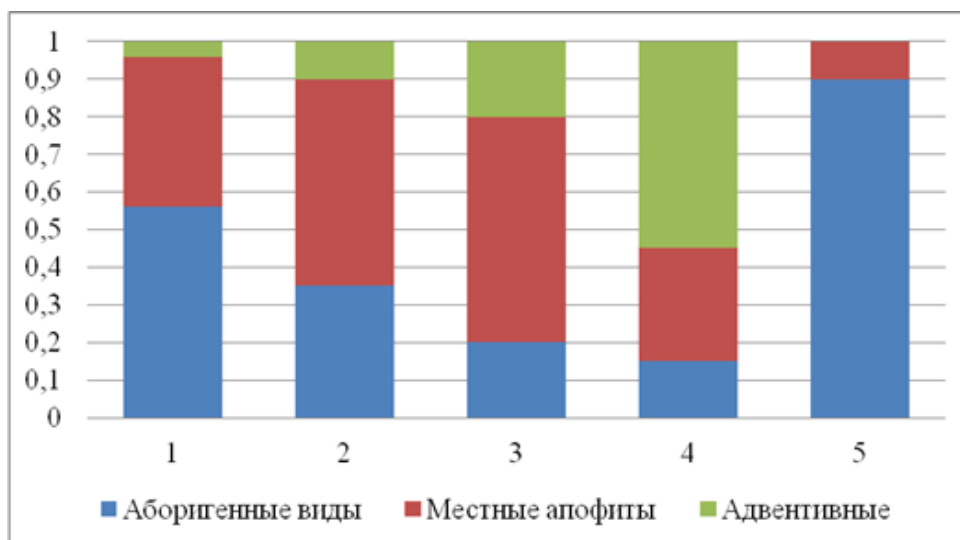


Рис. 1. Соотношение основных групп видов в фитоценозах разной степени синантропизации. По горизонтальной оси –стадии синантропизации фитоценозов: 1-слабосинантропизированные; 2 – среднесинантропизированные; 3 - сильносинантропизированные; 4 – синантропные; 5 – естественные сообщества.

В составе фитоценозов естественной растительности, сохранившейся в пределах городской черты КУ аборигенных видов-

организаторов значителен и достигает 90%. Группа адвентивных и синантропных видов не представлена.

При усилении эффекта синантропизации в сообществах в качестве видов-организаторов, сочетаются уже как аборигенные, так и адвентивные виды. Среди аборигенных видов, доминирующие функции переходят сначала к местным видам-апофитам, а затем и к адвентикам. Для слабосинантропизированных сообществ характерно совместное доминирование коренных видов-аборигенов и местных апофитов. Совокупное преобладание аборигенов и местных апофитов прослеживается и в слабо и среднесинантропизированных сообществах. Это указывает на значительную закрытость тундровых фитоценозов к внедрению истинных синантропов. Только на стадии собственно синантропных сообществ адвентивные сорно-рудеральные виды начинают преобладать. Синантропные сообщества характеризуются КУ синантропных видов свыше 50%. К числу синантропных отнесли сообщества специфических рудеральных классов растительности, которые сформировались благодаря влиянию человека в сугубо техногенных экотопах.

Интегрирующее воздействие факторов городской среды проявляется с одной стороны в постадийном развитии демулационных процессов, от спонтанного освоения видами техногенных экотопов до формирования устойчивых состояний производных экосистем; с другой стороны – в создании искусственных экосистем - культурценозов (парков, скверов и др.). На наш взгляд, перспективным представляется включение в дальнейшем подобных участков сохранившейся естественной растительности в состав городских ООПТ, поскольку сеть ООПТ местного значения в регионах Заполярья на сегодняшний день не развита.

Выявлена приоритетная роль факторов городской среды в

дезинтегрирующе-интегрирующей трансформации растительности, животного мира и почв, в поддержании устойчивых состояний производных экосистем северных городов.

Работа выполнена при поддержке гранта СПбГУ «Урбанизированные экосистемы Арктического пояса Российской Федерации: динамика, состояние и устойчивое развитие»

Литература:

1. Абрамова Л.М. Синантропизация растительности: закономерности и возможности управления процессом / Автореферат диссертации на соиск. уч. ст. д. б. н. Пермь, 2004.

2. Ипатов В. С., Мирин Д. М. И76 Описание фитоценоза: Методические рекомендации. ... тодическое пособие. СПб, 2008.

3. Пилясов А.Н. Города базы Арктического фронта//Вопросы географии. No141. Проблемы регионального развития России. М.: Издательский дом Кодекс. 2016. С.503 -529.

4. Пилясов А.Н. Развитие городов - центров – форпостных баз северного фронта//Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2016. No 1. С.107-118.

5. Мажитова Г.Г., Каверин Д. А. Динамика глубины сезонного протаивания и осадки поверхности почвы на площадке циркумполярного мониторинга деятельного слоя (CALM) в Европейской части России // Криосфера Земли, 2007, том. 11, № 4, с. 20-30.

6. Alekseev, I., Kosteckii, J., Abakumov, E. Vertical electrical resistivity sounding (VERS) of tundra and forest tundra soils of Yamal region (2017) International Agrophysics, 31 (1), pp. 1-8.

7. Dybore S. et al. 2010. Dynamics of Arctic Urbanization // Acta Borealia, Vol. 27 (2) 120-124

ЭКОУРБАНИСТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВА МО ГАВАНЬ, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Костарев А.Д.

*Санкт-Петербургский Государственный Университет, Институт Наук О Земле
adkostarev@mail.ru*

Муниципальное образование Гавань – территория в составе Василеостровского района города Санкт-Петербурга. Сейчас эта местность неслучайно считается центром города. Здесь располагается множество важных объектов культуры, транспортной инфраструктуры: крупнейший выставочный комплекс «Ленэкспо», здание морского вокзала, куда прибывает множество туристов как из-за границы, так и из других городов РФ. МО Гавань является своеобразной «визитной карточкой» Санкт-Петербурга, формирующей у вновь прибывших туристов первое впечатление о городе. И на данный момент нельзя сказать, что МО Гавань справляется с этой задачей хорошо. Существуют большие проблемы с точки зрения рационального использования городского пространства: свалки, неиспользуемые здания и сооружения, отсутствие объектов, которые могли бы определять функционал муниципалитета, делать его со всех сторон более

привлекательным – всё это позволяет сказать о том, что нынешнее состояние этой территории не отвечает современному пониманию городского центра. Этот район Санкт-Петербурга нуждается в применении инновационных проектов в сфере урбанизации.

Как и для любого большого города, для Санкт-Петербурга вопрос экологии является весьма болезненным. Любые проектные решения, позволяющие в какой-то степени исправить сложившееся экологическое состояние территории, являются необходимыми. В этой связи предлагается разработать проект использования части территории МО Гавань, способный улучшить экологическое состояние района, привлечь внимание общественности к вопросу «зелёной» энергетики, привлечь дополнительные инвестиции.

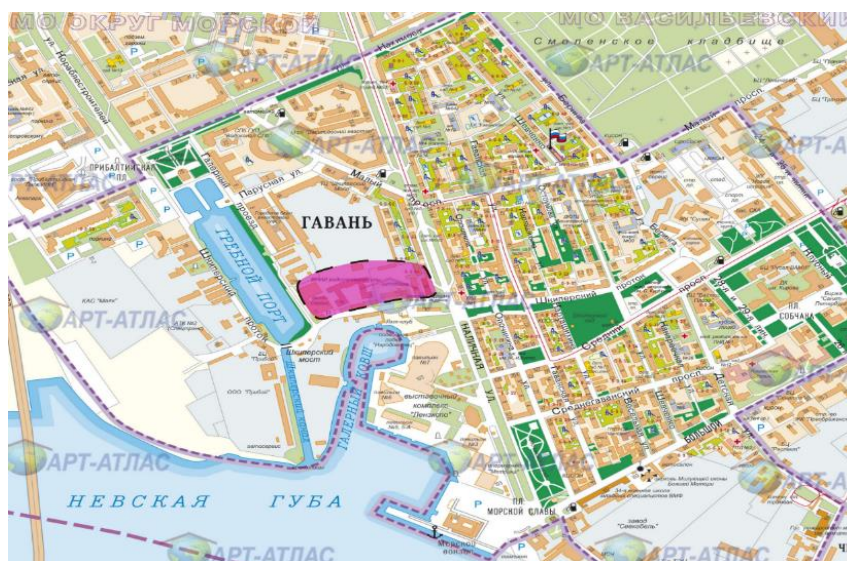


Рис.1 Исследуемая область. Источник <http://mogavan.ru/>

Подобным целям в полной мере отвечало бы строительство комплекса по разработке проектов «зелёной» энергетики, на базе которого реализовывались бы проекты как уже устоявшихся игроков рынка возобновляемых источников энергии, так и молодых учёных/активистов/изобретателей, которые могли бы представить общественности свой стартап. Для того, чтобы понять где именно может располагаться будущий комплекс, взглянем на современное состояние территории, входящей в МО Гавань.

В районе, показанном на картосхеме выше, располагаются: объекты (несколько зданий и сооружений) давно обанкротившейся компании ЗАО

«Мединкорп»;^[1] практически неиспользуемые, морально устаревшие корпуса ВНИИ радиоаппаратуры; несколько гаражей. В этом месте так же располагается котельная, пространство вокруг которой не наделено практически никакой функциональностью. Очевидно, что для строительства здесь многофункционального комплекса по разработке проектов альтернативных источников энергии, сооружения, обозначенные на рисунке 2 красными линиями, необходимо снести.



Рис.2 Сооружения, подлежащие демонтажу. Источник <http://wikimapia.org>

Для более подробного исследования проектной привлекательности был проведён SWOT-анализ территории, на которой предлагается реализация проектов экоурбанистического развития МО Гавань.

Как видно из таблицы, большинство положений, выявленных в результате анализа, говорят о том, что исследуемая территория МО Гавань является весьма привлекательной для реализации проектной деятельности.

Итак, для реализации проекта экоурбанистического развития МО Гавань,

в рамках которого предполагается строительство многофункционального комплекса, предлагается провести следующие мероприятия:

1) Подготовка территории к реализации проекта – снос/демонтаж зданий ЗАО «Мединкорп», двух корпусов ВНИИРА, комплекса гаражей.

Подобную процедуру представляется возможным осуществить за счёт средств муниципального образования Гавань, средств бюджета г. Санкт-Петербург, а так же за счёт инвестиций в проект со стороны

АО «Концерн ВКО Алмаз-Антей», в структуре которого входит ВНИИРА.

проектов экологизации энергетических комплексов.

2) Поиск компаний-инвесторов, специализирующихся на разработке

Таблица 1. SWOT-анализ исследуемой территории

| | | |
|-------------------------|--|---|
| <p>Внутренняя среда</p> | <p>S Территория обширна. 2. Территория относительно пустует: низкие издержки на снос и демонтаж существующих объектов, которые, кроме того, не обладают существенной значимостью.</p> | <p>W 1. Не самые благоприятные геологические и геоморфологические характеристики территории: высокие издержки на перепланировку территории, инженерно-геологическую рекогносцировку и инженерно-геологические строительные работы.</p> |
| <p>Внешняя среда</p> | <p>O 1. Близость к центру города: благоприятный инвестиционный фон. 2. Близость к морскому порту: проект на данной территории будет своеобразной визитной карточкой, лицом города для людей, прибывающих на морском транспорте. 3. Близость к Ленэкспо: проект будет замечен для всех гостей проходящих там мероприятий и формировать благоприятный образ окружающего городского пространства. 4. Близость к съезду с крупной автомагистрали (Западного скоростного диаметра) и близость к станциям метро благоприятно влияет на транспортно-географическое положение территории.</p> | <p>T 1. Близость к заливу: повышенная опасность при наводнениях.</p> |

Китай до 2020 года инвестирует более 300 млрд.\$[2] в проекты развития «зелёной» энергетики по всему миру. Хорошие взаимоотношения с Китаем практически во всех сферах инвестиционной деятельности поможет реализации данного проекта. Не

секрет, что в Китае проблема экологизации энергетического комплекса стоит особенно остро, обмен опытом со специалистами «поднебесной» окажет благоприятное воздействие на развитие данной сферы в России: Национальный центр исследования

возобновляемой энергетики КНР (CNREC), специалисты которого консультируют множество проектов во всём мире, крупнейшие энергетические компании Китая SINOPEC и PetroChina, продвигающие проекты геотермального электро- и теплоснабжения.[3]

3) Строительство 5(6)-этажного многофункционального комплекса на месте демонтированных зданий, паркинга – на месте демонтированных гаражей.

Один этаж этого здания разумно выделить структурам «Алмаз-Антей», ещё один – выделить под торговые площадки разной направленности. Это необходимо для того, чтобы проект в будущем являлся самодостаточным и приносил прибыль. Оставшиеся 2-3 этажа должны занять выставочная площадка новых достижений и технологий, интересных идей и стартапов в области возобновляемой энергетики, а так

же представительства компаний, специализирующихся на проектах «зелёной» энергетики.

Таким образом, рассмотрен проект экоурбанистического развития городского пространства Санкт-Петербурга, приведён примерный перечень мероприятий, необходимых для реализации проекта, определён круг потенциальных инвесторов.

Литература:

1. http://www.find-org.com/cli/1798142_zao_medinkorp Дата обращения 25.05.18
2. Hullin M. et al. UNECE renewable energy status report 2017.
3. Ермоленко Г.В. Анализ деятельности ведущих нефтегазовых компаний в области возобновляемой энергетики, Институт энергетики НИУ ВШЭ, 2017 – 57 стр.

КОМПОНЕНТЫ АГРАРНОГО ЛАНДШАФТА В ОЗДОРОВЛЕНИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Кочетков П.П.

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5
pkochetkov@gmail.com*

Основные функции современных городов, в которых присутствует его пространственная организация, - обеспечение населения работой, жилищем, а также рекреационная функция. На урбанизированных территориях городов помимо прочих присутствуют в том или ином виде и аграрные элементы, которым могут быть как частные садово-огородные участки, дачные поселки, так и отдельные сельско-хозяйственные предприятия (тепличные хозяйства, опытные поля, питомники и т. д.), которые оказывают благоприятное влияние на психо-эмоциональное состояние человека [1].

Интересно отметить, что таким аграрным элементам в современном градостроительстве практически мало уделяется внимания, что явилось, по-видимому, следствием долго господствовавшей техногенной направленности в развитии городов. Однако особенности российской действительности показывают, что аграрный элемент в нашей стране является неотъемлемой частью многих городов [2].

В Российской Федерации около половины горожан, проживающих в многоквартирных домах, до сих пор занимается земледелием на садово-огородных участках. Площадь приусадебных, дачных и фермерских хозяйств составляют всего 1,1% от общей площади сельскохозяйственных угодий страны [2].

Причины такого феномена - экономические: обнищание большей части населения страны побуждает людей своими

силами решать продовольственную проблему семей. Однако не всегда эта причина стоит на первом месте. Часто выращивание сельскохозяйственной продукции на загородных участках, особенно находящихся на значительном расстоянии от города, оказывается экономически не рентабельным в силу больших транспортных расходов и затрат времени на еженедельный проезд из города на дачу и обратно. Тем не менее, даже в этих условиях у людей есть устойчивая потребность заводить маленький сад-огород и выращивать продукты.

В данном случае проявляется, с одной стороны, важнейшая потребность человека в общении с природой, удовлетворить которую в современном городе люди не могут, с другой - глубокие земледельческие традиции российского населения. В ментальности российского человека исторически заложена потребность работать на земле возле водных артерий, и он всеми возможными способами пытается ее удовлетворить [3].

Подобное невнимание к нуждам населения стало причиной того, что частная жилая застройка с садовыми участками, дачные поселки на территории города строились силами самих горожан и росли стихийным и беспорядочным образом. В последнее же десятилетие их число и занимаемая ими площадь имеют тенденцию к постоянному увеличению. Все это создает многочисленные экологические проблемы из-за образования вокруг подобных территорий стихийных свалок,

беспорядочного ведения хозяйственной деятельности, бесконтрольного использования удобрений и химикатов, неупорядоченной планировки и землепользования [4,5].

Территории, отдаваемые под сады и огороды, могут реально стать частью экологической инфраструктуры города, его природного каркаса. Здесь имеется довольно большой процент озелененных территорий, в том числе с использованием плодовых деревьев и кустарников. Личные участки возделываются довольно интенсивно по сравнению с полями крупных сельскохозяйственных предприятий.

При правильной организации индивидуального экологического земледелия в городской черте может значимо повыситься биоактивность городских ландшафтов, а значит, улучшится и общая экологическая ситуация. Для этого требуется формировать территории городских агроценозов как составную часть природного каркаса города. Это позволит наладить комплексный процесс участия городских агроценозов в общем обмене веществом и энергией между городом и природой. Данная задача носит планировочный характер, и она вполне может решаться на уровне городской планировки.

В данном случае существенной составной частью системы хозяйствования становится переработка и использование органических отходов жизнедеятельности человека в качестве эффективного органического удобрения. Основными элементами системы при этом являются индивидуальный жилой дом и участок при нем, которые все вместе обеспечивают замкнутый цикл переработки и утилизации органики.

Заключение. Таким образом, в российских городах существующий частный сектор, наиболее пригодный для

ведения био-интенсивных методов земледелия и составляет значительную часть городской застройки. Для улучшения экологического состояния в этой ситуации необходимы следующие мероприятия:

1. Создавать аграрные элементы города как часть его экологической инфраструктуры, в единой системе с озелененными и рекреационными пространствами.
2. Среди населения, имеющие индивидуального хозяйства стимулировать развитие биоинтенсивных методов.

Такой комплексный подход может стать важным аспектом в улучшении городского ландшафта и позволит значительно гармонизировать экологическую обстановку в городской черте.

Литература:

1. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияние зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние школьного населения столичного мегаполиса // В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.
2. Глебов В.В., Кочетков П.П., Абрамов В.Е. Оценка воздействия комплекса агротехнических работ на биоту пахотной дерново-подзолистой почвы // Мир науки, культуры, образования. 2016. № 5 (60). С. 265-268.
3. Соловьева Е.А., Глебов В.В., Киричук А.А. Оценка состояние водных объектов г. Ельца Липецкой области // в сборнике: современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека/ Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ "Научно-исследовательский институт

экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина" Минздрава России. 2016. С. 236-239.

4. Кочетков П.П., Глебов В.В. Гербициды триазинового ряда // В сборнике: Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почетного работника высшего профессионального образования РФ,

Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Куликовой Алевтины Христофоровны. 2017. С. 230-235.

5. Кочетков П.П., Абрамов В.Е., Глебов В.В. Методы высокоэффективной жидкостной хроматографии по выявлению формальдегида в воде // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2016. № 2. С. 95-103.

АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Кругляк В.В.

*ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет имени
императора Петра I, Воронеж, Россия,
kruglyak_vl@mail.ru*

Объекты исследования. Экспериментальные исследования проводились на объектах ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства областных центров и исторических городов Центрального Черноземья включая особо охраняемые природные территории (ООПТ) ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ имени императора Петра I. [1]

Методология и методы исследований. Методология научных исследований базируется на системном подходе и комплексных принципах оценки.[2] При проведении научных исследований были использованы типовые и усовершенствованные методики, которые используются в агролесомелиорации, почвоведении, таксации, дендрологии, садоводстве, экологии, ландшафтной архитектуре. [3] Вопросы создания зеленых насаждений, содержание зеленых насаждений, система контроля состояния зеленых насаждений, охрана насаждений озелененных территорий в Центральном Черноземье соответствует «Правилам создания, содержания и охраны зеленых насаждений города Москвы». [4] Современные инновационные объекты ландшафтной архитектуры Центрального Черноземья включают самые передовые тенденции мировой индустрии ландшафтного дизайна основанного в том числе на английских и японских примерах паркостроения. [5] Ассортимент декоративных красивоцветущих растений

для проектирования объектов подобран с учетом традиционной японской флоры. [6]

Степень достоверности полученных результатов подтверждена многолетними, комплексными, многофакторными экспериментальными исследованиями с применением инновационных методов компьютерной обработки данных биометрических, лабораторных и натуральных наблюдений на объектах исследований на территории Центрального Черноземья. [7]

Природный каркас крупного города формируется в территориальных параметрах «город плюс пригородное окружение» - например, городская агломерация, лесопарковый защитный пояс, зеленая зона. Задачи формирования природного каркаса города в целом те же, что и для крупного природного каркаса региона. [8]

На территории города Воронежа, Воронежской области и городов Центрального Черноземья располагаются уникальные объекты ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства. [9]

Начиная с 1892 года, в Каменной степи (Таловский район, Воронежской области) проводится уникальный эксперимент по созданию инновационного оптимизированного южнолесостепного агроландшафта. На формирование облика современного дендрологического ассортимента большое влияние оказала деятельность лесоводов Г.Ф. Морозова и В.Н. Михайлова, принявших участие в создании лучших лесных насаждений в

периоды посадки (1899-1908 гг.). В этот период на территории Каменной степи закладываются лесные полосы разнообразной конструкции, древесный питомник, дендрологический парк, арборетум и помологический сад.

В соответствии с постановлением № 500 администрации Воронежской области от 28 мая 1998 г. «О памятниках природы на территории Воронежской области», согласно которого на Воронежский ГАУ как на ответственного землепользователя, на территории которого находится памятник природы, возложена ответственность за сохранность и безусловное соблюдение установленных режима или ограничений хозяйственного использования.

К этим памятникам отнесены за № 142 «Ботанический сад имени профессора Б.А. Келлера», площадью 2,2 га и за № 143 «Дендропарк ВГАУ», площадью 11,9 га. Всего к территории Ботанического сада относятся 4 участка общей площадью 17,9 га.

Парковый комплекс города Воронежа разрабатывался в соответствии с современными градостроительными принципами создания благоустроенной городской среды, формирующейся на территории города, и его зеленого пояса с единой системой озеленения, способствующей улучшению их функционально-планировочных, санитарно-гигиенических, рекреационных, оздоровительных, архитектурных и художественных качеств.

На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы:

1. Выявлено, что адаптивные системы озеленения – это сложные взаимоувязанные системы озелененных территорий, которые состоят из подсистем, способных к адаптивному функционированию и возможности наращивания упорядоченности и сложности с целью

сохранения или достижения оптимального состояния при изменении внешних условий, за счет которых выполняется их многофункциональная роль.

2. Инновационный ассортимент древесных пород, кустарников и цветочное оформление территорий объектов адаптивных систем озеленения соответствует современным тенденциям ландшафтного дизайна и разработанному дендрологическому районированию Центрального Черноземья.

3. Государственное научное учреждение Воронежский НИИСХ имени В.В. Докучаева РАН РФ и территория землепользования преобразованной Каменной степи служит уникальным эталоном изучения современного антропогенного ландшафта и имеет большую ценность не только для инновационного сельского хозяйства, но и для мирового земледелия как пример высокоорганизованной, уравновешенной биологической многофункциональной системы.

Список литературы:

1. Кругляк, В.В. Рекреационные ресурсы провинций России: монография/В.В. Кругляк, О.Б. Сокольская, А.В. Терешкин; ГОУ ВПО ВГЛТА. – Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2011. - 174 с.

2. Чернышов М.П. Хвойные породы в озеленении Центральной России /М.П. Чернышов, Ю.Ф. Арефьев, Е.В. Титов, О.Н. Беспаленко, В.Д. Дорофеева, В.В. Кругляк, А.М. Пярых. – М.: Колос, 2007. – 328 с.

3. Кругляк, В.В. Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство парков санаториев и курортов Воронежской области: монография /В.В. Кругляк, Е.И. Гурьева; ГОУ ВПО Воронежская государственная лесотехническая академия. – Воронеж: Издательство Воронежского

государственного университета, 2010. – 156 с.

4. Правила создания, содержания и охраны зеленых насаждений города Москвы. – М.: Департамент природопользования и охраны окружающей среды, 2012. – 140 с.

5. Young G. Walking Londons parks and gardens. New Holland Publisher (UK) Ltd. London, 1998, 222 p. ill.

6. Itoh T. The Gardens of Japan. Tokyo: Kodansha international, 1984, 180 p. ill.

7. Кругляк, В.В. Древоводство: учебное пособие /В.В. Кругляк, Е.И.

Гурьева; М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО ВГЛТА. – Воронеж, 2011. – 144 с.

8. Краснощекова Н.С.

Формирование природного каркаса в генеральных планах городов: Учебное пособие для вузов /Н.С. Краснощекова. – М.: «Архитектура-С», 2010. – 184 с.

9. Кругляк, В.В. Ландшафтно-экологическая устойчивость парковых насаждений г. Воронежа. Геоэкологические проблемы устойчивого развития городской среды/В.В. Кругляк. – Воронеж: Изд-во Квадрат, 1996. – С. 228-229.

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВА ЭКОГОРОДА

Кукенков В.И.

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,
кафедра дизайна интерьера, г. Екатеринбург
kvi-dpi@yandex.ru*

Рост населения жителей городов мира создаёт серьёзные проблемы в виде отрицательного влияния на природу планеты, снижение уровня самостоятельного восстановления природы от тяжёлых металлов, отходов атомных реакторов, гигантских свалок бытовых и других отходов, вредных веществ в виде осадков. Урбанизация пространства привела к экологическим проблемам и изменениям, имеющим глобальное значение. Быстрый рост городского населения, изменение территории города не только по горизонтали, но и по вертикали, опустошение периферии регионов в различных странах мира и также в России, привели к газовым загрязнениям атмосферы, изменению химического состава воды и почвы [1].

Гигантский объем воды, потребляемый городом, превышает потребление в сельской местности, не только обеспечивая потребности человека, но более всего нужды предприятий и заводов. Так, загрязнение отходами водных бассейнов в стране, близко к катастрофе, но эта проблема остаётся нерешённой. Одним из немногих предложений по решению возникших проблем является экогород, для которого разработки энергетического обеспечения, на данном этапе, находятся на низком уровне. Современное производство солнечных батарей, ветряных и водных электростанций имеют высокую себестоимость. Применение вышеуказанных средств в городе создаст новые проблемы из-за плотной застройки. Для развития системы экогородов

необходима государственная поддержка и обеспечение оборудованием промышленного изготовления.

Развитие ландшафтного дизайна тесно связано с поиском новых решений, в частности, развития системы экогородов, учитывая особенности рельефа и климата. Так, при формировании проектного решения, необходимо рассмотреть такие компоненты, как:

1. пространство и рельеф местности, состоящий из естественных и искусственных форм;
2. жилые и многофункциональные постройки;
3. разработку и выполнение коммуникационных сооружений;
4. зонирование, ограждения, дорожки, лестницы, подпорные стенки;
5. фруктовые и декоративные деревья, кустарники, цветы и растения;
6. освещение и фонтаны.

Выразительность пространства экогорода зависит от использования экологически чистых и безопасных не только материалов, но и растений, раскрывающих особенности ландшафта. Так, рельеф, сформированный из различных искусственных холмов, расположенных к солнечному свету, под различными наклонами, имеет разные фактуры в виде неровностей и борозд, после регулярной стрижки газонной травы, будут созданы различные ощущения утром, в полдень и вечером. Восприятие света и цвета пространства будет влиять на формирование различных эстетических и философских размышлений. Присутствие в

ландшафте большого водного пространства и лесного массива создаёт идеальные условия по формированию гармоничной развитой личности, в условиях созерцания окружающей среды с лесным воздухом и чистой водой.

Формирование пространства экогорода тесно связано с рельефом местности и влияет на архитектурное решение объёма пространства, выделяя изобразительными акцентами необходимые архитектурные элементы, зонирование, создавая композиционные связи объектов. Учитывая технологические особенности создания искусственного рельефа, важно использование ритма чередующихся высот, наполненных фруктовыми и декоративными деревьями и кустарниками, фонтанами и искусственными водоёмами. В созданных чередующихся холмах склоны оформлены бетонными и каменными лестницами, а для создания ритмов вертикальных и наклонных плоскостей, использованы бетонные и каменные подпорные стенки, обрамляющие пространство возможного размещения различных гротов.

Следует обратить внимание на то, что перепад высот местности формирует у человека черты характера, способствующие к преодолению существующих препятствий, а при отсутствии этих препятствий формируется безразличное отношение к плоскому пространству. Если в разрабатываемой концепции города будущего отсутствует пластика искусственного рельефа - необходимо создание этих высот, влияющих на образное пространство города.

Так, рассматривая вопрос влияния линии на пространство города, необходимо отметить, что кроме линейного решения пространства, как основы выразительности изображения, необходимо использование таких изобразительных средств как светлота

(тональность) и цвет, которые являются базовыми в выявлении образного решения изображаемого объекта [2].

Восприятие формы объекта начинается с понимания различий цветотональных отношений, существующих в объекте, передавая его цветовые полутона [3]. Связь линии, ассоциаций, тона и цвета необходимы в архитектурном пространстве экогорода, для развития стилевого решения, опираясь на опыт мировой практики и шедевры мировой архитектуры [4].

На атмосферу экогорода влияет цвет и колорит пространства, сформированный и развивающийся на основе открытых водных бассейнов и растений, расположенных на различных уровнях. Присутствие в ландшафте искусственных водных пространств и парковых массивов, создаёт условия для активного отдыха и здорового образа жизни. Но трактовка идейного содержания и наполнения реально существующей атмосферы экогорода зависят от таких факторов как:

- климатические и температурные условия, влияющие на развитие системы экогородов, зеленой городской среды и модернизации зеленой инфраструктуры;
- зелёные насаждения, как градостроительный и экологический фактор, формирующий ландшафт и эстетику развития городского пространства;
- системная упорядоченность в дизайне городского пространства, использование не только инновационных материалов, но и экологически "чистых" растений и материалов [5];
- традиционные и нетрадиционные материалы, такие как кирпич, камень, керамика, стекло, металл, различные растительные формы и водный ресурс;
- минимизация потребления электроэнергии (используя энергоёмкие установки), обеспечение водой (автономные

водяные скважины, вторичное использование и очистка воды), сбалансированное питание и обеспечение продуктами питания (использование дополнительных площадей на крышах, балконах и подвалах для выращивания овощей, грибов и фруктов), жесткое и разумное потребление различных технологий для получения тепла, очистка загрязнения воздуха и воды;

– новые подходы в воспитании и развитии "нового" мышления, влияющего на изменение образа жизни и сознания людей, формирование мышления, направленного на создание стабильных и развивающихся форм жизни.

Проживание человека в системе экогородов будет возможно при формировании иного сознания, влияющего на формирование и действия экологически развитого человека, организованного и способного содействовать дальнейшему развитию "зеленого" города.

Список литературы:

1. Савельева Е.В. Поселок "Сокол" - исчезающее наследие Москвы//В сборнике: Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма. Материалы

VII Международной Интернет-конференции. 2018. С. 374-376.

2. Смирнова М.А., Сокарева О.Н. Архитектурно-художественный образ в графической композиции//Дизайн как ресурс развития социокультурного пространства. Ульяновск, 2008. С. 185-188.

3. Смирнова М.А. Формообразование в изобразительном искусстве и дизайне//Педагогическое образование на стыке эпох: инновации и традиции в сфере образовательных технологий. Москва, 2017. С. 252-253.

4. Смирнова М.А. Ассоциативная композиция//Методолого-теоретический и технологический ресурс развития информационно-образовательной среды. Москва, 2018. С. 407-412.

5. Котышов А.В. Песок Альгарве/В сборнике: Дизайн как ресурс развития социокультурного пространства. Материалы Международной научно-практической конференции. 2011. С. 12-13.

К ВОПРОСУ О ДЕКОРАТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *JUNIPERUS* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ Г. ОРЕНБУРГА

Кухлевская Ю.Ф.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,

Ботанический сад, г. Оренбург

v.kuhlevsky@yandex.ru

В условиях возрастающей урбанизации на окружающую среду приходит повышенное воздействие негативных антропогенных факторов, в результате чего, растительность находится в ослабленном состоянии, более подвержена поражению вредителями и болезнями, что приводит к снижению продуктивности и гибели растений.

Необходимо отметить, что зеленые насаждения города Оренбурга отличаются однообразием и малочисленностью видового состава используемых хвойных растений. Главным образом это представители родов *Picea* A. Diert, *Pinus* L., *Larix* Ledeb., в меньшем количестве встречаются *Juniperus* L. и *Thuja* L.

Большой практический интерес для озеленения городов представляют интродуцированные представители семейства Кипарисовые, которые оказывают положительное влияние на атмосферу, выделяя большое количество фитонцидов в окружающую среду. Данные растения отличаются сохранением декоративных качеств на протяжении всего года.

В Оренбургской области в естественном виде произрастает только *Juniperus sabina* L. (можжевельник казацкий), но и он занесен в Красную книгу Оренбургской области [1]. В парках, садах, скверах города Оренбурга отмечены 3 вида рода можжевельник: *Juniperus communis* L., *Juniperus sabina* L., *Juniperus squamata* Lamb. Сейчас в большом количестве

хвойные породы используют в частном озеленении.

Большая часть хвойных перспективна для использования в городском озеленении. *Juniperus communis* в городе плодоносит, обладает густой кроной, которую периодически обрезают, обладает высокими декоративными качествами. В городе встречаются экземпляры 22 – 25 лет [2]. *Juniperus sabina* и *Juniperus squamata* редко встречается в парках, садах и скверах Оренбурга, их начали использовать в озеленении, относительно недавно (с 2000-го года). Это неприхотливые к климатическим условиям растение: холодостойки, высоко жароустойчивы, светолюбивы, устойчивы к воздействию дыма и газа, в малоснежные зимы страдают от солнечных ожогов.

Объекты и методика исследования.

В качестве объектов исследования были выбраны 9 таксонов растений семейства кипарисовые (*Cupressaceae* Bartl.) и проходящие интродукцию на территории г. Оренбурга и в ботаническом саду Оренбургского государственного университета: *J. horizontalis* «Lime Glow», *Juniperus horizontalis* «Icee Blue», *J. sabina* «Variegata», *J. virginiana* «Grey Owl», *J. chinensis* «Stricta», *J. squamata* «Blue Carpet», *J. communis*, *J. communis* «Green Carpet» и *J. communis* «Suecica».

Для оценки декоративных качеств представителей рода *Juniperus* L. была использовалась шкала, разработанная И.Г. Савушкиной и С.С. Сеит-Аблаевой [3] специально для можжевельников. В ее

основе лежит шкала с бальной градацией, разработанная Я. А. Крековой, А. В. Данчевой и С. В. Залесовым [4] для оценки декоративных признаков у видов рода *Picea* L. Рассматриваются следующие признаки декоративности: период декоративности; архитектура кроны; окраска хвои в летний период; окраска хвои в зимний период; декоративность шишек; аромат; относительная поражаемость вредителями и болезнями.

По степени декоративности, растения разбиваются на следующие группы:

I (высокодекоративные) – 75-85 баллов;

II (декоративные) – 60-74 баллов;

III (среднедекоративные) – 59 и менее баллов.

Результаты исследования. Согласно выбранной методике была проведена оценка декоративности интродуцентов, проходящих процесс акклиматизации на территории г. Оренбург. Степень декоративности объектов исследования оценивалась в баллах, по результатам которых определялась группа декоративности. Результаты исследования отображены в таблице 1.

Таблица 1. Оценка декоративности объектов исследования.

| Вид или культивар | Декоративный признак | | | | | | | ОБ | ГД |
|------------------------------------|----------------------|------|------|------|-----|------|-----|----|-----|
| | ПД | АК | ОХЛ | ОХЗ | ДШ | ОПБВ | А | | |
| | P=4 | P=4 | P=3 | P=3 | P=2 | P=1 | P=1 | | |
| <i>J. horizontalis</i> «Lime Glow» | *5/20 | 5/20 | 5/15 | 3/9 | 4/8 | 3/3 | 5/5 | 80 | I |
| <i>J. horizontalis</i> «Icee Blue» | 5/20 | 4/16 | 5/15 | 1/3 | 4/8 | 3/3 | 5/5 | 70 | II |
| <i>J. sabina</i> «Variegata» | 5/20 | 3/12 | 5/15 | 4/12 | 2/4 | 3/3 | 3/3 | 69 | II |
| <i>J. virginiana</i> «Grey Owl» | 5/20 | 5/20 | 3/9 | 4/12 | 3/6 | 5/5 | 5/5 | 77 | I |
| <i>J. chinensis</i> «Stricta» | 4/16 | 4/16 | 3/9 | 1/3 | 4/8 | 3/3 | 5/5 | 60 | II |
| <i>J. squamata</i> «Blue Carpet» | 4/16 | 5/20 | 5/15 | 2/6 | 3/6 | 3/3 | 4/4 | 70 | II |
| <i>J. communis</i> | 4/16 | 3/12 | 1/3 | 4/12 | 4/8 | 4/4 | 4/4 | 59 | III |
| <i>J. communis</i> «Green Carpet» | 5/20 | 4/16 | 2/6 | 4/12 | 3/6 | 3/3 | 4/4 | 67 | II |
| <i>J. communis</i> «Suecica» | 5/20 | 4/16 | 2/6 | 4/12 | 3/6 | 3/3 | 5/5 | 68 | II |

Примечание к таблице. * – балл / балл с учетом переводного коэффициента, ПД – период декоративности, АК – архитектура кроны, ОХЛ – окраска хвои в летний период, ОХЗ – окраска хвои в зимний период, ДШ – декоративность шишек, ОПБВ – относительная поражаемость болезнями и вредителями, А – аромат, ОБ – общий балл, P – переводной коэффициент, ГД – группа декоративности

Согласно проведенной бальной оценке, большинство исследуемых можжевельников относятся ко II группе – декоративные растения (от 60 до 74 баллов). В данную группу вошли 10 садовых форм. *J. horizontalis* «Lime Glow» и *J. virginiana*

«Grey Owl» относится к группе высокодекоративных видов и культиваров (75 до 85 баллов). *J. communis* является среднедекоративным можжевельником (III группа), он набрал 59 баллов, что

объясняется наличием у него редкой, слабоохвоенной кроны.

Таким образом, изучаемые можжевельники, благодаря своей достаточно высокой декоративности, которую можно наблюдать на протяжении всего года, прекрасно подойдут для озеленения парков, садов и скверов города и составят прекрасный ансамбль в группе с другими видами растений (лиственными и хвойными), так и в качестве одиночных посадок (солитер). Все изучаемые растения вполне зимостойки, побеги вызревают полностью, а отмирание наблюдается только в суровые и малоснежные зимы. Следовательно, культивары перспективны, жизнеспособны и в дальнейшем могут с успехом использоваться в культуре.

Список литературы:

1. Красная книга Оренбургской области. Животные и растения [Текст] / Адм.Оренб.обл., Гос.ком.по охране окружающей среды Оренб.обл., Ин-т степи

Уральского отдел.РАН, ОГПУ, ОГУ; Под ред. А.С. Васильев. – Оренбург: Оренб. кн. изд-во, 1998. – 175 с.

2. Балыков, О.Ф. Природное наследие Оренбурга в конце XX века / О.Ф. Балыков. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. – 384 с.
3. Савушкина, И.Г. Методика оценки декоративности представителей рода *Juniperus L.* / И.Г. Савушкина, С.С. Сеит-Аблаева // Экосистемы. – 2015. – Вып. 1. – С. 97-105
4. Крекова, Я. А. Оценка декоративных признаков у видов рода *Picea Dieter* в Северном Казахстане / Я. А. Крекова, А. В. Даничева, С. В. Залесов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – [Электронный ресурс]. – 2015. Режим доступа: www.science-education.ru/121-17204

НАУЧНАЯ ШКОЛА В БАЛАШОВЕ

Лавренюк Е.Н.

*МБУДО Центр «Созвездие» г. Балашова Саратовской области
yunnat-balashov@mail.ru*

Сегодня как никогда перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Задача педагогов-биологов в системе дополнительного образования состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний, но и способствовать приобретению навыков научного анализа живой природы. Один из методов обучения – исследовательская деятельность, что способствует воспитанию инициативы, активного, добросовестного отношения к научному эксперименту, увеличивает интерес к изучению своей местности и экологических проблем родного края.

На базе Центра «Созвездие» города Балашова Саратовской области плодотворно работает летняя научная Школа, позволяющая детям получить углубленные знания. Участники экологической Школы — дети в возрасте 11-14 лет, мотивированные на изучение биологии и экологии. Основной подход «натуралистический» - обучение и воспитание в природной обстановке, на примере живых, «реальных» объектов, существующих в естественных условиях.

Центр «Созвездие» находится на территории парка культуры и отдыха имени В.В. Куйбышева, где помимо большого количества исторических объектов имеется множество уникальных насаждений, богатая орнитофауна, масса удивительных насекомых, представителей Красной книги. Занятия организуют опытные специалисты:

преподаватели СГУ им. Н.Г. Чернышевского, учителя-биологи, сотрудники музея и педагоги дополнительного образования.

Все началось в 2017 году с открытия Школы, в год экологии в России. Первоначально обучение ориентировалось на изучение флоры нашей местности и называлось «Тайны ботаники». В кратчайший срок дети узнали о древесной растительности парка, особенностях травяного покрова, познакомились с водными и лекарственными растениями Балашовского края, изучили Красную книгу Саратовской области, прошли с заданием по экологической тропе.

В 2018 году тематика занятий расширилась, добавились дисциплины: энтомология, орнитология, климатология, краеведение, ветпомощь, пленер (рисование на природе). В парке проложены несколько экологических троп: ботаническая «Интродуценты парка», энтомологическая «Мир под ногами», климатическая «Климат и породы деревьев». Формы обучения разнообразны: лекции, экскурсии, мастер-классы, посещение краеведческого музея, ветлечебницы, работа полевых лабораторий, викторины юных экологов, зачеты по каждой дисциплине, мини-конференция с целью обмена идеями, опытом работы и методиками учебно-исследовательской деятельности.

Занятия ориентированы на применение полученных знаний на практике: сбор гербария, отбор проб на природных объектах, обработка отобранного материала в лабораториях СГУ, анализ результатов исследований с

применением компьютера, написание и последующая защита научно-исследовательских работ и проектов на конференциях. За период обучения в летней Школе группа учащихся определяется с темой своего исследования, с научным руководителем и собирает необходимый материал для дальнейшего изучения.

Педагогическая целесообразность летней научной Школы объясняется тем, что, только проделав лабораторные и исследовательские работы самостоятельно, обучающиеся начинают понимать, для чего им нужны школьные знания по физике, химии, биологии, географии, краеведению. Происходит формирование у обучающихся адекватной картины мира, а также воспитание человека, нацеленного на совершенствование общества.

На церемонии закрытия Школы каждый участник получает свидетельство об обучении со своими баллами по каждой выбранной дисциплине.

Чтобы выявить мнение детей, мы провели анкетирование, где выявились плюсы и минусы организации летней Школы. Минус, по мнению детей: надо рано вставать летом, очень много терминов и материала для запоминания. Плюсы: приобрели новых друзей, узнали много нового о родной природе, провели собственное исследование, проявили себя в творческих конкурсах и масса положительных эмоций от экскурсий и походов.

Выводы. Наша летняя научная Школа:

- способствует вовлечению детей в изучение экологических проблем через научно-исследовательскую работу, что создает определенные условия для развития ребенка, обеспечивая эмоциональное благополучие в данной образовательной среде;

- прививает любовь к природе через экскурсионную работу, в которой дети непосредственно общаются с природой и знакомятся с различными природными закономерностями на живом природном материале;

- обеспечивает заполнение досуга интересной, полезной деятельностью и укреплению здоровья, являясь профилактикой асоциального поведения, способствует укреплению психического и физического здоровья;

- способствует расширению кругозора, закреплению полученных знаний, развитию мотивации познать неизведанное, самостоятельному творчеству, повышению интеллектуального и духовного уровня развития личности ребенка;

- вырабатывает навыки использования компьютерных технологий при обработке и систематизации собранного материала;

- создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой

- самореализации личности ребенка;

- способствует укреплению связи с педагогами образовательных учреждений.

Литература:

1. Дзятковская Е.Н. Программы внеурочной деятельности. Моя экологическая грамотность. 5-6 классы. Экология общения. 7 класс/Е.Н.Дзятковская, А.Н.Захлебный, А.Ю.Либеров. –М.: Просвещение, 2012.-80с.
2. Заика Е.А., Молчанова Я.П., Серенькая Е.П. Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков./Под ред. Е.В.Веницианова. – М.: Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, 2001.-100с.
3. Сосновская Р.Л. От наблюдений до выступления. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2016.-86с.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ МАСТЕР-КЛАССОВ ПО ЛАНДШАФТНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ И СРЕДНИХ КЛАССОВ

Лукина И.К., Голядкина И.В.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8
irinakimovna@mail.ru, nina1818@yandex.ru*

На протяжении нескольких лет сотрудники кафедры ландшафтной архитектуры и почвоведения ФГБОУ ВО «ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова» привлекаются к различным мероприятиям областного и всероссийского значения, посвященным экологическому и эстетическому воспитанию учащихся младших и средних классов.

Среди наиболее значимых мероприятий можно выделить следующие: выставка «Профессии от настоящего к будущему» в рамках форума одаренных детей Воронежской области (2016 г); областной детский сбор-семинар «Ландшафтный дизайн» (2017 г); областной эколого-биологический конкурс учащихся и педагогов «Юные исследователи природы – родному краю», I городской фестиваль школьников «От экологии природы – к экологии души», общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Всероссийский слет школьных лесничеств «Лесной подрост» в рамках седьмой смены Всероссийского детского центра «Орлёнок» (2018 г).

Основная цель проводимых мероприятий – повысить интерес учащихся к ландшафтному проектированию, садово-парковому искусству и озеленению городских территорий, а также провести раннюю профессиональную ориентацию учащихся.

Самая распространенная методическая форма проведения мероприятий – это мастер-классы,

рассчитанные на небольшие и средние группы учащихся. Данная форма методической работы является эффективным приемом передачи опыта обучения и воспитания, так как центральным звеном является демонстрация оригинальных методов освоения определенного содержания при активной роли всех участников занятия [1].

Практическим результатом проведения мастер-классов по ландшафтному моделированию является макет общественного пространства, эскиз ландшафтной композиции, декоративные элементы, выполненные собственными руками, а также мини-сады.

Основные сложности в проведении мастер-класса обусловлены как общими проблемами психического состояния подростков, так и специфичностью темы мастер-класса.

У детей среднего школьного возраста ярко выражено стремление к независимости, самоутверждению, взрослости. В психологическом плане при повышенной жизнедеятельности и активности подростки отличаются эмоциональной неустойчивостью, импульсивностью, яркой выраженностью эмоциональных реакций. В то же время это период интенсивного формирования абстрактных форм мышления [2].

Исходя из этих психолого-педагогических особенностей детей среднего школьного возраста были заданы ограничения по времени проведения

занятия, в то же время информационная насыщенность занятия сочеталась с активными практическими заданиями, требующими творческого решения.

Тематика мастер-класса предполагает специальную организацию учебно-образовательного пространства, а именно: большое количество канцелярских материалов для архитектурного моделирования; разнообразные растения для демонстрации их декоративных качеств; открытые пространства для анализа ландшафтных особенностей территории. Причем переключение обучающихся с одного вида деятельности на другой должно быть очень быстрым, также и переходы по территории должны были быть сокращены до минимума [3].

Кроме того даже при тщательном конкурсном отборе детей в профильные смены, уровень подготовленности школьников к восприятию материала очень разный. Поэтому одной из главных задач мастер-класса для педагогов стала яркая и емкая подача теоретического материала с обязательным практическим заданием. Если какой-то вид практической деятельности по техническим причинам был недоступен, то данный раздел изымался и из теоретического материала.

Неодинаковый уровень графической подготовки также наложил отпечаток на выбор заданий: практически не использовались цветные живописные материалы.

Еще одна трудность, с которой столкнулись педагоги это обязательное сочетание использования мультимедийных средств с работой на открытом пространстве, а также большие группы учащихся.

Было бы наивно полагать, что после участия в мастер-классе учащиеся получат необходимые знания для работы в области

ландшафтного дизайна. Главный итог проводимых мероприятий есть вовлечение детей не просто в созидательную деятельность экологического свойства. Учащиеся начинают оценивать современное состояние объектов ландшафтной архитектуры, начинают задумываться об эстетическом аспекте среды, о возможностях совершенствования этой среды с помощью ландшафтного дизайна. Мастер-классы призваны развить творческие возможности и художественно-эстетический вкус учащихся, чувство пространственного видения, ритма и цвета. Подобные мероприятия помогают выявить наиболее талантливых и заинтересованных среди учащихся младшего и среднего школьного возраста, а также помогают школьникам определиться с будущей профессией. Особенно это важно потому, что профессия ландшафтного архитектора одна из современных профессий, о которой многие даже не знают.

Список литературы:

1. Асмолов А.Г. Дополнительное образование как зона ближайшего развития образования в России: от традиционной педагогики к педагогике развития. //Внешкольник. -1997. N 9. - С. 6-8.
2. Дополнительное образование детей как средство их творческого развития тема диссертации и автореферата по ВАК 13.00.01, кандидат педагогических наук Березина, Валентина Александровна 1998. Москва, 147 с.
3. Филатова Н. И., Усова С. И. Методика организации и проведения мастер-класса педагогом [Текст] // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Самара, март 2016 г.). — Самара: ООО "Издательство АСГАРД", 2016. — С. 266-268. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/188/9566/> (дата обращения: 10.08.2018).

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ В СИСТЕМЕ “ГОРОД-ПРИРОДА”

Лукьянова Е.В.

lukyanova_elena7@mail.ru

Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5

Одной из причин нервно-психического истощения, испытываемого жителями городов, является их полное разделение с природой. Помимо этого усиливающее деструктивное антропогенное воздействие на популяцию человека оказывает негативное влияние на функциональное состояние человека [1-3,5,6]. Поэтому важным является поддержание человеком регулярного общения с природой. Одним из элементов природы являются зеленые насаждения на территории жилого массива. Они играют санитарно-гигиеническую роль и эстетически обогащают городскую среду, где постоянно присутствует человек [4].

Цивилизации и города растут и падают, традиции, ценности и политика меняются, но природная среда каждого города остается прочной основой, в рамках которой строится человеческое сообщество. Окружающая среда города и его городская форма, взятые вместе, являются свидетельством взаимодействия между естественными процессами и достижениями человечества с течением времени. Вместе они вносят вклад в уникальную индивидуальность каждого города.

Для того, чтобы достичь равновесия между городом и его населением, численностью 1 млн. жителей, требуются следующие ресурсы [7?8]:

- 1) Территория, превышающая размер самого города минимум в 100 раз. Требуется для обеспечения жителей достаточным количеством кислорода.
- 2) В 100 раз больше территории требуется для сбора поверхностных вод с целью полного водоснабжения города

3) Для удовлетворения рекреационных потребностей горожан требуется территория в 100 раз превышающая территорию самого города

4) Примерно столько же территории требуется для сельскохозяйственных угодий

Заключение. Резюмируя выше сказанное можно сказать, что городу требуется территория в 300-400 раз больше собственной. Поэтому можно сделать вывод о том, что экологическое равновесие возможно только на уровне планировочного района.

Важно помнить, что на вас влияет качество городского биоразнообразия. И то, что мы делаем, влияет на биоразнообразие. Состояние городских экологических систем может быть важным показателем для сопоставления последствий изменения климата, моделей землепользования, компонентов организма и субстратов для здоровья человека и биологического здоровья.

Литература:

1. Даначева М.Н., Глебов В.В. Оценка умственной работоспособности учащихся средних классов, проживающих в разных средовых условиях столичного мегаполиса //В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина"

Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 177-182.

2. Даначева М.Н., Шастун С.А., Глебов В.В. Особенности психоэмоциональной сферы и адаптации учащихся средних классов, проживающих в разных условиях столицы // В книге: Агаджанянские чтения /Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 42-43.

3. Глебов В.В., Шастун С.А., Трифонова Т.А. Сравнительный анализ психоэмоциональной и когнитивной сферы младших школьников, проживающих на территории Москвы с отличающимися средовыми условиями //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2016. С. 9.

4. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияние зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние школьного населения столичного мегаполиса // В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.

5. Глебов В.В., Шастун С.А. Биоритмологические особенности учащихся школ в условиях столичного мегаполиса // В книге: Эколого-физиологические проблемы адаптации / Материалы XVII Всероссийского симпозиума. 2017. С. 53-54.

6. Глебов В.В. Выявление комплекса социальных факторов среды, влияющих на здоровье школьников в столичном мегаполисе // В сборнике: Актуальные вопросы экологии человека: социальные аспекты Сборник научных статей участников Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. Ответственный редактор Г.М. Хасанова. 2017. С. 159-164.

7. Гринин, А. С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка / А. С. Гринин, В. Н. Новиков. – Москва : Фаир-пресс, 2002. – 336 с. 2.

8. Шубов, Л. Я. Технология твёрдых бытовых отходов : учебник / Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник ; под ред. Л. Я. Шубова. – Москва : Альфа-М: ИН-ФА-М, 2011. – 400 с

РОЛЬ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Лысенко А.И., Вакулова Т.В.

*Севастопольский государственный университет, Севастополь, ул. Университетская, 33
arhi794@yandex.ru, vakulo1@yandex.ru*

Традиционно под системой образования понимают исторически сложившуюся общегосударственную систему образовательных учреждений и органов управления ими, функционирующую в интересах воспитания детей и молодёжи, подготовки молодого поколения к профессиональной деятельности, удовлетворению не только индивидуальных, но и государственных потребностей. Система образования, как социальный институт, несомненно, играет существенную роль в воспитании, формировании и становлении личности. Этот процесс реализуется через три основные функции: первая - социализации личности, вторая – прогностическая, и третья - интегрирующая функция. В свою очередь значение функции социализации проявляется в реализации экономической, социальной и культурной функций. Экономическая функция направлена, прежде всего, на развитие профессиональной структуры общества, социальная - охватывает изменения классовой и статусной структуры общественной системы, формирование кадрового состава страны, культурная - включает освоение самой культуры и процесс её передачи следующим поколениям. В контексте этой функции задачей образования является воспитание экологической культуры в её различных аспектах. Прогностическая функция направлена в будущее т.к. система образования формирует, экономический, политический, культурный, экологический

потенциал государства. Интегрирующая функция направлена на сохранение преемственности поколений.

В XXI веке человеческое общество значительно ошутило экологические последствия своего влияния на биосферу Земли, поэтому возникает необходимость решения экологических проблем, в том числе, через изменение отношения людей к окружающей среде, к обеспечению (в большей степени практического, а не только теоретического) должного воспитания и образования молодого поколения. На наш взгляд, экологический кризис – это, прежде всего, кризис мировоззренческий, который связан с искаженным отношением человека к природе и в целом с неправильными представлениями людей о системе «человек – общество – природа - человек», с потребительским отношением к природе, антигуманным взаимодействием с окружающей средой, то есть экологический кризис напрямую связан с экологическим сознанием. Важно отметить, что экологическое сознание – это так же система представлений людей о мире как о гармоничном единстве человечества и природы, осознание того, что человек и сам является частью природы, частью экологической системы, что именно человек во многом несет ответственность за разрастание экологического кризиса на планете.

В разрешении кризисных проблем, на наш взгляд, решающее значение может сыграть (краеведческое, связанное с экологией региона, края) экологическое

образование, как составная часть культурно-нравственного воспитания человека в современном обществе. На формирование здорового экологического сознания у современных школьников и молодёжи оказывают экологические знания и убеждения, которые формируются, в том числе и в учреждениях системы образования в ходе образовательного процесса в дошкольном, начальном, среднем и высшем образовании в РФ. Данное направление экологического образования в целом направлено на определение роли и задач экологического воспитания в системе школьного и высшего образования в свете ФГОС.

В реализации таких задач можно использовать уже имеющийся накопленный опыт экологического воспитания в системе советского образования. Интересна история вопроса зеленого образования, в России, исследование которой поможет формированию экологического сознания у современной молодёжи. Так, например, создание движения Юннатов стало отправной точкой краеведческого и экологического образования в России, а затем в будущем, дало свои результаты в виде кадрового состава страны. Бывшие советские юннаты становились профессионалами в таких областях как сельское хозяйство, биология, география и т.д. Именно в рамках движения юннатов, шло экологическое воспитание, составной частью которого стало формирование целостного представления об озеленении города, как реальной практике в решении природозащитных общеэкологических задач. Роль общегосударственных озеленительных практик, проводимых в школах и ВУЗах, играла, несомненно, ключевую роль в формировании целостного представления об озеленении города. В советских школах был определён инструмент для формирования

экологического сознания: проводились практические занятия по выращиванию рассады, саженцев деревьев, обрезка и уход за деревьями, а также планомерно осуществлялся процесс проектирования и высаживания растений в городской среде. Активным образом реализовывался на практике процесс озеленения не только школьных территорий, но городских парков, улиц городов, и в целом осуществлялось территориальное развитие города. Шло активное взаимодействие с городскими и общественными организациями, которое формировало чувство причастности и ответственности со школьной скамьи. Таким образом, осуществлялась связь системы образования с устойчивым развитием города. Являясь важной частью городской инфраструктуры, система образования может и должна оказывать непосредственное влияние на процесс озеленения современных городов и устойчивого развития города в целом.

С нашей точки зрения, для реализации такого потенциала на уровне городской администрации может быть разработан и принят проект о озеленении городов, создании, например, опытной станции. Такая станция станет площадкой, на которой школьники, молодёжь и все горожане смогут получать практические навыки ландшафтного дизайна и ландшафтного проектирования, что так же является частью экологического воспитания.

Понятными и простыми способами внедрения зелёных практик (озеленения города) в повседневную жизнь города и системы образования школьников и студентов, может являться советский опыт вовлечения школьников и студентов (всех горожан) к озеленению города. Такие общегородские мероприятия можно проводить на общегородских субботниках, во время городских праздников совместно с

различными общественными и политическими организациями. Более того такой опыт уже есть в городе Севастополе. Так, например, севастопольские школьники принимали участие в создании мини-садов во время фестиваля «Севастополь в цвету» приуроченного к празднованию дня города в 2018 году. Так же в течение года были проведены городские субботники, на которых высаживались деревья на улицах и в парках города.

В реальной практической деятельности, сами школьники, да и школы самостоятельно не смогут своими силами поддерживать высаженные растения и деревья в надлежащем состоянии. Поэтому, помощь, администрации города, общественной или политической организации, помощь профессионалов (биологи, агрономы, садоводы) которые

работают в соответствующих организациях или в самой школе, будет крайне необходима. В случае, если на территории школы будет создан опытный участок нужен будет штатный садовод, который будет ухаживать за садом, например, во время каникул.

Таким образом, предложенные мероприятия могут стать уникальной площадкой по реализации в системе школьного и высшего образования экологического воспитания, осуществлению практических навыков в озеленении городов и территориального развития, а так же ландшафтного дизайна и ландшафтного проектирования, в целом исследовательской и воспитательной экологической деятельности на учебно-опытных участках города.

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПУТЬ ФОРМИРОВАНИЯ НООСФЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЁЖИ

Лямина Д.С.

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5
dalyam1995@gmail.com*

Введение. Ландшафтно-экологический путь на сегодняшний день играет важную роль в формировании ноосферного мышления современной молодёжи. Ноосферное мышление присуще не только тому, кто является главной причиной изменения природной среды, но и тому, кто является составляющей частью природной среды [1].

В качестве научного движения ландшафтная экология формировалась с середины 60-ых до середины 70-ых годов [2]. В труде «Охрана ландшафтов» определено, что в эти годы это понятие использовалось для обозначения направлений, занимающихся изучением [3]:

1) ландшафтов путём исследования взаимоотношений между растительным миром и окружающей средой;

2) структуры и функционирования природных экологических систем по топологическому признаку;

3) взаимодействия составных частей природного комплекса и антропогенного влияния на природную составляющую ландшафтов с помощью исследования балансов вещества и энергии [4]. Но в этом же словаре отмечено, что в такой трактовке, включающей исследования лишь неизменённых ландшафтов, этот термин используется преимущественно в зарубежной науке [5].

Исходя из этого, в настоящее время в науке наблюдается распространение ландшафтно-экологической парадигмы, в рамках которой производится разнообразная экологическая оценка ландшафтных комплексов [6].

Естественно, что основные положения и принципы этой парадигмы и ландшафтно-экологического подхода всегда являлись ориентирами подготовки в вузах специалистов естественно-научного профиля в РУДН. Прежде всего, это осуществляется через ряд междисциплинарных курсов таких как «Философские проблемы естествознания», «Современные проблемы экологии и природопользования», «Учение о биосфере», «Экология человека», которые читаются студентам-экологам экологического факультета [7-9].

С помощью этих дисциплин студенты знакомятся не только с необразованными или малообразованными, но и с изменёнными (природно-антропогенными) ландшафтными комплексами через их классификации, свойства, характерные признаки и т.д. Обращается внимание на устойчивость геосистем и нормирование антропогенных нагрузок на природную среду и общество. В них большое внимание обращается не только на отрицательные, но и обязательно на положительные итоги антропогенного преобразования ландшафтной сферы Земли, наиболее значимыми из которых является формирование культурных ландшафтов (ноосферных ландшафтных «островов»)[6].

Изучение положительного опыта конструирования и управления природно-антропогенными ландшафтами является важнейшей составляющей совершенствования естественно-научного

образования на экологическом факультете в РУДН.

Ландшафтно-экологическая корректировка образования приводит к острой необходимости не только теоретического, но и практического изучения культурных ландшафтов.

В России наиболее распространённой типологической категорией культурных ландшафтов являются лесопарковые ландшафты. Это связано с тем, что, во-первых, почти на всех ее пространствах есть реальные или потенциальные возможности для формирования лесных участков с особым типом лесного хозяйства, исключая любое прямое антропогенное воздействие, кроме рекреационного, а во-вторых, с довольно продолжительным (с середины 30-ых годов 20 века) опытом их создания [6].

Основная социально-экономическая функция лесопарковых ландшафтов — отдых населения и оздоровление окружающей местности. Такие ландшафты, в пределах которых хорошо известны типичные особенности лесохозяйственной и рекреационной деятельности человека, распространены и в городах, где находятся многие вузы России.

На экологическом факультете РУДН многие практические занятия практики проходят в культурных лесохозяйственных (лесопарковых) ландшафтах города (Измайловском, Кузьминском, Филёвском и др.).

Выводы. Ландшафтно-экологический путь в образовании молодёжи предполагает подготовку, конечной целью которой является формирование ноосферного сознания и мышления. Ноосферная корректировка образования приводит к острой необходимости изучения принципов и методов создания культурных ландшафтов разного типа:

сельскохозяйственных, лесохозяйственных, селитебных и т.д.

Исходя из вышесказанного, ноосферное мышление можно определять как прогресс умственной деятельности, направленной на продуктивное применение системы научных знаний и способов практической деятельности по воспроизводству культурных ценностей и нормативов, способствующих формированию ноосферы как сферы культурных ландшафтов.

Такое мышление подготавливает молодёжь к практико-конструктивной деятельности в условиях очень сильного антропогенеза, сформировавшего техносферу, и глобального осознания необходимости её преобразования в ноосферу в интересах сохранения мировой цивилизации.

Включение в перечень знаний, формирующих важнейшие компетенции современного географа и эколога, знаний о культурных ландшафтах и как можно более раннее изучение путей их создания является необходимым условием формирования ноосферного мышления современной молодёжи.

Список литературы:

1. Николаев В.А., Копыл И.В., Сысуев В.В. *Природно-антропогенные ландшафты*. — М., 2008.
2. Николаев В.А., Авессаломова И.А., Чижова В.П. *Природно-антропогенные ландшафты: городские, рекреационные, садово-парковые*. — М., 2011.
3. Николаев В.А., Казаков Л.К., Украинцева Н.Г. *Природно-антропогенные ландшафты: промышленные и транспортные геотехнические системы, геозэкологические основы ландшафтного строительства*. — М., 2013.

4. Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Максимова Л.В. География в меняющемся мире. — М,1997.
5. Глазачев С Н, Косоножкин В. И. «Экологические пределы» глобального мира // Вестник Международной академии наук. Русская секция, 2009. No1: 28—32.
6. Исаченко А.Г. Ландшафтная структура Земли, расселение, природопользование. — СПб., 2008.
7. Глебов В.В., Озиев М.А. Экологический образ окружающего мира в сознании учащейся молодежи // Век глобализации. 2018. № 1 (25). С. 95-99.
8. Кузьмина Я.В., Глебов В.В. оценка адаптационных процессов иногородних студентов в условиях столичного мегаполиса // В сборнике: современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека /Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 329-331
9. Аникина Е.В., Глебов В.В. Оценка комплексного воздействия антропогенных факторов столичного мегаполиса на здоровье африканских студентов // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека /Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 52-54.

ФОРМИРОВАНИЕ У ГОРОЖАН ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Майорова Я.В.

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5
kuzmina.gtmost@mail.ru*

Вполне очевидно, что одних усилий градостроителей совершенно недостаточно для создания экологически приемлемой среды обитания на высокоурбанизированных поселениях. В этом процессе одну из главных ролей должны сыграть сами горожане. Поэтому важным аспектом в современных условиях в жизнедеятельности горожан – это формирование и развитие экологической культуры, которая оказывает высокое влияние на психоэмоциональную сферу и адаптационные процессы человека [1-6].

В итоговых документах в конференциях (Римский клуб, Рио-92.), где обсуждались экологические проблемы человечества отмечалось, что одной из основных причин постоянной деградации окружающей среды во всем мире является структура потребления и производства, не обеспечивающие устойчивости, и особенно в развитых странах. Чрезмерные претензии и расточительный образ жизни богатой части человечества огромным грузом ложатся на окружающую среду.

В то же время беднейшая часть человечества не в состоянии удовлетворить свои самые основные потребности. Кроме того, бедная и беднейшая часть населения планеты (развивающиеся страны) стремятся к тем стандартам жизни, которые характерны для развитых стран - весьма завышенным стандартам, предполагающим, например, обязательное владение личными автомобилями, личными домами и жильем большой площади и т. д.

Справедливо отмечается, что если все человечество устремится к такому расточительному образу жизни, то никаких

ресурсов планеты не хватит для удовлетворения таких потребностей. Понимая это, сами представители развитых стран поднимают вопрос о необходимости добровольного ограничения завышенных потребностей современного западного потребителя, перенесения вектора своих устремлений с материальных ценностей в пользу ценностей гуманитарного характера: творчества, познания мира, социального общения и взаимопомощи.

Все больше ширится движение в пользу приобретения некоторой степени самодостаточности населенных пунктов, самообеспечения семей, что касается той части продуктов питания, которые могут быть выращены силами самих людей. Все эти формы поведения и организации жизни стали входить в понятие “экологического образа жизни”, они ведут к достижению состояния экологического равновесия и благополучия человечества, всей экосистемы планеты.

Например, в странах Западной Европы очень широкое распространение получила работа по привитию населению “безотходного образа жизни”, когда людям предлагается минимизировать свои бытовые отходы. В развитых странах на одного человека приходится 500 кг бытовых отходов в год, эта масса в 6 - 8 раз больше веса самого человека [7].

Ученые с тревогой говорят, что отходы все сильнее берут мир за горло. В этой ситуации многочисленными общественными организациями, группами “зеленых”, ведется пропагандистская работа, направленная на снижение уровня бытовых отходов. Предлагается, в частности, уменьшать количество упаковки,

используемой в товарах широкого потребления, особенно одноразовой. Население подключается к первичной сортировке бытовых отходов: в жилых кварталах и домах устанавливаются несколько типов мусорных контейнеров, в которых силами населения происходит разделение органических, бумажных отходов, металлов, пластика, стекла [8].

Таким образом, используется прессование и измельчение отходов в домашних условиях перед отправкой их на мусоро-переработку. При этом применяется малогабаритное домашнее оборудование. Все эти мероприятия призваны обеспечить высокую степень рециркуляции мусора, резко снижают их объем и вред, причиняемый окружающей среде, и в конечном итоге помогают превратить отходы в доходы. Но для решения этих задач требуется помощь населения, их участие в первичной обработке своих отходов.

Литература:

1. Даначева М.Н., Глебов В.В. Оценка умственной работоспособности учащихся средних классов, проживающих в разных средовых условиях столичного мегаполиса // В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий / Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 177-182.

2. Даначева М.Н., Шастун С.А., Глебов В.В. Особенности психоэмоциональной сферы и адаптации учащихся средних классов, проживающих в разных условиях столицы // В книге: Агаджаньяновские

чтения / Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 42-43.

3. Глебов В.В., Шастун С.А., Трифонова Т.А. Сравнительный анализ психоэмоциональной и когнитивной сферы младших школьников, проживающих на территории Москвы с отличающимися средовыми условиями // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2016. С. 9.

4. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияния зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние школьного населения столичного мегаполиса // В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.

5. Глебов В.В., Шастун С.А. Биоритмологические особенности учащихся школ в условиях столичного мегаполиса // В книге: Эколого-физиологические проблемы адаптации / Материалы XVII Всероссийского симпозиума. 2017. С. 53-54.

6. Глебов В.В. Выявление комплекса социальных факторов среды, влияющих на здоровье школьников в столичном мегаполисе // В сборнике: Актуальные вопросы экологии человека: социальные аспекты Сборник научных статей участников Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. Ответственный редактор Г.М. Хасанова. 2017. С. 159-164.

7. Гринин, А. С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка / А. С. Гринин, В. Н. Новиков. – Москва : Фаир-пресс, 2002. – 336 с. 2.

8. Шубов, Л. Я. Технология твёрдых бытовых отходов : учебник / Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник ; под ред. Л. Я. Шубова. – Москва : Альфа-М: ИН-ФА-М, 2011. – 400 с

ЗЕЛЕНАЯ АРХИТЕКТУРА – НАПРАВЛЕНИЕ БУДУЩЕГО

Максименко А.Е., Малаховская А.И.

*Академия строительства и архитектуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь
alina_malakhovskaya@mail.ru*

Архитектура зданий, окружающих нас, влияет на наши чувства также, как и архитектура окружающей нас природы. Зеленая архитектура видит свою задачу в создании зданий и сооружений, которые максимально гармонично вписаны в окружающую среду. Современные технологии строительства привели к разработке инновационных материалов и концепций дизайна. Зеленая архитектура - это подход в строительстве, который появился в восьмидесятые годы XX века, и представляет собой метод проектирования, оказывающий минимальное воздействие на окружающую природную среду. Успешно спроектированные «зеленые» проекты включают в себя целый спектр факторов, начиная от удачного применения материалов и подробнейшего изучения функций, климата и местоположения.

Сам термин «зеленая» архитектура подразумевает не только архитектуру с интегрированным природным компонентом, но и энергоэффективную, экономичную, экологическую, эргономичную архитектуру. Зеленая архитектура появляется благодаря взаимодействию инженерных, ландшафтных и архитектурных решений и поэтому ее необходимо рассматривать в их совокупности.[1]

Принципы «зеленой архитектуры» воплощаются в жизнь за счет введения природного компонента в структуру здания, энергосберегающих систем, а также композиционного и планировочно-пространственного решения строения в

плане и в объеме, и напрямую связаны с принципами органической архитектуры. Перечислим эти принципы:

- принцип сохранения энергии, подразумевающий под собой такое проектирование и строительство, при котором потребление энергии, как на отопление, так и на охлаждение, минимален;

- принцип «сотрудничества» с солнцем, предполагающий использование энергии солнца в качестве основного источника света и тепла;

- принцип снижения объемов нового строительства, при котором, чем меньше строится новых зданий и больше используется зданий старых, или хотя бы материалов старых зданий для возведения новых, тем лучше, в связи с тем, что это уменьшает загрязнение окружающей среды. Использовать такие здания предполагается не только сегодня, но и в будущем. Приспосабливаемая структура может быть «переработана» много раз в течение срока ее эксплуатации, а материалы, используемые в его конструкции, предназначены для облегчения повторной переработки материалов;

- принцип уважения к обитателю. Здесь мы учитываем, что здание существует не для того, чтобы его продать. Такое здание является местом, где люди живут, учатся, работают. При всей своей вместительности здание должно быть ориентировано на каждого посетителя в отдельности;

- принцип уважения к месту. Такой архитектурный объект не должен

противостоять окружающей его природной среде, а должен гармонично вписываться в нее. При этом особое внимание должно уделяться постановке здания в природной среде - архитектура не должна быть враждебна живому миру, так как она предназначена для человека;

- принцип целостности. Он означает, что все вышеперечисленные принципы должны действовать взаимосвязано друг с другом. [2]

Все эти принципы реализуются за счет внедрения природного компонента в структуру здания, энергосберегающих мероприятий, а также композиционного решения здания в плане и в объеме.

Существует множество композиционных, планировочных приемов, способствующих реализации принципов «зеленой» архитектуры, особенно если речь идет о принципе уважения к обитателю и уважения к месту - создавая такой проект архитектор решает, какими композиционными приемами он будет пользоваться для создания гармоничной городской среды при постройке такого здания.

Также важно учитывать то, что форма здания должна не только благоприятно восприниматься человеком, но и соответствовать принципу сохранения энергии. Степень компактности здания и процент его остекления оказывает влияние на сохранение тепла, форма - на его аэродинамические свойства и, как следствие, на степень охлаждения ветром. Ориентация по сторонам света оказывает воздействие на степень перегрева либо переохлаждения его фасадов. Энергосберегающие характеристики здания повышаются за счет использования буферных пристроек из хозяйственных

помещений, веранд и кладовых, использование этих помещений, а также теплиц в качестве элементов входных узлов.

Следование принципам "зеленого" строительства позволяет снизить энергопотребление в эксплуатации здания от 25% до 80%, потребление воды - до 30%. В Германии уже строят дома с нулевыми энергозатратами, нулевыми выбросами CO₂ и нулевыми отходами - это так называемые дома трех нулей (3 "0" homes).

Например, дом из стекла из четырех этажей с видом на Штутгарт на юге Германии, построенный по проекту немецкого архитектора и инженера Вернера Зобека в 2000 году, стал первым в серии зданий, спроектированных по принципу 3 "0", при котором здание самостоятельно генерирует энергию для своих нужд ("нулевое энергопотребление"), не производит выбросов в атмосферу ("нулевые выбросы") и изготовлен полностью из перерабатываемых материалов ("нулевые отходы").

Подводя итоги, хочется отметить, что зеленая архитектура основана на принципе минимального воздействия на окружающую среду. Такая архитектура способствует повышению энергоэффективности, экономичности, экологичности, эргономичности зданий. Зеленая архитектура - это новое направление развития городов, которое создается благодаря взаимодействию инженерных, ландшафтных и архитектурных решений и должно рассматриваться в их совокупности.

Литература:

1. http://archvuz.ru/2010_22/18
2. <https://www.skachatreferat.ru/referaty/Зеленая-Архитектура-Африканских-Стран/81485515.html>

МОБИЛЬНЫЙ СБОР ДАННЫХ О НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛКАХ В ГРАНИЦАХ ООПТ Г. ТВЕРИ

Мидоренко Д.А.

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», Тверь
midorenko@tversu.ru

Система зелёных насаждений городского округа Тверь представлена рощами, парками, скверами, озеленением улично-дорожной сети и растительностью в поймах рек Волги, Тверцы, Тьмаки, Лазури, Соминки.

В систему зелёных насаждений входят семь особо охраняемых природных территорий (ООПТ) общей площадью 600,6 га, что составляет 38,2% от общей площади всех зелёных насаждений (1572 га) города [1].

В границах ООПТ, относящихся к категории памятников природы, запрещено,

в том числе, устройство свалок и загрязнение промышленным и бытовым мусором, поэтому необходим мониторинг объектов с целью выявления нарушений природоохранного законодательства; анализ и оценка их геоэкологического состояния.

В качестве объектов исследования были выбраны 5 из 7 ООПТ (табл. 1), относящихся к одной категории и являющихся площадными объектами.

| Название ООПТ | Категория | Значение | Площадь, га | Год присвоения статуса |
|--------------------|------------------|--------------|-------------|------------------------|
| Комсомольская роща | памятник природы | региональный | 498 | 1982 |
| Бобачёвская роща | памятник природы | региональный | 20,5 | 1982 |
| Берёзовая роща | памятник природы | региональный | 12 | 1982 |
| Первомайская роща | памятник природы | региональный | 50 | 1982 |
| Парк «Сахарово» | памятник природы | региональный | 13 | 1982 |

Таблица 1. ООПТ г. Твери, выбранные в качестве объектов исследования.

Цель исследования – определение методики мобильного сбора данных о несанкционированных свалках твёрдых бытовых отходов (ТБО) и захламления земель в границах ООПТ г. Твери и первичный анализ полученных результатов.

Сбор и обработка материалов исследования проводилась средствами геоинформационного приложения *Survey123 for ArcGIS*, представляющего собой программный комплекс для полевого сбора географических данных на основе простых форм, анализа результатов и их картографического представления [2].

Средствами настольного приложения *Survey123 Connect for ArcGIS* на основе авторской алгоритмической схемы (рис. 1) было разработано мобильное приложение «Несанкционированные свалки ТБО», включающее два блока: «Фиксирование» и «Описание».

Блок «Фиксирование» содержит формы по определению даты и времени наблюдения, геолокацию свалки (широта и долгота), описание особенностей её расположения и фотографию объекта. *GPS*-навигация и фотографирование реализуется за счёт дополнительных функций мобильных устройств.

Блок «Описание» включает формы для определения состава ТБО, наличия опасных

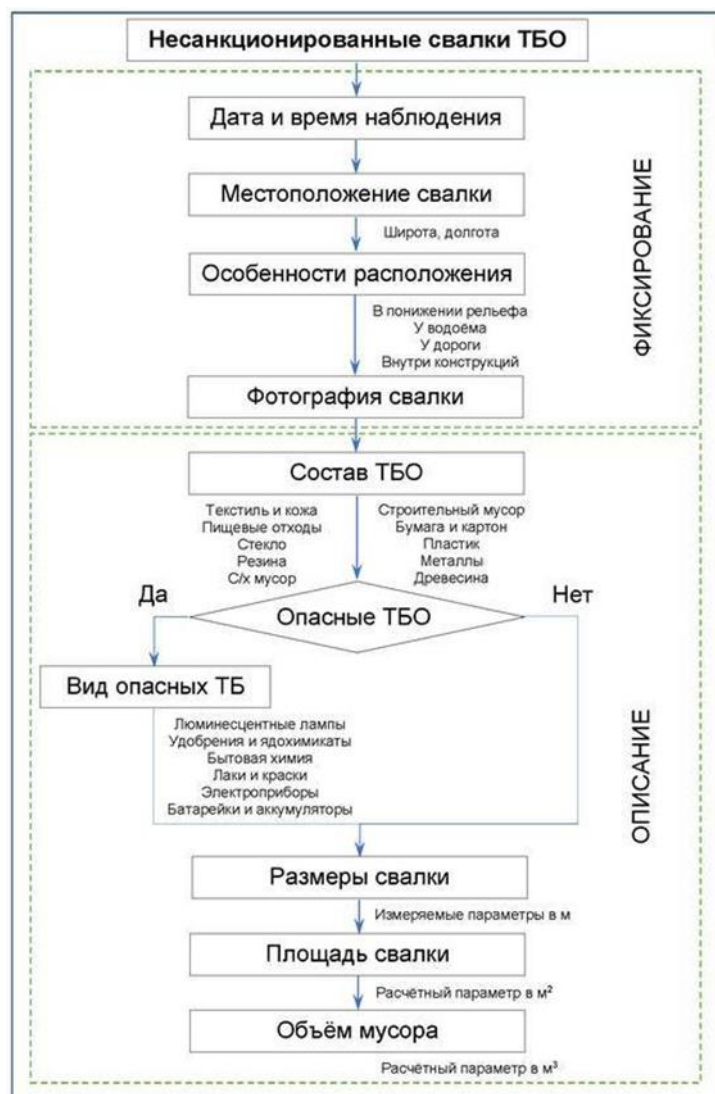


Рис. 1. Алгоритм сбора данных о несанкционированных свалках ТБО

ТБО и их состава, размеры свалки (длина, ширина, глубина/высота в м) и формы автозаполнения (площадь свалки в м² и объём мусора в м³) на основе измеренных параметров.

Мобильный сбор данных выполнялся студентами факультета географии и геоэкологии ТвГУ во время летней учебной

практики в течении 2 дней. Всего выявлено 46 несанкционированных свалок ТБО (табл. 2).

Большинство несанкционированных свалок ТБО расположено вблизи дорог и дорожек (31) и/или в естественных понижениях рельефа (14).

| Название ООПТ | Количество несанкционированных свалок ТБО | Площадь, га | Плотность свалок на единицу площади |
|--------------------|---|-------------|-------------------------------------|
| Комсомольская роща | 36 | 498 | 0,07 |
| Бобачёвская роща | 2 | 20,5 | 0,1 |
| Берёзовая роща | 0 | 12 | 0 |
| Первомайская роща | 5 | 50 | 0,1 |
| Парк «Сахарово» | 3 | 13 | 0,2 |

Таблица 2. Несанкционированные свалки ТБО в границах ООПТ.

Максимальное количество свалок зарегистрировано в границах ООПТ «Комсомольская роща» (рис. 2), что связано с её значительной площадью и окраинным

положением. Мусор на остальных ООПТ, расположенных внутри жилых зон, регулярно убирается городскими службами.

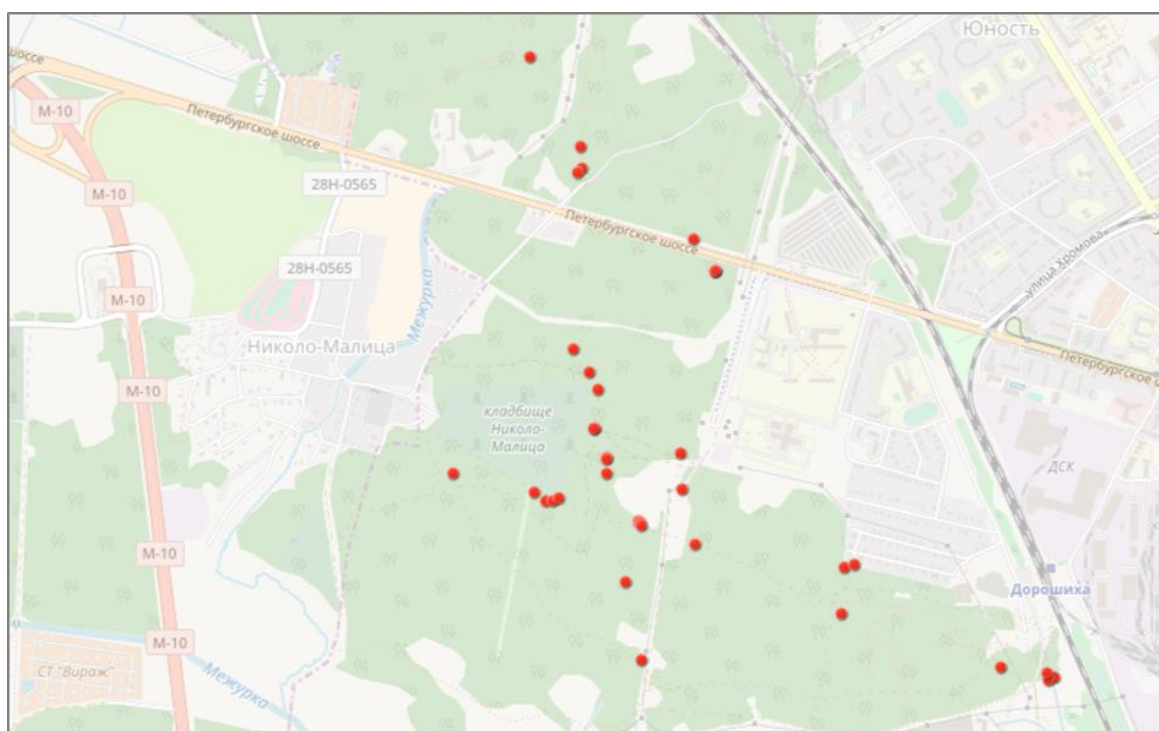


Рис. 2. Карта-схема ООПТ «Комсомольская роща» с местами несанкционированного складирования населением ТБО

Суммарная площадь несанкционированных свалок – 492,9 м² (0,05 га), средняя площадь одной свалки – 10,7 м². Общий объём ТБО составил 277,2 м³.

Первичный анализ видов ТБО показал (рис. 3), что чаще всего встречаются

бытовой пластик (41 случай), бумага и картон (29 случаев) и стекло (27 случаев). Видовой состав мусора указывает на использование населением ООПТ в качестве зон отдыха.

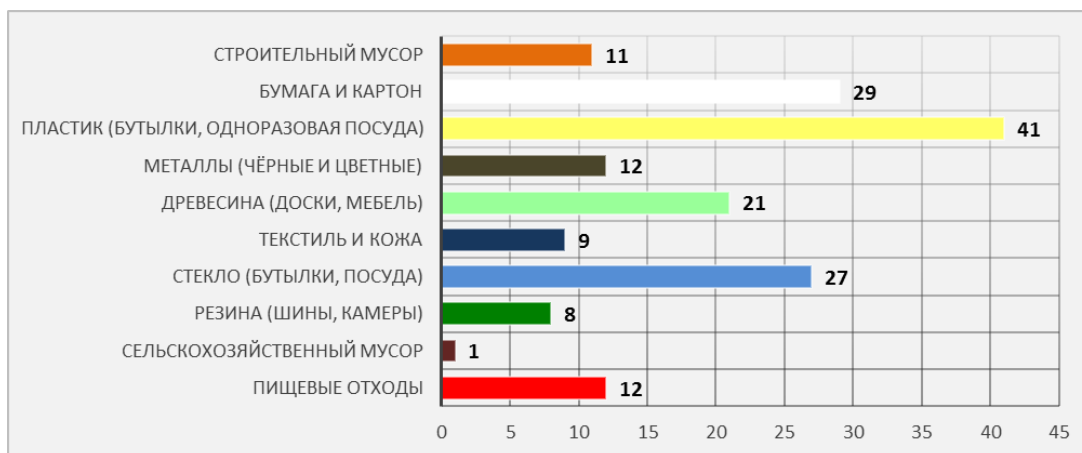


Рис. 3. Встречаемость видов мусора в несанкционированных свалках ТБО

Опасные ТБО были выявлены только на 5 несанкционированных свалках. Из опасных ТБО (рис. 4) чаще всего

встречаются батарейки и аккумуляторы (3 случая) и бытовая химия (3 случая).

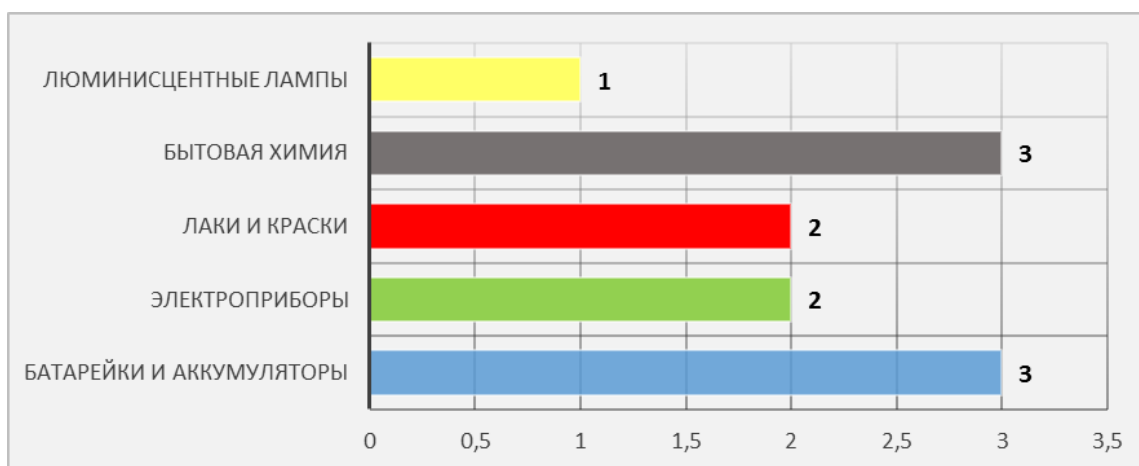


Рис. 4. Встречаемость опасных видов ТБО в несанкционированных свалках

Таким образом, использование программного комплекса *Survey123 for ArcGIS* позволило заменить бумажный сбор данных на более точное и эффективное цифровое решение, упростив и ускорив процедуру получения и представления геоэкологических данных.

Дальнейший анализ средствами геоинформационных систем поможет более детально рассмотреть видовой состав мусора и опасных ТБО в границах отдельных ООПТ, выявить индивидуальные особенности пространственного распределения каждого вида ТБО и указать на возможные пути предотвращения

появления новых несанкционированных свалок.

Литература:

1. Решение Тверской городской Думы от 25 декабря 2012 г. № 193(394) "Об утверждении генерального плана города Твери". [Интернет] URL: <http://www.tverduma.ru/documents/decisions/7299/> (дата обращения 05.07.2018)
2. Мидоренко Д.А. Откуда берутся географические данные. [Интернет] URL: <https://blogs.esri-cis.ru/2018/06/20/откуда-берутся-географические-данные/> (дата обращения 07.07.2018)

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПАРКОВ (О СВОДЕ ПРАВИЛ «ПАРКИ. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО»)

Минин А.А., Левина Т.Н., Елагина М.В.

*ГАУ «Научно-исследовательский и проектный институт Генерального плана города Москвы», 125 047, г. Москва, 2-я Брестская улица, дом 2/14
tlevina@genplanmos.ru*

Озеленение города является значимым фактором улучшения состояния окружающей среды, создания условий для экологически устойчивого развития города. При этом озеленение неразрывно связано с прочими природными составляющими: рельефом, гидрологической системой, состоянием почв и воздуха, микроклиматом.

Озелененные территории формируют функционально-планировочную структуру города, являясь её неотъемлемыми элементами, выполняют рекреационные, историко-культурные, средозащитные и др. функции, определяют своеобразие городского ландшафта.

В 2017 году президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам утверждён «Паспорт проекта "Формирование комфортной городской среды"». Документ содержит требования к обеспечению единых подходов формирования городской среды на территории Российской Федерации (муниципального образования) с учетом приоритетов территориального развития. Планируется, что в период до 2020 года муниципальными образованиями будут приняты (актуализированы действующие) новые современные правила благоустройства, соответствующие федеральным методическим рекомендациям, в том числе предусматривающим формирование муниципальных программ.

Подготовленный свод правил должен стать основой для современной муниципальной нормативно-правовой базы по реализации мероприятий по благоустройству, формированию культурной ценности (идентичности) городов.

Необходимо отметить, что положительной тенденцией последних лет стало внимание к малым озелененным пространствам. Реалией становится создание благоустроенных озелененных территорий, как полноценного элемента городского ландшафта.

Однако по-прежнему в градостроительной документации «верхнего» уровня (город, округ, район) не всегда присутствуют предложения по сохранению озелененных территорий как единой непрерывной системы, пронизывающей весь город. В результате структура продолжает распадаться, содержание разрозненных участков требует всё больше средств.

Данная ситуация потребовала в составе СП разработки градостроительных требований по размещению и проектированию парков, в том числе:

- требования по размещению и проектированию парков в общей структуре природно-рекреационного каркаса населенного пункта, по сохранению и включению в планировочную структуру территории существующих зеленых насаждений, рельефа, водоемов и т.п.;

- требования к архитектурно-пространственному решению парка по отношению к прилегающей застройке;

- требования к созданию целостной системы озеленения и комплексного благоустройства территории объекта проектирования.

Важная роль отводится перспективам развития населённого пункта, учёту таких главных составляющих, как климатические особенности, транспортная и инженерная инфраструктура. Впервые, как факторы, влияющие на планировочную структуру парков, отмечены традиции места, национальные, бытовые и социологические особенности, в том числе демографические.

При выделении участка для формирования парка необходимо учитывать соответствие размеров отведенной территории потребностям городских и сельских поселений. Для расчета площади участка предлагается использовать расчетный контингент рекреантов, который не может быть менее 10% от численности проживающих в зоне пешеходной доступности. При этом рекреационная нагрузка на парк не должна превышать рекреационную емкость территории.

Система парков должна обеспечивать относительно равномерное размещение насаждений в жилых районах и микрорайонах, в общественных и культурных центрах, отражать ландшафтные особенности населенного пункта, обеспечивать транспортную и пешеходную доступность участков планируемых парков от жилой застройки.

В работе прописаны требования к архитектурно-планировочным решениям парков, как к основе в создании рекреационной среды городской территории.

Значительное внимание уделено предпроектным исследованиям, диктующим в дальнейшей работе

правильные векторы и акценты проектирования.

Так, по результатам ландшафтного анализа определяется: принципиальная схема проекта; пригодность участка; его санитарно-гигиенические характеристики; функциональные возможности территории; составляется план функционального зонирования и план проектируемых мероприятий.

Инсоляционный анализ территории проводится с целью выявления зон с избыточным затенением от жилой застройки, высотных зданий и крупных деревьев. По результатам анализа выявляются зоны полной затененности (постоянно находятся в тени), частичной затененности (переменно находятся в тени) и освещенные. В зонах полного затенения рекомендуется подбирать ассортимент из теневыносливых растений (магония падуболистная, самшит, керрия японская, бересклет, бук, падуб, рябина, малина, древогубец и др.). В зонах с частичным затенением подбирается ассортимент из теневыносливых растений и растений полутени (граб, дерен, яблоня лесная, черемуха, рябина, липа, вяз, лещина, боярышник, жимолость, чубушник и др.).

Для выявления основных и второстепенных точек тяготения на территории парка следует предусматривать анализ пешеходно-транспортного движения на прилегающих территориях.

Функциональный профиль парка и его архитектурно-ландшафтный облик определяются местными условиями и характером формирования всей общегородской системы мест отдыха.

При проектировании необходимо дифференцировать территорию по степени насыщенности ландшафта искусственными сооружениями и выделять следующие зоны:

а) зоны, где концентрируются основные парковые сооружения и места

сосредоточения посетителей с повышенным уровнем благоустройства; рекреационные нагрузки - свыше 100 чел/га; сооружения, дороги, аллеи и площадки всех видов - до 30% площади зоны; композиция с гармоничным сочетанием архитектуры с растительностью, водоемами, рельефом;

б) зоны массового посещения (примыкающие к указанным) с обычным парковым уровнем благоустройства и необходимым оборудованием для различных видов массового отдыха; рекреационная нагрузка - 50-100 чел/га; искусственные компоненты ландшафта подчинены природным;

в) природные зоны с минимальным уровнем благоустройства, где, по возможности, исключаются любые сооружения (кроме прогулочных дорог, скамей, мостиков, навесов и т.п.); рекреационная нагрузка - до 50 чел/га; свободный режим пользования полянами, водоемами и лесными массивами (с поэтапным чередованием эксплуатируемых и восстанавливаемых участков и другими природно-охранительными мерами); композиция на основе природных особенностей ландшафта.

Предлагается, в зависимости от климатических особенностей и местоположения проектируемого парка, учитывать различные типы пространственной структуры (ТПС). Учет распределения по территории парка открытых и закрытых пространств необходим для организации освещенности. Комфортная среда создается путем чередования освещенных и затененных участков и зависит от климатических условий размещения парка: для северных

районов характерно наличие рассеянного солнечного света, для южных – резкого, прямого.

Также проект свода правил содержит требования к архитектурно-планировочным решениям парков; охарактеризованы параметры и нормативные показатели зданий и сооружений, входящих в состав парков (включая особенности проектирования объемно-планировочных и конструктивных решений, противопожарные и природоохранные мероприятия); инженерно-техническое обеспечение (теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, электроснабжение), и иные требования.

Принятие новых современных федеральных методических рекомендаций позволит качественно изменить уровень планирования и реализации мероприятий по благоустройству (сделает их современными, эффективными, оптимальными, открытыми, востребованными гражданами), положительно повлияет на индекс качества городской среды муниципальных образований и, соответственно, ежегодный рейтинг субъектов Российской Федерации.

Применение свода правил позволит сформировать экологически комфортную среду, будет способствовать созданию многопрофильных зон отдыха населения. Выполнение полного комплекса изыскательских предпроектных работ обеспечит высокий уровень принятия проектных решений. При соблюдении данного свода правил будет обеспечена экономическая эффективность организации строительства парка и его содержания в дальнейшем.

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖ

Негробов О.П.¹, Маслова О.О.², Негробов С.О.¹

¹*Воронежский государственный университет*

²*Воронежский государственный педагогический университет*

negrobov@list.ru

Многообразие современных урбанизированных комплексов и городских систем по пространственно-территориальной организации, всем им присущ единый градостроительный элемент - функциональные зоны, обладающие спецификой пространственного построения и особым режимом использования территорий, определяющими и характер их взаимодействия с природными системами [1].

Степень и характер отрицательного воздействия урбосфер на природные системы в каждом конкретном городе очень специфичны и зависят от многих факторов

Леса городских территорий и зеленой зоны выполняют сложный комплекс поддержания устойчивых биоценозов урбанизированных экосистем. Экологический мониторинг, является основой слежения за состоянием окружающей среды при антропогенном воздействии [2]. Фоновый или глобальный мониторинг включает раздел по постоянному лесопатологическому слежению за зелеными насаждениями.

Лесопатологический мониторинг - это система оперативного и постоянного контроля за состоянием лесов, развитием и распространением очагов вредителей и болезней леса и поражением лесов воздействием других природных и антропоидных факторов.

Объектами мониторинга могут быть отдельные виды, экологические группировки насекомых, связанные с определенными лесными породами и

типами фитоценозов, особенно виды, способные давать вспышки массового размножения, потенциально опасные виды, дающие эпизодические вспышки на фоне нарушения структуры лесных биогеоценозов под воздействием природных и антропогенных факторов, а также некоторые особые виды - редкие, являющиеся объектом охраны, занесенные в Красные Книги и списки редких и исчезающих видов или биоиндикаторы антропогенных изменений в лесных экосистемах.

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации недавно подготовило ряд приказов, дополняющих положения Лесного кодекса «Об утверждении правил осуществления мероприятий по предупреждению распространения вредных организмов (от 12 сентября 2016 г. п 470) и «Об утверждении порядка проведения лесопатологических обследований и формы акта лесопатологического обследования» (от 16 сентября 2016 г. п 480).

Изучение вредителей леса и лесопатологический мониторинг в Воронеже проводят ряд учреждений ФБУ «Рослесозащита» «ЦЗЛ Воронежской области», Управление лесного хозяйства Воронежской области, кафедра экологии и систематики беспозвоночных Воронежского университета, кафедра экологии, защиты леса и лесного охотоведения Воронежского государственного лесотехнического университета, кафедра биологии

растений и животных Воронежского государственного педагогического университета и сотрудниками Воронежского государственного биосферного заповедника [3-11].

В Воронеже необходимо следить за численностью ряда аборигенных видов вредителей рыжего соснового пилильщика, листовёртки дубовой зеленой, боярышниковой и пяденицы обдирало, из заболеваний корневая губка.

Особенно остро возникает проблема так называемых заносных (инвазивных) видов, чужеродных для местной фауны виды из других регионов мира. Наибольшую опасность представляет ясеневая изумрудная узкотелая златка (*Agrilus planipennis*). Златка относится к опасным карантинным видам. Инвазивный вид, завезённый из Восточной Азии (Китай, Корея, Япония) и Дальнего Востока России в Северную Америку (США) и европейскую часть России. От личинок, обитающих в ствалах ясеня массово гибнут деревья на улицах и в парках Воронежа. Златка поселяется на живых, но ослабленных деревьях, что неизбежно приводит их к гибели. На начальных стадиях выявить вредителя сложно, поражение дерева обычно становится явным, когда ясень засыхает. Деревья с первоначальными признаками поселения ясеневой узкотелой златки вырубят, чтобы насекомые не распространились дальше.

Из городских парков вредитель может распространиться на лесные массивы региона. Ясень в Воронежской области занимает около 16 тыс. га, что составляет около 4% общей площади лесного фонда. Ясень встречается в Теллермановском, Бутурлиновском, Воронцовском, Воронежском и других лесничествах в основном в качестве спутника дуба.

По сообщению филиала ФБУ «Рослесозащита» Центр защиты леса

Воронежской области на улице Ломоносова засохло более 150 ясеней, на Краснознаменной – 30, на Ворошилова – 10, в парке имени Дурова – 7, в Комсомольском сквере – 10. На улице Чайковского засохло 76 ясеней из 148, от улицы Фридриха Энгельса до улицы Студенческой зафиксировали по 37 сухих деревьев.

Одной из перспективных научных проблем является адаптация видов местной фауны к интродуцированным растениям, выяснения новых кормовых предпочтения фитофагов к чужеродным видам: Растения-интродуценты в основном расположены в парках, скверах и особо-охраняемых территориях г. Воронежа.

В результате исследований проведённых на территории Приворонежья подтверждена пищевая специализация 15 видов жуков из семейства листоедов – Chrysomelidae [12].

Листоед двадцатиточечный (*Chrysomela vigintipunctata*) питается на тополе душистом (*Populus suaveolens*); Тополевый листоед (*Chrysomela populi*), питается на иве вавилонской (*Salix babylonica*); листоед травяной (*Chrysolina graminis*), питается на недотроге железистой (*Impatiens glandulifera*) и веронике длиннолистной (*Veronica longifolia*); козявка садовая (*Galeruca pomonae*), питается на ворсянке лесной (*Dipsacus fullonum*); Листоед красочный (*Cryptocephalus laetus*) питается на растении фаллопия (*Fallopia Adans*), *Chrysomela populi* (Linnaeus, 1758)) питается на растении *Salix babylonica* L. (Ива вавилонская), *Aphthona lutescens* (Gyllenhal, 1813) связан с *Lythrum salicaria* L. (Дербенник иволистный) и *Plagioderma versicolora* (Laicharting, 1781) на *Salix babylonica* L. (Ива вавилонская).

Для разработки постоянного лесопатологического мониторинга необходимо создание специальной

программы по зеленым насаждениям г. Воронежа, в которую можно будет объединить все организации по лесопатологическому мониторингу.

Литература:

1. Негроров О.П., Жуков Д.М., Фирсова Н.В. Экологические основы оптимизации и управления городской средой. Экология города. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. 272 с.

2. Чурсина М.А., Негроров О.П. Экологический мониторинг. Воронеж. Издательский дом ВГУ. 2016. 162 с.

3. Негроров О.П., Фирсова Н.В., Побединский Г.Д. Ландшафтно-экологическая организация природного комплекса общегородского центра // Вестник Воронежского университета: Серия химия, биология, фармация. 2007. №1. С. 100-107.

4. Негроров О.П., Фирсова Н.В., Побединский Г.Д. Стратегия реконструкции парков в Воронежской области // Проблемы экологии и экологической безопасности Центрального Черноземья Российской федерации: Матер. международ. науч.-практич. конф., Липецк, ЛЭГИ, 2007. С. 127-131.

5. Негроров О.П., Успенский К.В. Зеленые насаждения Воронежа: история, санитарное состояние, динамика, основы управления. Воронеж: ВГУ, 2001. 37 с.

6. Негроров О.П., Успенский К.В. Экология города Воронежа. Воронеж : ВГУ, 2001. 72 с.

7. Негроров О.П., Маликов В.С., Успенский К.В. Лесопатологический мониторинг как основа оптимизации

санитарно-гигиенических и экологических функций городских зеленых насаждений // Лесопатологическое и санитарное состояние лесов Воронежской области, пути его оздоровления: Сб. науч. материалов. Воронеж, ВГУ. С. 8-12.

8. Негроров О.П., Маликов В.С., Успенский К.В., Нестерова И.А. Мониторинг состояния зеленых насаждений. Воронеж: ВГУ, 2005. 116 с.

9. Успенский К.В., Негроров О.П. Характеристика рекреационного использования зеленых насаждений Воронежа на основе их социально-экономической оценки // Экология ЦЧО РФ. Липецк, 2006. № 2 (17). С. 91-95.

10. Негроров О.П., Успенский К.В. Опыт комплексной оценки зеленых насаждений Воронежа как рекреационных ресурсов // Современные проблемы биоразнообразия: Матер. международ. науч. конф. г. Воронеж, 12-13 ноября 2008 г. Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009. С. 393-397.

11. Успенский К.В., Негроров О.П. Лесопатологический мониторинг различных типов парков Воронежа // Современная экология: образование, наука, практика. Материалы международной научно-практической конференции, т. 2, Воронеж, 2-4 октября 1917 г., изд. «Научная книга», С. 255-257.

12. Каданцев М. М., Негроров/ С. О. Посещаемость жесткокрылыми интродуцированных растений воронежского ботанического сада // Вестник Воронежского Государственного Университета. 2017. № 4. С. 35-37

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ПОДХОДЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Никитин Д.С.

*Геологический институт РАН, Москва,
ndsnomination@mail.ru*

При добыче полезных ископаемых открытыми способами происходит серьезное нарушение ландшафтов, ведущие к образованию техногенных ландшафтов, которые являются источником отрицательного воздействия на окружающую среду. При этом почвы (сельскохозяйственные, лесные и другие ценные земли) деградируют и нарушаются сложившиеся биогенетические связи и экологические закономерности [1].

Статистика ежегодных докладов показывает, что открытыми горными разработками в России нарушено около 200 тыс. га., которые продолжают увеличиваться [1].

Такие деградированные земли подлежат рекультивации, что позволяет осуществить целенаправленное преобразование техногенного ландшафта. Эта проблема должна решаться в срок не более одного года после завершения работ по добыче полезных ископаемых [2].

При рекультивации основная роль принадлежит древесной и травянистой растительности. Интенсивность влияния лесных и травяных фитоценозов на основные факторы экологической стабилизации преобразованных ландшафтов определяется не только их мелиорирующими свойствами, но и их фитомассой и фауной [3].

Основной задачей при восстановлении деградируемых земель, является создание экологически обоснованного пахотного горизонта, который должен иметь оптимальный для данной климатической зоны гранулометрический состав. В

пахотном горизонте, образуемом на техногенных землях, отсутствует полезная почвенная микрофлора, которая характеризует биологические свойства почвы [4].

Для выращивания насаждений на бесплодных техногенных субстратах важна активизация микробиологических и биохимических процессов. Для этого используются высокоэффективные биопрепараты, такие как азотовит, бактофосфин [5].

В качестве мелиорантов следует использовать древесные породы, кустарники, полукустарники и травы, например: облепиха крушиновидная (*Hippophm rhamnoides L.*), ольха черная (*Alnus glutinosa (L.) Gaertn.*). Из кустарников можно использовать карагану древовидную (*Caragana arborescens Lam.*), иву черную (*Salix nigra Marshall*).

Процесс выращивания искусственных насаждений на техногенных ландшафтах должен охватывать два наиболее важных и динамичных по своей природе взаимосвязанных этапа, от которых непосредственно зависит конечный результат облесения [6-8].

Первый этап - это приживание и индивидуальный рост лесных культур; длится от посадки до перевода их в покрытые лесом земли.

Второй этап - индивидуальный рост и формирование искусственных молодняков, которые станут фундаментом будущих древостоев. Хозяйственная деятельность лесовода в этот период должна быть

направлена на скорейшее завершение древесного производства.

Процесс выращивания лесных культур до наступления завершеного древесного производства является управляемым и зависит от качества исходного древесного материала, используемого при закладке лесных культур, агротехники их выращивания, а также активного, своевременного, направленного хозяйственного воздействия на формирование искусственных ландшафтов, которые смогут оказывать благоприятное влияние на психо-эмоциональное состояние человека [9].

Заключение. Таким образом, комплексное рассмотрение данной проблемы показали, что эффективная и экологически оправданная биологическая рекультивация техногенных ландшафтов возможна только при выполнении комплекса взаимосвязанных организационно-хозяйственных, лесомелиоративных и агротехнических мероприятий, направленных на нейтрализацию токсичных субстратов; повышение их плодородия путем оптимизации гранулометрического состава, реакции среды.

Литература:

1. Панков, Я.В. Защитные лесонасаждения на техногенно нарушенных землях / Я.В. Панков // Агролесомелиорация. - Волгоград: ВНИАЛМИ, 2006. - С. 502-517.
2. Российская Федерация. Законы. Лесной кодекс Российской Федерации: [федер. закон № 200-ФЗ от 04.12.2006: принят Государственной Думой 8 ноября 2006 г., одобрен Советом Федерации 24 ноября 2006 г.]. Офиц. текст по состоянию на 1 октября 2015 г. - М.: Проспект, 2015. - 80 с.
3. Аскарова Д. А. Экологическая оценка темно-каштановых почв при пылевом загрязнении в условиях Восточно-Казахстанской области : монография / Д. А. Аскарова, М. С. Панин, В. В. Глебов. – Москва : РУДН, 2018. – 169 с.
4. Васильев, С.Б. Виды и агрономическая характеристика субстратов Егорьевского месторождения фосфоритов / С.Б. Васильев, О.В. Мартыненко, В.Н. Карминов, Н.Н. Горбунова // Вестник МГУЛ - Лесной вестник. 2013. - № 2(94). - С. 47-50.
5. Родин, А.Р. Рекомендации по использованию новых экологически чистых биопрепаратов при выращивании посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках / А.Р. Родин, Н.Я. Попова, Е.В. Кандыба, М.Н. Стукушин, Г.П. Аболкина. - М.: ВНИИЛМ, 2001. - 13 с.
6. Глебов В.В., Кочетков П.П., Абрамов В.Е. Оценка воздействия комплекса агротехнических работ на биоту пахотной дерново-подзолистой почвы // Мир науки, культуры, образования. 2016. № 5 (60). С. 265-268.
7. Кочетков П.П., Глебов В.В. Гербициды триазинового ряда // В сборнике: Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Куликовой Алевтины Христофоровны. 2017. С. 230-235.

8. Аскарова Д.А., Глебов В.В. Накопление тяжелых металлов в растениях на темно-каштановых почвах республики Казахстан // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н.

Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 58-60.

9. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияние зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние школьного населения столичного мегаполиса //В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.

ЛАНДШАФТНЫЙ УРБАНИЗМ В РАЗВИТИИ ГОРОДА ЯРОСЛАВЛЯ

Николаева А.С.

*Ярославский государственный технический университет, г. Ярославль,
sascha.nikolaewa@yandex.ru*

Для современных социально-экономически развитых городов, где с каждым годом появляется все больше и больше новых технологий как в промышленной, так и городской среде, зеленая инфраструктура является одним из самых важных составляющих жизнедеятельности людей. Город будущего, основы которого закладываются сейчас, должен быть не противопоставлен природной среде, а органично слит с ней. В условиях прогрессирующей урбанизации природная среда является составляющей пространственно-планировочной структуры города, которую необходимо бережно сохранять или даже воссоздавать при разработке новых стратегий развития территорий. Инновационные ландшафтные технологии и приёмы ландшафтного проектирования и строительства позволяют преобразовывать деградирующие городские территории или формировать современные ландшафтно-градостроительные объекты и комплексы, обеспечивающие экоустойчивость и улучшающие окружающую среду. Так на передний край градостроительной теории и практики выходит ландшафтный урбанизм: новое направление в эволюции городов в условиях глобализации, которое рассматривает проблемы функционирования города через «призму» ландшафтного подхода.

Ландшафтный урбанизм направлен на создание экологически безопасной и социально-ориентированной структуры территории, открытой навстречу природе и комфортной для людей. Он задаёт новые подходы к формированию градостроительных структур, основанные

на проектировании в соответствии с принципами экологической устойчивости и с бережным сохранением существующей ландшафтной структуры территории [1].

В ближайшие годы Россию ждут изменения ключевых общественных пространств в рамках приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды». Обновленные территории станут примером для дальнейших преобразований в этих и других городах. Одним из таких городов стал Ярославль. Его богатейшее историко-культурное наследие делает город одним из туристических центров России. Ярославль является географическим центром национального туристского маршрута «Золотое кольцо России», в состав которого входят также Ростов, Углич и Переславль-Залесский. Историческая часть Ярославля внесена в Список мирового культурного наследия ЮНЕСКО. В связи с чем привлекательность города является одним из важнейших факторов развития города.

Главной целью ландшафтного проектирования является создание благоприятной для человека пространственной среды, обладающей всеми необходимыми функциональными, эстетическими и экологическими свойствами. Поэтому на территории города Ярославля, а именно на зелёный островок в центре города «Подзеленье» начинают превращать в парк. Обширная территория на берегу Которосли в центре Ярославля станет местом разнообразного досуга горожан. Здесь появятся площадки для активного и тихого отдыха, арт-объекты, галерея. В планах еще и обустройство

пляжа. Там появятся стильные кабинки для переодевания, настил для отдыха, велопарковка и выход в воду. На песке установят большие буквы «Подзеленье», в которых также можно будет посидеть и отдохнуть.

К сожалению этот проект не финансируется из бюджетных средств ни города, ни области. Его реализации помогают бизнесмены, различные организации на добровольной основе.

Принят в реализацию масштабный проект развития Ярославского Зоопарка «БИОПАРК ЯРОСЛАВЛЬ», который направлен на расширение зеленой зоны. Уже сейчас Ярославский зоопарк - это первый и самый крупный в России зоопарк ландшафтного типа, насчитывающий более 3800 животных, представленных 450-ми видами. Это уголок дикой природы и естественной среды обитания животных в мегаполисе. Приоритетным становится ландшафтный тип, где вольеры максимально соответствуют потребностям животным, позволяют им чувствовать себя комфортно, а «БИОПАРК ЯРОСЛАВЛЬ» станет уникальным местом отдыха и международным центром притяжения экологического туризма [2].

Помимо больших проектов планируется благоустройство улиц города, а именно улицы Которосльская набережная и улицы Почтовая, в которое входит:

- появление выделенной двухсторонней велосипедной дорожки между пешеходной зоной и проезжей частью, которая становится односторонней;
- организация на улице ярмарочной площадки и зоны отдыха;
- выделение двух основных зон – одна с травяным покрытием, другая с твердым

покрытием, которые могут использоваться для разных спортивных и культурных активностей;

- появление со стороны улицы Подзеленье ландшафтной детской игровой площадки с горками в склоне;
- и многое другое [3].

В заключении хотелось бы подчеркнуть, что важность применения идей ландшафтного урбанизма для развития и трансформации российских городов связана с тем, что большинство городов здесь отличаются неповторимыми природно-планировочными особенностями градостроительной структуры. По степени комфортности и благоустроенности городов судят не только о приоритетах в экономическом развитии, но и о национальной политике в области охраны окружающей среды, охраны исторического наследия, о здоровье нации. Образ города и уровень его инфраструктурного развития является зеркалом, отражающим проблемы общегосударственного и национального значения.

Литература:

1. Ландшафтный урбанизм: новый взгляд на старую проблему [Электронный ресурс] URL: <http://green-city.su/> (дата обращения: 04.07.2018).

2. Документационное обеспечение по проекту «БИОПАРК ЯРОСЛАВЛЬ», предоставленное АО «Корпорация развития Ярославской области» [Электронный ресурс] URL: <http://invest76.ru/> дата обращения: 04.07.2018).

3. Инвестиционный буклет Ярославской области «Область инноваций и инвестиций» [Электронный ресурс] URL: <http://www.yarinvestportal.ru/> (дата обращения: 05.07.2018).

БОТАНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕНДРОФЛОРЫ Г. БАЛАШОВА

Онучин Е.Е., Шаповалова А.А.

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Балашовский институт (филиал), г. Балашов

kipena07@rambler.ru

Дендрофлора г. Балашова насчитывает 88 видов. Проведен ботанический, географический и экологический анализ дендрофлоры. Проанализировано хозяйственное значение древесных растений г. Балашова.

Озеленение улучшает экологическую ситуацию и эстетический облик города. Древесная флора составляет основу городских парков и скверов, насаждений при административных, общественных учреждениях и в жилых микрорайонах, защитных полос вдоль дорог. Всестороннее изучение дендрофлоры городов является актуальным. Целью данной работы является ботанико-экологический анализ древесной флоры г. Балашова. Город Балашов расположен на западе Саратовской области в Окско-Донской равнине, в степной зоне. Исследование дендрофлоры проводилось в 2017-2018 гг. на территории г. Балашова маршрутным методом (изучались парки, скверы, насаждения микрорайонов и приусадебных участков, естественная растительность). Приуроченность видов к тому или иному геоэлементу определялись

по С.Я. Соколову [1; 2; 3], при характеристике адвентивных видов использовался подход Я. Корнася, В.В. Туганаева и А.Н. Пузырева [4; 5], экоморфы растений определялись по классификации А.Л. Бельгарда [6], хозяйственное значение древесных растений определяли по Н.М. Матвееву [6].

В г. Балашове в составе дендрофлоры обнаружено 88 видов древесных растений, принадлежавших к 50 родам из 24 семейств. На долю десяти ведущих семейств приходится 77,3% древесных растений (табл. 1). Самыми крупными семействами дендрофлоры г. Балашова являются Rosaceae, Salicaceae, Fabaceae. Они содержат по 27,3%, 13,1% и 6,8% соответственно.

| Семейства | Кол-во родов | Кол-во видов | В процентах |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Сосновые (Pinaceae) | 3 | 5 | 5,7 |
| Кипарисовые (Cupressaceae) | 2 | 3 | 3,4 |
| Ивовые (Salicaceae) | 2 | 11 | 13,1 |
| Берёзовые (Betulaceae) | 3 | 3 | 3,4 |
| Вязовые (Ulmaceae) | 1 | 4 | 4,5 |
| Крыжовниковые (Grossulariaceae) | 2 | 4 | 4,5 |
| Розоцветные (Rosaceae) | 11 | 24 | 27,3 |
| Бобовые (Fabaceae) | 5 | 6 | 6,8 |
| Кленовые (Aceraceae) | 1 | 4 | 4,5 |
| Жимолостные (Caprifoliaceae) | 4 | 4 | 4,5 |
| Количество родов и видов 10 ведущих семейств | 34 | 68 | 77,3% |

Таблица 1 – Количество родов и видов 10 ведущих семейств дендрофлоры г. Балашова.

В дендрофлоре г. Балашове доминирует евроазиатский геоэлемент – 42,0%. Большая часть древесных растений относится к европейскому и американскому геоэлементам (20,5% и 19,3%). 62,5% видов древесных растений г. Балашова являются адвентивными (табл. 2), т.е. представляет собой прямой или косвенный результат деятельности человека. Среди адвентов большее количество эпекофитов – 22,8%

(видов, натурализовавшиеся и активно расселяющиеся по антропогенным местообитаниям). 19,3% видов встречаются в местах заноса, но самостоятельно не размножающиеся. 13,6% видов – успешно вошли в состав естественных фитоценозов. Колонофитов - 6,8%, их распространение ограничено местами заноса.

| Группа | Кол-во видов | В процентах |
|----------------------|--------------|-------------|
| Аборигенные | 33 | 37,5 |
| Адвентивные, из них: | 55 | 62,5 |
| Эфемерофиты | 17 | 19,3 |
| Эпекофиты | 20 | 22,8 |
| Агриофиты | 12 | 13,6 |
| Колонофиты | 6 | 6,8 |

Таблица 2 – Соотношение аборигенных и адвентивных элементов в дендрофлоре г. Балашова

Было проанализировано соотношение экологических групп древесных растений г. Балашова (табл. 3). По отношению к водному режиму преобладают мезофиты – 69,3%. По отношению к освещенности

лидируют гемисциофиты – 65,9%. При анализе растений по отношению к почвенному плодородию – на первом месте мезотрофы – 51,1%.

| Экоморфы | Кол-во видов | В процентах |
|--------------|--------------|-------------|
| Гигроморфы | | |
| Ксерофиты | 8 | 9,1 |
| Мезофиты | 61 | 69,3 |
| Гигрофиты | 19 | 21,6 |
| Гелиоморфы | | |
| Гелиофит | 29 | 33,0 |
| Гемисциофиты | 58 | 65,9 |
| Сциофит | 1 | 1,1 |
| Трофоморфы | | |
| Олиготрофы | 11 | 12,5 |
| Мезотрофы | 45 | 51,1 |
| Эвтрофы | 32 | 36,4 |

Таблица 3.– Экоморфы растений г. Балашова.

Подавляющее большинство видов древесных растений г. Балашова (81,8%) являются декоративными (табл.4).

Большую долю имеют технические (59,1%) и медоносные (53,4%) древесные растения.

| Хозяйственное значение | Число видов | В процентах |
|------------------------|-------------|-------------|
| Декоративные | 72 | 81,8 |
| Лекарственные | 44 | 50,0 |
| Технические | 52 | 59,1 |
| Пищевые | 37 | 42,0 |
| Кормовые | 13 | 14,8 |
| Медоносные | 47 | 53,4 |

Таблица 4 – Хозяйственное значение древесных растений г. Балашова.

Таким образом, в озеленении г. Балашова участвуют 88 видов древесных растений. Преобладающий геоэлемент – евроазиатский. Доминируют адвентивные растения. По экологическим характеристикам большинство видов древесных растений являются мезофитами, гемисциофитами и мезотрофами. В хозяйственном отношении большинство древесных растений – декоративные. При озеленении новых территорий или реконструкции существующих желательнее разнообразить видовой состав дендрофлоры г. Балашова. Желательно включение долговечных, устойчивых к антропогенной нагрузке и декоративных видов и форм древесных растений, адаптированных к степным условиям г. Балашова.

Литература:

1. Соколов, С.Я. Ареалы деревьев и кустарников СССР. В трех томах. Т.1 / С.Я. Соколов, О.А. Связева, В.А. Кубли. Ленинград: Изд-во «Наука», Ленинградское отделение, 1977. 164 с.
2. Соколов, С.Я. Ареалы деревьев и кустарников СССР. В трех томах. Т. 2 /

С.Я. Соколов, О.А. Связева, В.А. Кубли. Ленинград: Изд-во «Наука», Ленинградское отделение, 1980. 144с.

3. Соколов, С.Я. Ареалы деревьев и кустарников СССР. В трех томах. Т.3 / С.Я. Соколов, О.А. Связева, В.А. Кубли. Ленинград: Изд-во «Наука», Ленинградское отделение, 1986. 182с.

4. Kornaś J. A geographical-historical classification of synanthropic plants / J. Kornaś // *Materialy Zaklady Fitosocjologii Stosowanej* U. W. Warszawa: Bialowiera, 1968. № 25. P. 33–41.

5. Туганаев, В. В. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья [Текст] / В. В. Туганаев, А. Н. Пузырев. – Свердловск : Изд-во Урал. ун-та. 1988. 124 с.

6. Матвеев, Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны): учебное пособие / Н.М. Матвеев. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2006. 311с.

ЭКОНОМИКА СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРОДА

Панарин Р.

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5
panarinrv@yahoo.com*

Сейчас, согласно прогнозам зарубежных и отечественных экспертов, следует ожидать заметный рост цен на коммунальные услуги как в странах Запада, так и в России.

Так, в Германии в период с 1992 по 2017 год цены на такие услуги, как удаление твердо-бытовых отходов и очистка сточных вод имели тенденцию расти в 3-3,5 раза быстрее, чем общие затраты человека. Похожую тенденцию имели и цены на водоснабжение, росшие в 2 раза быстрее, чем все прочие цены услуги.

Это характерно для большинства развитых стран мира, и ожидается дальнейший рост цен на воду и, в особенности, на очистку сточных вод. Вполне возможно, что в следующие 10-15 лет расходы среднестатистической семьи на водоснабжение сравнятся с оными и на отопление.

Подобное прослеживается и в области энергетики. В частности, энергоносители, согласно прогнозам мировых аналитических центров, через 4 года начнут резко дорожать. Глобальная нехватка энергоресурсов затронет человечество уже к первой четверти этого века, в частности, нехватка газа, нефти, урана, угля – всех невозобновимых источников энергии. Разумеется, это приведет к скачку цен на электричество и отопление.

Глупо оставлять подобную ситуацию без внимания, и поэтому правительства многих стран вынуждены принимать меры по сокращению потребления энергии и развитию альтернативных возобновляемых источников энергии, которые в странах Европейского Союза (ЕС) уже занимают 6%

от общей выработки энергии. В дальнейшем планируется увеличить этот процент втрое. К началу 2000-х годов в мире уже работало порядка 30 тысяч ветряных установок разной мощности, но пока что стоимость производимой ими энергии выше, чем на электростанциях. К примеру, во Франции стоимость в 2,5 раза больше, чем у энергии теплоэлектростанции (ТЭЦ), но в Германии она довольно близка к стоимости энергии ТЭЦ. В 2016-м году цена на энергию ветра почти сравнялась с ценой на энергию ТЭЦ [1].

Что касается энергии солнца, то в США с 2011-го года принимаются активные меры по удешевлению и усовершенствованию производства силовых установок и солнечных батарей, благодаря чему и цена на производимую электроэнергию уменьшается из года в год. Цена за киловатт-час уже составляет 6 центов, и к 2022-му году, по данным GTM Research, цена на солнечную энергию в мире упадет на 27% [2].

Продолжается тенденция распространения децентрализованных систем водоснабжения и очистки, в качестве альтернативы централизованной системе. При той же стоимости они гораздо более надежны и предпочтительны с экологической точки зрения, и снижение цен на них лишь вопрос времени, так, как и любое выгодное изобретение, они совершенствуются и дешевеют. Уже сейчас эти системы относительно широко используются в различных странах.

Конечно же, в значительной степени на развитие альтернативных источников энергии влияет именно рост цен на

коммунальные услуги. Люди, с присущей им экономностью, особенно в сравнительно небогатых районах и частных секторах, активно ищут или даже изобретают сами альтернативные способы снабдить себя водой, теплом и электричеством. Правительства, в свою очередь, часто субсидируют исследования альтернативных источников энергии (АИЭ) и более эффективных методов их использования.

Однако, в России этот процесс идет весьма заторможено, если не сказать больше. Если задуматься о причинах подобного явления, можно назвать несколько. Во-первых, это, конечно же, размеры этой страны и сравнительно достаточная обеспеченность государства ресурсами. Во-вторых, это незаинтересованность большей части населения в модернизации или же банальная финансовая неспособность позволить себе крупные разовые затраты на покупку соответствующего оборудования. Но такое поведение можно считать следствием особенностей менталитета и избыточного обеспечения страны ресурсами. В-третьих, огромную роль играет сырьевая ориентация экономики в целом, так как значительную долю экспорта России занимают именно ресурсы, такие, как газ и нефть. [3] И пока эти факторы влияют на страну, ждать усиленных мер по внедрению и развитию АЭИ в России не приходится. Потому, что как и в случае с организмом, для начала развития необходим стрессовый толчок, выведение из своего рода «состояния покоя» [4-7]. Стрессовым фактором может стать именно сокращение ресурсов, но этот процесс будет идти медленнее, чем в странах того же ЕС в связи с пассивностью населения и недостаточным уровнем экологического просвещения.

Очевидно, что для ускорения процесса в России необходимо проводить просветительные программы среди всех

слоев населения, чтобы показать все выгоды перехода на возобновляемые источники энергии.

Заключение. В наше время в мире наблюдается утешительная тенденция: в связи с увеличением цен на коммунальные услуги, вызванным нехваткой ресурсов, как правительства, так и население многих развитых стран способствуют медленному, но верному развитию и распространению альтернативных источников энергии, делая оборудование с каждым годом все мощнее, надежнее и дешевле. Это приводит к удешевлению стоимости производимой ими энергии, и как следствие, повышает выгоду дальнейших инвестиций в развитие этой области.

Литература:

1. Стоимость энергии ветра сравнялась с ценами угольных электростанций <https://ecotechnica.com.ua/energy/veter/689-stoimost-energii-vetra-sravnyalas-s-tsenami-ugolnykh-elektrostantsij.html> (Дата обращения 04.08.2018)
2. Стоимость солнечной энергии в США упала до рекордной отметки <http://eenergy.media/2017/09/13/stoimost-solnechnoj-energii-v-ssha-upala-do-rekordnoj-otmetki/> (Дата обращения 04.08.2018)
3. Екатерина Быркова. Внешняя торговля России в 2016 году: цифры и факты <http://xn--b1ae2adf4f.xn--p1ai/article/40407-vneshnyaya-topgovlya-rossii-v-2016-godu-tsifry-i-fakty.html> (Дата обращения 04.08.2018)
4. Даначева М.Н., Глебов В.В. Оценка умственной работоспособности учащихся средних классов, проживающих в разных средовых условиях столичного мегаполиса //В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы VI Всероссийской научно-практической

конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 177-182.

5. Даначева М.Н., Шастун С.А., Глебов В.В. Особенности психоэмоциональной сферы и адаптации учащихся средних классов, проживающих в разных условиях столицы // В книге: Агаджаньяновские чтения /Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 42-43.

6. Сидельникова Н.Ю., Глебов В.В., Рязанцева М.А. Оценка влияния антропогенных факторов окружающей среды на психоэмоциональную сферу младших школьников города Москвы // В сборнике: Окружающая среда и здоровье.

Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 439-444.

7. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияние зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние школьного населения столичного мегаполиса // В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.

ПРОБЛЕМАТИКА И ПУТИ РЕВИТАЛИЗАЦИИ ГОРОДСКИХ СКВЕРОВ И САДОВ В ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Подуто А.Н., Керимова Н.А.

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет

им. С.М.Кирова,

anna.landarch@gmail.com ,

nadyakerimova@gmail.com

Ключевые слова: скверы, общественные пространства, ревитализация, комфортная городская среда.

Целью статьи является выделение основной проблематики городских скверов и общественных садов площадью до 3 га в исторической застройке центрального района города Санкт Петербурга и разработка возможных направлений их ревитализации. Ревитализация в контексте урбанистики обозначает процесс воссоздания и оживления городского пространства, используя комплексный подход с целью сохранения самобытности, аутентичности, идентичности и исторических ресурсов городской среды [1].

Актуальность работы стоит в том, что на данный момент функциональность и образность скверов в исторической части застройки ослабевают. Многие окончательно потеряли свою значимость, и эти территории отдают под застройку, тем самым создавая дефицит зеленых насаждений в исторической части города, где на данный момент существует огромное расхождение площади зеленых насаждений на одного жителя по нормам [2].

В первичной выборке было определено 15 объектов площадью до 3 га в исторической застройке центрального района Санкт-Петербурга для последующего исследования и анализа территорий с использованием описанных методик.

Методы. Для оценки состояния и функциональности выбранных территорий использовались следующие методы:

1. Метод дифференциации городского пространства, разработанная географическим факультетом МГУ им. М.В. Ломоносова [3]:

2. Методики исследования общественных пространств Центра прикладной урбанистики [4]:

3. Оценка состояния дорожных покрытий, площадок, МАФ, по методике В.С. Теодоронского и А.И. Белого[5];

4. Инвентаризационная оценка зеленых по методике инвентаризации городских зеленых насаждений (Москва, 1997 г.) [6];

5. Оценка состояния деревьев и кустарников проводилась по шкале, представленной в Правилах создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации (утв. Приказом Госстроя РФ 15 декабря 1999 г. № 153)[7].

Результаты. Рассматривая городские скверы и сады в контексте Санкт-Петербурга был выделен ряд проблем:

• Отсутствие исторической идентичности или культурного кода (сквер на Соляном переулке), либо, наоборот, она настолько ярко выражена, что сквер воспринимается уже не как место отдыха, а памятник, что заметно сковывает и

ограничивает людей в использовании функционала территории (Ново-Манежный сквер, Екатерининский садик, Сад Дружбы);

- Отсутствие функциональной наполненности территории и понимания функциональной - окружающей ситуации, пешеходной нагрузки на территорию, что способствует к образованию дорожек общественного мнения и разрушению целостности территории (Сада Сан-Галли, Сад на Неве);

- Ограничение деятельности маломобильных групп населения. Существующие тренажеры, покрытия, детское оборудование, подходы к скверам не приспособлены для данной категории людей;

- Моральный, физический износ и низкое качество благоустройства территорий - изношенное дорожное покрытие, сломанные скамьи, отсутствие освещения (Сад Сан-Галли, сквер на Соляном пер.). Такие скверы со временем становятся точкой притяжения для преступной деятельности. Не редко, на таких территориях оборудование находится в аварийном состоянии, что может привести к травмам посетителей;

- Отклонение от существующих норм соотношения деревьев и кустарников. Также в зимний период отсутствует декоративность, в связи с отсутствием вечнозеленых видов. Территориям пытаются добавить декоративность с помощью цветников, но их ассортимент однообразен: тагетес, агератум, цинерария (Сад Сан-Галли, Екатерининский садик);

- Отсутствие понимания потребностей жителей. Согласно результатам исследований проведенных в 2015г. Эриком Скербеком, жители Санкт-Петербурга устали от исторически-наполненных и памятных мест. Им хочется видеть безопасные и тихие участки дикой природы. Поэтому, так важно, учитывать мнение

жителей формирования комфортной среды [8].

Выводы. Существующие городские пространства, а именно скверы и сады до 3 га, которые, в первую очередь, должны быть функционально наполнены, отвечать основным потребностям жителей, редко удовлетворяют данным требованиям. Ведь потенциально, городские скверы имеют большой ресурс снижения сегрегации населения, объединения различных социальных и возрастных слоев населения. Также они могут служить экономически и социально устойчивыми территориями.

Нами предложены следующие предварительные направления ревитализации:

1. Маркирование в ментальном пространстве. Наполнение территорий утраченными смыслами, культурными кодами в том числе и с помощью растений [9];

2. Наполнение объекта функциональными возможностями для различных слоев населения с целью насыщения территории новыми сценариями;

3. Современной функциональное благоустройство территории, с учетом потребностей маломобильных групп населения;

4. Озеленение территорий, введение новых видов, устойчивых в городской среде Санкт-Петербурга, для создания устойчивого экологического каркаса в исторической застройке города и компенсации дефицита зеленых насаждений в Центральном районе.

Литература:

1. Барabanов А. А. Социально-культурные и семантические принципы ревитализации индустриального наследия/ А.А. Баранов.- Эко- потенциал. — 2013. — № 3-4. — С. 237—248.

2. Расчет обеспеченности населения Центрального района зелеными насаждениями. Расчет произведен инициативной группой, подтвержден государственной инспекцией [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://vk-ss.com/mTHGW>

3. Павлюк С.Г. Методика дифференциации городского пространства (на примерах городов России, западной Европы и США)/ С.Г. Павлюк// Региональные исследования -2015 - №2 (48).- 26-36 с.

4. Методики исследования Центра прикладной урбанистики [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://sredaforpeople.ru>

5. Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство: учеб. для техникумов/ В.С. Теодоронский, А.И. Белый. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 351 с.

6. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений: Минстрой России/ Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова- Москва, 1997г.

7. Об утверждении правил создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах российской федерации: Приказ Госстроя РФ от 15.12.1999 N 153 "

8. Скербек Э. Спокойствие и другие возможности, предоставляемые при ландшафтном проектировании в сложных условиях)/ Э. Скербек// История будущего: сб. мат. 52-го Всемирного Конгресса Всемирной Федерации ландшафтных архитекторов (IFLA)./ СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – С 292-293.

9. ООО «КБ Стрелка». Ревитализация территорий промышленных объектов [Электронный ресурс]/ Режим доступа: monogoroda.rf

ОТ ЗЕЛЕНИ В ГОРОДАХ К ЗЕЛЁНЫМ ГОРОДАМ

Раппопорт А.В.

*Ботанический сад МГУ имени М.В.Ломоносова
Россия, 119234, Москва, Ленинские горы д.1, стр.12,
araapp@mail.ru*

Прежде всего необходимо понять для чего нам нужны растения. Исторически они выполняли несколько жизненно необходимых функций: пища, топливо, стройматериал, источник кислорода, экосистемное (основа трофической цепи и местообитание) и эстетическое обеспечение.

Сейчас мы не воспринимаем растения в городе как пищу, топливо и стройматериал, нам кажется, что растения нужны только для ублажения нашего взора, ну, кому-то еще, возможно, кажется, что они как-то могут сделать воздух более богатым кислородом, самые отъявленные экологи будут говорить об экологических функциях растений и их месте в трофических цепях. Но в какой момент городские растения перестали служить источником пищи и топлива? Когда возникла проблема озеленения города и как она решалась в разные исторические эпохи?

Попробуем ответить на эти вопросы на примере Москвы. Очевидно, что в 1147 г., когда было первое письменное упоминание о Москве, это было небольшое поселение, где точно не было проблемы дефицита зеленых насаждений. Скорее наоборот, людям приходилось прилагать усилия для того, чтобы пашни и огороды не зарастали. Вероятно, в первую очередь возник дефицит древесины как строительного материала, но дефицита растений вообще и съедобных в частности, не было еще очень долго.

В XV- XVI вв. на территории города были небольшие частные дома с огородами и садами, а также усадьбы, земли которых тоже использовали в основном в

утилитарных целях: огороды, ягодники, плодовые сады. Общественных зеленых пространств не было, поскольку из-за скромных размеров города дойти до окраины, где начинались луга и леса было совсем несложно. Типичный городской сад зажиточных посадских людей, купцов, бояр средней руки – это обычно дополнение жилого пространства, устроенное, в основном, в хозяйственно-бытовых целях. Он огорожен тыном и засажен плодовыми деревьями, крыжовником, малиной. Ближе ко входу в дом или же, напротив, по краям сада встречались декоративные кустарники: боярышник, черемуха, калина, шиповник, сирень (с XVII века). Большую часть сада занимал огород, где были открытые грядки для овощей и крытые слюдой парники для более теплолюбивых культур [1].

Утилитарная функция садов оставалась главной вплоть до начала XVIII века. Даже крупные государевы сады служат не для украшения столицы или народных гуляний, а для поставки фруктов к царскому столу и частично – для предохранения Кремля от пожаров [2]. Самым крупным садом в центре Москвы в XV-XVII веках был Государев сад, который занимал всю прибрежную полосу Замоскворечья между Верхней и Нижней Садовническими слободами длиной 700 м. Заложен он был по приказу Иоанна III в 1495 г. и для его устройства пришлось разобрать стоявшие там жилые дворы. Сад был оконтурен оградой с башнями и въездными воротами. В допетровской Москве это был, вероятно, первый сад-

ансамбль, органично связанный с городским окружением [1].

Москва всегда поражала европейских путешественников, привыкших к плотной городской застройке. Их глазам представляла картина относительно свободно застроенного города, включающего много насаждений. На «Петровом чертеже», составленном в 1597-1599 гг. хорошо видны зеленые «пятна»: аптекарский сад за рекой Неглинка, Царицын сад, большие луга Заяузья, массивы частных усадебных садов в слободах за Белым городом. Обширные незастроенные пространства сохраняются в виде полукольца между слободами и стенами Белого города, а также по долинам рек: Москвы, Яузы, Неглинки [1].

Следующий этап развития озелененных пространств города приходится на XVIII в., который по праву считается «золотым веком» садово-паркового искусства в России. Петровское время принесло существенные изменения в русскую культуру, что проявилось в том числе и при устройстве загородных усадеб (сейчас они входят в серединную часть Москвы). Хозяйственные функции озелененных территорий отошли на задний план. Обустройство усадьбы и парка становилось прежде всего делом личного престижа. Усадебные парки создавались по образцу европейских регулярных садов [3].

Кроме крупных парков в городах стали появляться общественные зеленые пространства: сначала – первые бульвары (первым появился Тверской, в 1796 г.), которые закладывались на месте снесенных стен и валов, а позже (к концу XIX в.) – сады. По примеру столичного Петербурга стало предусматриваться обязательное озеленение центральных улиц и площадей. Первые общедоступные озелененные территории городов – это попытка учесть интересы не отдельных привилегированных лиц, а горожан самых различных слоев.

Новая социальная роль городских садов и парков не сразу отразилась на их облике: долгое время форма была прежняя и не соответствовала новой сущности. Лишь постепенно определялись и закреплялись такие признаки общественных озелененных территорий, как укрупнение масштаба композиций, наличие многих входов/въездов, большая пропускная способность дорог, наличие инфраструктуры для массовых развлечений и занятий спортом.

Во второй половине XIX века в Москве, как и в Европе, появляются специализированные разновидности городских садов, например, сады Эрмитаж и Чикаго (позже – Аквариум), которые стали «зелеными театральными фойе».

До конца XIX века активно продолжается строительство городских садов и бульваров, складывается современная система бульварного кольца, скверов и садов в центре Москвы. Кольцевые элементы «зеленого каркаса» города были дополнены радиальными и зелеными «пятнами» садов и скверов, рассеянных более-менее равномерно по центральной части города. В условиях ограниченного пространства скверы и сады создаются на месте старых частных владений, снесенных городских укреплений, бывших свалок.

Целью уличного озеленения было создание более благоприятной среды для горожан, которые все более лишались общения с природой. Автор первого социалистического генерального плана реконструкции Москвы академик В.Н.Семенов еще в начале XX века развивая идеи города-сада, отмечал «значение растительности для освежения воздуха, задержки пыли, лучшего, живого украшения улиц и площадей» [4]. Именно эти идеи о центральном значении зеленых насаждений в создании благоприятной

экологической ситуации в городе впоследствии стали генеральным направлением развития советского градостроительства, они же легли в основу общей схемы озеленения Москвы (1932 г.) и генерального плана реконструкции столицы 1935 года.

Несмотря на локальные потери в исторических парках, генеральный план реконструкции Москвы 1935 года – значительное событие в формировании системы озеленения столицы, это достойный пример не только советского, но и мирового градостроительства. Основные зеленые массивы – городские парки – вклиниваются в город, связывая городской центр с периферией. Равномерно распределенные зеленые клинья объединяются между собой зелеными кольцами бульваров внутри города и внешним лесопарковым защитным поясом (уже за границами города). По городу отдельными зелеными пятнами равномерно распределяются районные парки, скверы, сады, озелененные улицы, территории жилой застройки, промплощадок и санитарно-защитных зон. Количество территорий с зелеными насаждениями общего пользования должно было возрасти еще почти в 5 (!) раз – до 20000 га [5].

В 1947 и 1948 гг. были приняты специальные постановления Правительства СССР по вопросам озеленения столицы: «Об озеленении центра и важнейших магистралей Москвы» и «О развитии парков в Москве». Развернувшиеся работы по массовому озеленению города не остались незамеченными даже в зарубежной прессе, осветившей этот факт в жизни послевоенной Москвы с нескрываемым удивлением [6].

На юго-западе Москвы, на площади превышающей 300 га возник ансамбль Московского Университета, на севере Москвы была проведена реконструкция

ВДНХ и начались работы по организации Главного ботанического сада [5]. Создание больших садово-парковых комплексов стало характерной чертой второй трети XX века.

Масштабное озеленение города было делом государственной важности вплоть до конца 1950-х годов. Такое внимание к проблеме озеленения столицы позволило в значительной мере реализовать те планы, которые были намечены в генеральном плане 1935-го года.

В последующей истории Москвы вплоть до 2014 года такого внимания к проблеме развития озелененных территорий со стороны властей уже не было. Несмотря на замечательный, с точки зрения развития природных и озелененных пространств города, следующий генеральный план развития Москвы на период до 1990-го года (он был разработан группой архитекторов и социологов во главе с М.В. Посохиним в 1971 г.), его реализация так и не была доведена до конца.

Одной из основных предпосылок при разработке Генплана 1971 года было признание нецелесообразности дальнейшего территориального роста города и значительного роста его населения. Окружающий столицу лесопарковый пояс должен был служить природным рубежом, предотвращающим разрастание застроенного массива и его слияние с соседними населёнными пунктами, относящимися к Московской области. Однако рост города оказался более интенсивным, чем это предусматривалось расчётами. Уже к началу 80-х годов московские районы «шагнули» за пределы МКАД. Согласно этому генеральному плану в городе запрещалось строительство новых заводов и фабрик, что должно было служить постепенно превратить увеличивающийся в размерах столицу в зелёный город.

Обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования для такого города недостаточна и при этом следует иметь в виду, что она распределена не равномерно — в периферийных районах этот показатель достигает 50 м²/чел., а в центре города всего 1,5-2 м²/чел.[7].

Такой дефицит зеленых насаждений был связан с финансовыми сложностями 1970-80-х годов, из-за чего не были освоены территории, отведенные под создание крупных парков в поймах рек Москвы и Яузы, зарезервированные под зеленые насаждения участки застраиваются (Битцевский лесопарк, Гольяново, Строгино, Орехово-Борисово и др.). Начатое в 50-60-е годы строительство ряда парков (Дружбы, им. XXII съезда КПСС, 50-летия Советской власти, парка Победы) не завершено, и их площадь постоянно сокращается за счет изъятия территории. Вместо зон отдыха и парков были построены жилые районы Строгино, Крылатское, Раменки и ряд других. Новые жилые массивы шагнули за пределы кольцевой дороги и отняли часть территории у лесопаркового защитного пояса, а развитие подмосковных городов в сторону столицы во многих случаях ведется именно за счет сокращения проектируемого ЛПЗП.

Новая Генеральная схема озеленения, рассчитанная на период до 2020 г. была разработана уже в постсоветское время. В ее основу были положены новейшие знания о структуре природного каркаса, который должен стать «скелетом» города, комфортного для жизни — биосферно-совместимого города [8]. Природный каркас формируется на базе гидрографической сети с учетом геоморфологического строения и рельефа. Важна непрерывность и связанность системы открытых озелененных пространств во взаимосвязи с природным окружением. Принципиально

новым моментом этой генеральной схемы являются экологические коридоры — жизненно важные артерии, связывающие отдельные лесопарки с природным окружением по долинам рек Москва, Сетунь, Сходня, Городня, Чермянка и др. Природный каркас не является абсолютно автономной территорией, он выступает как существенная составляющая часть архитектурно-планировочной структуры города и включает площадные, линейные и точечные элементы.

Площадные элементы — это, прежде всего природные парки, заказники, крупные зеленые массивы, защитные леса Подмосковья — экологически наиболее активные и ценные участки, ядра экосистемы. Линейные элементы — долины рек, защитные посадки вдоль автомобильных и железных дорог — служат для поддержания связи между крупными зелеными массивами, они обеспечивают непрерывность и целостность экологического каркаса. Это и есть «экологические коридоры». Точечные элементы — экологически значимые небольшие озелененные участки (скверы, сады).

Основными задачами генеральной схемы озеленения Москвы до 2020 года являются [8]:

- реабилитация природных и озелененных территорий и их более четкое разделение по функциям (рекреационные, историко-культурные, средозащитные, природоохранные);
- сохранение и спасение сети долин малых рек (капиллярная сеть города)
- сочетание природных территорий с природоохранными функциями и озелененных территорий с рекреационными функциями.
- повышение качества озелененных территорий, включая эстетически и

экологически оправданный видовой состав зеленых насаждений.

Происходящее в последние несколько лет – это смена парадигмы городского озеленения [9]. Город приглашает природные виды растений вернуться на исходные местообитания. Происходит не только расширение города за счет природных территорий, но и проникновение природы в город. И яркое тому свидетельство – точечное озеленение (сравним с «точечной застройкой»), когда на месте гостиницы «Россия» создается парк «Зарядье» с минимумом газонов и максимальным флористическим разнообразием.

Проект «Зарядья» разрабатывался 2 года назад, 3 года назад была большая городская программа «Моя улица». Казалось, что еще чуть-чуть и наш город откажется от газонов (ну хотя бы на части территорий), и штучного учета деревьев, будут внедряться новые технологии, которые позволят восстанавливать биоразнообразие в городах, уменьшать экологический след города. Но, к сожалению, за последние годы движения нет. Замечательные и интересные проекты были реализованы наиболее затратным, но наименее экологически эффективным образом. Да, во многих районах вернулись деревья на улицу. И эти деревья выполняют очень важную эстетическую функцию, отчасти (и очень локально) они формируют микроклимат, но остальные функции растений (пища, топливо, стройматериал, местообитание и др.) пока остаются нереализованными. А это очень обидно, поскольку земля в городе очень дорога и непростительно расточительно использовать ее только на 30%, высаживая деревья только для красоты (деревья могут выполнять еще как минимум 2 функции из

перечисленного списка). Аналогичная ситуация и с крышным озеленением, и с озеленением вдоль магистралей. Мы имеем множество проблем, но за огромные деньги решаем лишь одну – эстетическую, хотя, приложив некоторые дополнительные усилия, мы бы могли сделать наш город действительно зеленым во всех смыслах этого слова.

Литература:

1. Вергунов А.П., Горохов В.А. Вертоград. Садово-парковое искусство России (от истоков до начала XX века). М.: Культура, 1996. С. 26.
2. Романюк С.К. Москва. Остров: Путеводитель. М.: АНО ИЦ «Москвоведение», 2009. С. 6.
3. Ожегов С.С. История Ландшафтной архитектуры. М.: Архитектура-С, 2003. 231 с.
4. Семенов В.Н. Благоустройство городов. М.: Типография П.П.Рябушинского. 1912.
5. Иванов В.И. К истории ландшафтной архитектуры Москвы XX века. Статья в журнале «Архитектура, строительство, дизайн», 2001, №2. С.10-13.
6. Озеленение советских городов. Пособие по проектированию. М., 1954. Гл. ред. проф. В. Н. Семенов.
7. Горохов В.А. Городское зеленое строительство, Учеб. пособие для студентов архитектур. и строит. спец. вузов, М.: «Стройиздат», 2008. С.141
8. Краснощекова Н.С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов: Учебное пособие для вузов. М.: «Архитектура-С», 2010. с.6.
9. Нефедов В.А. Городской ландшафтный дизайн. СПб.: Любавич. 2012, 320 с.

**ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИЛИАЛА АО «КОНЦЕРН
РОСЭНЕРГОАТОМ» «НОВОВОРОНЕЖСКАЯ АТОМНАЯ СТАНЦИЯ»,
РАСПОЛОЖЕННОГО В ГОРОДЕ НОВОВОРОНЕЖ**

Романова О.Н.

*Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция»,
396071, Воронежская область, г.Нововоронеж, зона Южная промышленная, 1,
RomanovaON@nvnpp1.rosenergoatom.ru*

Нововоронежская АЭС - первая из отечественных атомных станций с реакторами типа ВВЭР. Пуск энергоблока №1 Нововоронежской АЭС состоялся 30 сентября 1964 года, с него начался отсчет в истории становления промышленной атомной энергетики не только России, но и ряда стран Восточной и Центральной Европы.

Всего на Нововоронежской площадке было построено и введено в эксплуатацию шесть энергоблоков с реакторами типа ВВЭР. Каждый из ныне действующих реакторов является головным – прототипом серийных энергетических реакторов водородного типа: ВВЭР-440 и ВВЭР-1000, ВВЭР-1200.

Станция сооружена в четыре очереди: первая – энергоблоки №1 (ВВЭР-210 – в 1964 году), №2 (ВВЭР-365 – в 1969 году), вторая – энергоблоки №3 и №4 (ВВЭР-440 – в 1971 и 1972 годах), третья – энергоблок №5 (ВВЭР-1000 – в 1980 году, четвертая – энергоблок №1 Нововоронежской АЭС-2 (ВВЭР-1200 – в феврале 2017 года).

27 февраля 2017 года введен в промышленную эксплуатацию энергоблок №1 Нововоронежской АЭС-2. Энергоблок №1 Нововоронежской АЭС-2 - это головной блок, первый в истории проекта «АЭС-2006», инновационный, «прорывной» объект атомной отрасли, который соответствует всем существующим требованиям безопасности, включая целый ряд принципиально новых технологий. Блок является референтным для новых станций

не только в России, но и за рубежом. Это пока единственная, полностью реализованная референция в категории «3+».

На Нововоронежской АЭС внедрены и сертифицированы четыре системы менеджмента: экологического ISO 14001, энергетического ISO 50001, качества ISO 9001, профессиональной безопасности и здоровья OHSAS 18001.

В целях улучшения системы управления в 2017 год продолжалось развитие и совершенствование на Нововоронежской АЭС интегрированной системы управления (ИСУ), разработанной на соответствие требованиям норм безопасности МАГАТЭ №GSR Part 2, ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015, IDT), ГОСТ Р ИСО 14001-2016 (ISO 14001:2015, IDT), ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007, ГОСТ Р ИСО 50001-2012 (ISO 50001:2011, IDT), ГОСТ Р 53893-2010, ГОСТ Р ИСО 31000-2010 и включающей в себя направления: менеджмента безопасности, менеджмента качества, экологического менеджмента, энергетического менеджмента, менеджмента профессиональной безопасности и здоровья.

В 2017 году в рамках ИСУ введены в действие разработанные паспорта процессов АО «Концерн Росэнергоатом» (в том числе паспорт процесса «Обеспечение мониторинга состояния окружающей среды и ее защиты») и регламенты процессов ИСУ Нововоронежской АЭС (в том числе

«Регламент процесса. Экологическая безопасность» ИСУ.РП.Б.03-ОООС).

Система экологического менеджмента (СЭМ) Нововоронежской АЭС охватывает основные и вспомогательные структурные подразделения Нововоронежской АЭС, оказывающие прямое и косвенное воздействие на окружающую среду при эксплуатации и выводе из эксплуатации энергоблоков. В 2017 году СЭМ функционировала в 49-ти подразделениях Нововоронежской АЭС, а также в рамках СЭМ «аудитам второй стороны» подвергнуты две подрядные организации.

В 2017 году на Нововоронежской АЭС разработаны:

- Реестр рисков Нововоронежской АЭС (в области СЭМ) на 2018 год;
- План по воздействию на риски Нововоронежской АЭС на 2018 год.

В период с 28 мая по 01 июня 2018 года проведены сертификационные аудиты СЭМ Нововоронежской АЭС на соответствие требованиям международного стандарта ISO 14001:2015 и национального стандарта ГОСТ Р ИСО 14001-2016 СЭМ. По результатам аудита выданы новые сертификаты на соответствие СЭМ Нововоронежской АЭС требованиям международного стандарта ISO 14001:2015 и национального стандарта ГОСТ Р ИСО 14001-2016.



Рис. Сертификаты на соответствие СЭМ Нововоронежской АЭС требованиям международного стандарта ISO 14001:2015 и национального стандарта ГОСТ Р ИСО 14001-2016.

Нововоронежская АЭС своевременно получает всю разрешительную документацию, регламентирующую ее природоохранную деятельность.

Нововоронежская АЭС осуществляет производственный экологический контроль (ПЭК) и мониторинг (ПЭМ) согласно требованиям нормативной документации АО «Концерн Росэнергоатом» и в соответствии с Программами ПЭК и ПЭМ Нововоронежской АЭС. Объектами ПЭК и ПЭМ Нововоронежской АЭС являются все компоненты окружающей среды, находящиеся на промплощадке АЭС, в ее

санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

По результатам производственного экологического контроля в 2017 году установлено, что состояние окружающей среды в районе размещения Нововоронежской АЭС, Нововоронежской АЭС-2 удовлетворяет всем действующим санитарно-гигиеническим и природоохранным нормативам, параметры соответствуют среднесезонным значениям, динамика результатов мониторинга не обнаруживает определенных тенденций развития,

вызванных факторами от деятельности Нововоронежской АЭС и при строительстве Нововоронежской АЭС-2.

Запланированные значимые природоохранные мероприятия Нововоронежской АЭС в 2017 году выполнены в полном объеме, освоено 46382,501 тыс. руб. на природоохранные мероприятия.

В рамках проведения в 2017 году Года экологии в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 05.01.2016 №7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии» на Нововоронежской АЭС в 2017 году было выполнено 70 мероприятий (100% от запланированных).

Реализация мероприятий экологической направленности с привлечением общественности обеспечивает открытость и доступность объективной, научно обоснованной информации об экологической безопасности Нововоронежской АЭС.

В период 14-17 августа 2017 года на Нововоронежской АЭС проведена конференция по вопросам охраны окружающей среды. В данном мероприятии приняли участие около 100 участников, в том числе представители надзорных

органов Воронежской области, Госкорпорации «Росатом», АО «Концерн Росэнергоатом», Нововоронежской АЭС, администрации городского округа город Нововоронеж, научных институтов и различных общественных организаций.

Сотрудники Нововоронежской АЭС в рамках в акции «Зеленая весна» приняли участие во Всероссийском экологическом субботнике, проводимом по инициативе Неправительственного экологического фонда им. Вернадского. Субботники были проведены 28.04.2017 и 22.09.2017 в Ботаническом саду на базе Воронежского государственного университета.

В декабре 2017 года на заседании Общественного совета Госкорпорации «Росатом» подведены итоги ежегодного конкурса «Экологически образцовая организация атомной отрасли». Нововоронежская АЭС вошла в тройку лидеров.

Таким образом, наряду с достижением высоких экономических показателей и безопасным развитием производственного потенциала экологическая безопасность является высшим приоритетом Нововоронежской АЭС.

ДВОРЯНСКИЕ УСАДЬБЫ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Савельева Е. В.

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»,

Москва,

fblfa@yandex.ru

Проблема экологии города существует, пожалуй, со времен появления первых городов. И чем активнее растут города, чем больше становится их население, чем мощнее промышленность и шире транспортная инфраструктура, тем отчетливей проявляются экологические проблемы. Горожане и власти уже давно осознали, что комфортная жизнь в городе – это не только квадратные метры жилплощади, транспорт, магазины и рабочие места, но и возможность отвлечься от городской суеты, подышать свежим воздухом, насладиться единением с природой. А потому концепции экоурбанистики или «города-сада», возникнув однажды, не теряют своей актуальности и поныне [1, с. 374]. И каждая страна, каждый градостроитель, каждый ландшафтный дизайнер пытается представить свое видение этого «зеленого будущего». Ведь «свой материальный и духовный мир человек создает вокруг себя и для себя в формах, приспособленных для восприятия и освоения» [2, с. 252], как писал философ П.А. Флоренский: «Вся культура может быть истолкована как деятельность по организации пространства».

После революции 1917 года нашей стране досталось богатое наследие дворянской культуры – бывшие «дворянские гнезда» с их специфической усадебной архитектурой, тенистыми парками, скульптурой, прудами. Когда-то их обустраивали подальше от городского шума, а теперь многие из них вошли в черту современных разросшихся городов. Именно

эти регулярные и пейзажные парки могли бы стать прекрасной базой для формирования экологического облика многих современных российских городов, став для их жителей теми самыми «зелеными островками», куда так приятно сбежать из урбанистических «каменных джунглей».

Кое-где эта идея уже получила удачное воплощение, например, парк усадьбы Покровское-Стрешнево в Москве, парк усадьбы Демьяново в Клину, дендропарк усадьбы Волхонка в Ногинске. Увы, состояние архитектурных сооружений в этих усадьбах, мягко говоря, оставляет желать лучшего. А вот усадебные парки сохранились неплохо, местные власти стремятся их поддерживать [3].

Конечно, есть и всемирно известные и прекрасно сохранившиеся ансамбли усадеб Архангельское, Кусково, Мураново и др. Но состояние большинства бывших «дворянских гнезд», увы, оставляет желать лучшего.

Многие из них предприимчивыми дельцами превращаются в частные закрытые клубы за бетонными заборами, куда «простым смертным» вход строго воспрещен. Это усадьба Покровское-Рубцово в Истринском районе, где когда-то располагался санаторий им. А.П. Чехова, а теперь «частная территория»; усадьба «Остров» в Ленинском районе, распахивающая свои двери только для любителей частной рыбалки и др. [3]. Многие находятся в удручающем состоянии – усадьба «Глинки» в Лосино-Петровске

(бывший пансионат «Монино»), усадьба Гребнево Щелковского района и многие другие.

В 2012 г. государство выступило с интересной инициативой. Правительство Москвы утвердило Положение 12-ПП от 24.01.2012 о предоставлении в аренду объектов культурного наследия, находящихся в неудовлетворительном (руинированном) состоянии по льготной цене в 1 рубль за квадратный метр. Договор аренды заключается на 49 лет. Арендатор обязан сохранить исторический облик объекта и минимум несколько раз в год обеспечивать доступ к нему для всех желающих. Позже подобные программы были запущены и в других городах России [4]. Однако найти арендаторов, готовых тратить миллионы на возрождение культурного наследия, даже на таких «льготных» условиях не так-то просто. Стоит ли говорить о том, сколько находится желающих тратить эти миллионы ради того, чтобы сделать отреставрированные усадьбы и вычищенные парки «народным достоянием»?..

И тут неизбежно возникают «проклятые вопросы», что же делать в сложившейся ситуации? Как это банально ни звучит, но прежде всего, необходимо осознание проблемы на государственном уровне и серьезный к ней подход, внимание к частным инициативам подвижников-энтузиастов (коих немало), радеющих за сохранение культурного наследия.

Образование, в том числе и дизайнерское, должно быть ориентировано не только на коммерческое, но и на социальное проектирование. А для успешной реализации социальных проектов опять-таки нужна поддержка государства и частных «меценатов». А чтобы такие «меценаты» могли появиться, нужна

система образования и воспитания, ориентированная не на ценности общества потребления, а на экологию души, «начиная с художественного замысла как образного отражения действительности» [5, с. 185], эстетическую «грамотность» общества и формирование исторической и культурной памяти подрастающего поколения.

И тогда идея города-сада станет не виртуальным проектом далекого «зеленого будущего», а объективной реальностью сегодняшнего дня.

Список литературы:

1. Савельева Е.В. Поселок "Сокол" - исчезающее наследие Москвы//В сборнике: стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма материалы VII Международной Интернет-конференции. 2018. С. 374-376.

2. Смирнова М.А. Формообразование в изобразительном искусстве и дизайне//Педагогическое образование на стыке эпох: инновации и традиции в сфере образовательных технологий. Москва, 2017. С. 252-253.

3. Усадьбы Подмосковья: [Электронный ресурс]. URL: <http://naturka.ru> (Дата обращения: 24.07.2018).

4. Московенко В. Как получить особняк за рубль: [Электронный ресурс]. URL: <http://gosvopros.ru/territory/khozyaystvo/kak-poluchit-osobnyak-za-rubl> (Дата обращения: 24.07.2018).

5. Смирнова М.А., Сокарева О.Н. Архитектурно-художественный образ в графической композиции//Дизайн как ресурс развития социокультурного пространства. Ульяновск, 2008. С. 185-188.

ФЕСТИВАЛЬ-ПЛЕНЭР КАК СРЕДСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ К ПРОБЛЕМЕ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ ТОБОЛЬСКА

Смирнова М.А., Котышов А.В.

*ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления
им. К. Г. Разумовского»,*

*ФГБОУ ВО «Гжельский государственный университет», Москва
strelez-45@bk.ru, akotyshov@mail.ru*

Тобольск, расположенный на севере Тюменской области в месте слияния двух рек – Тобола и Иртыша – один из красивейших городов Сибири. Специфика природных ландшафтов продиктовала возникновение двух частей города: верхней и нижней (подгорной). В верхней части Троицкого мыса Алафеевской горы величаво возвышается Тобольский Кремль – единственный каменный кремль в Сибири. Здесь сосредоточены основные древние постройки города. А внизу, на берегу Иртыша, рассыпаны жилые строения. Соединяет две части города масштабная лестница почти в двести ступеней – Прямской взвоз – удачный пример сочетания инженерных и архитектурных достоинств.

Изначально в каждой части города возникло по одной главной продольной улице и несколько радиальных, ориентированных на Кремль. Во второй половине XVIII века город претерпел значительную реконструкцию, сохранив, тем не менее, всю систему архитектурных доминант.

В черте города расположены и особо охраняемые памятники природы.

Один из них – Панин бугор. Если Москва, по легенде, стоит на семи холмах, то Тобольск – на пяти горах, в том числе, на Панином бугре. В 1998 году он был признан памятником природы регионального значения [1], общая площадь которого составляет 468,0 га [1]. На его территории,

представляющей собой уникальный ландшафт, расположены памятники археологии, лиственные и хвойные леса, в которых обитают редкие и исчезающие виды живых организмов. Здесь проводятся слеты по спортивному туризму, сюда с удовольствием приходят отдыхать горожане и гости Тобольска. Увы, часть этой уникальной местности застроена, а власти и коммерсанты планируют продолжить строительство [2].

Еще один памятник природы этих мест, имеющий охранный статус с 1968 года, – окрестности дома отдыха «Тобольский» [1]. Он также расположен в черте города и состоит из двух участков: первый соседствует с южной и юго-восточной границами территории бывшего дома отдыха «Тобольский»; а второй, являющийся продолжением первого, находится на землях Прииртышского сельского поселения. Площадь памятника составляет 196,0 га [1]. Своеобразие памятнику природы придают липовые насаждения, также здесь произрастают редкие и лекарственные виды растений, гнездятся редкие виды птиц.

С 1968 года взята под охрану Киселевская гора с Чувашским мысом на правом берегу реки Иртыш, площадь которой составляет 92,5 га [1]. Этот уникальный памятник природы включен в крупный туристический проект «По следам Ермака». Именно здесь в 1582 г. дружина Ермака сошлась в решающей битве с

войсками хана Кучума [3]. А в средние века здесь находилось угорское городище. Сейчас археологам известно 15 угорских курганов на территории Чувашского мыса [3]. Также эти места могут похвастаться пышной растительностью (среди которой редкие и лекарственные виды), привлекающей сюда множество птиц.

Конечно, как и в любом крупном городе, в Тобольске имеются свои экологические проблемы. Прежде всего, это загрязнения атмосферного воздуха предприятиями топливной, энергетической, нефтяной промышленности, «коммунальщиками» и автотранспортом. Главная же экологическая проблема города связана с утилизацией мусора.

Отдельная проблема – это современная застройка города. Наделенная обаянием старинная архитектура ветшает и разрушается. В настоящее время город еще сохранил свое очарование, несмотря на изменение характера, и масштаба застройки новой и старой частей города. Чем больше разрастается Тобольск, тем плотнее становится застройка, тем сильнее искусственное окружение воздействует на человека и природу [4]. Для сохранения визуальной и эстетической доминанты города – Тобольского кремля – властями и градостроителями было принято решение пока не застраивать прилегающие к нему кварталы. Высотные здания поднимаются в северной части города, где планируется новый центр Тобольска [3].

Для сохранения городской среды необходимо выработать программу реставрации, наметить концепцию развития города. А все это невозможно без формирования эстетического мировоззрения общества. Любая реставрация, тем более реконструкция, должна опираться на культурологическую преемственность, исходящую изнутри традиций. Взаимодействуя с окружением,

человек формирует материальный каркас своей деятельности и поведения с другими людьми. Таким образом, планируя предметный мир, человек планирует самого себя.

Проходящий в Тобольске уже не первый год художественно-графический фестиваль-пленэр может во многом способствовать формированию «экологии восприятия» и эстетической «грамотности» общества [5]. На этот фестиваль собираются художники со всей России, чтобы запечатлеть в своих произведениях уникальное сочетание старого и нового в архитектуре Тобольска. И задача художника – не только воспроизведение действительности, но и внедрение в окружающую среду эстетических и художественных ценностей [6].

Фестиваль широко освещается в СМИ и специальных изданиях. Интерес населения поддерживается проведением специальных встреч, бесед и мастер-классов. По итогам пленэров собрана огромная коллекция художественных произведений разных стилей и жанров. В дальнейшем планируется открытие выставочного зала [3], что в свою очередь приобщит население города и туристов к творческому наследию этого края. Ведь искусство способно дать ощутимые предметные формы тому идеалу, который сможет стать общим ориентиром для разных видов деятельности, направленных на организацию городской среды.

А художественная деятельность и ее популяризация среди населения способна, в конечном итоге, способствовать решению крайне важной задачи – сохранения и приумножения культурного и природного наследия нашей страны.

Список литературы:

1. Елфимов А. Е. Тобольск и вся Сибирь – 425 лет Тобольску. – Тобольск: Изд. отдел Тюменского регионального

общественного благотворительного фонда «Возрождение Тобольска», 2012. - 342 с.

2. Историческая энциклопедия Сибири: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.russiasib.ru/kreml-tobolskij>.

(Дата обращения: 24.07.2018).

3. История Тобольска: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tobolsk.info>.

(Дата обращения: 23.07.2018).

4. Савельева Е.В. Поселок "Сокол" - исчезающее наследие Москвы//В сборнике: стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма материалы VII

Международной Интернет-конференции. 2018. С. 374-376.

5. Савельева Е.В. Проект введения этнокультурного компонента в содержание образовательного процесса на факультете технологии и предпринимательства МГПУ/монография. Москва, МПГУ, 2008.

6. Вартанова Л. К. О способности творить // Пространство диалогов: изобразительное искусство и дизайн: коллективная монография. - Стерлитамак, 2017. - С. 16-22.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БУДУЩЕГО

Тузова Н.Л., Смирнова М.А.

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им.

К. Г. Разумовского», Москва

tuzova-99@bk.ru, strelez-45@bk.ru

В сегодняшнем мире система образования претерпевает серьезные изменения. Современное образование становится всё более социализированным, т.е. направленным не только на личность и карьерный рост обучающегося, но и на систему развития общества в целом. Один из примеров – глобальный экологический вопрос. Инновации сегодняшнего века должны быть направлены на сохранение экологии, а в дальнейшем на поддержание достигнутого результата. Если сейчас проблемы экологии не кажутся столь внушительным, то наши потомки, возможно, оценят более высоко последствия нерешённой задачи [1].

Ключ к решению проблемы – образование, причём, в самом широком смысле этого слова. Тенденция к внедрению в общеобразовательный процесс уроков практической и теоретической экологии постепенно растёт, как и потребность увеличить ее роль за счёт образования. В последующем экологическая направленность в обучении даст не только практические навыки, но и в целом станет вспомогательным элементом для качественного взаимодействия человечества и природы. Мировая практика показывает нам множество положительных примеров в этой сфере. Однако возможно ли это осуществить в нашей стране, имея при себе только зарубежный опыт?

С одной стороны да, мы можем ориентироваться на зарубежный опыт, однако процесс введения новшеств в нашей стране займет большой временной

промежуток, так как любое внедрение требует времени и переустройства системы в целом для качественного взаимодействия новшеств с существующей структурой, в нашем случае с образованием. Время зависит лишь от готовности здесь и сейчас внедрять европейские стандарты, не разрушая при этом эффективные аспекты нашей образовательной системы. Даже микро-изменения в образовательном процессе с целью сориентировать его по направлению к предметам, изучающим экологию, требуют тщательного отбора и проверки. Иными словами, чтобы не нарушить всю систему и выделить реальную пользу из новых веяний, мы должны не пытаться впихнуть кирпичи в дом, а перестроить его по-новому.

Во-первых, многие зарубежные вузы внедряют новые магистерские программы с уклоном на экологию, то есть образование, таким образом, участвует в создании необходимых экспертов, которые будут совокупно представлять собой агентов поддержания экологического уровня густонаселенных районов городов в долгосрочной перспективе. Но давайте же разберем ключевое – многонаправленность образовательных программ. Эта структура помогает не только студенту сконцентрироваться на определенном предмете изучения, дабы быть качественным специалистом в своем профиле, но и государству выпускать сотрудников многопрофильного уровня для качественного решения вопроса экологии и поддержание ее. Одним из примеров вузов с

факультетами узкой направленности является Геттингенский университет (Master in Sustainable Forest and Nature Management, University of Göttingen), у которого уже давно существует направление в магистратуре по устойчивому развитию лесов. Выпуск магистрантов с узкой направленностью в специализации не лишает людей спроса на рынке труда, наоборот набор персонала узкой направленности стал далеко не нов для нового технологического века, где скорость информации возрастает, а определенная направленность помогает рассматривать информационные ниши, соответствующие конкретной специализации. Так как озеленением и инфраструктурами поддержания экологического баланса в городской среде занимается государство, то оно и должно определять количество мест на рынке труда. В целом сама структура требует пересмотра, так как определяет соотношение мест выделяемым расходам. Если на Западе и имеет место тенденция узкопрофильности, то за счет новых технологий, которые заменяют часть рабочей силы, создавая резерв в открытии новых вакансий и новых должностей [2]. У нас же легче выбрать человека отвечающего за все, но подобный подход не осуществим без грамотных профессионалов своего дела, чтобы тот же процесс озеленения, не стал бесполезной затратой, а решил серьезные проблемы загрязнения в городе. Это одна из сторон медали, которая раскрывает всю необходимость тщательного рассмотрения путей решения, а не самой задачи. Сейчас уже практикуют внедрение образования в области экологии, есть отдельные факультеты с упором на экологическую урбанистику. Одним из самых примечательных и развитых остается ландшафтный и средовой дизайн, который как раз-таки не только упорядочивает стили

городской и природной среды, но и создает благоприятные условия для грамотного сосуществования, без ущерба какой-либо стороне вопроса (общества или среды его обитания) [3]. Но нужно и дальше развивать экологическую направленность обучения, ведь без тех же генетиков, инженеров и биологов невозможно качественно сконструировать биологически чистый город будущего.

Образование в скором времени перейдет на практическое обучение, это происходит в связи с новыми требованиями на рынке труда и изменением структуры образовательного процесса в целом, однако, высадка деревьев в школьном саду не является полноценным обучением, она лишь вспомогательный элемент к личному отношению к природе. Практика является неким подобием профессий, связанных с экологией, а для детей и школьников нет ничего более интересного, чем игра. Многие любят посещать в Москве музей занимательных наук Экспериментаниум, детский город профессий КидБург, Мастерславль, Кидзания – это и уникальный интерактивный музей и детский парк игрового обучения, в котором все выглядит и функционирует, как в настоящем городе, и где дети могут столкнуться не только с настоящей профессией, но и проявить себя. И если мы хотим видеть экологическое будущее, то должны заинтересовать, организовать, представить практические форумы, несколько химических опытов, наглядно все показать, и дать тактильно прикоснуться к безопасным растениям, самим поучаствовать в уходе за цветком и т.д. Нужно понимать, что это полезно не только для нас в перспективе сохранения экологического уровня жизни, но и для школьников, которые смогут наконец понять, что наука — это далеко не скучные формулы, а настоящий и увлекательный мир знаний. Ведь ключевое – это развитие

творчества, о котором говорили известные гении: Леонардо да Винчи, Никола Тесла, Моцарт и многие другие, у которых вначале была мысль, идея, которая только потом проверялась практически. Гении, которых мы знаем, ещё в книге Роберта Дилтца, изображены как творческие люди. Если мы действительно хотим повысить роль образования в нашем до сих пор нерешённом вопросе, мы обязаны заинтересовать общество в поиске возможности сохранения экологии городов и охраны окружающей среды.

Исследуя важность образования, и его возможную роль в решении проблем с экологией, мы понимаем, что изменение одного фактора влечёт за собой изменение других, которые мы могли бы ввести уже сейчас. И роль государства велика, так как для этого нужна инвестиция, которая в дальнейшем решит экологическую проблему. И путь к этому решению весьма долгий, это не вопрос одной, двух конференций, это вопрос долгосрочного

инвестирования в процессы модернизации всей общеобразовательной системы.

Список литературы:

1. Савельева Е.В. Проект введения этнокультурного компонента в содержание образовательного процесса на факультете технологии и предпринимательства МГПУ/монография. Москва, МПГУ, 2008.
2. Савельева Е.В. Проблемы и перспективы образовательной области «технология»/Технологическое образование: достижения, инновации, перспективы. Тула, ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2017. С. 157-160.
3. Беликова О.А., Котышов А.В. Проектирование пространства и предметной среды интерьера//В сборнике: Педагогическое образование на стыке эпох: инновации и традиции в сфере образовательных технологий. 2017. С. 191-194.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИЛОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Тхома Анамария, Фролов И.В.

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе, 8/5,
Воронежский Государственный Университет
anamariathoma@gmail.com, ad.frolov@yandex.ru*

На современном этапе развития в Российской Федерации с изменением экономической ситуации существенно меняется и структура жилищного строительства. К настоящему времени ввод жилья в домах многоквартирного типа уменьшился в среднем в 2 раза по сравнению с доперестроечным периодом. В то же время строительство частных домов коттеджного типа или просто “самостроя” за последнее десятилетие также возросло в 2 раза [1].

Сегодня объем частного жилого строительства по своему уровню почти догнал темпы ввода жилья в многоквартирных домах. Есть все основания полагать, что в ближайшее время объемы строительства индивидуального жилья обгонят строительство городских квартир.

В основании этой тенденции лежит несколько причин [2].

1. Уход государства от активного участия в жилищном строительстве и передача этой сферы на откуп частным инвесторам и застройщикам (государственная целевая программа “Жилище”).
2. Формируется значительная группа малых строительных фирм и предприятий, производящих стройматериалы для удовлетворения все возрастающего спроса на индивидуальное жилье.
3. Индивидуальный дом коттеджного типа гораздо удобнее для проживания, чем современная городская квартира.

В настоящее время его стоимость может быть сопоставима с набором всех необходимых жилых и вспомогательных пространств, которыми пользуется горожанин в городе и за городом.

Можно попробовать сравнить затраты, которые делает средняя городская семья для организации своей жизни в современном городе с затратами на строительство индивидуального коттеджа или приобретение квартиры в блокированном доме [3].

Так для средней городской семьи сегодня требуется:

- городская квартира.
- дачный дом с участком (часто - не один дом).
- гараж или место на платной автостоянке.
- овощехранилище для хранения выращенных на личном участке продуктов.

Сложив все затраты, которые осуществляет городская семья на организацию этих элементов частной жилой среды, можно прийти к выводу, что они окажутся сравнимы с затратами на строительство индивидуального жилого дома или приобретение квартиры с участком в блокированном доме.

Таким образом, в наших условиях подобный тип индивидуального жилья может оказаться вполне доступным по своей стоимости для городской семьи со средним уровнем доходов. Все это дает благоприятные возможности для психоэмоциональной сферы и адаптации человека [4-9].

Существенные проблемы в этом случае могут возникнуть при оснащении районов индивидуальной застройки транспортной и инженерной инфраструктурой. Для их решения требуется объединение средств индивидуальных застройщиков, например, путем создания товарищества застройщиков или других форм кооперации.

Проблемой станут значительные единовременные затраты, которых требует строительство современного индивидуального жилья в отличие от затрат на приобретение городской квартиры, гаража, дачного дома и т. д., которые обычно значительно растянуты во времени, и в таком виде более доступны для средней городской семьи.

В этом случае потребуется формирование программ, стимулирующих индивидуальное строительство и налаженная система кредитования индивидуального жилищного строительства в тех или иных своих формах (ипотечное кредитование, государственные субсидии и т. д.) [10].

Заключение. Таким образом, при решении всех этих проблем современное индивидуальное жилье может стать доступным для основной части граждан страны. И районы индивидуальной жилой застройки в виде коттеджей или блокированных домов с участками, таким образом, могут составить значительную часть жилого фонда современного города.

Литература:

1. Воронина, А. В. Принципы «эко-реурбанизации» в архитектурном пространстве постиндустриального развития: автореф. дис. канд. архит. Нижний Новгород, 2012. 25 с.
2. Истомина С. А. Энергоинформационный синтезархитектурно-градостроительных агрегаций // Science in

the modern information society II. Vol. 2. spc Academic. USA. Наука в современном информационном обществе: материалы II Международной научно-практической конференции. 7–8 ноября 2013 г. р.1–3.

3. Ильина С.П. Доступное жилье в России. Вопросы инженерной инфраструктуры // УрФО: Строительство. ЖКХ. - № 4 - 2010. - 25с.

4. Даначева М.Н., Глебов В.В. Оценка умственной работоспособности учащихся средних классов, проживающих в разных средовых условиях столичного мегаполиса // В сборнике: Окружающая среда и здоровье. Гигиена и экология урбанизированных территорий /Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов, посвящённой 85-летию ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина" Минздрава России. Под редакцией Ю.А. Рахманина. 2016. С. 177-182.

5. Даначева М.Н., Шастун С.А., Глебов В.В. Особенности психоэмоциональной сферы и адаптации учащихся средних классов, проживающих в разных условиях столицы // В книге: Агаджанянские чтения /Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 42-43.

6. Глебов В.В., Шастун С.А., Трифонова Т.А. Сравнительный анализ психоэмоциональной и когнитивной сферы младших школьников, проживающих на территории Москвы с отличающимися средовыми условиями // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2016. С. 9.

7. Глебов В.В., Сидельникова Н.Ю. Оценка влияние зеленых насаждений на психо-эмоциональное состояние

школьного населения столичного мегаполиса // В сборнике: Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 111-115.

8. Глебов В.В., Шастун С.А. Биоритмологические особенности учащихся школ в условиях столичного мегаполиса // В книге: Эколого-физиологические проблемы адаптации / Материалы XVII Всероссийского симпозиума. 2017. С. 53-54.

9. Глебов В.В. Выявление комплекса социальных факторов среды, влияющих на здоровье школьников в столичном мегаполисе // В сборнике: Актуальные вопросы экологии человека: социальные аспекты Сборник научных статей участников Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. Ответственный редактор Г.М. Хасанова. 2017. С. 159-164.

10. Богатин Ю.В., Швандер В.А. Инвестиционный анализ: Учебное пособие для вузов. М.: Юнити-Дана, 2001. 286 с.

ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ГОРОДА

Узараивили В.Р.

*Российский университет дружбы народов, Москва, Подольское шоссе 8/5,
margaliano@mail.ru*

Транспорт является одним из самых главных факторов загрязнения городской среды. Отмечается, что при автомобилизации 250 автомобилей на 1000 жителей более 50% загрязнения городской атмосферы происходит от транспорта [1]. В современной Москве эти показатели уже существенно превышены. При аналогичном уровне автомобилизации, транспортом здесь выделяется 87% всех загрязнений воздушной среды [2].

По данным Национальной академии наук США, автомобили в крупных городах являются причиной 20 - 25% заболеваний. По исследованиям российских исследователей показано мощное антропогенное воздействие на психосоматическое здоровье человека [3-9]. Вред окружающей среде наносится не только транспортными средствами, но и транспортными сооружениями. Они, в частности, препятствуют естественной миграции и перемещению многих биологических видов, населяющих природную среду.

Важнейшая экологическая задача, решаемая в современном городе, - снижение уровня загрязнений, выделяемых транспортными средствами. Это может быть достигнуто не только совершенствованием самих транспортных систем. Наиболее действенным средством будет снижение потребностей в самих транспортных средствах. Данная задача в значительной степени может решаться усилиями архитекторов и градостроителей.

В рекомендациях Комиссии ООН по населенным пунктам предлагается обратить первоочередное внимание на сокращение

ненужных транспортных поездок посредством проведения надлежащей политики в области землепользования и связи, разработке политики в области транспорта, которая опиралась бы не на использование автотранспорта, а иных альтернатив, разработке альтернативных видов топлива и транспортных средств [10].

Предлагается также, принимать меры по противодействию все более активному использованию частного автотранспорта и уменьшению перегрузок дорожной сети, которые вредны с экологической, экономической и социальной точек зрения и наносят ущерб здоровью и безопасности человека. В качестве альтернативы личному автотранспорту предлагается поощрять использование оптимальных сочетаний средств передвижения пешком, на велосипеде и общественном транспорте, путем территориальной планировки и принятия нормативных мер [11].

Специалисты отмечают ряд сложившихся условий в современном городе, способствующих снижению транспортных нагрузок. Так можно сократить число поездок на работу, если размещать рабочие места вблизи от мест проживания. Этому может способствовать рост экологической чистоты современных производств, позволяющий размещать их на более близком расстоянии от жилых кварталов и районов. В развитых странах этому способствует и структура занятости населения: сегодня здесь 60 - 65% работающих занято в сфере управления и обслуживания и лишь 20 - 25% - в сфере материального производства. Большинство рабочих мест, таким образом, может быть

размещено в радиусе пешеходной доступности от места проживания [12].

На уменьшение объема грузоперевозок влияет изменение структуры промышленности и продолжающийся переход ее на выпуск более высокотехнологичной и менее ресурсоемкой продукции [12]. На снижение интенсивности перемещения людей может значительно повлиять и растущий уровень компьютеризации населения. Комиссией ООН по населенным пунктам предлагается в качестве средства, способствующего снижению потребности в транспорте, поощрять и расширять доступ населения к электронным информационным службам [13].

Сегодня стало принято средства телекоммуникации приравнять к одному из видов транспортных систем, называя их транспортом будущего. В информационную эру важнейшим продуктом производства и потребления становится информация. Компьютерные сети уже сейчас позволяют организовать множество рабочих мест прямо на дому, по месту жительства.

Заключение. Таким образом, все вышеназванные факторы будут способствовать значительному уменьшению необходимости в транспортных перемещениях в городе и между городами. Потому транспортная инфраструктура города, поглощающая чуть ли не главное внимание градостроителя, в ближайшем будущем может значительно изменить свою роль.

Нагрузка на транспортную сеть, необходимость в поездках могут значительно уменьшиться. Это создаст предпосылки для сокращения вредных выбросов от средств транспорта, позволит улучшить общую экологическую ситуацию в городе и перенести основное внимание градостроителей на формирование экологической инфраструктуры города и

организацию качественной среды проживания горожан.

Литература:

1. Вайс К.Е. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц, Учебное пособие. СЛИ- 2013.
2. Глебов В.В., Михайличенко К.Ю., Чижов А.Я. Динамика загрязнения атмосферы столичного мегаполиса //Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 2 (10). С. 59-67.
3. Аникина Е.В., Глебов В.В. Оценка комплексного воздействия антропогенных факторов столичного мегаполиса на здоровье африканских студентов // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека /Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. 2016. С. 52-54.
4. Улзий-баяр С., Глебов В.В. Воздействие шумового загрязнения окружающей среды большого города на психофункциональное состояние студентов (на примере студентов РУДН) // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека /Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ "Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им.

- А.Н. Сысина" Минздрава России. 2016. С. 283-284.
5. Питкевич М.Ю., Глебов В.В., Радыш И.В., Чижов А.Я. Оценка влияния акустического воздействия на психофункциональное состояние студентов // Технологии живых систем. 2016. Т. 13. № 7. С. 66-69.
6. Мудрак С.А., Глебов В.В. Психологические особенности развития атрибутов субъектности человека в процессе адаптации и взаимодействии с окружающей средой // Мир науки, культуры, образования. 2016. № 3 (58). С. 224-227.
7. Каба Ф.И., Глебов В.В. Особенности адаптации африканских студентов на начальном периоде обучения в москве // В книге: Эколого-физиологические проблемы адаптации Материалы XVII Всероссийского симпозиума. 2017. С. 87-88.
8. Улзийбаяр С., Глебов В.В. Воздействие шумового загрязнения среды большого города на сердечно-сосудистую систему студентов РУДН//В сборнике: Природные ресурсы и экология дальневосточного региона материалы II международного научно-практического форума. 2017. С. 131-133.
9. Питкевич М.Ю., Аракелов Г.Г., Глебов В.В. Психофизиологические аспекты стрессоустойчивости студентов // В книге: Агаджаньяновские чтения Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Посвящается 90-летию со дня рождения академика Н.А. Агаджаняна. 2018. С. 198-199.
10. Лазарев Ю.Г. Транспортная инфраструктура (Автомобильные дороги). Монография - LAP LAMBERT, Германия: 2015. 173 с.
11. Лазарев Ю.Г. Обоснование деформационных характеристик укрепленных материалов дорожной одежды на участках построечных дорог. / Ю.Г. Лазарев, П.А. Петухов, Е.Н. Зарецкая // Вестник гражданских инженеров. 2015. № 4 (51). С. 140-146.
12. Лазарев Ю.Г., Строительство автомобильных дорог и аэродромов: учебное пособие. / Ю.Г. Лазарев, А.Н. Новик, Д.Л. Симонов, А.А. Шибко, С.В. Алексеев, Н.В. Ворончихин, А.Т. Змеев, С.А. Уколов, В.А. Трепалин, С.В. Дахин, В.Т. Колесников, // СПб. : ВАТТ. 2013. 528 с.
13. Лазарев Ю.Г., Собко Г.И. Реконструкция автомобильных дорог, Учебное пособие. СПб, Изд-во: СПбГАСУ-2013,107 с.

СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ЗАПОВЕДНОЙ ДУБРАВЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВГУ ИМЕНИ КОЗО-ПОЛЯНСКОГО

Успенский К.В.

Воронежский государственный педагогический университет,

394043, г. Воронеж, ул. Ленина, 86

uspensky67@mail.ru

Ботанический сад ВГУ является особо охраняемой природной территорией с режимом заказника. Насаждения ботанического сада ВГУ относятся к категории городских лесов [1,2]. Городские леса являются в большой степени индикаторами состояния городской среды. Нами была поставлена цель оценить состояние заповедной дубравы ботанического сада ВГУ как модельного насаждения городских лесов Воронежа.

В каждой из трех пробных площадок было обследовано 50 деревьев. Древостой состоит из 7 видов: клён остролистный (74,7%), дуб (16%), вяз (4%), липа (3,3%), береза (0,7%), ясень (0,7%), черемуха (0,7%).

На каждой пробной площадке было зафиксировано по 50 единиц подлеска с целью прогноза будущего древостоя. Общий видовой состав подлеска представлен следующими породами: клен остролистный (56 %), ясень (12 %), липа (8 %), вяз (6 %), дуб (18 %).

Лесопатологическое обследование проводилось по стандартной методике, разработанной на кафедре промышленной экологии и защиты леса Московского университета леса. Ниже приводятся результаты лесопатологического обследования на трех пробных площадках (Таблица 1)

| Категории состояния | 1 пробная площадка | 2 пробная площадка | 3 пробная площадка | Среднее |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| 0 | 8 | 2 | 6 | 5,3 |
| 1 | 60 | 70 | 84 | 71,4 |
| 2 | 26 | 22 | 10 | 19,3 |
| 3 | 6 | 4 | - | 3,3 |
| 4 | - | 2 | - | 0,7 |
| Индекс состояния | 8,44 | 9,04 | 9,20 | |

Таблица 1. Количество деревьев различных категорий состояния на пробных площадках (%)

Ниже показано санитарное состояние различных пород деревьев в заповедной

дубраве ботанического сада ВГУ имени Козо — Полянского (Табл. 2).

| Категория состояния | Вяз | Клён | Дуб | Липа | Береза | Ясень | Черемуха |
|---------------------|-----|------|-----|------|--------|-------|----------|
| 0 | 17 | 7 | - | 20 | - | - | - |
| 1 | 33 | 79 | 29 | 80 | - | 100 | 100 |
| 2 | 50 | 10 | 63 | - | 100 | - | - |
| 3 | - | 3 | 4 | - | - | - | - |
| 4 | - | - | 4 | - | - | - | - |

Таблица 2. Количество деревьев различных категорий состояния у различных пород ботанического сада ВГУ (%)

Как видно по таблицам, после 1 категории, число деревьев других категорий постепенно уменьшается, что говорит о хорошем состоянии насаждений.

Было проведено обследование пораженности древостоя (Таблица 3).

| Порода | Сухо бочи ны | Ствол овые вредит ели | Сердцев инная гниль | Гриб ы- труто вики | Ож оги | Ступен чатый рак | Муравьи - древото чцы | Мороз обоин ы | Механич еские поврежд ения |
|--------|--------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------|------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Вяз | 20 | 20 | 20 | - | - | - | - | - | - |
| Клён | 23 | 15 | 2,6 | - | - | 0,9 | - | 11,5 | 6,2 |
| Дуб | 16,7 | 12,5 | 29,2 | 8,3 | 4,2 | - | 4,2 | 8,3 | 16,7 |
| Липа | - | 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| Береза | 100 | - | - | - | - | - | - | - | 100 |
| Ясень | 100 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Таблица 3. Пораженность различных древесных пород заповедной дубравы ботанического сада ВГУ (%)

Большей пораженностью отличается клён остролистный, но это можно объяснить его массовостью, распространенностью и предрасположенностью.

Сухобочинами поражены почти все породы, стволовыми вредителями в большей степени поражен вяз, сердцевинной гнилью - вяз и дуб, пораженность ступенчатым раком и трутовиками наблюдается единично. Для дуба так же обнаружено высокая пораженность механическими повреждениями, вероятно в следствии проводимой реконструкции в саду.

Наблюдается некоторое увеличение диаметра по мере усыхания, это говорит о спелости насаждений. (Таблица 4).

Полученные данные позволяют предположить, что в заповедной дубраве Ботанического сада ВГУ сложилась устойчивая высокопродуктивная, самовозобновляющаяся экосистема, не нуждающаяся в дополнительных методах регулирования, и нуждающаяся только в защите от внешнего воздействия. Основным фактором может со временем стать увеличение возраста древостоя.

| Категория состояния | Вяз | Клён | Дуб | Липа | Береза | Ясень | Черемуха |
|---------------------|-----|------|-----|------|--------|-------|----------|
| 0 | 6 | 17 | - | - | - | - | - |
| 1 | 30 | 22 | 38 | 10 | 47 | - | 15 |
| 2 | 19 | 23 | 68 | 14 | - | 46 | - |
| 3 | - | 14 | 84 | - | - | - | - |
| 4 | - | - | 18 | - | - | - | - |

Таблица 4. Средний диаметр ствола дерева каждой категории состояния (см)

Литература:

1. Успенский К.В. Организация лесопатологического мониторинга в зеленых насаждениях различных типов / К.В. Успенский // Известия ВГПУ, 2013, № 1, с. 245 - 250
2. Успенский К.В. Экология управления зелеными насаждениями в

населенных пунктах / К.В. Успенский // LAP Lambert Academic publishing, 2014 — 252 с.

3. Мозолевская Е.Г. Оценка состояния и устойчивости насаждений. /Е.Г. Мозолевская // В кн. Технология защиты леса. - М.: Экология 1991. с. 234 -238.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОБЕЗОПАСНОСТЬ В ПАРКОВЫХ И СЕЛИТЕБНЫХ ЗОНАХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Фаткудинова Ю.В., Кармаева С.Г., Ракова Л.Ю., Галушко И.С.

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск,

akimov.dmitri2014@mail.ru

Работа посвящена мониторинговым исследованиям иксодофауны парков и скверов города Ульяновска. В ходе исследования нами было установлено, что урбанистическое развитие приводит к увеличению риска передачи человеку и животным ряда трансмиссивных заболеваний.

Ключевые слова: селитебная зона, парк, сквер, биобезопасность, трансмиссивные заболевания, иксодофауна.

Парки и скверы, это места наибольшего соприкосновения современного человека с природой в условиях урбанизированных территорий [1-8]. Немаловажным является аспект биобезопасного контакта с живой природой и недопущение заражения и распространения трансмиссивных заболеваний [2,5]. Зачастую, человек находясь на отдыхе в парковых и других рекреационных зонах не думает о возможности заражения и контакта с иксодофауной [3,4]. Еще три десятилетия назад, контакт человека и представителей иксодовых клещей был в парковых и селитебных зонах был редкостью [1,6]. В настоящее время же, ежегодно регистрируется более 1 000 случаев нападения иксодид на человека [2,7]. Не стоит забывать, о эпидемиологическом и эпизоотологическом значении иксодид в системе трансмиссивных заболеваний [5], так в нашем регионе данные членистоногие являются основными векторами передачи таких заболеваний как, болезнь Лайма, клещевой энцефалит, анаплазмоз, для животных и лиц с иммуносупрессивным статусом они опасны так же как распространители бабезиоза (пироплазмоза) –кровопаразитарного заболевания [1-10].

Материалы и методы. Исследования были проведены на базе кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии Ульяновского ГАУ в 2017 году. Активность иксодид, проверяли сбором на волокушку и исследуя безнадзорных животных на территории парков и скверов (парк 40 лет ВЛКСМ, Прибрежный, им. Свердлова, Молодежный). Идентификацию проводили по определителю П.А. Чирова.

Результаты исследования.

На рис. 1. изображены зоны исследования: 1 – парк «Молодежный», 2 – парк «Свердлова», 3 – парк «Прибрежный», 4 – парк «40-летия ВЛКСМ». В каждой из рекреационных зон урбанизированных территорий нами было исследовано более 10 флагов/километров, отработано более 20 флагов/часов и суммарно осмотрено 15 собак и 8 кошек.

В результате исследования нами было установлено, что на территории парковых зон обитают 4 вида клещей, которые являются потенциальными распространителями трансмиссивных заболеваний, таких как болезнь Лайма, клещевой энцефалит, анаплазмоз и бабезиоз.



Рис.1. Зоны исследования

Видовой состав был однородным во всех зонах исследования. Иксодофауна была представлена такими родами как: *Dermacentor* и *Ixodes*. По видам, нами были идентифицированы такие виды как: *D. marginatus*, *D. reticulatus* и *I. ricinus*, *I. persulcatus*.

Нами было собранно, более 1000 представителей иксодофауны парковых зон Ульяновской области. На следующем этапе, нами было установлено индекс доминирования (далее И.Д.), данные исследования отражены в таблице 1.

| Зона исследования | И.Д. <i>D. marginatus</i> | И.Д. <i>D. reticulatus</i> | И.Д. <i>I. ricinus</i> | И.Д. <i>I. persulcatus</i> |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| парк «Молодежный» | 36% | 54% | 7% | 3% |
| парк «Свердлова» | 39% | 50% | 7% | 4% |
| парк «Прибрежный» | 40% | 49% | 10% | 1% |
| парк «40-летия ВЛКСМ» | 42% | 48% | 5% | 5% |

Таблица 1. И.Д. иксодофауны рекреационных зон города Ульяновск

Данные исследования, отраженные в таблице 1 свидетельствуют о преобладании клещей рода *Dermacentor*.

Заключение.

Отсутствие инсектоакарицидной обработки парковых зон, растущее число безнадзорных животных ведет к распространению, увеличению и закреплению ареала обитания иксодид, что делает небезопасным пребывание человека в парковых зонах.

Литература:

1. Акимов, Д.Ю. Иксодофауна собак приюта «Лапа помощи»// Д.Ю. Акимов// В сборнике: Молодежь и наука XXI века

материалы Международной научной конференции. 2017. С. 28-31.

2. Акимов, Д.Ю. Иксодофауна селитебных зон города Ульяновска/ Д.Ю. Акимов// В сборнике: Молодежь и наука XXI века материалы Международной научной конференции. 2017. С. 37-41.

3. Бильдякова, О.В. Паразитиформные клещи города Ульяновска/ О.В. Бильдякова, Д.Ю. Акимов// В сборнике: В мире научных открытий материалы V Всероссийской студенческой конференции (с международным участием). Главный редактор В.А. Исачев. 2016. С. 88-90.

4. Шумихина, О.С. Видовой состав иксодовых клещей Заволжской агроклиматической зоны Ульяновской области/ О.С. Шумихина, Д.Ю. Акимов// В сборнике: В мире научных открытий материалы V Всероссийской студенческой конференции (с международным участием). Главный редактор В.А. Исайчев. 2016. С. 256-258.
5. Шленкина, Т.М. Распределение экологических ниш иксодофауны *Canis lupus familiaris* на территории Ульяновской области/ Т.М. Шленкина, Д.Ю. Акимов, Е.М. Романова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3 (35). С. 85-91.
6. Акимов, Д.Ю. Структура видového состава иксодовых клещей плотоядных в разных агроклиматических зонах Ульяновской области/ Д.Ю. Акимов, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, Т.М. Шленкина// Ветеринарный врач. 2015. № 4. С. 46-50.
7. Щеголенкова, А.Е. Структура и экстенсивность гельминтозов в популяции бродячих собак на территории Ульяновской области/ А.Е. Щеголенкова, Д.Ю. Акимов, Т.А. Индирякова, В.В. Романов// В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. 2014. С. 294-298.
8. Акимов, Д.Ю. Мониторинг Babesiidae у собак на территории Ульяновской области/ Д.Ю. Акимов// В сборнике: Молодежный инновационный форум Сборник аннотаций проектов. 2016. С. 471-274.
9. Акимов, Д.Ю. Некоторые аспекты лечения бабезиоза собак/ Д.Ю. Акимов// В сборнике: Молодежный инновационный форум Сборник аннотаций проектов. 2016. С. 295-299.
10. Фаткудинова, Ю.В. Влияние различных химиопрепаратов на уровень паразитемии у собак, больных бабезиозом/ Ю.В. Фаткудинова, Д.Ю. Акимов// В сборнике: В мире научных открытий материалы V Всероссийской студенческой конференции (с международным участием). Главный редактор В.А. Исайчев. 2016. С. 213-215.

АНАЛИЗ СТЕПЕНИ ЗАПЫЛЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ МЕТОДАМИ ФИТОИНДИКАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ Г. ОРЕНБУРГА)

Федорова Д.Г., Назарова Н.М.

Ботанический сад ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург
DaryaOrlova24@rambler.ru, nazarova-1989@yandex.ru

Сегодня высокий уровень развития промышленности и транспорта, приводит прежде всего к массовому загрязнению городских экосистем различными видами поллютантов, что в свою очередь приводит к падению уровня жизни населения и ставит урбоэкологическую проблему на грань экологического кризиса.

В улучшении экологической среды немаловажную роль играют зеленые растения. Выступая своего рода санитарами, они частично очищают атмосферный воздух городов от вредного дыма, копоти, газообразных и пылевидных отходов. Именно поэтому в последнее время все чаще зеленые насаждения используют в роли биоиндикаторов, для более комплексной оценки состояния окружающей среды.

По количеству загрязняющих веществ, попадающих в воздушный бассейн, Оренбургская область занимает второе место среди регионов Приволжского Федерального округа. В городе Оренбурге объем выбросов составляет 788,0 тыс. т. загрязняющих веществ в год, и это число постепенно увеличивается. Среднемесячное же содержание взвешенных веществ (пыли) в целом по городу составляет 0,8 ПДК [1].

Ранее нами уже проводились исследования загрязнения окружающей среды с использованием зеленых насаждений города Оренбурга в роли фитоиндикаторов [2,3,4,5,6], в результате чего достоверно выявлена возможность использования древесно-кустарниковых растений как растений-индикаторов.

В изучении фитоиндикационных способностей растений огромную роль играет исследование их способности улавливать и осаждать на своих листьях атмосферную пыль. Целью проведенного исследования являлось определение способности листовых пластинок *S. vulgaris* L. как вида, широко распространенного на территории города Оренбурга, адсорбировать из атмосферного воздуха твердые частицы пыли. Оценка количества осаждаемой пыли проведена на территории четырех административных районов г. Оренбурга. В каждом районе пробы листьев отбирались на двух площадках: 1 – в непосредственной близости к крупной проезжей части, 2 – на расстоянии 100 метров от дороги.

Сбор листьев осуществляли в период окончания роста растений, полагая, что накопление загрязняющих веществ на листовом аппарате в этот период максимально. Кроме этого, в целях обеспечения относительной чистоты эксперимента, до момента сбора бездождевой период длился более 10 дней. Отбор пробного материала осуществлялся на высоте 1 – 1,5 м от уровня почвы.

Определение площади листовой пластинки проводилось весовым методом по Л. В. Дорогань [7]. Степень снижения количества сорбируемой пыли определяли по формуле [8]: $\eta = (1 - m_n/m) \times 100\%$. Результаты проведенных исследований отражены в таблице 1.

| Площадка | Масса пыли, мг | Слистьев пробы, см ² | Удельное количество пыли, см ² | Степень снижения количества сорбируемой пыли, % |
|---------------------------|----------------|---------------------------------|---|---|
| Ленинский район | | | | |
| № 1 | 550 | 442.5 | 1.24 | 52 |
| № 2 | 300 | 505.2 | 0.6 | |
| Центральный район | | | | |
| № 1 | 300 | 444.3 | 0.68 | 44 |
| № 2 | 180 | 468.9 | 0.38 | |
| Дзержинский район | | | | |
| № 1 | 450 | 458.1 | 0.98 | 61 |
| № 2 | 250 | 653.4 | 0.38 | |
| Промышленный район | | | | |
| № 1 | 350 | 447 | 0.78 | 53 |
| № 2 | 200 | 537 | 0.37 | |
| Контроль | | | | |
| Зауральная роща | 100 | 515.1 | 0.19 | |
| Ботанический сад ОГУ | 170 | 776.4 | 0.21 | |

Таблица 1. Показатели пылеаккумулирующей способности листьев *S. vulgaris* L.

Наименьшая площадь листьев в пробе отмечена для Ленинского района г. Оренбурга (Площадка №1) – 442.5 см². Тем не менее в данном районе зарегистрировано наибольшее количество осажденных частиц пыли листьями *S.vulgaris* L., (550 мг). Вероятнее всего, это связано с тем, что данная площадка расположена вблизи ул. Чкалова, являющейся крупной автомагистралью. Наименьшее количество пыли обнаружено на листовых пластинках сирени, произрастающей в Центральном районе города – 300 и 180 мг соответственно на площадках №1 и №2.

Также из таблицы видно, что по мере удаления растений *S. vulgaris* L. от источника загрязнения (дорожного полотна) количество сорбируемой пыли значительно уменьшается (см. таблица 1). Поскольку каждая площадка анализировалась с использованием одного и того же вида –

S.vulgaris L. мы можем предположить, что удельное количество сорбируемой пыли зависит от степени запыленности атмосферного воздуха в том или ином районе города, а снижение его значений говорит об уменьшении концентрации пылевых частиц в воздушных массах по мере удаления от источника загрязнения. Это необходимо учитывать при планировании расположения рекреационных зон, детских развивающих и лечебных учреждений, создавая в городских условиях вблизи автодорог с высокой транспортной нагрузкой резервную полосу с зелеными насаждениями шириной не менее 30 метров.

Согласно полученным данным можно сделать вывод о том, что *S. vulgaris* L. может использоваться в качестве вида-биоиндикатора уровня запыленности городской среды.

Список литературы:

1. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области / Оренбургский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ «Приволжское УГМС». – Оренбург, 2017. – 17 с.
2. Орлова Д. Г. Некоторые особенности химического состава плодов рябины обыкновенной в городской среде в условиях степной зоны (на примере г. оренбурга) / Д. Г. Орлова // Инновации в науке. №1 (26). – Новосибирск, 2014. – С. 40-45
3. Orlova D. G. Phytoindication as a way to evaluate the level of environmental pollution in Orenburg / D. G. Orlova, N. M. Nazarova // 8th International Scientific Conference “Applied Sciences in Europe: tendencies of contemporary development”: Papers of the 8th International Scientific Conference. Stuttgart, 2014. – P. 9-16.
4. Orlova D. G. Some peculiarities of chemical composition of fruits of hawthorn in the urban environment in the steppe zone (on example of Orenburg) / D. G. Orlova // The International Conference on Science and Technology. – London: Scieuro, 2014. – P. 41-47.
5. Федорова Д. Г. Изменчивость площади листовых пластинок *Sorbus aucuparia* L. и *Crataegus sanguinea* Pall. в условиях антропогенного воздействия / Д. Г. Федорова // Новая наука: от идеи к результату. – Ч.3 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – с. 19-22.
6. Сафонов М. А. Зависимость морфометрических показателей листовых пластинок *Syringa vulgaris* L. и *Crataegus sanguinea* Pall. от степени загрязнения атмосферного воздуха различных районов в г. Оренбурга / М. А. Сафонов, Д. Г. Федорова, Н. М. Назарова // Вестник современных исследований. – Омск, 2017. - № 9-1 (12). – С. 39 – 45.
7. Дорогань Л. В. Экологический практикум / Л. В. Дорогань, В. П. Филиппов. – Воронеж: Б. и., 1994. – 39 с.
8. Анисимова С. В. Пылеочищающая роль зеленых насаждений в городе / С. В. Анисимова, Н. В. Дмитренко, А. Н. Ведмидь // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2010. – №. 48.

РАЗВИТИЕ УРБАНИЗИРОВАННОГО ПРОСТРАНСТВА НА ПРИМЕРЕ ОПЫТА СТРАН ПАРТНЕРОВ

Хечиашвили И.Т.

*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк
ilya.khechiashvili@yandex.ru*

Городам нужно как можно больше зеленой инфраструктуры, учитывая, насколько они плотны и непроницаемы. В городской среде зеленая инфраструктура охватывает все: от парков до уличных деревьев и зеленых крыш до почвы - действительно все, что помогает поглощать, задерживать и обрабатывать ливневые воды, смягчая наводнения и загрязнение вниз по течению. Зеленая инфраструктура также создает кислород, поглощает углерод и создает среду обитания диких животных. Также доказано, что растительность в городах улучшает психическое здоровье и благополучие.

У каждого города должна быть своя зеленая инфраструктурная стратегия развития и действующий план, чтобы это приносило пользу. Примером работы в этом направлении можно рассмотреть опыт США, где Филадельфия и Нью-Йорк лидируют с планами разработки экологически чистой инфраструктуры. По оценкам, в Филадельфии комплексный подход к зеленой инфраструктуре обойдется всего в \$1,2 млрд. США в течение следующих 25 лет, по сравнению с более чем \$6 млрд. США для «серой» инфраструктуры, термин, используемый для конкретных туннелей, созданных для перемещения воды. В соответствии с этим планом ожидается, что 250 человек будут ежегодно работать в зеленых рабочих местах. Город ожидает, что до 1,5 млрд. фунтов выброса углекислого газа будет предотвращено или поглощено через зеленую инфраструктуру каждый год, что эквивалентно удалению

около 3400 транспортных средств с дорог. Благодаря улучшенному качеству воздуха из-за всех новых деревьев, зеленых крыш и парков, общины также будут пользоваться социальной или медицинской поддержкой. По оценкам города, будут сокращены смерти из-за астмы, также будет меньше сокращений рабочих и учебных дней. Смерть из-за чрезмерного городского тепла также может быть сокращена на более чем 20 лет. Наконец, экономические выгоды также невыполнимы: новая зелень увеличит стоимость недвижимости на 390 миллионов долларов за 45 лет, также повысит налоги на недвижимость, которые будут уходить в бюджет города.

Во многих городах также располагаются парки и зеленые массивы, которые являются важным компонентом городских систем экологической инфраструктуры. Зеленая городская политика необходима для увеличения внимания к использованию местных видов деревьев и растений и уменьшению наличия ядовитых и инвазивных представителей. Использование местных сообществ растений способствует созданию мест и самобытности; естественная растительность также обычно требует меньшего обслуживания и орошения. Во всех случаях городские деревья следует выбирать для обеспечения долговечности и устойчивости, характера, привычки роста и эстетической ценности. Городские леса также должны включать разнообразие видов, чтобы избежать монокультур, которые уменьшают биоразнообразие и

менее устойчивы к вредителям и другим факторам окружающей среды, которые могут нанести вред или убить деревья. Специалисты по растениеводству, отделы по защите прав и правительственные учреждения могут способствовать рациональному выбору растений, и методам их посадки. Хороший дизайн сочетает в себе лучшие научные и художественные практики для создания здоровой зеленой среды.

В США на федеральном уровне отдается большое значение деревьям в городской среде. Закон о сохранении энергии посредством деревьев, созданный конгрессменом Дорис Мацуи (Калифорния), будет учреждать грантовую программу с поставщиками электроэнергии для посадки деревьев, создающих тень для изоляции жилых зданий и минимизации расходов на отопление и охлаждение зданий. Законодательство потребует от образовательных и информационных кампаний, чтобы те мотивировали жителей к уходу за своими тенеобразующими деревьями в течение длительного времени; требуют мониторинга и отчетности о выживании деревьев, росте, общем состоянии здоровья и предполагаемой экономии; и требуют, чтобы получатели деревьев обеспечивали уход за деревьями.

Конечно, деревья не являются единственным компонентом городской экологической инфраструктуры. Обязательно нужно рассматривать и включать в проектирование комфортной городской среды не только существующие, но и обязательное планирование новых водных угодий, зеленых улиц, зеленых крыш и зеленых стен.

Дополнительные преимущества зеленых массивов в городской черте включают:

Использование энергии

- Низкие затраты на отопление и охлаждение: Национальная лаборатория Лоуренса Беркли и муниципальный районный поселок Сакраменто обнаружили что, деревья расположенные вокруг домов в тени, дают экономию энергии от 7 до 47 процентов. Деревья, посаженные на западе и юго-западе зданий, обеспечили наивысшую экономию. Кроме того, каждое дерева может привести к экономии тепла от 2 до 8 процентов.

- Городские деревья привели к экономии энергии в 11 кВт-ч, размещенные в помещении, и около 1,4 кВт-ч, деревья расположенные на улице. Исследование оценивающие экосистемные условия, проводилось в рамках использования «зеленой инфраструктуры» в Портленде, Орегоне.

Городской тепловой остров

- Через листья деревьев также обеспечивают испарительное охлаждение, которое увеличивает влажность воздуха. Затененные поверхности могут быть на значительно холоднее, а эвапотранспирация может снизить пиковые летние температуры на 2-9 градусов.

- Пиковые температуры воздуха в древесных рощах на 9 градусов ниже, чем открытые площади без деревьев. Кроме того, пригородные районы, где находятся зрелые насаждения имеют температурную разницу от 2 до 3°C, чем в аналогичных районах без деревьев.

Управление водными ресурсами

- Было обнаружено, что вечнозеленые растения и хвойные деревья в Сакраменто перехватывают более 35 процентов осадков.

- Подходы, связанные с зеленой инфраструктурой, внедренные в Чикаго, отводят более 70 миллионов галлонов

ливневой воды из системы комбинированного перелива (CSO).

Углерод

- Одно большое здоровое дерево может ежегодно поглощать более 300 фунтов углекислого газа из атмосферы. Только деревья города Нью-Йорка ежегодно перерабатывают 154 000 тонн CO₂.

Экономическое влияние

- Стоимость жилой недвижимости с деревьями и растительностью на 3-10% выше.
- В течение следующих 45 лет Филадельфия ожидает увеличения стоимости недвижимости до 390 млн. Долл. США вблизи парков и зеленых зон.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что насыщение природными ресурсами урбанизированного пространства и их грамотное использование, приводит не только к экологическому, но и к экономическому улучшению, повышая статус города.

Список литературы:

1. «Сокращение островов городских островов: сборник стратегий: деревья и растительность», Агентство по охране окружающей среды США
2. «Зеленая инфраструктура Портленда: количественное определение преимуществ для здоровья, энергии и сообщества», «Экологические службы, город Портленд»
3. «Поддержание деревьев и лесов в Америке», Лесная служба США.
4. «Банковское дело на зеленом фоне: взгляд на то, как «зеленая инфраструктура» может экономить деньги муниципалитетов и обеспечивать экономические выгоды в масштабах всего сообщества. «ASLA
6. «Зеленый город, чистые воды: зеленая инфраструктура - история Филадельфии». Филадельфийские парки и отдых / ASLA

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ РАЗНОВОЗРАСТНОГО НАСАЖДЕНИЯ ХРЕНОВСКОГО БОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОФИЛЕЙ МОНОТЕРПЕНОВ ЭФИРНОГО МАСЛА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Цепляев А.Н.

ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова

abies@mail.ru

Хреновской бор (40,8 тыс. га.) располагается в подзоне типичной лесостепи Окско-Донской низменности [1] на территории Воронежской области, является самым молодым из островных боров Русской равнины [2]. Данный уникальный массив, расположен на южной границе ареала сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), и представляет собой обособленную строго дифференцированную популяцию с уникальным уровнем генетической изменчивости [3].

Задача настоящей работы заключается в том, чтобы в разновозрастном насаждении сосны обыкновенной Хреновского бора установить связи естественного отбора и таких показателей, как частота встречаемости хемотипов и гетерозиготность.

Для изучения генетической структуры популяции, в качестве молекулярно-генетических маркеров, использовались профили монотерпенов ЭМ, поскольку направленность биосинтеза монотерпенов достаточно стабильный, генетически обусловленный признак, с точки зрения биохимии [2, 4].

Для решения поставленной задачи была заложена пробная площадь в естественном разновозрастном насаждении сосны обыкновенной (Хреновской бор, урочище «Морозовская роща», согласно приказа департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области от 19.01.2018 № 40 «Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий областного и местного значения на

территории Воронежской области по состоянию на 01.01.2018 » отнесено к ООПТ). На этой пробной площади были отобраны пробы хвои с деревьев следующих групп: сосняк XII класса возраста, сосняк VI класса, сосняк II класса, культуры подпологовые II класса возраста. Эфирное масло сосны (ЭМ) получали путем экстракции проб хвои диэтиловым эфиром.

Исследование состава эфирного масла сосны проводилось методом газожидкостной хроматографии. При выделении типов биосинтеза монотерпенов ЭМ в нашем исследовании использовалась классификация В.М. Максимова [4]. Полученные данные обрабатывались при помощи ЭВМ с использованием статистических пакетов.

В ходе исследования монотерпеновой фракции было определено 13 терпенов, и нонтерпен – сантен. Основными компонентами ЭМ сосны обыкновенной в обследуемом насаждении являются α -пинен и Δ^3 -карен.

Сравнивая процентное соотношение хемотипов в каждом насаждении, следует отметить резкое различие естественных и искусственного древостоев по этому признаку.

В 250-летнем насаждении отмечается преобладание гетерозигот, доминантных по синтезу α -пинена и Δ^3 -карена, и гомозигот, рецессивных по синтезу обоих компонентов. Пиненистые деревья, характеризующиеся генотипами *Aавв*, составляют 33%, а каренистые *aaBb* и *AAвв* – 15%.

Близкие результаты получены для насаждения II класса возраста являющихся полусибсовым потомством вышеуказанной

группы. Процент гомозигот доминантных по синтезу α -пинена и гетерозигот, доминантных по Δ^3 -карену *AAVv*, составляет 9%, *Aavv*-27 %, гомозигот *aavv* (33%) в молодняке больше, чем в старовозрастном сосняке; *aaBB* (5,2%) несколько меньше. Наблюдается преобладание содержания в молодом насаждении деревьев пиненистого типа биосинтеза. Доля участия каренистых, напротив, меньше чем в старовозрастном - 13% против 9%. Частота встречаемости промежуточного хемотипа практически одинаково во всех трех возрастных группах.

Несколько отличается от двух предыдущих сосняков насаждение 150-летнего возраста. Пиненистые и каренистые типы биосинтеза встречаются в близком между собой соотношении (24 и 25%). Число гетерозиготных особей *AaBa* также высокое-35%, гомозиготных *aavv* - 17%. В данном сосняке появляется 8% гомозигот *AAvv* и 17% гетерозигот *AaBB*, которых не обнаружено в других ярусах. Это можно объяснить изменением направленности отбора в определенный промежуток времени или из-за резкого изменения климатических условий в годы возникновения сопоставляемых поколений. Известно, что гетерозиготные особи более жизнеспособны в условиях давления отбора, чем гомозиготные.

При сравнении подпологовых культур с естественным насаждением отмечено, что в них преобладают деревья пиненистой формы, в основном гомозиготные по синтезу α -пинена и гетерозиготные по синтезу Δ^3 -карена *AAVv* (43,7%). Около 15,4% составляют гетерозиготы, рецессивные по синтезу обоих компонентов.

Если рассматривать данное насаждение как единый природный объект, а разновозрастные компоненты его как звенья одной цепи то можно сделать следующие выводы:

1. Количество гомозигот *aavv* и гетерозигот *AvVv* остается примерно одинаковым в онтогенезе насаждения, т. е. почти не подверглись давлению отбора.
2. Число гомозигот, доминантных по синтезу α -пинена и рецессивных по синтезу Δ^3 -карена, в процессе отбора уменьшается за счет *AAVv* и *AAVv*.
3. Количество гомо- и гетерозигот по синтезу Δ^3 -карена увеличивается в процессе онтогенеза.
4. В культурах сложно определить тенденцию отбора, но на современном этапе преобладают гомозиготы, доминантные по синтезу α -пинена и гетерозиготы, доминантные по синтезу Δ^3 -карена.

Список литературы:

1. Мильков Ф.Н. Природные зоны СССР. М., 1977. 293 с.
2. Чернодубов А.И. Сосна обыкновенная в островных борах юга Русской равнины.- Воронеж: ИПЦ ВГПУ, 1998.-68с.
3. Генетическая структура Хреновского и Усманского островных боров из лесостепной зоны России на основе ферментных локусов / И.И. Камалова, С.И. Карачанская, Н.И. Внукова, Т.Б. Ковалева // Генетика и селекция.: Материалы междунар. науч. -практ. конф. – Воронеж, 1997.-С.17-18.
4. Максимов В.М. Изменчивость сосны обыкновенной по биосинтезу монотерпенов в условиях Центральной лесостепи. - Воронеж: ВГЛТА., 2001-151 с.
5. Животовский Л.А. Геометрическая интеграция у сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) // Молекулярные механизмы и генетические основы селекции. М.: Наука, 1985.- С.203-211.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ УРБАНИСТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Черенков С.М.

*Центр озеленения и терраформирования «Вешний лес», г.Воронеж,
sergey.cherenkov@gmail.com*

Все мы разные и в то же время объединены одной целью. Хотим жить достойно сами и обеспечить такую возможность нашим детям, родителям. Но понятие «Достойная жизнь» широкое и многозначное. Для одних это стабильная зарплата и престижная работа, для других купить очередной автомобиль, съездить отдохнуть куда-либо на побережье пару раз в год.

Каждое из наших желаний, намерений, действий имеет свой «экологический след». Т.е. меру воздействия человека на среду обитания.

Простой тому пример. Купили воду в пластиковой ёмкости. Воду выпили, пластиковая бутылка осталась. Получили дополнительную нагрузку на экологию. Если бы осознанно приобрели стеклянную тару и заранее запаслись чистой водой, то на одну пластиковую баклажку на мусорке было бы меньше. И чуть меньше выбросов на хим. фабрике по производству этой тары.

К чему все это было сказано? Экологическое самосознание и осознанное отношение к своей жизни и поступкам. Как же этому научиться? И от чего оно зависит? Разумеется, семейная культура, социум, пассивное окружение оказывают неоспоримое воздействие на становление личности и его ответственное и осознанное отношение к среде обитания, природе в целом.

Вопросы воспитания, социума не входят в формат конференции и темы-то далеко не простые даже для экспертов.

Пассивное окружение, по силе воздействия на формирование личности занимает далеко не первое место, но

отрицать тот факт, что архитектура, колористика фасадов в целом городское окружение влияет на нас.

Однотипные, монотонные и покрашенные в серые тона здания, ухудшают настроение, вводят в состояние тоски, повышают уровень стресса.

Американский архитектор Луис Генри Салливен утверждал, что «архитектура – это искусство, которое воздействует на человека наиболее медленно, зато наиболее прочно»[1].

В настоящее время у зарубежных архитекторов сложилась хорошая традиция обращаться за помощью к психологам в процессе проектирования зданий общественного обслуживания различной спецификации: больниц, столовых, университетов и т.д., не говоря уже о парках, площадях и других «общественных территориях» городской инфраструктуры. Это помогает избежать многих проектировочных ошибок и осуществить более тонкую «настройку» здания в соответствии с его функциональностью[2].

А что же делать с теми домами, которые были уже построены ранее и далеки от идеала с эстетической точки зрения? Как в таких условиях заставить думать о высоком и пробуждать бережное и осознанное отношение к среде обитания?

Как быть в этом случае? Не дорого, но вполне эффективно привнести больше эстетической составляющей в городскую среду. Давайте обозначим Идеально Конечный Результат (ИКР):

Среда обитания сама воспитывает в человеке экологическое и

ответственное отношение к своим решениям и поступкам.

Какие есть для этого ресурсы? Серые дома, «ароматные» подъезды, пустыри.

Какие решения возможны с наименьшими затратами и уже успешно применяются.

Подъезды. На улице Хлюпина, Белорусского городка Слони́м, в доме, где проживает пенсионер Геннадий Владимирович Валюкевич. Его имя осталось бы безызвестным, если бы не «живой» подъезд, который он разрисовал пейзажами. [3]



Рис.1 – Подъезд расписанный пенсионером Белорусского городка

Житель Астрахани Борис Черниченко знает, как раскрасить серые будни, ведь он превратил подъезд своего дома в настоящее произведение искусства, расписав стены всевозможными пейзажами. Теперь каждый день его соседи могут любоваться красотой Волги и цветочными лугами. [4]

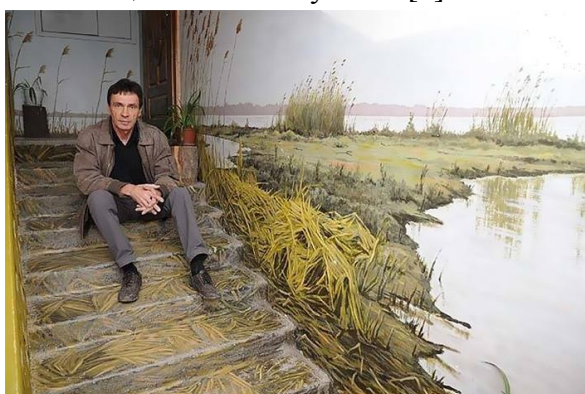


Рис.2 – Подъезд расписанный жителем Астрахани

Фасад нижекамской многоэтажки украшенной граффити в виде трёх медвежат. Художник Дмитрий Кудинов.



Рис.3 – Фасад дома в Нижнекамске

Пустыри. Общественная организация Wayward Plants разбила аптекарский огород на месте пустыря. Как говорят создатели огорода, это место для оживленной дискуссии — где люди могут собраться вместе, чтобы исследовать роль растений в области науки, здоровья, благополучия и окружающей среды.



Рис.4 – Аптекарский огород на бывшем пустыре

Читая и просматривая обзоры по успешно реализованным проектам, наблюдаешь, как совершенно искренне реагируют граждане. Никто равнодушным не остается. Это очевидные вещи, но об этом нужно говорить и создавать единый ресурс на территории РФ, где успешный опыт позитивных проектов мог бы являться пищей для СМИ и примером для граждан.

Список литературы:

1. Е. В. Карпова Влияние архитектурной среды на психологическое состояние человека [Текст]:/ Е. В. Карпова, М. А. Мищенко, С. Б. Поморов/ Вестник АлтГТУ им. И.И. Ползунова – 2015 – №1-2
2. Исина А.З. Психологический фактор – как основа восприятия архитектурного пространства [Текст]:/ «Архитектон: известия вузов» № 34 - Приложение Июль 2011
3. www.gs.by/2015/06/23/gennadij-valyukevich-delayu-cto-mogu-cto-by-vokrug-bylo-krasivo/
4. fishki.net/1855113-hudozhnik-iz-astrahani-prevratil-svoj-podezd-v-galereju.html

ОСОБЕННОСТИ МИКРОКЛИМАТА ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ Г. БАЛАШОВА

Шаповалова А.А., Тетюшев В.А.

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»,

Балашовский институт (филиал), г. Балашов.

kirpena07@rambler.ru

Изучено влияние четырех хвойных видов на микроклимат (Picea pungens, P. abies, Thuja occidentalis, Pinus sylvestris) в условиях г. Балашова Саратовской области. Измерялись освещенность, влажность и температура воздуха под растениями этих видов, а также температура почвы. Даже одиночно стоящие хвойные деревья значительно снижают освещенность и температуру воздуха и почвы, и повышают влажность воздуха. Самые тенистые условия, высокая влажность и низкая температура наблюдаются под кроной Picea pungens.

Для озеленения населенных пунктов часто используют хвойные породы. Они являются декоративными круглый год. Хвойные используют в качестве солитеров, в смешанных группах, в аллеях и рядовых посадках, они поддаются фигурной стрижке. При использовании хвойных в элементах садово-парковых композиций необходимо учитывать их влияние на другие растения. Целью данной работы было выявление особенностей микроклимата у хвойных растений, используемых для озеленения. В литературе описано влияние лесного фитоценоза на освещенность, скорость ветра, влажность воздуха, температуру воздуха и почвы [1; 2; 3; 4].

Город Балашов находится на западе Саратовской области в Окско-Донской равнине, в степной зоне. Для озеленения г. Балашова используются 8 видов хвойных растений: *Picea pungens*, *P. glauca*, *P. abies*, *Pseudotsuga menziesii*, *Thuja occidentalis*, *Juniperus sabina*, *J. virginiana*, *Pinus sylvestris*. Нами изучались особенности микроклимата у четырех самых распространенных видов хвойных растений Балашовского района (табл. 1-4). Измерения проводились в весенне-летний период 2018 г. у одиночно стоящих деревьев в парке им.

Куйбышева (*Picea pungens*, *P. abies*, *Thuja occidentalis* (колоновидная)) и на опушке пригородного соснового леса (*Pinus sylvestris*). Для измерения выбирались средневозрастные генеративные особи.

Освещенность определялась цифровым люксметром СЕМ DT-1308 в 12 часов дня по Самарскому времени (± 30 мин). Абсолютные значения освещенности определялись на открытом участке (контроль). Освещенность измерялась с четырех сторон света в кроне на уровне 1,5 м от земли и под кроной на уровне почвы. Делалась серия таких измерений, высчитывалось среднее арифметическое значение этих показателей и относительная освещенность в кроне и под кроной. Влажность воздуха и температура воздуха и почвы измерялись термогигрометром ADA ZHT 100. Измерения проводились на открытом пространстве (контроль), в кроне на уровне 1,5 м от земли, на уровне почвы под кроной, в верхних слоях почвы на глубине 10 см (только температура). Измерения проводились многократно с разных сторон света, при этом высчитывалось среднеарифметическое значение фактора.

Результаты измерений приведены в таблицах 1-3. Освещенность открытого

места варьировалась в пределах от 43,4 до 105,6 килोलюкс. Из таблицы 1 видно, что минимальная относительная освещенность в кроне отмечена для *Picea pungens* – 1,7% от абсолютной освещенности. У *Thuja occidentalis* этот показатель равен 6,2%, у *Picea abies* – 10,8%. А максимальные значения этого показателя характерны для сосны обыкновенной – 14,8%. Относительная освещенность под кроной на уровне почвы у исследуемых деревьев

изменяется в широких пределах (1,6-27,7%). Минимальные значения характерны для *Picea pungens*, а максимальные – для *Thuja occidentalis* (это связано с колоновидной формой кроны и хорошей освещенностью почвы под кроной). Таким образом, из всех изученных деревьев *Picea pungens* задерживает максимальное количество солнечного света (до 98,4%).

| | Динамика освещенности в кроне, в KLux | Относительная освещенность в кроне, в % | Динамика освещенности на уровне почвы, в KLux | Относительная освещенность на уровне почвы, в % |
|---------------------------|---------------------------------------|---|---|---|
| <i>Picea abies</i> | 1,2-8,6 | 10,8 | 0,9-6,8 | 10,2 |
| <i>Picea pungens</i> | 0,15-0,49 | 1,7 | 0,18-3,6 | 1,6 |
| <i>Thuja occidentalis</i> | 0,9-4,1 | 6,2 | 8,2-70,2 | 27,7 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 3,6-37,7 | 14,8 | 2,0-10,5 | 7,4 |

Таблица 1 – Динамика освещенности хвойных растений г. Балашова.

Как видно из таблицы 2, влажность воздуха на уровне почвы у всех деревьев оказывается максимальной, по сравнению с влажностью воздуха в кроне. А влажность

воздуха в кроне оказываются выше, чем влажность воздуха открытого пространства.

| | Средняя влажность открытого пространства, в % | Диапазон влажности в кроне, в % | Средняя влажность воздуха в кроне, в % | Диапазон влажности у почвы, в % | Средняя влажность воздуха на уровне почвы, в % |
|---------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------|--|
| <i>Picea abies</i> | 15,1 | 19,5-22,2 | 20,8 | 25,9-27,3 | 26,6 |
| <i>Picea pungens</i> | 15,6 | 23,9-30,1 | 27,14 | 26,8-30,0 | 28,16 |
| <i>Thuja occidentalis</i> | 14,4 | 16,9-18,3 | 17,7 | 25,3-30,0 | 27,53 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 14,9 | 17,9-20,2 | 19,2 | 18,1-20,1 | 20,7 |

Таблица 2 – Показатели влажности воздуха вокруг хвойных растений г. Балашова.

Максимальные значения влажности воздуха в кроне и под кроной на уровне почвы оказываются у *Picea pungens*. Минимальная влажность воздуха в кроне – у *Thuja occidentalis*, а под кроной на уровне почвы – у *Pinus sylvestris*.

Как видно из таблицы 3, большинство хвойных растений снижают температуру воздуха (в кроне она ниже, чем на открытом пространстве; а под кроной на уровне почвы – ниже, чем в кроне; самой низкой оказывается температура почвы). Только у

Thuja occidentalis температура воздуха под кроной у почвы оказывается выше остальных показателей. Связано это с

хорошей прогреваемостью почвы в связи с колоновидной формой кроны.

| | Температура воздуха на открытом пространстве | Температура воздуха в кроне | Температура воздуха под кроной на уровне почвы | Температура почвы |
|---------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------|
| <i>Picea abies</i> | 29,7 | 26,6 | 25,2 | 11,8 |
| <i>Picea pungens</i> | 29,6 | 26,1 | 25,8 | 9,0 |
| <i>Thuja occidentalis</i> | 29,6 | 28,1 | 38,1 | 11,2 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 34,7 | 32,8 | 31,9 | 12,9 |

Таблица 3 – Показатели температуры вокруг хвойных растений г. Балашова

Таким образом, хвойные деревья существенно влияют на микроклимат окружающей их территории. Даже одиночные хвойные деревья значительно снижают освещенность и температуру, и одновременно повышают влажность воздуха. Под этими деревьями складывается особый микроклимат, воздействующий на состояние подпочвенных растений. При создании групповых композиций необходимо учитывать влияние растений на микроклимат и подбирать растения, для которых такой микроклимат окажется благоприятным.

Литература:

1. Алексеев В.А. Световой режим в лесу. Л.: Наука ЛО, 1975. 227 с.
2. Мелихов И.С. Лесоведение. М: Лесн. пром-сть, 1980. 480 с.
3. Молчанов А.А. Влияние леса на окружающую среду / А.А. Молчанов. М.: Изд-во «Наука», 1973. 360 с.
4. Шульгин А.М. Климат почвы и его регулирование. Л.: Гидрометеорологическое изд-во. 1967. 302 с.

ЗЕЛЕНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА: ОТ ГЛОБАЛЬНОГО К ЛОКАЛЬНОМУ

Шарикова Н.А.

*Ландшафтная студия «Green Apple Design»,
greenapple-ld@mail.ru*

Экологическая ситуация городов является зеркалом, отражающим уровень социально-экономического положения страны [1]. В настоящее время накоплен большой опыт по озеленению и благоустройству городов, создан богатый ассортимент растений для озеленения, разработаны агротехника выращивания, определены приемы организации и способы содержания зеленых насаждений.

Проектирование системы озеленения в исторически сложившихся городах бывает затруднено из-за недостатка свободных городских территорий. В этих условиях процесс формирования зеленых площадей должен быть особенно тщательным с тем, чтобы компенсировать недостаток площадей их разумной организацией. Эффективными примерами городского озеленения в европейских городах являются: формирование вертикального озеленения; устройство садов на крышах;

озеленение трамвайных путей с использованием газонов, аллей и живых изгородей. «Зеленые» трамвайные пути получили распространение в таких городах как Франкфурт, Брюссель, Страсбург, Барселона и многих других. Современные технологии позволяют сделать транспортную систему не только удобной, но и экологичной. Озеленение трамвайных путей имеет практическое значение: снижение уровня шума (высаженная на одном уровне с головкой рельса растительность уменьшает уровень шума до 3 дБ), снижение уровня вибрации за счет поглощения импульсов газоном и прирельсовыми профилями, уменьшение загазованности, уменьшение объема поверхностного стока ливневых вод в результате поглощения растительностью части воды, снижение температуры окружающего воздуха.



Рис. 1 Ницца, Франция



Рис. 2 Страсбург, Франция

Площадь зеленых насаждений в городе так же может быть увеличена, используя технологию создания посадочных мест, известную как Стокгольмская почвенная система - это многофункциональные конструкции будущего - посадочные места под деревья с

использованием только горной породы. Верхний слой конструкции соединяется с вентиляционными отверстиями, которые дополнительно способствуют отводу ливневых вод с поверхности мощения. Этот факт имеет большое значение для экономики города, являясь побочным

положительным эффектом данной инновационной технологии.



Рис. 3 Озеленение промышленного предприятия



Рис. 4 Озеленение промышленного предприятия

При грамотном использовании территории можно на долгие годы создавать эстетически привлекательные и функциональные насаждения. В России общепризнанной является концепция создания единой непрерывной системы озеленения города, состоящей из элементов различного иерархического уровня [2].

Различают три вида городского озеленения: общественного назначения, ограниченного пользования и специального назначения [3]. Примером озеленения специального назначения в Воронеже являются средозащитные насаждения промышленного предприятия - комбината строительных материалов. В процессе озеленения и благоустройства были высажены газоны, ландшафтные группы с участием декоративных хвойных, декоративнолиственных и красивоцветущих деревьев и кустарников, построены пешеходные дорожки с мощением из тротуарной плитки, оборудованы места отдыха с беседками и скамьями, посажены многочисленные цветники и миксбордеры, построены технические фонтаны и декоративные водоемы. Таким образом, площадь озеленения на данном предприятии увеличилась до шестидесяти процентов, что соответствует норме градостроения и главным результатом стала защита рабочих

и служащих, а также населения, проживающего вокруг него от газов и пылегазовых смесей, от неблагоприятных в санитарно-гигиеническом отношении климатических явлений - ветров, высоких температур, недостаточной влажности воздуха.

Экологическое состояние городов в конечном счете определяется эффективностью организации всех сторон городской жизни, которая может быть достигнута только рациональным социальным, экономическим и градостроительным управлением при активном участии общественных организаций и населения города.

Список литературы:

1. Негроров, О.П. Экологические основы оптимизации управления городской средой, экология города [Текст]: учеб. пособие / О.П. Негроров, Д.И. Жуков, Н.В. Фирсова. – Воронеж: ВГУ, 2000. - 271 с.
2. Нефедов, В. А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды [Текст] / В.А. Нефедов. – СПб, 2002. – 294 с.
3. Теодоронский, В. С. Садово-парковое строительство [Текст]: учебник для студентов спец. 260500 / В.С. Теодоронский. – М.: МГУЛ, 2003. – 336 с.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Автаева Т.А., Захаров Н.Е. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ GOOGLE EARTH ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ БИОТОПОВ В ПЕРИОД С 2003 ПО 2017 Г. В ГОРОДЕ ГРОЗНОМ | 3 |
| Агапов А.И., Шакина Т.Н. ДЕКОРАТИВНЫЕ КСЕРОФИТЫ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КРЫШ И УСТРОЙСТВА ЗЕЛЕННОЙ КРОВЛИ В 3-4 ЗОНАХ ЗИМОСТОЙКОСТИ | 8 |
| Агафонов В.А. АДВЕНТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ ФЛОРЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖА: СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ | 10 |
| Акимов Д.Ю. СОХРАНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ БИОТОПОВ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ | 13 |
| Аскарова Д.А. ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В АРИДНЫХ ПОЧВАХ И ЛАНДШАФТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН | 15 |
| Ахметдзянов В.Р. РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ | 18 |
| Бархударян Д.А., Тихонова Е.Н. «ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН НА НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ КАРЬЕРА «БЕЛЫЙ КОЛОДЕЦ»)» | 21 |
| Блохина С.А. ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ОБУСТРОЙСТВА И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ | 24 |
| Борбуш М.М. Офицерова О. Е., Самсонова И.Д. ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ НИЖНЕГО ЯРУСА В СТРУКТУРЕ ЛЕСОПАРКОВОГО ФИТОЦЕНОЗА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ПАРКА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА «ПИСКАРЕВКА»)» | 27 |
| Бруцкая Ю.П. ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДОЙ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ Г. ПЕРМИ И ПЕРМСКОГО КРАЯ) | 33 |
| Веретило Ю.В. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭКО-ГОРОДОВ | 36 |
| Глебов В.В. ЭКОУРБАНИСТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ И ПАРКОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА | 39 |
| Горбунова Ю.С., Девятова Т.А., Крамарева Т.Н. ПОСТПИРОГЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРНОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ УСМАНСКОГО БОРА | 46 |
| Григоренко А.С. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ | 49 |
| Григорьевская А.Я., Владимиров Д.Р., Субботин А.С., Мирошникова А.А. ДУБРАВЫ Г. ВОРОНЕЖА И ИХ РОЛЬ В УЛУЧШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ | 51 |

| | |
|---|----|
| Давыдова Н.С., Серикова В.И., Репникова Л.А. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭКЗОТИЧЕСКИЕ ВИДЫ КРАСИВОЦВЕТУЩИХ ДЕРЕВЬЕВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ САДОВО-ПАРКОВЫХ КОМПЛЕКСОВ Г. ВОРОНЕЖА | 54 |
| Даначева М.Н. КУЛЬТУРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГОРОДСКОГО ЛАНДШАФТА ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ | 57 |
| Дергунова А.В. ПРИМЕНЕНИЕ ПОРИСТЫХ МОСТОВЫХ В СОЗДАНИИ ЗЕЛеноЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ | 60 |
| Драпалюк М.В. ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЗЕЛеноГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ | 63 |
| Евсеева А.А. ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ГОРОДОВ КАЛУГИ И ОБНИНСКА | 67 |
| Ермакович Ю.М., Надпорожская М.А. ОЦЕНКА НЕОДНОРОДНОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПО СОДЕРЖАНИЮ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВЕДЕНИЯ ЗЕЛеноГО ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА) | 70 |
| Захаров И.К. РОЛЬ РАБОТЫ СО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ КЛАССАМИ В БЛАГОУСТРОЙСТВЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ | 73 |
| Иванова В.Р., Иванов А.С., Гусамов Д.И. ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СИСТЕМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ | 76 |
| Каба Фатумата ЛАНДШАФТНЫЙ ПОДХОД К ОБУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИЙ | 78 |
| Керимова Н. А., Сивохин П.С., Никогосян К.С., Кодзокова Д.Р., Савельева А.Е., Ларина В.П., Бордукова В.С., Ключарев В.А. ОКУЛОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСПРИЯТИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ: РОЛЬ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИ ВЫБОРЕ АРЕНДНОГО ЖИЛЬЯ. | 81 |
| Клевцова М.А. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАРКОВ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА ВОРОНЕЖА | 84 |
| Коваленко В.С. РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ В УЛУЧШЕНИЕ ГОРОДСКОГО КЛИМАТА | 87 |
| Кольченко О.Р., Корниенко В.О. <i>ACER PLATANOIDES L.</i> В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ. ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ БИОИНДИКАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ДОНБАССЕ | 90 |
| Копцева Е.М., Абакумов Е.В. УРБАНИЗИРОВАННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ГОРОДОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА РОССИИ: ОСОБЕННОСТИ И ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ | 92 |

| | |
|--|-----|
| Костарев А.Д. ЭКОУРБАНИСТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВА МО ГАВАНЬ, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ | 95 |
| Кочетков П.П. КОМПОНЕНТЫ АГРАРНОГО ЛАНДШАФТА В ОЗДОРОВЛЕНИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ | 99 |
| Кругляк В.В. АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ | 102 |
| Кукенков В.И. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВА ЭКОГОРОДА | 105 |
| Кухлевская Ю.Ф. К ВОПРОСУ О ДЕКОРАТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА JUNIPERUS L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ Г. ОРЕНБУРГА | 108 |
| Лавренюк Е.Н. НАУЧНАЯ ШКОЛА В БАЛАШОВЕ | 111 |
| Лукина И.К., Голядкина И.В. ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ МАСТЕР-КЛАССОВ ПО ЛАНДШАФТНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ И СРЕДНИХ КЛАССОВ | 113 |
| Лукьянова Е.В. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ В СИСТЕМЕ “ГОРОД-ПРИРОДА” | 115 |
| Лысенко А.И., Вакулова Т.В. РОЛЬ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ | 117 |
| Лямина Д.С. ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПУТЬ ФОРМИРОВАНИЯ НООСФЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЁЖИ | 120 |
| Майорова Я.В. ФОРМИРОВАНИЕ У ГОРОЖАН ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ | 123 |
| Максименко А.Е., Малаховская А.И. ЗЕЛЕНАЯ АРХИТЕКТУРА – НАПРАВЛЕНИЕ БУДУЩЕГО | 125 |
| Мидоренко Д.А. МОБИЛЬНЫЙ СБОР ДАННЫХ О НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛКАХ В ГРАНИЦАХ ООПТ Г. ТВЕРИ | 127 |
| Минин А.А., Левина Т.Н., Елагина М.В. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПАРКОВ (О СВОДЕ ПРАВИЛ «ПАРКИ. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО») | 131 |
| Негробов О.П., Маслова О.О., Негробов С.О. ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЗЕЛеной ЗОНЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖ | 134 |
| Никитин Д.С. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ПОДХОДЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ | 137 |

| | |
|---|-----|
| Николаева А.С. ЛАНДШАФТНЫЙ УРБАНИЗМ В РАЗВИТИИ ГОРОДА ЯРОСЛАВЛЯ | 140 |
| Онучин Е.Е., Шаповалова А.А. БОТАНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕНДРОФЛОРЫ Г. БАЛАШОВА | 142 |
| Панарин Р. ЭКОНОМИКА СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРОДА | 145 |
| Подуто А.Н, Керимова Н.А. ПРОБЛЕМАТИКА И ПУТИ РЕВИТАЛИЗАЦИИ ГОРОДСКИХ СКВЕРОВ И САДОВ В ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА | 148 |
| Раппопорт А.В. ОТ ЗЕЛЕНИ В ГОРОДАХ К ЗЕЛЁНЫМ ГОРОДАМ | 151 |
| Романова О.Н. ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИЛИАЛА АО «КОНЦЕРН РОСЭНЕРГОАТОМ» «НОВОВОРОНЕЖСКАЯ АТОМНАЯ СТАНЦИЯ», РАСПОЛОЖЕННОГО В ГОРОДЕ НОВОВОРОНЕЖ | 156 |
| Савельева Е.В. ДВОРЯНСКИЕ УСАДЬБЫ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА | 159 |
| Смирнова М.А., Котышов А.В. ФЕСТИВАЛЬ-ПЛЕНЭР КАК СРЕДСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ К ПРОБЛЕМЕ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ ТОБОЛЬСКА | 161 |
| Тузова Н.Л., Смирнова М.А. МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БУДУЩЕГО | 164 |
| Тхома Анамария, Фролов И.В. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИЛОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ | 167 |
| Узарашвили В.Р. ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ГОРОДА | 170 |
| Успенский К.В. СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ЗАПОВЕДНОЙ ДУБРАВЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВГУ ИМЕНИ КОЗО-ПОЛЯНСКОГО | 173 |
| Фаткудинова Ю.В., Кармаева С.Г., Ракова Л.Ю., Галушко И.С. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОБЕЗОПАСНОСТЬ В ПАРКОВЫХ И СЕЛИТЕЛЬНЫХ ЗОНАХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ | 176 |
| Федорова Д.Г., Назарова Н.М. АНАЛИЗ СТЕПЕНИ ЗАПЫЛЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ МЕТОДАМИ ФИТОИНДИКАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ Г. ОРЕНБУРГА) | 179 |
| Хечиашвили И.Т. РАЗВИТИЕ УРБАНИЗИРОВАННОГО ПРОСТРАНСТВА НА ПРИМЕРЕ ОПЫТА СТРАН ПАРТНЕРОВ | 182 |

| | |
|--|-------------|
| Цепляев А.Н. ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ РАЗНОВОЗРАСТНОГО НАСАЖДЕНИЯ ХРЕНОВСКОГО БОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОФИЛЕЙ МОНОТЕРПЕНОВ ЭФИРНОГО МАСЛА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ | 185 |
| Черенков С.М. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ УРБАНИСТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ | 187 |
| Шаповалова А.А., Тетюшев В.А. ОСОБЕННОСТИ МИКРОКЛИМАТА ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ Г. БАЛАШОВА | 190 |
| Шарикова Н.А. ЗЕЛЕНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА: ОТ ГЛОБАЛЬНОГО К ЛОКАЛЬНОМУ | 193- 194 |

**Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние
и перспективы развития**

Сборник статей второй международной
научно-практической конференции

Воронеж, Россия

29-30 августа 2018 г.

Организатор конференции:

Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области

ISBN 978-5-6041153-9-8

Компьютерная верстка О.В. Соловьевой

Издательство ООО «Конверт»

Подписано в печать 22.08.2018

Усл. п. л. 11. Тираж 500 экз. Заказ № 180822.