

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

РОССИЙСКИЙ СОЮЗ МОЛОДЁЖИ

ВСЕКИТАЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ МОЛОДЁЖИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНЖЕНЕРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СТУДЕНЧЕСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО ФГБОУ ВО «БГИТУ»



ЭКОЛОГИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Материалы российско-китайской конференции

25 – 27 мая 2017 г.

Брянск

УДК 504.054

Экология урбанизированных территорий: материалы российско-китайской конференции. (Брянск, 25-27 мая 2017 г.) /Брян. гос. инженер.-технол. ун-т. – Брянск, 2017. - 191 с.

ISBN 978-5-98573-221-4

В сборник материалов российско-китайской конференции вошли труды, представленные магистрантами, аспирантами и учеными российских, белорусских и китайских вузов. Международная конференция была организована и проведена в ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет» под эгидой Министерства образования и науки РФ, Российского союза молодежи, Всекитайской федерации молодёжи.

Представленные в статьях результаты имеют научно-практическое значение и могут быть использованы в практической и образовательной деятельности. Материалы представлены на русском и китайском языках.

Организационный комитет конференции:

В.А.Егорушкин, к.с.-х.н., ректор ФГБОУ ВО «БГИТУ»;

А.С.Ежов, Российский союз молодежи, Москва;

YANG HAIYI, исполнительный директор АО «Гринвуд», Китай;

Е.Г.Цублова, д.б.н., проректор по научной и инновационной деятельности ФГБОУ ВО «БГИТУ»;

С.Н.Шлапакова, к.б.н., проректор по образовательной деятельности и молодежной политике ФГБОУ ВО «БГИТУ»;

В.В.Фомченков, председатель Брянской региональной организации РСМ;

А.В. Скок, к.б. н., доцент кафедры «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство» ФГБОУ ВО «БГИТУ»;

Т.Э.Сергутина, к.т.н., начальник отдела ПКВК и молодежной науки ФГБОУ ВО «БГИТУ»;

М.Т. Кузьменкова, начальник отдела по ВР и МП ФГБОУ ВО «БГИТУ»;

М.М. Новиков, к.с.-х.н., начальник отдела международных проектов ФГБОУ ВО «БГИТУ».

Ответственный редактор:

к.т.н., доц. Т.Э. Сергутина

Редакционная коллегия:

д.б.н., проф. Е.Г. Цублова,

к.б.н., доц. А.В. Скок

ISBN 978-5-98573-221-4

© ФГБОУ ВО «Брянский
государственный инженерно-
технологический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. Современные технологии эксплуатации и благоустройства селитебных зон населенных пунктов

Алехина И.В., Федина Л.А.

Анализ исторического развития объектов садово-паркового искусства
Брянской области..... 9

Биндус Т.В., Плотникова С.В., Сканцева А.С., Шехматова А.В.

Роль ограждающих конструкций зданий в обеспечении
экологической безопасности селитебных зон..... 11

Кротов Д.Г., Любкина М.В.

Состояние окружающей среды в местах складирования твёрдых
бытовых отходов на примере пгт. Навля Брянской
области..... 15

Сергеева Н.Д., Цыганков В.В., Юркова М.Н.

Особенности применения шумозащитного озеленения в
промышленных зонах поселения..... 20

Скок А.В., Родионова А.С.

Зеленые насаждения в мониторинге окружающей среды г. Брянска.... 25

Сун Ран Бао

Гармония экономического роста и экологии..... 28

Ткаченко А.Н., Горжанова У.В.

Основные тенденции ландшафтного проектирования коттеджных
поселков..... 30

Ткаченко А.Н., Горжанова У.В.

Стилевое разнообразие оформления участков в современных
коттеджных посёлках..... 33

Тришкин Б.В., Поляков Ю.Н., Лобанов Г.В.

Практика применения социологических методов при мониторинге
городского благоустройства..... 38

Цыганков В.В., Хлистка К.В.

Эффективная примагистральная застройка по фактору шума..... 41

Цыганков В.В., Юркова М.Н., Жура Е.В. К вопросу проектирования полигонов ТБО.....	47
Чжан Мэйюнь Обзор национального лесного парка Чжанцзяцзе (городской округ Чжанцзяцзе).....	51
Шлапакова С.Н., Полтьева А.С. Боярышник обыкновенный – растение – долгожитель для создания живой изгороди в городской среде Южного Нечерноземья.....	55
Шлапакова С.Н., Полтьева А.С. Определение методами дендроиндикации изменений вида <i>Crataegus</i> <i>laevigata</i> в условиях города.....	58
Шлапакова С.Н., Полтьева А.С. Фенологические наблюдения сезонного ритма развития можжевельников в г.Брянске.....	64
Шлапакова С.Н., Сенина К.С. Анализ растения Клен ясенелистный (<i>Acer Negundo</i>) и его распространение в Центральном регионе.....	68
Шлапакова С.Н., Сенина К.С. Использование рода Клен (<i>Acer</i>) в озеленении города.....	70
<u>Секция 2. Особенности внедрения технологий рационального природопользования на объектах промышленных зон городов</u>	
Азаренко Н.Ю., Воронина Е.К. Устойчивое развитие городских экосистем (на примере города Карачев).....	73
Гамазин В.П., Пахомова Е.В. Экологическое обоснование методов обезвреживания нефтешламов...	76
Иванченкова О.А., Повтарь Д.М. Способы рационального природопользования в целлюлозно- бумажной промышленности.....	79
Иванченкова О.А., Сканцева М.П. Развитие рационального водопользования на Брянском электромеханическом заводе.....	83

Левкина Г.В. Использование древесных отходов в качестве биотоплива как технология рационального природопользования (на примере внедрения в производство в ООО МК «Катюша»).....	86
Морозова Ю.С. Анализ состояния и возможность реконструкции промышленных зон средствами ландшафтной архитектуры (на примере г.Брянска).....	91
Сергутина Т.Э. К вопросу о повышении эффективности реализации экологической функции органов местного самоуправления.....	93
Скок А.В., Пизарева С.А. Популяционная изменчивость жизнеспособности пыльцы сосны обыкновенной в г. Брянске.....	97
Скок А.В., Фомченкова О.В. Фенологический мониторинг Сирени венгерской (<i>Syringa Josikaea</i> Jacq.) в Брянской области.....	100
<u>Секция 3. Рекреационные зоны городов и населенных пунктов в условиях развития современного общества</u>	
Глазун И.Н., Задеева М.А. Биологическое разнообразие хвойных в дендрарии учебно-опытного лесхоза БГИТУ.....	105
Глазун И.Н., Каханова А.А. Опыт интродукции видов семейства кленовые (<i>Aceraceae</i> Lindl.) в дендрарии учебно-опытного лесхоза.....	107
Городков А.В., Тихомирова Ю.А. Исследование и оценка акустического режима рекреационных территорий города (на примере сквера-мемориала памяти жертв трагедии ЧАЭС и ПКИО «Юность»).....	111
Егорушкин В.А., Новиков М.М., Андреев В.В., Ясинов О.Ю., Воронич С.С., Роева Н.Н., Зайцев Д.А. Экологические проблемы крупных урбанизированных территорий....	116
Егорушкин В.А., Новиков М.М., Ясинов О.Ю., Роева Н.Н., Воронич С.С., Андреев В.В., Рафиенко Е.Н. Экология городской среды в контексте безопасной жизнедеятельности человека.....	120

Лазарева М.С., Киреева Ю.А. Мощность лесной подстилки и плотность почвы в сосновых и дубовых насаждениях на различных стадиях рекреационной дигрессии.....	127
Мироненко Е.В., Коношенко Ю.И. Рекомендации по озеленению и благоустройству территории ГБУЗ «Почепская ЦРБ» в г.Почеп Брянской области.....	132
Нартов Д.И., Сидорова А.С. Анализ состояния исторических парков Брянской области и ЮБК.....	135
Неруш М.Н., Антошин Д.Ю. Особенности роста гаваньских дубрав в пойме Десны.....	140
Неруш М.Н., Лагутина Ю.В., Антошин Д.Ю. Особенности роста дубовых древостоев в рекреационных лесах.....	143
Пантелеева Н.Д., Овчинников В.В., Матмусаев Н.М. Мероприятия для замедления деградации и повышения продуктивности малых и средних рек.....	146
Скок А.В., Ханаев К.Р. Влияние факторов окружающей среды на состояние древесной растительности урбанизированных ландшафтов.....	148
Соколов А.С. Индикаторы рекреационной трансформации дубовых лесов пригородной зоны города Гомеля.....	152
Сорокопудов В.Н., Грицевич И.А. Перспективные виды и сорта рода <i>Syringa</i> L. для озеленения рекреационных зон в Брянской области.....	156
Сорокопудов В.Н., Емельяненко Т.П. Рекреационный потенциал Клинецкого района.....	159
Сорокопудов В.Н., Сивенкова Я.А. Оценка некоторых видов рода <i>Crataegus</i> L. по комплексу признаков в условиях Брянской области для использования их в рекреационных зонах.....	163

<i>Сорокопудов В.Н., Филонова А.О.</i> Устойчивость некоторых видов рода <i>Rosa L.</i> к повреждающим факторам окружающей среды (на примере Брянской области).....	166
<i>Уксусова А.А., Иванюшко Т.В., Черепова Е.В., Батурина Н.Н., Черепов К.О., Черепов Р.О.</i> Мониторинг эколого-географического состояния территории микрорайона МБОУ Брасовского района «Локотская средняя общеобразовательная школа № 3».....	170
<i>Шелуха В.П., Прилепова О.Ю.</i> Связь рекреационной нагрузки с основными лесоводственно-таксационными параметрами сосновых насаждений и зонирование зелёной зоны г. Жуковка.....	174
<i>Шлапакова С.Н., Костеева Д.О.</i> Особенности паркостроения республики Молдова, ассортимент древесных растений парков г. Кагул на примере парка Григория Виеру.....	178
<i>Ясинов О.Ю., Зайцев Д.А., Воронич С.С., Роева Н.Н., Егорушкин В.А., Новиков М.М., Савин А.В.</i> Экологические составляющие ландшафтов Московской области.....	182
<i>Ясинов О.Ю., Воронич С.С., Роева Н.Н., Зайцев Д.А., Егорушкин В.А., Новиков М.М.</i> Воздействие противогололедных материалов на городские почвы (на примере города Москвы).....	186

Секция 1

Современные технологии эксплуатации и благоустройства селитебных зон населенных пунктов

АНАЛИЗ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТОВ САДОВО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Алехина И.В., к.с.-х.н., доц.,

Федина Л.А.

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»
Брянск, Россия*

Аннотация. Брянский край стал родиной многих усадебных парков, среди которых встречаются как часто посещаемые, так и парки, которые находятся в запустении. Усадьбы в с. Ляличи, Гринево, Овстуг, Ревны, Хотылево и Фоевичи были проанализированы с точки зрения составных элементов, приемов и типов планировки.

Интерес к садам и паркам в современном обществе обусловлен стремлением человека к природе, к возможности соприкосновения с ее экологической и художественной составляющей.

По размеру и степени эстетического влияния наиболее значительными из всех типов исторических парков являются дворцово-парковые ансамбли, усадебные комплексы, ботанические сады и мемориальные парки. Указанные типы относятся в основном к крупным парковым массивам, проектирование которых в свое время осуществлялось не в городской черте, а за городом. Их планировочное решение было обусловлено эстетической программой, характерной для времени создания, и назначением.

Русская усадьба — отдельное поселение, архитектурный комплекс жилых, хозяйственных, садово-парковых и иных построек, а также, усадебный парк. Как правило, сам термин усадьба относят к владениям русских дворян и зажиточных представителей других сословий 17 – 20 веков.

Целью данной статьи является рассмотрение памятников садово-паркового искусства Брянского края. Основные черты отечественного паркостроения проявляются в различных формах и сочетаниях. На территории Брянщины встречается около 30 старинных усадеб и парков – Алтухово, Анинск, Брасово, Гринёво, Красный рог, Ляличи, Новая Романовка, Овстуг, Понуровка, Ревны, Хотылево, Фоевичи и другие.

Преимущественно усадебные парки Брянской области создавались во второй половине XVIII – начале XIX века – усадьба Безбородко в с. Гринёво, парк-усадьба Заводовского в с. Ляличи, музей-усадьба Ф.И. Тютчева в с. Овстуг, усадебный парк в с. Рёвны и усадьба Тенишевых в с. Хотылево. Лишь парк-усадьба Чернолуцких в с. Фоевичи был создан в начале XVIII в.

Стоит отметить, что музей-усадьба Ф.И. Тютчева описана в книге «Самые знаменитые усадьбы России». В одном из известных туристических маршрутов «Русские усадьбы» музей-усадьба входит в топ-10 наиболее посещаемых мест на равне с усадьбой Архангельское в Красногорском районе Подмосковья,

имением Л. Толстого «Ясная поляна» в Тульской области и усадьбой «Спасское-Лутовиново» в Орловской области.

Основные составные элементы и приемы исследуемых парков отличаются как по количеству, так и по составу. Анализ проводился по следующим составляющим: наличие церкви или храма, усадебного дома, аллеи, как главных подъездных, так и пересекающихся, водоемов, конюшен, оранжерей, беседок-павильонов, скульптур или памятников, лестницы с гротом и острова.

Усадебный дом и аллеи характерны для всех 6 усадебных комплексов. Довольно распространенным элементом благоустройства является наличие водоема: пруд присутствует в 5 усадьбах, озеро – в 3, в музее-усадьбе Ф.И. Тютчева имеется родник. В период XVII – XIX в. в каждой второй усадьбе сооружался храм. Так в 1802 г в с. Гринево была построена церковь Троицы, в 1763 церковь Преображения в с. Хотылево, а в 1793-97 гг. – церковь Святой Екатерины в с. Ляличи. Первые упоминания о храме во имя Мученицы Параскевы в с. Овстуг датируются первой четвертью XVII столетия, в 2003 году на месте храма была восстановлена церковь Успения. Такие приемы, как остров, памятник или скульптура, беседки-павильоны и пересекающиеся аллеи встречаются одновременно в 2-3 усадьбах. Лестница с гротом, оранжерея и конюшня встречаются единично.

В отношении типов планировочной структуры усадебных парков регулярная и пейзажная планировка используется в разных частях парка одновременно в 83% случаев, оставшиеся 17% имеют строго пейзажную планировку – музей-усадьба Ф.И. Тютчева в с. Овстуг.

В 2013 году в Ляличах были приостановлены работы по реконструкции территории, в настоящее время парк находится в запустении и разрушающемся состоянии. Реконструкции также подвергались отдельные элементы усадьбы Ф.И. Тютчева и усадьбы Тенишевых. Парки в Ревнах и Фоевичах на данный момент постепенно приходят в упадок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Городков В.Н. По старинным аллеям. Тула: Приокское книжное издательство, 1982. 141 с.

2 Кругляк В.В., Золотарева Е.В., Шлапакова С. Н. Зональные особенности паркостроения : учебн. пособие. Воронеж : Воронежская гос. лесотехническая акад., 2006. 361 с.

3 Свод памятников архитектуры и монументального искусства России : Брянская область. М.: Наука, 1998. 640 с.

4 Ожегова Е.С. Ландшафтная архитектура: История стилей / под ред. Д.О. Швидковского. М.: Оникс : Мир и Образование, 2009. 559 с.

РОЛЬ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛИТЕЛЬНЫХ ЗОН

*Биндус Т.В., Плотникова С.В., Сканцева А.С., Шехматова А.В
ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический
университет»,
Брянск, Россия*

***Аннотация.** В статье приведены результаты исследований по влиянию ограждающих конструкций на обеспечение требуемых микроклиматических параметров внутренних помещений многоэтажных зданий и экологической безопасности жилых микрорайонов.*

Ограждающие конструкции зданий играют важную роль в обеспечении экологического состояния как внутреннего пространства зданий, так и пространства селитебной территории. Их конструктивные решения и применяемые материалы должны в течение эксплуатации сохранять заданные свойства, обеспечивать требуемые параметры микроклимата внутренних помещений и экологическую безопасность в жилом микрорайоне.

Экологические параметры микроклимата помещений зданий напрямую зависят от применяемых ограждающих конструкций и работы инженерных систем. Проведенные нами исследования теплозащитных функций ограждающих конструкций новых зданий выявили в ряде случаев несоответствие сопротивления теплопередаче стен величине, заложенной в проекте с учетом требований СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Расхождение составляет от 20 до 50%. Установлено, что в большинстве случаев причиной уменьшения теплозащитных свойств наружных кирпичных многослойных стен связано с некачественным выполнением строительных работ при устройстве ограждающих конструкций, особенно по обеспечению герметичности теплоизоляционного слоя [1,2,3,4,5]. При возведении зданий из крупных панелей также обнаружено на отдельных фрагментах стен несоответствие сопротивления теплопередаче значению, заложенному в проекте. Основной причиной в данном случае является несоблюдение технологии формования многослойных панелей с использованием эффективных утеплителей из пенополистирольных плит. Повышение температуры сверх установленной при термической обработке панелей может привести к значительному уменьшению объема эффективного утеплителя и образованию полостей в объеме панели. При наличии микротрещин в панелях, возникающих при эксплуатации зданий, повышается влажность стен и соответственно значительно снижается их сопротивление теплопередаче. Из-за некачественной заделки швов может произойти значительное повышение влажности панелей в период обильных дождей. Кроме того, использование

пенополистирола, пеноизола и пенополиуретана в качестве среднего слоя наружных стен делает заложниками жильцов из-за невысокой долговечности данного утеплителя. Через 10-20 лет указанные пенопласты стареют и значительно теряют свои теплотехнические свойства, что наряду с неремонтнопригодным конструктивным решением стен многократно обостряет проблему теплозащиты внутренних помещений и обеспечение требуемых экологических параметров микроклимата.

Для улучшения экологических параметров и повышения внутреннего комфорта помещений жители вынуждены самостоятельно решать вопрос по утеплению своих квартир (рис. 1 и 2). То, что жильцы новых домов самостоятельно утепляют наружные стены как кирпичных, так и панельных домов, также свидетельствует о недостаточной их теплозащите. При этом применяются различные технологии в силу финансовых возможностей жильцов, что в свою очередь, меняет облик домов и не всегда в лучшую сторону. Разноцветные «заплатки» на фасадах домов при этом никогда, как правило, не согласовываются со службами архитектора района города и управляющей компанией. Кроме того, такое локальное утепление не только ухудшает внешний облик здания, но, как показали наши исследования, может привести не к улучшению, а ухудшению отдельных параметров микроклимата помещений, например влажности. Измерение относительной влажности воздуха в утепленных пенопластом квартирах при наличии герметичных воздухо непроницаемых окон, показало ее увеличение до 65-70%, при этом влажность самих стен может увеличиваться с 4 до 12-15%. Это связано с низкой паропроницаемостью пенополистирольных плит, которые при использовании без воздушной прослойки как бы создают своеобразный паробарьер и способствуют повышению влажности стен и снижению их теплозащитных функций.

При использовании в качестве утеплителя наружных стен пенополиуретана, наносимого механизированным способом без специальной защиты в виде светоотражающего покрытия, значительно ухудшается экологическая внутридворовая обстановка из-за его пыления и разложения при воздействии ультрафиолетового облучения. А это процесс уже наблюдается через 2-3 года эксплуатации таким образом утепленной стены (рис. 2). Пыль от разлагающегося пенополиуретана может попадать в квартиры через открытые окна и форточки. Материал не обладает достаточной стойкостью к влаге, что обуславливает выделение вредных паров из материала. Регулярное отравление этими парами приводит к патологиям в работе организма человека. В частности, это связано с работой иммунной и сердечнососудистой систем. В состав пенополиуретана входят изоцианаты, аминовые катализаторы, полиол и антипирены, которые могут воздействовать на организм человека. Аминовые катализаторы могут вызвать ухудшение зрения, при постоянном вдыхании могут вызвать ожоги ротовой полости, горла, пищевода. Антипирены обладают свойством накапливаться в организме, вследствие чего вызывают хроническое отравление.



Рисунок 1 - Устройство локальной теплозащиты наружных стен многоэтажных домов кирпичных и панельных домов



а)



б)

Рисунок 2 – Утепление наружных стен многоэтажных домов с несущими кирпичными стенами пенополиуретаном по ул. Брянского Фронта (а) и проспекту Московскому в г. Брянске (б).

Экологическая и инженерная безопасность в селитебной зоне может быть не обеспечена из-за ошибок, допущенных при проектировании и возведении ограждающих конструкций многоэтажных зданий (рис.3). Необходимо применять новые инновационные технологии повышения теплозащиты и экологической безопасности энергоэффективных зданий [6,7,8,9].



Рисунок 3 – Отслоение наружной облицовки многослойной стены: а - начало процесса; б - продолжение процесса

Таким образом, установлено, что в обеспечении комфортных условий жилой среды и экологической безопасности селитебных зон большую роль играют ограждающие конструкции зданий и сооружений. Поэтому при их проектировании необходимо более тщательно продумывать конструктивные решения, применяемые материалы и технологии возведения для обеспечения требуемых параметров микроклимата внутренних помещений и экологической безопасности в жилом микрорайоне в течение срока эксплуатации зданий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Плотников В.В. Современные конструкционные, теплоизоляционные и отделочные материалы для стен энергоэффективных зданий. Брянск: БГИТА, 2013. 168 с.
2. Плотников В.В., Ботаговский М.В. Современные технологии теплозащиты зданий. Брянск: БГИТА, 2013. 164 с.
3. Плотникова С.В., Викторов Д.А. Влияние ограждающих конструкций на обеспечение экологической безопасности зданий // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2015. № 4 (12). С.45-51.

СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В МЕСТАХ СКЛАДИРОВАНИЯ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ПРИМЕРЕ ПГТ. НАВЛЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кротов Д.Г., к.с.-х.н., доц.,

Любкина М.В.

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
аграрный университет»,
с. Кокино, Россия*

***Аннотация.** В настоящей статье рассмотрены результаты исследований по определению степени радиационной опасности, создаваемой естественными и техногенными радионуклидами, содержащимися в почвах и теле полигона, определению уровня внешнего гамма-излучения и степени опасности, создаваемой химическими загрязнителями в почве и грунтах на территории пгт. Навля Брянской области.*

В результате хозяйственной деятельности человека окружающая среда испытывает интенсивную нагрузку. Как отходы производства, так и отходы потребления образуются в настоящее время в огромных количествах и представляют серьезную угрозу для окружающей среды, являясь источником ее загрязнения, ухудшая санитарно-эпидемиологические, оздоровительные и эстетические качества.

Индустриальные методы переработки отходов на территории города Брянска не превышают 3 – 4 %. Отсутствует инфраструктура и система по сортировке, переработке и использованию промышленных и твердых бытовых отходов.

Оценка экологического состояния природных и техногенных объектов является необходимым условием безопасного проживания людей и функционирования промышленных предприятий. Объектом исследования явилась территория свалки, расположенной в п. городского типа Навля недалеко от федеральной трассы М3 «Москва – Киев».

Цель исследований:

- ✓ дать оценку состояния компонентов природной среды до начала рекультивации объекта, фоновые характеристики,
- ✓ определить степень радиационной опасности, создаваемой естественными и техногенными радионуклидами, содержащимися в почвах и теле полигона, определения уровня внешнего гамма-излучения.
- ✓ определения степени опасности, создаваемой химическими загрязнителями в почве и грунтах на обследуемой территории.

Полевые работы проведены 02.01.2017 г. Проведено маршрутное рекогносцировочное геоэкологическое обследование участка работ и прилегающей территории.

Геоэкологическое опробование на химическое загрязнение производилось на контрольных площадках размером не менее 5x5 м (МУ 2.1.7.730-99, СП 11-102-97) в интервале глубин не менее 0-10 см (ГОСТ 17.4.4.02-84, МУ 2.1.7.730-99). Методом конверта отбиралось 5 точечных проб, объединяемых в 1 смешанную. Отбору проб предшествовало описание и фотографирование пробной площадки и почвенного разреза.

Лабораторные исследования по загрязнению почв тяжёлыми металлами, нефтепродуктами и радиационное загрязнение проводились в испытательной лаборатории Центра коллективного пользования приборным и научным оборудованием Брянского ГАУ. Аттестат аккредитации RA.RU.21АН31 от 28 января 2016г.

Численность населения Навлинского района составляет 27107 человек. Примерный объём образующихся отходов на одного жителя приведен в таб.1.

Отходы с предприятий посёлка и района свозятся на свалку. Утверждённая площадь поселковой свалки составляет 10000 м².

Таблица 1 - Средний фактический норматив образования ТБО по пгт. Навля (Правительство Брянской области постановление от 19 декабря 2016 года N 642-п)

Фактический показатель накопления (сентябрь 2016 г.), м ³ /чел	Примерный объём отходов, м ³	Примерный объём КГМ, м ³	Примерный объём опасных отходов, м ³
0,0047	127,4	6,4	0,1

Фактические размеры свалки составляют около 4 га. Если принять в расчёт площадь обвалованного участка и часть нарушенных земель за обваловкой, то общая площадь, подлежащая рекультивации составляет 5 га (рис.1).

Несмотря на то, что свалка официально закрыта, на неё продолжают приезжать автомобили и разгружают отходы (рис. 2).

Высота отходов на свалке достигает 5 м. Вершина свалки утрамбована бульдозером. Среди отходов по всей свалке встречаются опилки и обрезки досок, много пластика, автомобильных шин, строительного мусора, пищевых отходов (рис.3).

Свалки ТБО являются загрязнителя атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. Морфологический состав отход разнообразен. Преобладают пластик, опилки и остатки древесного материала. Высока вероятность, что, опилки могут принадлежать древесине произрастающей в западных районах Брянской области с повышенным содержанием радионуклидов. Отходы тлеют, а значит, происходит выброс вредных веществ в атмосферу.



Рисунок 1 - Свалка бытовых и промышленных отходов в пгт. Навля



Рисунок 2 - Разгружающаяся машина с отходами

В результате проведенных исследований установлено, что среднее значение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения на обследуемой территории составила 0,12 мкЗв/ч. Диапазон значений находилась в интервале 0,06 – 0,15 мкЗв/ч.

Допустимое значение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения по п 5.1.6. СП 2.6.1.22612-10 (ОСПОРБ 99/2010) составляет 0,3 мкЗв/ч.

Определение радионуклидного состава загрязнений и их активности проводили на радиометрическом комплексе УСК «Гамма Плюс».

Проведенные измерения показывают, что плотность выпадения Cs^{137} на данной территории в слое 0-20 см колеблется от Ku/km^2 . Почвенный покров характеризуется плотностью загрязнения Cs^{137} в слое 0-20 см - $0,01 \pm 0,016 Ku/km^2$. Почвы характеризуются активностью Cs^{137} в слое 0-20 см $2,31 \pm 3,74 - 2,58 \leftarrow 2,20$ Бк/кг, а на глубине 105 – 115 см $0,75 \pm 2,06$ Бк/кг.

Основные (значимые) естественные радионуклиды (ЕРН) представлены семействами U^{238} , Th^{232} и изотоп K^{40} . Из естественных радионуклидов наибольшее содержание зарегистрировано для изотопа K^{40} , который является β -излучателем с периодом полураспада $1,28 * 10^9$ лет. В каждом грамме

природного калия содержится 27 Бк К⁴⁰.



Рисунок 3 - Морфологический состав отходов свалки в пгт. Навля

В результате исследований установлено, что плотность выпадения Cs¹³⁷ на поверхность почвы не превышает 1 Ки/км². Территория незагрязнённая радионуклидами. Работы на территории свалки могут проводиться без ограничений по радиационному фактору.

Нами также было проведено определение нефтепродуктов в почве вокруг свалки. Нефтепродукты являются токсичным веществом третьего класса опасности. ПДК нефтепродуктов в почве Российской Федерации не установлены. На сегодняшний день единственным утвержденным документом является – «порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» (утвержден Роскомземом РФ 10.11.1993 и Минприроды РФ 18.11.1993). Для оценки загрязненности почвы принята следующая классификация показателей уровня загрязненности нефтепродуктами в почве:

- до 1000 мг/кг – допустимый уровень загрязнения;
- 1000 - 2000 мг/кг - низкий уровень загрязнения;
- 2000 - 3000 мг/кг – средний уровень загрязнения;
- 3000 – 5000 мг/кг – высокий уровень загрязнения;
- свыше 5000 мг/кг – очень высокий уровень загрязнения.

За допустимое остаточное содержание нефти в почве (ДОСНП)

принимается сравнительная характеристика загрязнения почв нефтепродуктами по отношению к допустимому уровню, т. е. 1000 мг/кг.

Содержание нефтепродуктов в слое почвы 0-20 см территории свалки ТБО колеблется в интервале 552,50 - 1532,50 мг/кг почвы. Весь профиль почвы загрязнён нефтепродуктами.

На основании результатов лабораторно-аналитических исследований содержания нефтепродуктов, исследуемые почвы можно отнести к почвам с **низким уровнем загрязнения.**

По результатам проведенных исследований мы можем сделать вывод о том, что после очищения свалки территория может быть использована под застройку без вреда для человеческого здоровья. Отходы после сортировки можно использовать для вторичной переработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сборник научных трудов по материалам V Международной научной экологической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ/ Под ред. И. С. Белюченко. «Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства». Краснодар КубГАУ, 2017. 815 с.
2. Постановление Правительства Брянской области от 19 декабря 2016 года N642-п. «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, на территории Брянской области».
3. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2015 г. /Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области. Брянск, 2016. 240 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ШУМОЗАЩИТНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ

Сергеева Н.Д., д.т.н., проф.,
Цыганков В.В., д.с.-х.н., проф.,
Юркова М.Н.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

Аннотация. Технологии применения и расчета при защитных мероприятиях по применению специального озеленения в промышленных зонах городов нуждается в дальнейшем изучении. В настоящее время проектировщики не обладают стандартными методиками расчета данных проектов озеленения.

На протяжении десятков лет на базе учебно – опытного лесхоза БГИТУ проводятся исследования по применению различных конструкций зеленых насаждений при озеленении селитебных и промышленных зон крупных городов центра России.

Результаты исследований позволяют провести комплексную оценку акустической эффективности проектируемых шумозащитных насаждений (далее ШЗН) по критерию экранирующего эффекта, но при этом может быть учтена величина дополнительного звукопоглощения.

Авторы предлагают методологию определения оценочных показателей акустической эффективности проектируемых шумозащитных насаждений в следующей последовательности:

Этап 1. По существующей планировочной схеме застройки промышленного объекта, опираясь на нормативную литературу, осуществить проектирование конструкции шумозащитного озеленения (2-3 ярусные посадки).

Этап 2. Используя таблицу 1 в соответствии с ориентацией промышленного объекта:

- по сторонам света;
- газостойчивости;
- пылеустойчивости,

определить дендрологический состав конструкции шумозащитного озеленения.

При этом необходимо соотнести спектр звукопоглощения зеленых насаждений со спектром промышленных источников шума, что позволит обеспечить наибольший акустический эффект.

Этап 3. Определить звукоизолирующую однородность (близкое снижение шума) конструкции посадки. Критерием однородности являются одинаковое или близкое снижение шума (ΔL_1) каждым ярусом посадки при условии

плотного смыкания крон растений на их границах. Для древесных пород величина ΔL_1 рассчитывается для каждой частоты по формуле:

$$\Delta L_1 = -\check{K}_d(f - f_0)^2 + \beta K_d K_r \quad (1)$$

где \check{K}_d - коэффициент, зависящий от дендрологического состава, структуры зеленой массы, возраста посадки (табл. 3). Данный коэффициент показывает способность полосы определенного дендрологического состава к звукоизоляции на различных частотах;

K_d - коэффициент, зависящий от плотности или массы посадки (табл. 3). Данный коэффициент отождествлен с плотностью ρ ;

K_r - коэффициент, зависящий от ширины посадки, физических свойств зеленой массы (табл. 3). Данный коэффициент показывает способность к отражению и поглощению звука элементами кроны;

f_0 - "резонансная" частота, зависящая от дендрологического состава полосы и ее физических параметров (табл. 3);

f - расчетная спектральная частота;

β - приведенная ширина сечения ШЗН (табл. 4).

Формула дает удовлетворительные результаты при $\beta = 4-15$ м.

Этап 4. Определить снижение проникающего шума (ΔL) всей полосой ШЗН, если звукоизолирующая однородность определялась для ее части. Снижение шума (экранирующая способность) определяется для основных образующих полосу пород.

Этап 5. Определить снижение шума в межцеховых пространствах за счет дополнительного звукопоглощения ШЗН (ΔL_2).

А) Определяется средний коэффициент звукопоглощения ограждающих поверхностей сечения:

$$\alpha_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^{\infty} A_i}{\sum_{i=1}^{\infty} S_i} \quad (2)$$

где $A_i = \alpha_i * S_i$ - эквивалентная площадь звукопоглощения 1-й поверхности;

S_i - площадь i -й поверхности при расчетах длины расчетного сечения принимается равной 46,8 м, что для сечения шириной менее 30 м дает погрешность $\pm 1\%$; равной 30 м погрешность $\pm 1\%$; более 30 м (до 50 м) погрешность $+2.. 2,5\%$.

α_i - коэффициент звукопоглощения i -й поверхности (табличные или экспериментальные данные).

Высота ограждающих стен принимается по самой низкой, т.к. звук при этом уходит за пределы сечения. Если сечение имеет более 2-х ограждающих вертикальных поверхностей, расчетная длина берется от торцевой поверхности, звукопоглощение которой также учитывается.

Б) Определить дополнительное звукопоглощение по формуле :

$$\Delta L_2 = \lg \frac{\beta_1}{\beta} \text{ (дБ)}$$

$$\beta = \frac{A}{1-\alpha} \quad (3)$$

где α и A – определяются по формуле (1,2);

$$\beta_1 = \frac{A + \Delta A}{1 - \bar{\alpha}_1}$$

где ΔA - дополнительное звукопоглощение от ШЗН, определяется экспериментальным путем;

$\bar{\alpha}$ - средний коэффициент звукопоглощения в сечении с ШЗН, определяется формулой:

$$\bar{\alpha}_1 = \frac{A + \Delta A}{S}$$

где S – суммарная площадь ограничивающих сечений поверхностей, определяется экспериментальным путем.

Примечание: Если в расчетном сечении в ограждающих поверхностях разрывы (воздушные промежутки), средний коэффициент звукопоглощения таких поверхностей определяется расчетным путем.

В) Суммарное снижение шума от внесения в межцеховое пространство ШЗН в защищенном пространстве будет равняться:

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2. \quad (4)$$

Таблица 1- Показатели свето - тене- газоустойчивости растений

Наименование	Отношение к		
	свету	газу	пыли
1	2	3	4
1 Ель обыкновенная	тн	-	-
2 Лиственница европейская	сл	-	-
3 Дуб черешчатый	сл	-	-
4 Вяз обыкновенный	сл	+	+
5 Каштан конский	тн	-	+
6 Липа мелколистная	сл	+	+
7 Тополь серебристый	тн	+	+
8 Клен остролистный	сл	+	+
9 Береза повислая	тн	-	+
10 Ясень обыкновенный	сл	-	-
11 Акация желтая	сл	+	+
12 Спирея средняя	сл	-	-
13 Пузыреплодник клинолистный	тн	+	+
14 Боярышник кровавокрасный	сл	+	+
15 Ирга овальная	сл	-	-

(*)сл- светолюбивая; тн- тенелюбивая.

Таблица 2- Снижение шума (ΔL_1) кустарниковыми посадками

Наименование	Кол-во рядов	Плотность	Снижение шума (ΔL_1), дБ, в активных полосах со среднегеометрическими частотами Гц.						
			125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Акация желтая	1	7,7	1,8	2,0	2,3	3	4,2	6,9	9,5
	2	15,3	4,2	4,8	5,5	7,0	9,1	11,8	15,2
	3	22,1	6,9	7,9	8,8	11,2	14,2	17,0	20,4
2 Спирея средняя	1	4,2	4,1	4,6	8,0	10,4	10,3	15,2	19,4
	2	8,3	4,8	5,4	8,3	10,6	11,2	16,0	22,2
	3	12,5	5,6	6,1	8,7	11,3	12,4	18,5	20,4
3 Игра овальная	1	6,5	2,8	2,9	3,2	4,0	5,0	10,3	11,9
	2	11,1	3,2	3,6	4,0	4,4	6,8	12,6	15,7
	3	15,8	3,8	4,1	4,8	5,0	9,1	16,2	19,7
4 Пузыреплодник клинолистный	1	5,2	1,2	1,3	1,8	1,9	2,9	4,6	8,6
	2	10,5	2,1	3,1	3,5	4,0	5,1	7,4	12,0
	3	15,6	4,2	4,9	5,2	6,6	7,8	11,2	16,8
5 Боярышник кровавокрасный	1	6,9	4,4	5,2	7,5	8,7	11,2	15,4	19,2
	2	13,6	6,2	6,6	9,4	9,8	13,7	18,6	23,8
	3	20,4	8,1	8,2	10,6	13,6	17,3	20,2	25,2

Таблица 3 – Параметры плотности зоны крон деревьев

Вид древесины растений	\check{K}_d , дБ/Гц ²	$K_{д-р}$, кг/м ³	f_0 , Гц.	K_g , дБ*м ²
1	2	3	4	5
Клен остролистный	$-2,8 \cdot 10^{-7}$	2,0	8240	1,26
Береза повислая	$11,43 \cdot 10^{-8}$	1,9	9160	1,26
Липа мелколистная	$1,26 \cdot 10^{-7}$	2,2	8500	1,17
Дуб черешчатый	$5,02 \cdot 10^{-8}$	3,1	21000	1,27
Ель обыкновенная	$-3,81 \cdot 10^{-8}$	11,0	8788	0,12

Таблица 4- Зоны крон, имеющие переменную плотность

Наименование породы	Высота посадки	Уменьшение натурной высоты на a_1 (см)	Уменьшение ширины посадки на a_2 (см) (на сторону)
1	2	3	4
Ель европейская	8-10 более	75-85	25-30
		85-95	30-35
Тополь дельтавидный	6-10 более	50-60	20-30
		60-70	25-35
Каштан конский обыкновенный	6-10 более	45	30-35
		55	35-40
Береза повислая	5-10 более	50-60	15-20
		60-70	20-25
Лиственница европейская	до 10 более	135-145	85-90
		145-155	90-95
Клен остролистный	8-10 более	75-85	15-20
		85-95	20-25
Дуб черешчатый	до 10 более	155-165	15-20
		165-175	20-25

Выводы: данный пример расчета позволяет проектировщикам, разрабатывающим раздел проекта с экологией, эффективно применить шумозащитные посадки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП 23-03-2003 Защита от шума, строительные нормы и правила.
2. Цыганков В.В., Поляков В.И., Исследование научных звукоизоляционных капер в оценке акустических свойств зеленых насаждений//стратегия выхода из глобального экологического кризиса// В тр. межд. эколог.симпоз. СПб. 2011.С. 116-118

ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ В МОНИТОРИНГЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. БРЯНСКА

Скок А.В., к.б.н., доц.,

Родионова А.С.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрено значение зеленых насаждений в современной городской среде. Показано, что техногенное загрязнение снижает жизненные функции растений. Вследствие этого необходимо производить оценку качества среды. Зеленые насаждения играют важную роль в повышении качества урбанизированной среды.

В настоящее время сложилась неблагоприятная экологическая ситуация под воздействием техногенных нагрузок. В результате чего происходит изменение свойств отдельных биотических компонентов, что в свою очередь приводит к ухудшению качества жизни населения. Система озеленения является важным элементом природного каркаса урбоэкосистем и средством для улучшения его градостроительных качеств. Комфортность городской среды в настоящее время не может полностью обеспечиваться приемами создания системы озеленения города Брянска. Результаты экологических исследований ландшафтных процессов должны будут служить основой разработки направлений и принципов реконструкции систем озеленения.

При обеспечении необходимого экологического баланса для всех живых организмов и биосферы возможно создание и сохранение оптимальных условий для проживания человека. В связи с этим необходимо проводить оценку качества среды по реакции растительных организмов на условия произрастания. Необходимо проводить учет и анализ свойств древесных растений. К ним относятся устойчивость, стабильность, которая будет способствовать сопротивляемости экосистем различным видам воздействия, динамичность, функциональность, эстетичность, индикаторная способность, которые позволят оценить состояние экосистемы.

Разнообразие процессов происходящих в современном городе отражает ландшафт. Основным звеном экологического каркаса города являются зеленые насаждения. Системный подход к их исследованию позволит определить особенности их функционирования, произвести оценку продуктивности, а также квалифицировать и смоделировать изменения жизни в городской среде.

Ряд биометрических параметров применяется для оценки процессов роста деревьев. Производится определение размеры стволов и крон. Для изучения динамики биометрических параметров древесных растений, которые произрастают в естественных условиях, было разработано значительное количество аналитических

моделей. Необходимо произвести адаптацию методов исследований хода роста отдельных деревьев и их совокупности для оптимизации структуры и видового состава городских насаждений в условиях урбанизированной среды. Динамику состояния древесных растений, которые произрастают в городской среде, позволяет прогнозировать анализ изменения процессов роста и скорости развития.

Материалы, собранные в настоящее время дают представление о характере энергетических процессов, которые протекают в лесных сообществах. В результате анализа исследований было выявлено, что количество фитомассы, сконцентрированной в фитоценозах определяет их влияние на факторы среды. Роль и участие зеленых насаждений в повышении качества урбанизированной среды определяются их биологической продуктивностью, зависящей от количества фитомассы зеленых насаждений.

Оценку санитарного и эстетического состояния древесных растений в настоящее время проводят глазомерно по состоянию крон деревьев или же по площади горизонтального сечения крон. Данные показатели изменяются в зависимости от уровня техногенных воздействий, но не отражают долю участия незанятых пространств в объеме дерева.

На общее психическое состояние человека постоянно оказывают сильное воздействие визуальная среда, насыщенная зрительными элементами. Особенное воздействие оказывается на органы зрения. Таким образом, визуальная среда действует как любой другой экологический фактор, который составляющий среду обитания человека.

Для определения стабильности роста и степени изменения условий произрастания древесных растений достаточно информативными являются морфологические особенности. Они позволяют точно оценить состояние экологического риска городских территорий, установить закономерности роста, а также эстетическое восприятие древесных растений.

Детские дошкольные учреждения являются важными объектами обслуживания населения жилых районов и микрорайонов города.

При озеленении детских дошкольных учреждений зеленые насаждения предусматриваются в виде рядов деревьев и кустарников, групп и одиночных экземпляров деревьев, живых изгородей и цветников.

При размещении древесных и кустарниковых насаждений учитывают следующее. По периметру детского сада необходимо разместить деревья с плотной кроной для защиты от ветра и шума. Вокруг площадок проектируют живую изгородь, а также небольшие деревья для создания тени. Насаждения размещают таким образом, чтобы большая часть территории была освещена солнцем. Не рекомендуется размещать деревья с широкой кроной вокруг физкультурной площадки.

Цветники лучше расположить у входов в здание и около площадок в форме прямоугольников или кругов.

Особое внимание при проектировании озеленения детских дошкольных учреждений уделяется ассортименту рекомендуемых насаждений. Из древесных растений рекомендуется использовать липу мелколистную и

крупнолистную, клен остролистный и полевой, тую западную, березу повислую, иву белую, ель колючую, рябину обыкновенную.

Из кустарников можно использовать различные виды спирей, сирень обыкновенную, пузыреплодник калинолистный, чубушник венечный, дерен белый.

Для создания газона лучше всего применять злаковые виды растений, устойчивые к вытаптыванию. К ним относятся мятлик луговой, овсяница красная и райграс пастбищный.

Ассортимент цветочных растений должен включать в основном многолетние виды и цветущие длительное время однолетние растения. Из многолетних рекомендуется использовать виды флоксов, пионов, ирисов, примулу весеннюю. Из однолетних можно использовать тагетес прямостоячий, петуния гибридная, календула лекарственная, львиный зев.

Не рекомендуются применять растения с шипами, колючками и несъедобными плодами, а также выделяющие в воздух эфирные масла и фитонциды и вызывающие аллергические заболевания. К ним относятся олеандр обыкновенный, разновидности тисса, бирючина, самшит, рододендрон, разновидности вереска. Очень опасны плоды волчегородников и глицинии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Авдеева Е.В. Рост и индикаторная роль зеленых насаждений в урбанизированной среде. Красноярск: СибГТУ, 2007. 382 с.

2 Авдеева Е.В., Авдеева Е.А. Особенности роста древесных растений в урбанизированной среде // Проблемы озеленения крупных городов: сб. ст. матер. XI межд. конф. М., 2008. С.8 – 10.

3 Ларионов М.В., Ларионов Н.В. Оценка экологического состояния и устойчивости древесных насаждений урбанизированных территорий // Научное обозрение. 2012. № 4. С. 98-106.

4 Ларионов М.В. Биоаккумуляция некоторых токсикантов в зависимости от мощности техногенного фактора // Актуальные вопросы науки. 2014. № 12. С. 10-12.

ГАРМОНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ЭКОЛОГИИ

Сун Ран Бао
Шандунь, КНР

Аннотация. Наше правительство всегда ставит охрану окружающей среды в качестве основы национальной политики. Хорошая и пригодная для жизни человека окружающая среда – основа национального благосостояния и возрождения, важный показатель уровня счастья людей. Это также является важной составной мечты Китая.

经济发展与生态环境的和谐发展

生态环境是人类生存、生产与生活的条件。我们党和政府始终把环境保护作为一项国策来贯彻实施，良好宜居的生态环境是国家富强，民族振兴，人民幸福指数的重要指标，也是中国梦的重要内容。

在刚刚结束的一带一路峰会上，习近平总书记提出了一带一路的建设要践行绿色发展新理念，加强生态环保合作。在这种大背景下，环境治理空间将加速释放，治理空间扩大叠加在各类项目的推广中，正确处理好经济发展同生态环境保护的关系，牢固树立保护生态环境就是保护生产力、改善生态环境就是发展生产力的理念，不仅深刻阐明了生态环境与生产力之间的关系，其中也饱含尊重自然、谋求人与自然和谐发展的价值理念。

人类是自然的一部分，所有行为方式必须符合自然规律，近年来，中国经济发展取得巨大成就，人民生活水平大大提高，同时对干净的水、清新的空气、安全的食品、优美的环境等方面的要求也越来越高，对此，习近平总书记指出，良好生态环境是最公平的公共产品，是最普惠的民生福祉。保护生态环境，这是以对人民群众、对子孙后代高度负责的态度。

总结起来，我们对“绿水青山”和“金山银山”的认识经历了一个不断发展的过程：经济刚刚起步的时候，不考虑或者很少考虑环境的承载能力，一味索取资源，用“绿水青山”换“金山银山”；当经济发展与资源匮乏、环境恶化之间的矛盾开始显现，就既要“金山银山”，也要“保住绿水青山”；如果能把生态优势变成经济优势，让“绿水青山”源源不断地带来“金山银山”，就能够形成浑然一体、和谐统一的关系。“绿水青山”本身就是“金山银山”，这样的认识升华，体现了经济发展方式转变的过程，体现了发展观念不断进步的过程，体现了人与自然关系不断调整、趋向和谐的过程。

建设生态文明，本质上是选择发展方式的问题，是用什么办法、靠什么途径实现发展；生态文明，不仅仅是防治污染，也不是要限制发展，而是要用绿色、循环、低碳的方式实现发展，从而在源头上减少污染物的产生和排放。通过这条环境友好型的发展之路，才能实现由“环境换取增长”向“环境优化增长”的转变，真正做到经济建设与生态建设同步推进，产业竞争力与环境竞争力一起提升，物质文明与生态文明共同发展，才能既培育好“金山银山”成为新的经济增长点，又保护好“绿水青山”，在生态建设方面取得新的进展。

回顾世界历史，包括一些发达国家都经历了“先污染后治理”的过程。比如英国是最早走上工业化道路的国家，伦敦在很长一段时期是著名的“雾都”；上世纪40年代的光化学烟雾事件也使美国洛杉矶饱受困扰。事实已经证明并将继续证明，在发展中把生态环境破坏了，再补回去的成本可能比当初创造的财富还要多，特别是一些重金属污染、水污染、土壤污染是积重难返，难以恢复。这些教训是极为深刻的。

中俄两国作为世界负责任的大国，只有更加重视生态环境这一生产力要素，更加尊重自然生态的发展规律，保护和利用好生态环境，才能更好地发展生产力，在更高层次上实现人与自然的和谐。

我们也在克服把保护生态与发展生产力对立起来的传统思维，下大决心、花大气力改变不合理的产业结构、资源利用方式、更加自觉地推动绿色发展、循环发展、低碳发展，探索走出一条环境保护新路，实现经济社会发展与生态环境保护的共赢，为子孙后代留下可持续发展的“绿色银行”。

希望我们的两国青年在大的一带一路时代背景下，把我们的家园建设成一个宜居、幸福、创新性的国际化城市而努力！

也诚挚的邀请各位朋友，到山东做客！好客山东欢迎你们！

我的演讲到此结束，谢谢大家！

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЛАНДШАФТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОТТЕДЖНЫХ ПОСЕЛКОВ

Ткаченко А.Н., д-р с.-х.н., проф.,

Горжанова У.В.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные тенденции ландшафтного проектирования коттеджных посёлков. Особое внимание уделено тому, что современные коттеджные посёлки обеспечивают людей возможностью жить с комфортом и удобством за городом в окружении природы. Большое значение в этом имеет именно ландшафтная архитектура, которая становится связующим звеном в цепочке «человек-природа» и выходит в нашей стране на новый уровень, не ограничиваясь ландшафтным дизайном придомовых территорий.

Стремление современного человека к постоянной жизни за городом является одной из особенностей жизни нашего времени, горожане стремятся жить в собственном доме. Это связано с тем, что в поселках большая часть жилого пространства принадлежит природным компонентам: газонам, цветникам, кустарникам, деревьям, огородам, водоемам, от чего в большей степени зависит вид поселка. При всей экологичности загородной жизни, люди не хотят расставаться с комфортом и удобством, с которыми они живут в городах. Современные коттеджные поселки обустраиваются так, чтобы в полной мере удовлетворить все запросы потенциальных жителей. В итоге проживающие могут рассчитывать на:

- благоприятную экологическую обстановку;
- возможность быть ближе к природе;
- наличие всех инженерных коммуникаций (электричество, водопровод, канализация, отопление, телефон, интернет);
- развитая инфраструктура;
- отсутствие большого количества соседей, живущих в непосредственной близости, как это наблюдается в городских квартирах.

В начале проектирования и строительства коттеджного поселка решается ряд вопросов, из которых наиболее важные касаются ожидаемого числа домов и размеров участков, ширины улиц и проездов, доступа к естественным природным ресурсам, сочетания красивого и экономичного рисунка плана, стилистики и размеров сооружений, безопасности, освещения, озеленения, общественных зон: детских площадок, кафе, магазинов, медпунктов, детских садов и школ.

Территория для строительства коттеджного поселка выбирается, как правило, в зависимости от доступности и привлекательности естественного ландшафта, который включает в себя леса, реки и озера.

Жиль Клеман, французский ландшафтный дизайнер, известен как автор многих общественных парков не только во Франции, но и по всему миру. Он публикует свои философские убеждения на тему сохранения природы, пропагандирует экологические принципы проектирования современного ландшафта.

На примере анализа созданных общественных пространств в Париже и Лионе, Клеман показал, что проектирование должно быть построено на совмещении двух задач:

- 1) максимальное сохранение биоразнообразия,
- 2) создание пространства с минимумом затрат.

Рассматривая опыт отечественных специалистов, можно отметить, что если совсем недавно основной упор ставился на облагораживание собственного дома и придомовых участков, то коттеджные поселки в настоящее время стремятся к полностью законченному пространству со всем необходимым для комфортной жизни. Большую важность относительного единства имеют такие показатели, как: фиксированная высота, материал и стиль ограждений общественных территорий населенного пункта по границе, разделяющей частные владения и улицы. Также объединению пространства способствуют аллеи, деревья или кустарники одного вида, сорта, размера, высаженные по общему плану вдоль жилых улиц. Одновидовое вертикальное озеленение, уличное освещение, покрытие дорожно-тропиночной сети, схожие отделочные материалы, выбор вида аллеиных посадок, живых изгородей, малых архитектурных форм – все это направлено на достижение художественного единства в архитектурном решении.

Инфраструктура коттеджного поселка - это услуги и объекты, которые повышают его привлекательность для потенциальных клиентов и обеспечивают дополнительными элементами комфорта. Чем выше уровень поселка, тем более развитой должна быть его инфраструктура. Потенциального жителя поселка интересуют все аспекты комфортного проживания: площадь территорий общественно-рекреационных зон и их художественное оформление, маршруты для прогулок, количество детских и спортивных площадок, благоустройство, обеспечение эксплуатации инженерных сетей и гарантии безопасности.

Ландшафтный архитектор способен прогнозировать рекреационные нагрузки на природный ландшафт и рекомендовать пути создания новых ландшафтных преимуществ, а также укрепить устойчивость естественного ландшафта к рекреации. Новые аллеи из штамбовых деревьев, традиционные для русских поселений, массивы живописных одновидовых рощ (березовых, кленовых и т.д.), декоративные ландшафтные группы, сложные по структуре древесно-кустарниковые композиции, миксбордеры из однолетних и многолетних травянистых растений, водоемы, ручьи – все это при определенных условиях позволит получить привлекательный ландшафт.

Наряду с общественными зонами, имеющими общий стиль, частные владения формируются хозяином, как индивидуальная законченная архитектурно-ландшафтная композиция со своеобразной стилистикой и особенными деталями: любимыми растениями, скульптурой, альпинариями, фонтанами и каскадами, особенным рисунком покрытий. Почти каждый землевладелец мечтает создать на своем участке идеальный райский сад и, как и при строительстве дома, стремится к максимальной индивидуальности.

Ландшафтная архитектура в настоящее время находится на той стадии своего развития, когда приходит осознание, что для проектирования ландшафта недостаточно преобразования окружающей среды и внесения в нее художественных элементов. Целью современных ландшафтных архитекторов становится:

- 1) максимальное сохранение естественного ландшафта;
- 2) сохранение и воссоздание свойственных конкретным территориям экосистем;
- 3) подборка и реализация ключевых ландшафтных идей, «работающих» в унисон с «жизнью» экосистемы территории;
- 4) воспитание в обществе понятия о первостепенности законов природы и соответствующие действия по отношению к ним;
- 5) построение человеческой жизни на основе принципов сбережения ресурсов, организация экологически ориентированного общества, решения социальных задач и проблем.

В заключение, можно сказать, что ландшафтная архитектура становится связующим звеном в цепочке «человек-природа» и выходит в нашей стране на новый уровень, не ограничиваясь ландшафтным дизайном придомовых территорий. Именно ландшафтный архитектор находит решения создания действительно комфортной среды, соответствующие настоящему времени, подтверждением чему являются коттеджные поселки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бунин А.В., Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. М.: Стройиздат, Т.2. 1979. 496 с.
2. Воронина О.Н. Сохранение рекреационно-экологического потенциала городов // Дни Волги - 92. : мат. всеросс. конфер.1993. Н. Новгород : Изд-во "Дронт".
3. Воронина О.Н. Эволюция градостроительных принципов формирования зон общественной рекреации // Экология большого города. Проблемы содержания зеленых насаждений в условиях Москвы. М., Группа СТРАТИГИТ, Альманах. 2003. Вып. 7.

СТИЛЕВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОФОРМЛЕНИЯ УЧАСТКОВ В СОВРЕМЕННЫХ КОТТЕДЖНЫХ ПОСЁЛКАХ

Ткаченко А.Н., д-р с.-х.н., проф.,

Горжанова У.В.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

***Аннотация.** Данная статья посвящена разнообразию стилей, которые применяются при оформлении дачных участков. Стиль сада – это определенная трактовка основных правил и приемов планировки, оборудования, цветового решения малого сада, который определяется пожеланиями хозяев участка, скорректированными ландшафтным дизайнером с точки зрения правил проектирования. На основе изучения установлено, что формирование архитектурно-ландшафтной среды редко встречается в «чистом» виде. Сочетание приемов расширяет рамки ландшафтного дизайна, позволяя решать разнообразные композиционные и художественные задачи.*

Ключевое понятие современного коттеджного посёлка с точки зрения архитектуры - гармония. Дома в таком поселке принципиально схожи друг с другом, выстроены в одной стилистике, с использованием четких ограничений на «внешний» интерьер. В таком месте уютно жить, по улочкам приятно ездить, а при взгляде на дома и участки - ничто не режет глаз, даже тому, кто попал туда впервые.

Но человеку хочется, чтоб его узнавали. Способов выразить свою индивидуальность – множество. Это уникальный интерьер дома: стиль, присущий только вам: вещи и мебель, цветовая гамма и материалы. Но издали разглядеть то, что внутри невозможно.

У каждого, кто строит особняк, на который наложены ограничения, всё же есть возможность отличаться от соседей. Например, декорирование цветами, лампами, коваными элементами или витражами. Внесение изюминки в дизайн частного дома возможно посредством создания уникального ландшафтного дизайна. Придание облику и интерьеру дома выбранного настроения, использование любимого цвета или оттенка при окрашивании фасада, укладка цветного покрытия черепичной крыши, оформление цоколя дома декоративным камнем.

Тут открыт простор для фантазии, и самый надёжный способ заявить о себе - выбрать уникальный проект и создать наружный дизайн частного дома и ландшафтный дизайн участка. Контрастные и нюансные цветовые сочетания придают дизайну частного дома особенную внешность, делая коттеджи непохожими один на другой.

Выбрав участок для строительства дома в посёлке, задуманном в едином стиле, появляется возможность жить в гармоничном пейзаже и приобрести своё законное место для проявления фантазии, чувств и настроения в дизайне интерьера дома и ландшафтном дизайне участка.

На территориях дачных участков используются различные ландшафтные стили или их элементы, скомпонованные в единую композицию. Стиль сада определяется пожеланиями хозяев участка, скорректированными ландшафтным дизайнером с точки зрения правил проектирования.

Стиль сада – это определенная трактовка основных правил и приемов планировки, оборудования, цветового решения малого сада. В понятие стиля входит планировочное решение сада, использование определенных растительных форм и их сочетаний, тип декоративного мощения и даже форма садового оборудования.

Сад является «продолжением» дома. Чтобы дизайн сада не показался чересчур заурядным, его создателям необходимо не только владеть практическими навыками садово-паркового проектирования, но и иметь представление об истории мировой ландшафтной архитектуры. Современные стили малого сада только соприкасаются со стилистикой садов прошлого.

Условно все стили ландшафтного дизайна разделяют на 2 группы: регулярные и пейзажные.

Регулярный сад удивительно красивый, достойный стиль, стоящий вне моды. Его так же называют «классическим», потому что он в основном опирается на понятие симметрии (симметрия и есть регулярность) и базируется на устойчивых, проверенных временем канонах классического искусства. Основными элементами регулярного сада являются: геометрические формы, стриженные формы растений, наличие открытых пространств, идеально подстриженный газон, ковровые клумбы.

Пейзажный стиль предполагает свободное и естественное расположение различных элементов ландшафта. Здесь можно увидеть прямолинейность, а правильность и симметричность исключены. Главным признаком пейзажного ландшафтного стиля является отсутствие каких-либо намеков на его рукотворное происхождение. Обязательным признаком данного направления является неровный рельеф местности с оврагами и возвышенностями, которые могут быть не только искусственными, но и естественными [1].

Английский стиль - это пейзажный стиль, он должен подчеркивать очарование окружающей природы. Хотя это тоже классика, но такова, что из нее исключены элементы регулярности. Английский стиль - это стиль рафинированной элегантности. Английский сад должен создавать впечатление усадьбы, которой не менее 100 лет, его девиз - традиции и естественность. Элементы: озеленение стен домов, натуральные материалы, извилистые дорожки, максимум многолетников.

Французский сад имеет неповторимый шарм и всегда является по своей атрибутике садом для отдыха, он очень уютный, камерный. Здесь есть и романтика, и изысканность. «Эпиграф» этого стиля - безупречный вкус. Главное,

что нужно обязательно обеспечить: это то, чтобы все элементы оформления этого сада несли некоторую «печать времени», новизна будет разрушать впечатление от этого стиля.

Сад в стиле кантри - это «сельский», крестьянский сад, и он хорош тем, что такая стилизация никогда не бывает скучной. Прежде всего, потому, что кантри не имеет постоянных канонов. В каждой стране - свой вариант сельского быта, свой вариант «кантри». Так что при базовых отличительных особенностях так много оттенков стилизации, что, если «играть» в этот стиль, каждый год сад будет выглядеть по-новому. Кантри отличается некоторой небрежностью, жизнерадостностью, пестрой смесью ярких красок. Это сад, где не только много растений, но много и различных аксессуаров.

Японский стиль не ограничивается рамками только стиля, это к тому же и особая философия, которая опять-таки обязательно проникает в жизнь хозяина сада, активно помогая ему. Несмотря на видимую простоту, японский сад - это сад, для создания которого нужно мастерство, чувство меры и вкус. Поэтому для создания японского сада в России не нужно буквально копировать все элементы японского сада, а применять приемы, символизм этого сада, пользуясь для этого своими изобразительными средствами. Ведь концепция стиля - это модель природы, и трактовка должна быть вашей. Должен быть внутренний смысл, и тогда сад «заговорит». Основные составляющие японского стиля - вода, камни и растения, лаконичность и простота.

Романтический стиль дает ощущение уюта, спокойствия и гармонии, как бы останавливающий бешеный ритм жизни. Хотя и нет «канонов», но есть общий лейтмотив: сад посвящается либо воспоминаниям о «старых добрых временах», либо мечтам и представлениям о прекрасном.

Стиль барокко можно назвать «дворцовым». И действительно, он производит впечатление роскоши и парадности. Отличается он от регулярного классического стиля, потому что содержит в себе только ему присущие элементы, и поэтому он более легкий, романтический, игривый. В стиле барокко присутствует все: английские, немецкие, французские черты, мода на китайские мотивы и даже интерес к крестьянскому быту. В саду этого стиля море цветов, море света и плавных линий.

Альпийский стиль очень живописен. При взгляде на него первое возникающее чувство - восхищение, потому что сочетание камня и растений - одно из самых красивых в природе, и даже не верится, что на самом деле за этим садом необходим не такой уж сложный уход: единственное, что нужно, - это своевременные прополки.

Садовый минимализм пришел из интерьера. Его девиз: «лаконично, просто, выразительно». Тем не менее, именно этот стиль - один из самых сложных. В нем нужно постараться, имея в распоряжении минимум деталей, выразить максимум смысла, а это не всегда получается сразу. Здесь важны не только линия, форма и цвет, а то, как они взаимодействуют друг с другом.

На практике редко встречаются примеры формирования архитектурно-ландшафтной среды в «чистом» виде. В большинстве случаев объектом творчества становится фрагмент среды, в решении которого ландшафтный архитектор и дизайнер сталкиваются одновременно и с декоративной обработкой рельефа, и с необходимостью его практического приспособления к нуждам человека путем создания лестниц, пандусов, подпорных стенок, и с работой над живым растительным материалом, и со многими другими аспектами. Сочетание приемов раздвигает рамки ландшафтного дизайна, позволяя решать разнообразные композиционные и художественные задачи. Оно представляет собой иной, более высокий и совершенный и поэтому более сложный уровень ландшафтно-дизайнерского творчества, своего рода синтез искусств в открытых пространствах [2].

Общие черты современного стиля ландшафтного дизайна отличаются демократичностью и относительной простотой. Если в прошлом веке доминировала романтическая стилистика, типа голландского сада или сельского подворья, то сегодня в ландшафт ворвались стили модерн и техно. Технологии не могли не сказаться на дизайнерских решениях, а потому возникли сочетания, казалось бы, несочетаемого – природы и техники.

В то же время если говорить о конкретных растениях, используемых в обустройстве двора, то стоит отметить небывалое влечение к злакам. Это намек на экологичность, что-то от природной дикости, которую не коснулась железная рука индустрии. В наше время пиком дизайнерской мысли является сочетание геометрически правильных форм клумб и цветников с «непричесанностью» злаковых культур.

Необходимо отметить встречающийся радикализм в идеях. Кроме упоминавшегося стиля техно, когда растения комбинируются с предметами из стекла и металла, писк моды считается и имитация природной первозданности. В этом случае сад густо засаживается зелеными насаждениями и травами, большинство которых относятся к диким.

Если брать чисто русское направление, то оно несколько отличается от мировых и европейских тенденций. У нас еще остается тяга к дворянству и символам Родины – березам, клумбам с полевыми цветами и романтическим прудам.

Наряду с этими ландшафтными настроениями возрастает интерес и к восточному стилю, но пока что чаще экспериментируют не со всем садом, а с отдельными его участками.

Итак, в процессе оформления внешнего вида участка в коттеджном поселке учитывается множество факторов: требования общей стилистики в поселке, природные и социальные условия, предпочтение определенного ландшафтного стиля заказчиком и др. Также важна оценка ландшафта и в его собственной динамике, т.е. по сезонам года, а для детальной колористической характеристики и в зависимости от времени дня и погодных условий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: учеб. пособие для вузов по спец. «Лесн. и садово-парковое хоз-во. М.: Агропромиздат, 1990. 239 с.
2. Сычева А.В., Титова Н.П. Ландшафтный дизайн: объекты, цели, средства /Техническая эстетика. 1984.127 с.
3. Теодоронский В.С. Жеребцова Г.П. Озеленение населенных мест. Градостроительственные основы: учеб.пособие для студ. учрежд. высш. проф. обр. М.: Издат. Центр «Академия», 2010. 256 с.

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ГОРОДСКОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА

*Тришкин Б.В., к.б.н.,
Поляков Ю.Н., к.э.н., доц,
Филиал ОАНО ВО «МПСУ» в г. Брянске
Брянск, Россия*

*Лобанов Г.В., к.г.н., доц.
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. академика И.Г. Петровского»
Брянск, Россия*

***Аннотация.** Рассмотрен практический опыт проведения социологических опросов для выявления ключевых направлений деятельности муниципальных администраций в сфере благоустройства. Даны практические рекомендации по методике организаций опросов граждан в муниципальных образованиях.*

Среди наиболее острых проблем муниципальных образований их руководители называют также вопросы благоустройства и санитарного состояния территории: дорог, дворов, внутриквартальных территорий [1].

Современные экономические реалии в значительной мере ограничивают возможности муниципалитетов в сфере благоустройства. В связи, с чем зачастую перед исполнительной властью встает непростой выбор, куда направить ограниченные финансовые средства.

А с учетом увеличения внимания со стороны федеральных властей к данной проблематике, ожидается еще большее обострение всего объема вопросов благоустройства.

Так в частности в ноябре 2016 года президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам утвержден приоритетный проект "Формирование комфортной городской среды" [2].

Что потребует от муниципалитетов Создание условий для системного повышения качества и комфорта городской среды на всей территории Российской Федерации путем реализации ежегодно (в период с 2017 по 2020 годы) комплекса первоочередных мероприятий по благоустройству в субъектах Российской Федерации, реализации к 2020 году 400 комплексных проектов по благоустройству и обучения 2000 специалистов [2].

Как видно из данного документа, муниципалитеты имеет возможность получить федеральное или региональное финансирование, но здесь местным органам власти предстоит определить первоочередные мероприятия по

благоустройству, обосновать их, разработать муниципальную целевую программу и подать соответствующую заявку.

При этом подразумевается активное участие местного населения в определении приоритетных направлений благоустройства населенного пункта.

Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 03.04.2017) "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" для реализации таких задач предусмотрены два механизма непосредственного осуществления гражданами местного самоуправления: опрос граждан и публичные слушания [5].

При этом федеральный закон N 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" такие важные вопросы, касающиеся социологического исследования как: формулирование опросника и методика проведения опроса предоставляет определять в издаваемом представительным органом муниципального образования специальном нормативном акте.

При этом в местных органах власти зачастую возникают затруднения при определении данных параметров. Более того проведение опроса по всем правилам социологической науки предоставляется весьма дорогостоящим мероприятием.

Однако в Брянске есть положительный опыт проведения опроса граждан в целях определения приоритетных направлений благоустройства городской территории.

Так в 2012 году по заданию Брянского городского совета был проведен опрос жителей Бежицкого района города Брянска посвященный проблемам благоустройства [4].

Опрос проводился по методике уличного опроса, анкета-опросник содержала 5 закрытых и 5 открытых вопросов. Опрос был проведен силами студенческой исследовательской группы «Зеленый город» филиала ОАНО ВО «МПСУ» в городе Брянске.

В ходе опроса были выявлены наиболее проблемные уличное освещение, территории Бежицкого района по уровню благоустройства: состояние зеленых насаждений, дорожное покрытие и др. Результаты были переданы в представительный орган власти.

В тоже период по инициативе студенческой исследовательской группы в рамках исследовательского проекта был проведен опрос, посвященный санитарной очистке города: обеспеченности населения мусорными контейнерами, их доступностью и готовностью населения к раздельному сбору мусора [3]. На тот период лишь треть горожан высказалась за раздельный сбор ТБО. При этом в текущем году в городе Брянске стартовал пилотный проект по раздельному сбору отходов. И как показала практика население действительно разделяет свои отходы [6].

Таким образом, отметим:

- проведение социологических исследований дает возможность четко определять приоритетные направления благоустройства городской территории;

- наиболее эффективные методики опроса граждан и социологических опросов в муниципальном образовании являются уличные разведывательные исследования, в виду низкой затратности, быстроты проведения и невысоким требованиям к репрезентативности выборки);

- эффективным механизмом социологических исследований могут служить также экспертные опросы;

- социологические опросы посвященные проблемам благоустройства должны служить для обоснования программ и проектов по благоустройству территории окончательное их утверждение должно проходить на публичных слушаниях.

- целесообразно для сокращения затрат на опросы привлекать активных граждан, волонтеров и студенческую молодежь, как правило данная категория граждан обладает высокой мотивацией изменить родной населенный пункт к лучшему.

В итоге следует сказать, что практика социологических исследований в муниципальном образовании позволяет не только определять приоритетные направления благоустройства территории, но оперативно получать обратную связь от населения муниципальным органам власти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горяченко Е.Е., Малов К.В. Состояние ЖКХ и благоустройства: экспертный опрос// Бюджет [точка доступа] <http://bujet.ru/article/114714.php>

2. Паспорт приоритетного проекта "Формирование комфортной городской среды", Утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 21 ноября 2016 г. № 10) - <http://government.ru/media/files/WoyaBZP00CYeyfDQ2Ai2tJ18zZHt7HnS.pdf>

3. Тришкин Б.В. Опыт применения социологических исследований в реализации экологических программ//ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА: Сб. статей V науч.-практич. конф. естественно-географического факультета (Россия, г.Брянск, 18-19 окт. 2012 г.). – Брянск изд-во «РИО БГУ», 2012. 376 с.

4. Тришкин Б.В. и др. Оценка качества благоустройства жителями Бежицкого района г. Брянска//Образование и наука как фактор обеспечения конкурентоспособности России на мировой арене: Материалы научн. конфер.. Филиал НОУ ВПО «МПСУ» в г.Брянске. Брянск: ООО «Ладомир», 2012. 434 с.

5. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 03.04.2017) "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" [точка доступа] http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/6aa7ec017299caa49e315d7e44aa2c488c740b19/

6. В Брянске стартует пилотный проект по раздельному сбору отходов [точка доступа] <http://news.nashbryansk.ru/2017/01/20/routine/sbor-othodov/>

ЭФФЕКТИВНАЯ ПРИМАГИСТРАЛЬНАЯ ЗАСТРОЙКА ПО ФАКТОРУ ШУМА

Цыганков В.В., д.с.-х.н., проф.,
Хлистко К.В.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

Аннотация. В настоящей статье рассмотрены варианты наиболее выгодных объёмно-планировочных и конструктивных решений, обеспечивающих необходимую звуковую защиту зданий, ведь с экологической точки зрения в естественных условиях шум становится не просто неприятным для слуха, но и приводит к серьезным физиологическим последствиям для человека.

В условиях современных городов с массовой застройкой примагистральных территорий для защиты населения от транспортного шума наиболее целесообразно размещать вдоль магистральных улиц и дорог специальные жилые здания, которые принято называть шумозащитными или шумозащищенными.

Шумозащитные здания применяют для застройки городских магистралей в случаях, когда эквивалентный уровень шума, создаваемый потоками транспорта, у фасадов домов превышает максимально допустимую величину в 55 дБ. Что касается жилых комнат квартир, то для них оптимальный уровень проникающего шума в дневное время составляет 40 дБ и 30 дБ - в ночное. Протяженные нежилые или жилые шумозащитные здания обеспечивают, как правило, требуемый шумовой режим на территории застройки, а также в малоэтажных зданиях детских учреждений и школ [1].

Постепенное увеличение этажности жилой застройки по мере удаления от магистрали позволяет в этом варианте получить шумозащитный эффект (см. рисунок 1).

В своих учебно-методических указаниях Андрей Александрович Климухин предлагает следующую классификацию жилых шумозащитных или шумозащищенных зданий:

1) дома со специальными архитектурно-планировочной структурой и объёмно-пространственным решением, предусматривающими ориентацию в сторону источников шума окон подсобных помещений квартир и помещений внеквартирных коммуникаций, а также не более одной комнаты общего пользования в квартирах с тремя и более жилыми комнатами;

2) дома, окна и балконные двери которых имеют повышенную звукоизоляцию и снабжены специальными вентиляционными устройствами, совмещенными с глушителями шума;

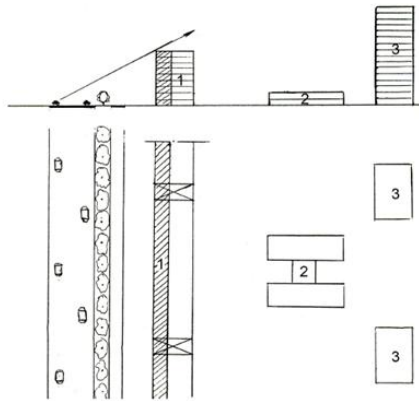


Рисунок 1 – Пример зонирования примагистральной территории с помощью шумозащитного здания (1- шумозащитное здание (здание-экран), 2- школа или детский сад, 3 – жилые здания)

3) дома комбинированного типа, в которых применены принципы защиты от шума, характерные для первых двух типов зданий [1].

Так, для домов комбинированного типа характерно использование механизма разделения более чувствительных к шуму помещений от менее чувствительных и, соответственно, размещение в части здания, которая наиболее удалена от источника шума таких комнат, как спальни и гостиные. Тогда, менее чувствительные комнаты - кухни, ванные комнаты, кладовые должны располагаться максимально близко к источнику шума, где они могут выступать в качестве буфера шума для более восприимчивых комнат. Кроме того, стены, выходящие на шоссе, должны обладать высокой звукоизоляцией посредством специальных конструктивных решений, таких как увеличение толщины стены и применение специального шумозащитного заполнения оконных проемов (см. рисунок 2).

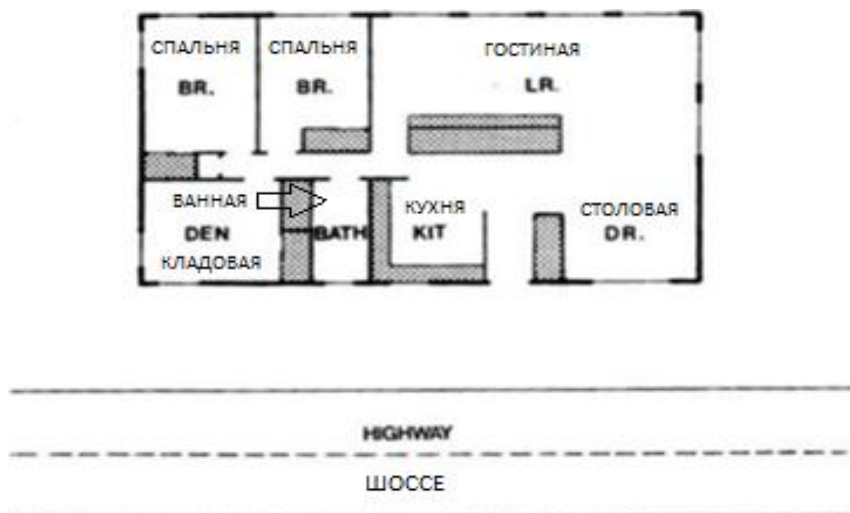


Рисунок 2 - Комбинированный тип шумозащитного здания [3]

Балконы, применительно к зданиям примагистральной застройки, нежелательны. Стандартный выступающий балкон с видом на дорогу отражает шум транспорта непосредственно во внутреннюю часть здания (см. рисунок 3). В дополнение к шуму, отражающемуся вглубь жилого пространства, балконы и вовсе могут быть непригодными для использования из-за высокого уровня шума. Эта проблема особенно затрагивает высотные многоквартирные дома, где балконы являются общими. Так что наиболее приемлем вариант расположения балконов на защищённой стороне здания.

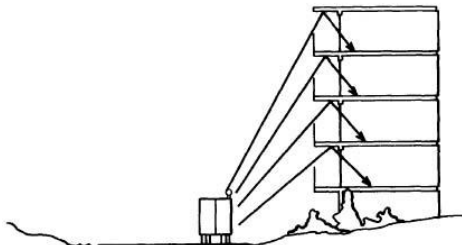


Рисунок 3 - Схема отражения шума открытыми балконами

С точки зрения защиты от шума и всевозможных внешних раздражителей достаточно эффективны здания коридорного типа.

Дома с боковыми коридорами имеют одностороннее расположение квартир и в связи с этим достаточно узкий корпус. Такие дома могут применяться как шумозащитные благодаря четкому разделению ориентации окон жилых комнат с одной стороны и внеквартирных коридоров – с другой (со стороны магистрали). Однако из-за узкого корпуса они малоэкономичны, и их применение целесообразно в районах с жарким климатом, где повышенные теплотери не имеют существенного значения. В то же время благодаря узкому корпусу обеспечивается сквозное проветривание помещений, а одностороннее расположение жилых комнат облегчает их солнцезащиту.

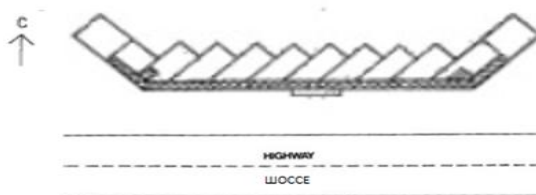


Рисунок 4 - Схема шумозащищенного дома с боковым коридором для застройки северной стороны магистрали [2]

Дома с центральными коридорами характеризуются широким корпусом. Они экономичны по расходу стеновых строительных материалов и тепловой энергии на единицу полезной площади. Но организовать достаточную защиту от шума здесь удастся только при размещении квартир в двух уровнях.

Наряду с объемно-планировочными средствами защиты от шума применяют и конструктивные способы звукоизоляции.

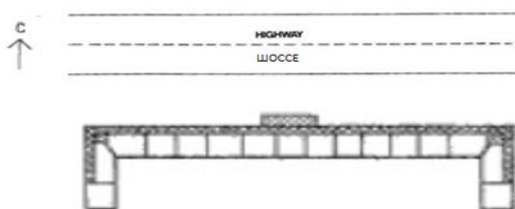


Рисунок 5 - Схема шумозащищенного дома с боковым коридором для застройки южной, восточной и западной сторон

Так, чтобы обеспечить звукопроницаемость жилых помещений используют окна специальной шумозащитной конструкции.

Это, в свою очередь, окна с двойным или тройным остеклением, снабженные звукопоглощающими прокладками, расположенными по периметру внутреннего межстекольного пространства. Для заполнения светопроемов, расположенных на подветренной стороне здания, применяют различные конструкции окон с повышенным сопротивлением инфильтрации за счет использования многорядных упругих прокладок и частичного исключения створных переплетов [3].

Одним из интересных методов увеличения звукоизоляционных параметров стеклопакетов является нарушение симметрии между воздушными секциями конструктива окна. Этот метод основан на явлении резонанса. В физике это явление можно продемонстрировать на опыте с нитяными маятниками. Сначала на рейке подвешивают два груза одинаковой массы (длина нитей одинакова). Эти своеобразные маятники сопрягают нетугой медной пружиной. Далее полученную систему из положения равновесия выводят. Иначе говоря - один из грузов толкают. Пружина при этом сообщает импульс второму маятнику. Оба груза начинают качаться, по очереди изменяя амплитуду своих колебаний.

Однако если поменять массу одного груза (или длину его нити), то колебательная амплитуда будет меньше. А вся система при одинаковой силе изначального толчка вернется в положение равновесия быстрее.

Это уменьшение резонанса при нарушенной системной симметрии и стали применять конструкторы поглощающих шум окон (см.рисунок 6).



Рисунок 6 - Отличия асимметричного шумоизолирующего стеклопакета от обычных аналогов

В этом случае, если поменять ширину одной из воздушных камер (использовать две дистанционные рамки с различной шириной), звукоизоляция окна повысится на 2-3 дБ [4].

Теперь на наглядном примере приведём краткое описание некоторых способов, с помощью которых можно улучшить акустические свойства стен (см. рисунок 7).



Рисунок 7 - Факторы, влияющие на звукоизоляцию стен

Таким образом, защита жилых помещений от шума является одной из важнейших проблем современности, как с точки зрения градостроительных, так и с позиции экологических норм и требований. Следуя указаниям, данным в статье, можно обеспечить комфортные условия проживания даже в непосредственной близости от шоссе или оживленной магистрали.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Климухин А.А. Защита от шума в градостроительстве: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе. М.: МАРХИ, 2011. 32 с.
2. Сайт о строительстве и финансах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sv777.ru/index.php/doma-i-kvartiri/architekturno-planirovochnye-resheniya-zashhity-ot-shuma.html>, свободный. – (Дата обращения: 16.04.2017).
3. Физические методы снижения воздействия шума [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/noise_compatible_planning/federal_approach/audible_landscape/al04.cfm, свободный. – (Дата обращения: 09.05.2017).
4. Шумопоглощающие окна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://obustroeno.com/instrum-i-material/izolyac-materialy/zvukoizolyaciya/80178-shumopogloshhayushhie-okna>, свободный. – (Дата обращения: 10.05.2017).

К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОЛИГОНОВ ТБО

Цыганков В.В., д.с.-х.н., проф.,

Юркова М.Н.

Жура Е.В.

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

Аннотация: *В настоящее время полигонное захоронение является самым распространенным способом утилизации твердых бытовых отходов. В данной работе рассматривается вопрос системного подхода к размещению полигонов ТБО.*

Рост количества отходов негативно влияет на экологию Земли. Удаление отходов — базовая задача управления коммунальной инфраструктурой поселений [8].

Основным законом, регулирующим отношения в области обращения с отходами, является федеральный закон от 24.06.1998 №89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления» [3].

Полигонное захоронение является наиболее распространенным способом удаления твердых бытовых отходов в российских городах. И именно выбор мест для размещения полигонов ТБО — это та задача, которая решается сегодня в администрациях городов и регионов. Полигоны твердых бытовых отходов — специализированные комплексы, предназначенные для изоляции и обезвреживания твердых бытовых и в ограниченном количестве промышленных отходов 3—4 классов опасности, организованные с использованием средств инженерной защиты, обеспечивающих экологическую безопасность территорий [3,8].

Размещение и проектирование полигонов отходов производства и потребления регулируется нормативно-правовыми актами, включающими законы и подзаконные акты в области охраны окружающей среды, строительные нормы и правила, санитарно-гигиенические правила, которые экологи-проектировщики должны знать.

Требования по размерам земельных участков и санитарно-защитных зон для предприятий и сооружений по транспортировке, обезвреживанию и переработке бытовых отходов, содержатся в действующих строительных нормах и правилах СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Так размер земельного участка на 1000т ТБО в год для полигона ТБО составляет 0,02-0,05 га, размер СЗЗ составляет 500м [4].

Санитарно-защитные зоны для объектов обращения с отходами также установлены в СанПиН 2.2.1/2.1.1. 1200-03 «Санитарно-защитные зоны и

санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», там же определено, что понимается под санитарно-защитной зоной. Для обеспечения безопасности населения вокруг объектов, оказывающих воздействие на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования — санитарно-защитная зона (СЗЗ). Размер СЗЗ уменьшает воздействие источника загрязнения до установленных гигиеническими нормативами значений и обеспечивает уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. СЗЗ отделяют территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, дачных и садово-огородных участков от «опасных» производственных (коммунальных) объектов. Для объектов обращения с отходами установлены различные размеры санитарно-защитных зон[5].

Общие требования по санитарно-эпидемиологическому контролю определены также в ФЗ №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 года, а также в СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» и СанПиН 2.1.7.1038.01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов твердых бытовых отходов». Перечислим наиболее важные требования, влияющие на сложность выбора площадки для полигонов ТБО [2,6,7].

1. Размещение полигона ТБО не допускается: на территории I, II и III поясов зон санитарной охраны водоисточников и минеральных источников; во всех поясах зоны санитарной охраны курортов; в зонах массового загородного отдыха населения и на территории лечебно-оздоровительных организаций.

2. Участок для размещения полигона ТБО должен располагаться на территориях с уровнем залегания подземных вод на глубине не менее 2 м от нижнего уровня размещаемых отходов.

3. Полигоны ТБО должны располагаться ниже мест водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения, рыбоводных хозяйств, мест нереста и массового нагула рыбы.

4. Участок для размещения полигона ТБО должен располагаться с подветренной стороны (для ветров преобладающего направления) по отношению к населенным пунктам и рекреационным зонам, а также быть незатопаемым и неподтапливаемым.

5. Не допускается использование под полигоны ТБО болот и участков с выходами грунтовых вод в виде ключей.

6. Допускается отвод земельного участка под полигоны ТБО на территории оврагов, начиная с его верховьев, при обеспечении требования по организации сбора и удаления талых и ливневых вод путем устройства перехватывающих нагорных каналов для отвода этих вод в открытые водные объекты.

7. Площадь участка, отводимого под полигон ТБО, выбирается исходя из условия срока его эксплуатации не менее 20 лет.

8. Вокруг всей территории полигона ТБО, кроме ограждения, обязательно производится посадка деревьев. Ширина посадочной полосы должна быть не менее 20 метров».

Помимо строительных нормативов и санитарных правил, действует «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов ТБО», где также содержится перечень рекомендаций по выбору участка под полигон. Проектный срок эксплуатации полигонов не менее 15-20 лет [1].

При размещении полигонов ТБО необходимо знать технологию и организацию последних. Они создаются тремя основными способами:

- 1) заглубленным (траншейным);
- 2) полузаглубленным;
- 3) наземным.

Высота полигона над поверхностью земли доходит до 50 м и более.

Каждое такое хранилище — своеобразный биохимический реактор, в теле которого под воздействием внешних (осадков, температуры) и внутренних факторов (микробиологического разложения, уплотнения и т.п.) происходят сложные комплексные реакции с выделением биогазов (в т.ч. метана), жидких и твердых компонентов. В нижней части тела полигона скапливается так называемый «фильтрат» — вязкая жидкость темного цвета (до черного), содержащая в своем составе большой набор токсичных веществ. Именно этот фильтрат представляет наибольшую потенциальную опасность для загрязнения грунтовых вод [8].

Несоблюдение вышеперечисленных требований и норм по строительству, эксплуатации полигонов ТБО наносит колоссальный вред окружающей среде.

Перечислим негативные последствия:

1. Загрязнение почв и грунтовых вод фильтратом, выделяющимся из отходов;
2. Периодические возгорания отходов из-за скопления свалочного газа в больших количествах;
3. Загрязнение атмосферы парниковыми газами;
4. Отчуждение больших участков земли из хозяйственного оборота на длительный срок;
5. Самопроизвольное перемещение масс отходов (оползни) по причине нарушения правил их складирования, угрожающее экологическому состоянию мест, граничащих с полигонами;
6. Рост числа несанкционированных свалок вокруг городов и поселений

Решение всех этих проблем не возможно без учета ряда факторов в сфере обращения с отходами.

1. Необходимо разработать передовую технологию очистки фильтрата полигонов ТБО, повышающую надежность его очистки, а так же безопасную утилизацию свалочного газа;

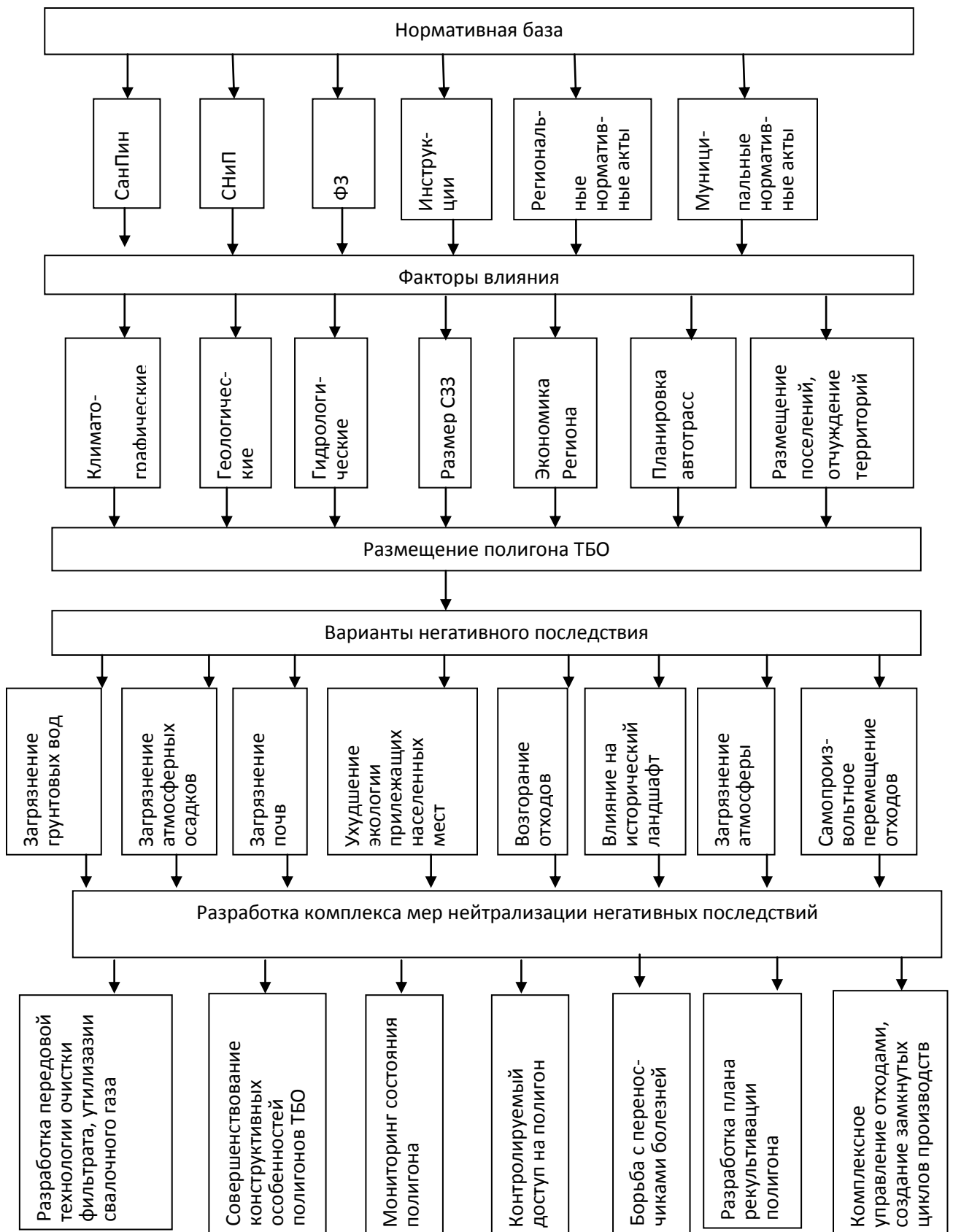


Схема 1 - Проектная схема учета множественных факторов, влияющих на экологию, возникающих при размещении полигонов ТБО

2. Совершенствовать конструктивные особенности полигонов ТБО (применение геомембран, защитных экранов и специальных устройств, исключающих проникновение фильтрата в почву и подземные воды), установка гидротехнических сооружений для минимизирования попадания дождевых стоков и поверхностных вод на полигон;

3. Разработка плана рекультивации полигона ТБО, с возможностью полноценного дальнейшего использования территории;

4. Мониторинг состояния полигона ТБО;

5. Борьба с переносчиками болезней (крысами и т.д.), предотвращение возникновения инфекционных заболеваний;

6. Контролируемый доступ людей и животных на полигон ТБО;

7. Сохранение экосистемы и благоприятной среды для человека;

8. Комплексное управление отходами, внедрение замкнутых циклов производств.

Учитывая вышесказанное при проектировании полигонов, экологи должны следовать в последовательности предложенной нами на схеме 1 (см. схема 1).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов ТБО, утв. Министерством строительства РФ 2 ноября 1996 г. – М., 1998.

2. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: федер. закон Рос. Федерации от 30 марта 1999 г. №52-ФЗ: принят Государственной Думой 12 марта 1999 г.

3. Об отходах производства и потребления: федер. закон Рос. Федерации от 24 июня 1998 г. №89-ФЗ: принят Государственной Думой 22 мая 1998 г.

4. Санитарные нормы и правила: СНиП 2.07.01-89 Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений: нормативно-технический материал. М. 2011. 6 с.

5. Санитарные нормы и правила: СанПиН 2.2.1/2.1.1. 1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: нормативно-технический материал. М. 2008. 15 с.

6. Санитарные нормы и правила: СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления: нормативно-технический материал.

7. Санитарные нормы и правила: СанПиН 2.1.7.1038-01. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов твердых бытовых отходов: нормативно-технический материал. М., 1999. 16 с.

8. Сметанин В.И., Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. М.: Колос, 2000. 230 с.

ОБЗОР НАЦИОНАЛЬНОГО ЛЕСНОГО ПАРКА ЧЖАНЦЗЯЦЗЕ (ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ЧЖАНЦЗЯЦЗЕ)

Чжан Мэйюнь
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

Аннотация. В сентябре 1982 года, став первым в Китае Национальный лесной парк Чжанцзяцзе стал первым в Китае. В августе 1988 года он был включен во вторую группу 40 ключевых национальных живописных мест, а в 1992 году Национальный лесной парк Чжанцзяцзе, был внесен ЮНЕСКО в «Список всемирного наследия».

张家界概况

养在深闺人未识

吴冠中的画。二十世纪八十年代初，张家界以她的美丽绝伦深深震撼了著名画家吴冠中先生，一篇题为《养在深闺人未识》的文章第一次向世人撩开了她神秘的面纱。

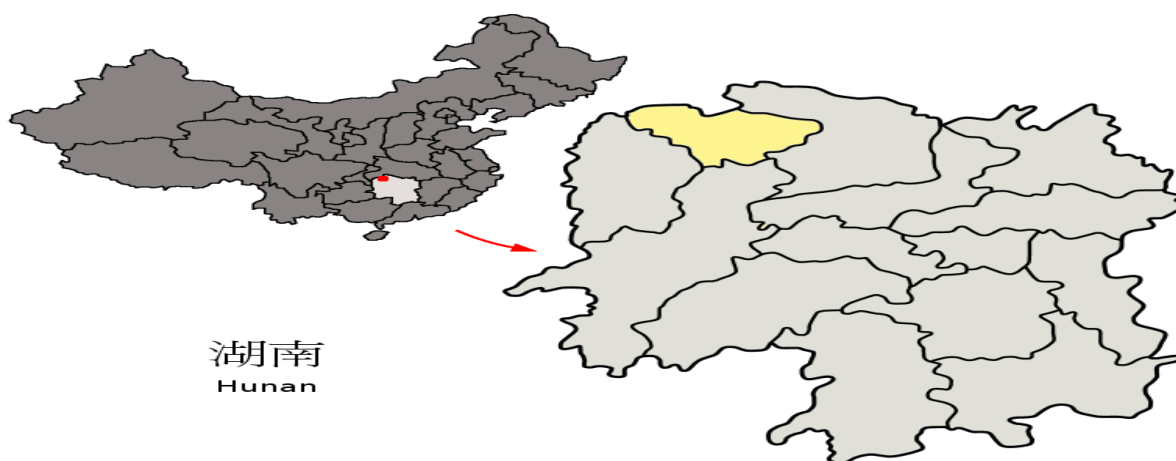
第一个国家森林公园

1982年9月，张家界成为中国第一个国家森林公园，1988年8月，武陵源被列入国家第二批40处重点风景名胜区之内；1992年，由张家界国家森林公园、索溪峪风景区、天子山风景区三大景区构成的武陵源自然风景区被联合国教科文组织列入《世界自然遗产名录》

地理位置

地图

张家界，位于中国中南部，湖南省西北部，距省会长沙398公里。地理位置坐标是N 29°， E 110°，地区总面积9563平方公里。



气候

张家界属北亚热带季风性湿润气候，年均气温17℃，1月平均气温5.1℃，7月平均气温28℃，年降水量1400毫米。温度适宜，因其拥有大量的森林资源，森林覆盖率高，空气清新富负氧离子

地质环境

张家界市地貌构造复杂□主要有山地、岩溶、丘陵、岗地和平原等□山地面积占总面积的76%，其中最具特色的是石英砂岩峰林地貌，为世界罕见

生态环境

张家界由于地貌奇特，在第四纪冰川期和间冰期分别成为南北方动植物的避难所与栖息地，属于全球200个重要生态区之一。张家界生物种类繁多，仅维管束植物有1630种，陆栖脊椎动物269种，分别是全省总数的32.6%、30.3%。其中八大公山自然保护区被誉为“物种基因库”。主要珍稀动物有飞虎、翻掌鼠、米猴、背水鸡、白蛇、玻璃蛇等。属中国独有的珙桐、杜仲伯乐三科木本树种，还生长着为张家界独有的龙虾花茶。

人文环境

张家界市是一个少数民族聚居的地区，1999年末，全市有土家族、白族、苗族、回族、蒙古族、壮族、瑶族、彝族、满族、侗族、高山族、维吾尔族、布依族、土族、布朗族、水族、黎族等17个少数民族，少数民族人口1176900人，

占全市总人口的72.48%，所以张家界具有许多少数民族风俗习惯。如土家族的特色婚嫁习惯哭嫁、赶年、摆手舞，白族的九子鞭等等。

曾经出现的问题

(1) 游客超载

据专家测定，张家界核心景区的日环境容量为10017人/日。依据核心景区各景点之间的距离及游道状况，测定张家界的游客日容量为5885人/日。眼下张家界主景区无论环境容量与游客容量均已突破了这道警戒线。

(2) 水质污染

2004年，张家界市城区澧水永定新码头断面60%的时间为Ⅲ类水质，枯水期出现中度污染。整个张家界市的污水排放量随人口的增加呈不断上升趋势

(3) 绿地覆盖不足

在环境保护指标中，张家界市森林覆盖率2000年达66.56%，与1989年建市时森林覆盖率40.8%相比提高了26个百分点，有林地面积从1989年2627平方公里增加到2004年的3833平方公里，主要增加源于人工造林，封山育林和退耕还林，因而张家界市低幼林、残次林占相当比例，森林郁闭度不高。受保护地区占国土面积比例2004年只有6.3%，离生态市标准差11.7个百分点，这与作为旅游地区的张家界市来说是极不相称的。

(4) 规划设计和**管理不科学**

自从武陵源列入世遗名单后，张家界为发展旅游在景区建了众多宾馆、饭店、商店等基础设施。在景区内大兴土木使优美宁静的环境以惊人的速度遭到蚕食和破坏。1998年联合国科教文组织官员来检查时，充斥在武陵景区的建筑面积已超过36万平方米；著名景点锣鼓塔容纳了一座“宾馆城”；被誉为“世界最美的峡谷”的金鞭溪，每天接纳1500吨污水。

有人投资1.2亿元在景区建造了号称“世界第一户外观光电梯”的“百龙天梯”。此举也被联合国教科文组织警告。

措施与治理

- 1) **科学规划管理**，实行特定的功能分区，保持景点的自然度，严格执行“**区内游，区外住**”和“**山上游，山下住**”的原则。
- 2) **开发立体生态旅游**，**配置新颖诱人的旅游开发项目**，创造自然山水意境，**激发游客兴趣**，实行有序分层开发，与当地文化生态、科普教育相结合。
- 3) 进行环境容量评估、控制游人流量，开发与环保并举
- 4) 规范旅游市场

如近年兴起的“生态交通”、“生态饭店”、“生态旅游纪念商品”等都是旅游厂商对生态旅游活动的积极回应。在生态景区的经营主体在旅游地及其附近地区饭店的建筑材料部分地再利用再生原料，饭店提供的日用品尽量不含化学物质，餐厅向游客供应旅游地植物园自己生产、加工的植物类食品，在林区不向游客出售木制纪念品等，都要求旅游从业人员具备相应的知识

БОЯРЫШНИК ОБЫКНОВЕННЫЙ – РАСТЕНИЕ-ДОЛГОЖИТЕЛЬ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЖИВОЙ ИЗГОРОДИ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ ЮЖНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

Шлапакова С.Н., к.б.н., доц.,
Полтвева А.С.

ФГБОУ ВО "Брянский государственный
инженерно-технологический университет",
Брянск, Россия

Аннотация. Целью статьи является анализ растения рода Розоцветные (*Rosaceae*) боярышника обыкновенного (*Crataegus laevigata*), его применение в ландшафтном дизайне, а именно в условиях города Брянска. Особое внимание обращается на возможность использования рода боярышник в посадках формованных живых изгородях и бордюрах. Также рассматривается характер воздействия вредных городских выбросов на этот тип посадок, техника создания и ухода за стриженными живыми изгородями.

Боярышник обыкновенный, или боярышник колючий, или боярышник сглаженный (*Crataegus laevigata*) – медленнорастущий крупный кустарник или маленькое дерево от 3 до 8 м высотой и от 3 до 6 м шириной с плотной ассиметричной или округлой кроной и продолжительностью жизни около 350-400 лет. Принадлежит к семейству Розовые (*Rosaceae*), подсемейству Яблоневые (*Maloideae*). Листья небольшие, расположение супротивное, от 2 до 8 см в длину, сверху темно-зеленые, снизу светло-зеленые. На фоне остальных растений кустарники боярышника выделяются разнолистностью.

Боярышники в городских насаждениях

В черте города Брянска, в состав зелёных насаждений входят различные виды зеленых насаждений, в которых применяется Б. обыкновенный. Это солитеры, групповые посадки и живые изгороди, расположенные в парках, скверах, на улицах вдоль проезжих дорог, во дворах. Особое внимание следует уделить стриженным живым изгородям и бордюрам. В общем составе зеленых городских насаждений живые изгороди и бордюры имеют очень большое значение. Целевое назначение их следующее: а) отграничение зеленых устройств от других территорий; б) подчеркивание и рамочное оформление отдельных участков; в) ограждение территории от всяких вторжений; г) защита территории от снежных заносов.

Посадки в зеленые стены и бордюры выполнены ещё в основном в 50-70 годы и не везде имеют привлекательный, здоровый, декоративный вид, а значит, не выполняют те функции, для которых они были внедрены в городское озеленение, произошло снижение их качества.

Градорастительные условия оказывают значительное воздействие на рост и развитие растений, что отражается в изменениях хода онтогенеза, стадии фитостресса и стратегии устойчивости развития дерева, кустарника проявляется в трансформации габитуса (формы, размеров, фитонасыщенности крон). Увеличение техногенных нагрузок ускоряет процессы старения. Однако по классификации Г.М. Илькуна [4] боярышник обыкновенный относится к группе очень устойчивых растений в отношении загрязняющих факторов, в т.ч. к газам. Количество прошедших лет с момента посадки изгородей и бордюров, неправильные и очень ограниченные уходы привели к «выпадке» и засыханию кустов. В связи с этим, можно предположить, что помимо неправильных уходов, при устройстве зеленых насаждений в живые изгороди не точно была учтена техника посадки.

Правильно устроенная живая изгородь - это надёжная защита не только от посторонних взглядов, но и от уличной пыли, шума и ветра. Помимо всего вышеперечисленного, она используется для оборудования уютных уголков для отдыха, детских площадок (сорта без колючек), маскировки хозяйственных строений и неприглядные мест. Чтобы живая изгородь превратилась в эффектный декоративный элемент ландшафтного дизайна, необходимо соблюдать два главных условия: правильно подобрать растительный материал для посадок и обеспечить за ним регулярный уход.[1]

Живые изгороди средней высоты из боярышника по характеру устройства можно расчленить на одно-, двух-, трехрядные и шпалерные в зависимости от назначения, от желаемой степени плотности и внешнего вида. Посадка, как живых изгородей, так и бордюров производится в канавы или траншеи, ширина которых колеблется в зависимости от типа изгородей (одно-, трехрядные, шпалерные), а именно: от 30 см (при однорядных) до 1 м ширины (при трехрядных изгородях). Глубина траншеи или канавы делается в 40—50 см, что вполне обеспечивает нормальное развитие корневой системы.

Главной особенностью техники рытья траншей является тот факт, что после снятия верхнего плодородного слоя земли, его закладывают на дно траншеи и перемешивают с растительной землёй. Посадка должна производиться саженцами 2—3 лет, сформированными в кустовой форме, с наличием 4—5 разветвлений на высоте от шейки до 20 см, что обеспечит нормальную густоту изгороди от самого низа. Листопадная живая изгородь из боярышника при посадке должна быть сильно обрезана. Именно стимулирование обильного образования прикорневых приростов обеспечивает будущую плотную, правильной формы, здоровую живую изгородь. [2]

Для поддержания интенсивного роста и создания мощного скелета такого относительно прямостоячего растения как боярышник, требуется повторная сильная обрезка на второй год. Эта вторая обрезка обеспечивает продолжение формирования густой живой изгороди. В третий и последующие годы нужна лишь косметическая обрезка на протяжении вегетационного периода. За сезон боярышнику требуется 2-3-кратная стрижка. Последний раз подстригать

живую изгородь нужно не позднее середины июля. Профиль изгороди должен представлять собой трапецию с расширенным нижним основанием. [3]

Шпалерные изгороди очень красивы, но трудоёмки, хотя боярышник отличается быстрым срастанием ветвей. И уже на 4-5 год после посадки и формирования изгородь достигает высоты около 1,5м. [5]

Таким образом, чем больше ширина живой изгороди, тем более затратнее осуществлять как её посадку, так и последующие уходы за ней. Однако, создание живых стен и бордюров в городской среде, не только несёт разнообразие в типах посадок, но и обеспечивает выразительность застройки, способствует нормализации экологической обстановки на оживленных улицах города, способствует формированию микроклимата, а также защите населения от газов, аэрозолей, ветров, высоких температур, недостаточной влажности воздуха, уничтожению источников пыли и грязи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бондарева О.Б. Клумбы и живые изгороди. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007.156 с.
- 2 Данилов Е. А. Озеленение городов. Практическое руководство для рабочих и бригадиров. М.: Ленинград: Главная редакция строительной литературы, 1966.105 с.
- 3 Зорина А. Изгороди и заборы своими руками. М.: «Центрполиграф», 2016. 45 с.
- 4 Илькун Г.М. Загрязнители атмосферы и растения. К.: Наук. Думка,1978. 246 с.
- 5 Улейская Л.И. Живые изгороди. СПб.:Из-во Фитон +, 2002. 224 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТОДАМИ ДЕНДРОИНДИКАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ВИДА *CRATAEGUS LAEVIGATA* В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

*Шлапакова С.Н., к.б.н., доц.,
А.С. Полтьева
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы применения метода биоиндикации для определения уровня антропогенной нагрузки на биогеоценозы, как достаточно эффективного метода мониторинга окружающей среды, основанного на исследовании воздействия изменяющихся экологических факторов на различные характеристики биологических объектов и систем.*

В качестве биоиндикаторов выбирают наиболее чувствительные к исследуемым факторам биологические системы. Для деревьев лучшим вегетативным органом считается лист растения. При антропогенных воздействиях в листьях происходят морфологические изменения (появление асимметрии, уменьшение площади листовой пластины). При формировании листовой пластины, по мере накопления токсических веществ, происходит торможение ростовых процессов, и деформация листа. При окончательном формировании листовых пластин на деревьях, испытывающих высокую техногенную нагрузку, их площади меньше, чем на деревьях, произрастающих в более благоприятных экологических условиях [5].

Существует несколько способов измерения площади листьев. Модификацией весового метода М.С. Миллера является разработка Л. В. Дорогань, где предварительно для древесной породы определяется переводной коэффициент, а затем, путем измерения длины и ширины производят массовые вычисления листьев [6].

Сбор листьев проводился в сентябре-октябре 2016 года на 3 пробных площадках г. Брянска (в каждом районе), а также в пос. Белые Берега. В каждой точке собиралось по 30 листьев, они взвешивались на электронных весах, измерялась их длина и ширина (рисунок 1).

Установление переводного коэффициента основано на сравнении массы квадрата бумаги с массой листа, имеющего такую же длину и ширину. Из полученных данных вычисляют переводной коэффициент K по формулам:

$$S_{л}=(P_{л} * S_{кв})/P_{кв}, \quad (1)$$

где $S_{л}$ $S_{кв}$ – площадь листовой пластинки или квадрата бумаги;
 $P_{л}$ $P_{кв}$ – масса листа или квадрата бумаги.

$$K = S_{л} / S_{кв} \quad (2)$$

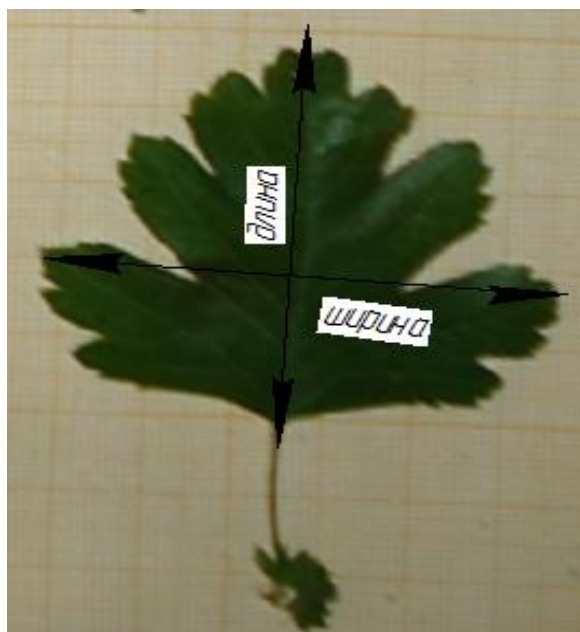


Рисунок 1 – Измерение длины и ширины листовой пластинки

Результаты вышеописанной методики и переводной коэффициент обрабатывались статистически по программе MS Excel 2010 и приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние значения площади листовой пластинки *Crataegus laevigata* в городе и в условиях поселка.

пос. Белые Берега			
№ пробной площадки			
	I	II	III
№ дерева	ул. Строителей	ул. Урицкого	ул. Осипенко
1	12,91±4,47	9,17±1,85	9,08±3,59
2	10,23±3,84	9,18±2,13	8,01±2,6
3	10,07±3,03	8,18±1,9	9,23±1,97
\bar{x}	11,07±3,78	8,84±1,96	8,77±2,73
г. Брянск			
№ пробной площадки			
	I	II	III
№ дерева	ул. Ульянова	ул. Бежицкая	ул. Чернышевского
1	6,60±1,82	8,13±2,76	6,81±2,51
2	7,59±1,56	7,97±2,92	6,11±1,37
3	10,05±3,92	7,65±1,91	9,65±3,23
\bar{x}	8,08±2,27	7,92±2,46	7,52±2,37
K=0,53			

Средние значения площади листьев представлены на графике 1.



График 1 – Средние значения листовой пластинки *C. laevigata*

Важным информативным материалом при оценке уровня загрязнения окружающей среды является флуктуирующая асимметрия листьев.

В настоящее время величина флуктуирующей асимметрии билатеральных морфологических структур листа широко используется для оценки уровня загрязнения окружающей среды [1].

Флуктуирующая асимметрия представляет собой случайные незначительные отклонения от симметричного состояния билатеральных морфологических структур. Величина флуктуирующей асимметрии возрастает при действии любых стрессовых факторов среды, которые приводят к усилению онтогенетического шума, нарушению стабильности морфогенеза листа, и как следствие, увеличению его асимметрии [3].

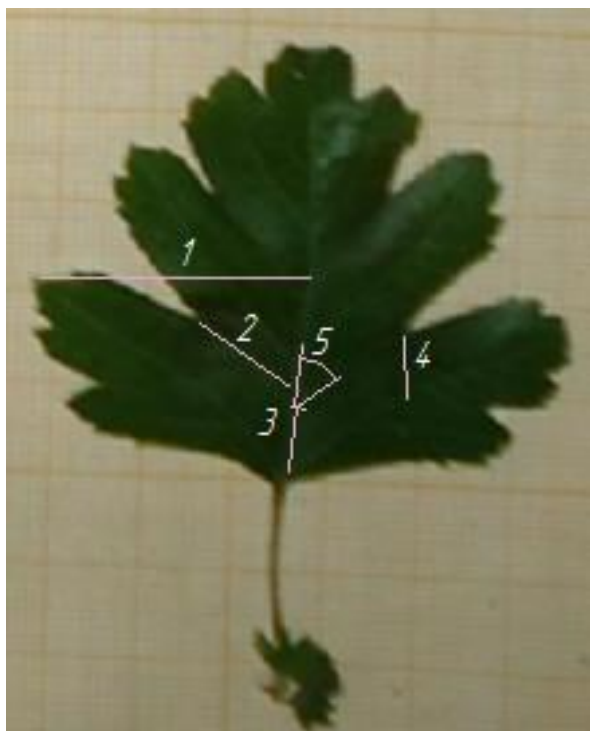
Схема определения морфометрических показателей *Crataegus laevigata* представлена на рисунке 2.

Результаты морфометрических измерений обрабатывали статистически по программе MS Excel 2010.

Морфометрические измерения осуществляли в камеральных условиях в порядке действий, определяемых методикой В. М. Захарова [3].

Анализом исследовано по 180 образцов листьев в городе и поселке по пяти признакам, билатерально (всего 900 измерений). Флуктуации листовой пластинки пробных площадок г. Брянска (min–max, в мм): по первому признаку – 13-38; по второму признаку – 5-25; по третьему – 4,5-17; по четвертому – 3-13,5; по пятому – 25-64. В Б.Берегах указанные показатели составили 12-35 по первому признаку; 8-30 по второму признаку; 4-16 по третьему признаку; 4-20 по четвертому признаку; 31-64 по пятому признаку.

На основании полученных данных рассчитывали интегральный показатель флуктуирующей асимметрии и стабильность развития боярышника по пятибалльной шкале В. М. Захарова [4]. Интегральные показатели флуктуирующей асимметрии, оценка в баллах стабильности развития представлены в таблице 2.



1-ширина половинки листа; 2 – длина второй от основания листа жилки; 3- расстояние между основаниями первой и второй жилки второго порядка; 4 – расстояние между концами этих жилок; 5 – угол между главной и второй от основания листа жилкой второго порядка

*Рисунок 2 – Схема определения морфометрических показателей листа *C. laevigata**

Чтобы сравнить экологическую обстановку местности поселка с городской, были проведены исследования листа боярышника по тем же параметрам, что и в г.Брянске. Практически все показатели листовой пластинки вне городских условий оказались выше: длина, ширина, площадь листа. Наибольшие изменения показателей листьев наблюдаются по ул. Бежицкой, Ульянова, Чернышевского, т.к. эти точки являются наиболее загруженными легковым и общественным транспортом. Показатель флуктуирующей асимметрии листовых пластинок города практически без исключения очень высок, что указывает на наличие больших антропогенных нагрузок на среду. Из этого можно сделать вывод о том, что выхлопные газы автотранспорта и выбросы близлежащих предприятий существенно ухудшает жизненные параметры лиственных деревьев.

Несмотря на влияние антропогенных нагрузок, по разработанной эстетической шкале оценки дендрофлоры в городских условиях О.С. Залывской, Н.А. Бабича, можно сделать вывод о том, что деревья боярышника при должном уходе, как в черте города, так и посёлка имеют высокую степень декоративности.

Таблица 2 – Интегральный показатель флуктуирующей асимметрии, оценка в баллах стабильности развития *C. laevigata*

№ пробной площадки	Наименование исследуемого участка	Показатели стабильности развития <i>C. laevigata</i>	
		Уровень флуктуирующей асимметрии листовой пластинки	Оценка в баллах
п. Белые Берега			
1	ул. Строителей	0,054±0,010	IV
		0,059±0,026	V
		0,045±0,014	III
x ⁻		0,053±0,018	
2	ул. Урицкого	0,048±0,018	III
		0,043±0,017	II
		0,039±0,010	I
x ⁻		0,043±0,015	
3	ул. Осипенко	0,055±0,022	V
		0,050±0,023	IV
		0,048±0,021	III
x ⁻		0,051±0,022	
г. Брянск			
4	ул. Ульянова	0,069±0,032	V
		0,048±0,019	III
		0,076±0,028	V
x ⁻		0,062±0,025	
5	ул. Бежицкая	0,080±0,051	V
		0,091±0,044	V
		0,090±0,031	V
x ⁻		0,087±0,038	
6	ул. Чернышевского	0,064±0,023	V
		0,094±0,036	V
		0,054±0,015	V
x ⁻		0,071±0,028	

Средние значения интегрального показателя *C. laevigata* представлены на рисунке 3.

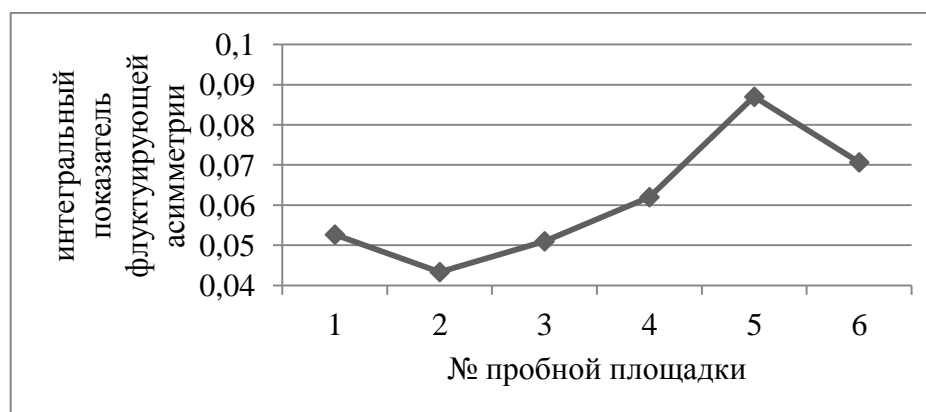


Рисунок 3 - Изменение интегрального показателя флуктуирующей асимметрии *C. laevigata*

К тому же посадки из боярышника рекомендованы в связи со следующими фактами:

-компактные размеры деревьев не нарушают работы коммуникаций (воздушных и наземных);

-устойчивость к неблагоприятным факторам городской среды (отсутствие плодородного слоя почвы, загазованности, засоленности, нехватки света и т.д);

- устойчивость к болезням и вредителям;

- отсутствия кропотливого и тщательного ухода, подкормок;

- возможность стрижек и кронирования без нанесения ущерба растению.

Crataegus laevigata как вид очень мало изучен селекционерами и биологами, но исходя из результатов проделанной работы, его можно рекомендовать к внедрению в посадки г. Брянска, обоснуя это как с экологической точки зрения (устойчивость к неблагоприятным факторам), так и с эстетической (при воздействии всех неблагоприятных факторов растение практически не теряет своей привлекательности).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гиляров М.С., Криволицкий Д.А. Жизнь в почве. М.: Молодая гвардия, 1985. 191 с.

2. Залывская О.С., Бабич С.В., Залывская О.С., Хрущёва Н.А. Свинец в системе почва–древесное растение в урбанизированной среде // Лесной журнал. 2009. № 1. С. 39-43.

3. Захаров В.М., Яблоков А.В. Анализ морфологической изменчивости как метод оценки состояния природных популяций. Новые методы изучения почвенных животных в радиоэкологических исследованиях. М.: Наука, 1985. 225 с.

4. Захаров В.М. Здоровье среды: методика оценки. М.: Центр экологической политики России, 2000. 68 с.

5. Мелехова О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: уч. пособие для вузов. М.: Изд. центр «Академия», 2007.

6. Соколова Г.Г. Практикум по биоиндикации экологического состояния окружающей среды. Барнаул: Изд-во АГУ, 2006. 110 с.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ СЕЗОННОГО РИТМА РАЗВИТИЯ МОЖЖЕВЕЛЬНИКОВ В Г.БРЯНСКЕ

Шлапакова С.Н., к.б.н., доц.,

Лягоцкая О.В.

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

***Аннотация.** В статье рассмотрены результаты фенологических наблюдений сезонного ритма можжевельников в г.Брянске.*

Фенологические наблюдения сезонного ритма развития проводили по методике И. Н. Бейдеман (1974). В ходе проведения наблюдений фиксировали фенологическое развитие особей каждого вида или сорта. Фенологические наблюдения приводили глазомерно по количеству растений достигших соответствующей фазы.

Для проведения фенологических наблюдений за можжевельниками в Брянске были выбраны следующие фазы: зимнего покоя, распускания хвои, пыления (начало, массовое, окончание), летней вегетации.

Рост листа голосеменных начинается с листового зачатка, локализованного по бокам апикальной меристемы. Ось листа образуется благодаря апикальному росту и активности меристемы жилки.

Можжевельники не имеют почечные чешуи, поэтому некоторые фенологические фазы, которые есть у других хвойных, у можжевельников не наблюдаются. В литературе нет единого мнения по поводу тех фаз, которые следует отмечать в фенологических наблюдениях за этими породами.

Бейдеман И.Н. (1974) выделил следующие фенофазы у деревянистых растений: вегетативная фенофаза (начало сокодвижения, набухание почек, начало роста побега, зеленение листовых почек, разворачивание большей части листьев, закладка почек); бутонизация (раскрытие первого цветка, массовое цветение, увядание единичных цветков, окончание цветения); плодоношение (начало завязывания плодов, массовое завязывание плодов, появление первого зрелого плода, массовое созревание плодов, начало опадения плодов, опадение всех плодов); фенофаза окончание вегетации (начало расцвечивания листьев, запестрение, начало осыпания листьев, массовый листопад, осыпание большей части листьев, осыпание всех листьев); период относительного покоя (наличие или отсутствие листвы, рост почек или отсутствие его, обмерзание отдельных частей растения, появление морозобоин, засыхание отдельных частей растений) [1].

По методике Елагина И.Н. (1979), в пределах всего годичного цикла развития высшего растения можно выделить следующие фенологические фазы: зимний покой, весенний плач, набухание почек, распускание почек, разворачивание листьев, рост побегов, летняя вегетация, осеннее расцвечивание

листьев, осеннего опадения листьев, бутонизации, цветения, созревания плодов, рассеивания плодов.

Зимний покой начинается тогда, когда осенью почти у всей хвои растения изменилась окраска, характерная для их летнего состояния. У можжевельников зимний покой наступает при окончании сокодвижения.

Развертывание листьев (хвои). Появление первых хвоинок, которые могут быть еще очень маленькими, иметь складчатую поверхность и светло-зеленую окраску.

Летняя вегетация. Начинается тогда, когда первая по времени хвоя приобретает характерную для ее летнего состояния размер и окраску.

Согласно системе, предложенной Забелиным И.А. (1934), при проведении фенологических наблюдений все хвойные разбивают на семь групп.

Можжевельники в соответствии с этой системой отнесены в седьмую группу – чешуйчатых. В эту группу входят растения, имеющие или только чешуевидную хвою или хвою двух форм: чешуевидную и игловидную, имеющую на молодом побеге хвою чешуевидной формы (Забелин, 1934).

У чешуйчатых наблюдаются лишь фазы начала и конца роста побегов.

Хвоя оканчивает рост одновременно с удлинением побегом.

Фаза «полное одревеснение побега» имеет большое значение в натурализации, так как растение с неодревесневшими молодыми побегами скорее страдает от морозов.

У чешуйчатых при опадении хвои происходит пожелтение «зеленых побегов» в основании веток и затем их опадение.

Фазы пыления у хвойных определяются по мужским микростробиллам. Этим фаз будет три: начало пыления, период массового пыления, конец пыления.

Начало пыления характеризуется наступлением единичного разъединения чешуек или площадок, представляющих собой тычинки мужских цветков и пылением из них.

Период массового пыления характеризуется периодом массового максимального пыления и наличием массового разъединения тычинок друг от друга.

Конец пыления характеризуется наступлением безжизненной окраски тычинок причем, иногда пыльца еще может идти.

В итоге у чешуйчатых, в том числе у можжевельников, наблюдаются следующие фазы: начало распускания почек (аналогичная фаза начало роста побегов), конец роста побега, конец роста хвои (одновременно с побегом), полное одревеснение побега [3].

Методика проведения измерений приростов побегов.

На каждом наблюдаемом растении измеряли боковой побег в хорошо освещенной средней части кроны через семь дней в течение всего периода вегетации, запись прироста вели нарастающим итогом по методике А.А. Молчанова, В.В. Смирнова (1967), с точностью до 1 миллиметра.

Методика оценки декоративных качеств и успешности интродукции

Для определения декоративных качеств растений использовались методики Остапко В.М., Кунец Н.Ю. (2009), Котеловой Н.В., Гречко Н.С. (1969).

Перспективность интродуцентов в озеленении определялась по методикам И.П. Лапина, С.В. Сиднева (1973) и И.А. Смирнова (1989).

Фенологические наблюдения за ходом развития видов и культиваров можжевельников в г.Брянске проводили на протяжении вегетационного периода 2015-2016 гг. На основании полученных данных были построены фенологические спектры. Сроки наступления фенофаз у культиваров приведены в сравнении с фазами природных видов (типичных растений).

Для проведения фенологических наблюдений за можжевельниками были выбраны следующие фазы: зимнего покоя, распускания хвои, пыления летней вегетации и окончание летней вегетации.

По времени распускания хвои в 2016 году культивары можжевельника казацкого существенно не различаются ни между собой ни с типичными растениями. Только для *J. sabina* 'Rockery Gem' и *J. sabina* 'Variegata' распускание отмечено на три дня позже других культиваров этого вида.

Фаза роста вегетативных побегов на период наблюдений у растений *J. sabina* продолжалась 132 – 147 дней.

Фаза распускания вегетативных побегов в 2016 г. у можжевельника горизонтального наступает раньше, чем у его культиваров (в среднем на 4 -10 дней позже типичного вида).

Фаза роста вегетативных побегов у *J. horisontalis* продолжалась 96 дней.

Анализ результатов фенологических наблюдений за 2016 г. показал, что начало роста большинства исследуемых можжевельников начинается во 2-й декаде апреля. Для 4 таксонов (*J. squamata* 'Blue Carpet', *J. squamata* 'Blue Sweed', *J. virginiana*, *J. oxycedrus*) начало вегетации приходится на 1-ю декаду апреля.

Фаза окончания роста побегов исследуемых таксонов в 2016 г. приходится на конец сентября – начало октября.

Большинство наблюдаемых культиваров – молодые растения, которые еще не вступили в генеративную фазу. Пыление было отмечено у 7 таксонов. По срокам пыления можжевельники можно разделить на две группы: ранневесеннего (март-апрель) и поздневесеннего (апрель-май) пыления. К породам первой группы относятся: *J. horisontalis* 'Blue Chip', *J. sabina* и его культивар 'Tamariscifolia', *J. virginiana* и *J. x media* 'Pfitzeriana'. Виды и культивары второй группы пылят в более благоприятное по погодным условиям время, к ним относятся *J. oxycedrus* и *J. communis* 'Hibernica'. У некоторых растений фазы распускания хвои и пыления совпадают во времени и проходят одновременно. Данная особенность характерна для *J. sabina* и *J. sabina* 'Tamariscifolia', *J. virginiana*, *J. communis* 'Hibernica', *J. oxycedrus*.

Вызревание и начало опадения шишкочкогод у *J. virginiana* и его культивара 'Grey Owe' приходится на 2-3-ю декаду сентября. Рассеивание семян для *J. sabina* и его культиваров отмечается со 2-й декады ноября. Осеннее пожелтение хвои и хвоепад наиболее ярко выражены у *J. oxycedrus* и приходится на октябрь.

Как видно из результатов фенологических наблюдений, исследуемые культивары в г.Брянске за вегетационный период проходят полный цикл развития, что говорит об успешности их интродукции в условиях г.Брянска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 153 с.
2. Елагин И.Н., Лобанов А.И. Атлас-определитель фенологических фаз растений. М.: Наука, 1979. 95 с.
3. Забелин И.А. Методика фено-экологических наблюдений над хвойными и опыт применения ее к кедром и соснам // Бюллетень №13 Государственное издательство Крым, 1934
4. Кученева Г.Г. К методике комплексной оценки древесных растений для целей озеленения // Бюл. Гл. бот. сада. 1986. Вып. 142. С.54-59.
5. Лапин И.П. Оценка перспективности интродукции древесных растений. М., 1973. С. 7-30.
6. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика определения прироста древесных растений. М.: 1967. 27 с.
7. Смирнов И.А. Методика определения перспективности интродукции древесных растений. Майкоп, 1989.

АНАЛИЗ РАСТЕНИЯ КЛЕН ЯСЕНЕЛИСТНЫЙ (ACER NEGUNDO), И ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЕ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РЕГИОНЕ

Шлапакова С.Н., к.б.н., доц.,
Сенина К.С.

ФГБОУ ВО "Брянский государственный
инженерно-технологический университет",
Брянск, Россия

***Аннотация.** Целью статьи является анализ растения рода Клёновые (Aceráceae) клена ясенелистного (Acer negundo), его распространение в Центральном регионе. Была представлена характеристика клена, рассмотрены декоративные качества растения, характер воздействия вредных городских выбросов на этот тип посадок.*

Впервые клен ясенелистный был завезен в Европу в 1688 г. и был зарегистрирован в саду Fulham в Англии. Взрослые экземпляры имелись в Ботаническом саду Санкт-Петербурга уже в 1796 г.

Клену ясенелистному свойственны засухоустойчивость, пылеустойчивость, неприхотливость к почвенным условиям, а также жизнеспособность семян. Повышенный уровень загрязнённости окружающей среды приводит к уменьшению процента всхожести семян клёна. Также *Клен ясенелистный* быстро заселяет нарушенные местообитания, массово размножается, быстро растёт и развивается, захватывая новые территории, пригодные для его произрастания.

Зимует клён хорошо, но в суровые зимы частично обмерзают годовые побеги. Хорошо переносит засуху. Всюду размножается самосевом, особенно по берегам рек.

Мужские растения размножаются вегетативно, умножая себе подобных. Мужские особи тратят все выработанные листьями за сезон пластические вещества только на себя: на мощный рост и обильную поросль. В считанные годы они перерастают женские растения и заполняют своей порослью. Такая ситуация развивается при произрастании деревьев-родителей в пойме рек, оврагах, балках, в глухих лесах.

Произрастая на пологих склонах, холмистых местностях, участках с преимущественно однонаправленной розой ветров, клён ясенелистный может распространять свои семена на несколько километров с тальми водами или сильным ветром. Такую стратегию распространения можно наблюдать по кленовым лесопосадкам около некультивируемых полей.

Клен ясенелистный в Центральном регионе широко внедрялся в озеленительные посадки, особенно в послевоенные годы. Быстрый рост и фактура кроны позволяли этому виду выполнять декоративные и санитарно-гигиенические функции. Как неприхотливое к почвенным условиям растение,

дающее ежегодно обильные урожаи в скверах, парках, лесопарках, на пустырях в окрестностях городов естественным путем возобновлялся, успешно конкурируя с местными видами.

В декоративном садоводстве и паркостроении основная природная форма клёна ясенелистного ныне справедливо считается нежелательной культурой, поскольку на основании многолетней практики стало ясно, что как декоративной, так и рекреационной ценности она не несёт. Это привело к практически повсеместному отказу от применения этого клёна в озеленении городов и прочих населенных пунктов. Его декоративные садовые формы могут использоваться для этих же целей с большой осторожностью.

ЛИТЕРАТУРА

Александрова М. Клены, клены, клены... // Наука и жизнь. 2002. N 10. С.62-66

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОДА КЛЕН (ACER) В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА

Шлапакова С.Н., к.б.н., доц.

Сенина К.С.

*ФГБОУ ВО "Брянский государственный инженерно-технологический университет",
Брянск, Россия*

***Аннотация.** Клен широко используется в озеленении города. Дерево вырастает идеально ровным, имеет плотную округлую крону. В течение весенне-осеннего периода клен несколько раз меняет цвет листа, что делает его особенно привлекательным для использования в озеленении. Утонченная форма листа, индивидуальная для каждого вида, добавляет необычности насаждениям. Для того чтобы оживить цветовую гамму города в парках и вдоль городских дорог высаживают непревзойденные по разнообразию цветов и оттенков **клены**.*

Среди остальных деревьев крупномеров именно клен считается наиболее приспособленным растением для высаживания в условиях города. Насчитывается до 150 сортов этих удивительных деревьев. Практически все виды представляют интерес в качестве декоративных насаждений.

Наиболее яркими представителями этой породы деревьев являются клен Шведлера (a. *platanoides* f. *Schwedlerii*) и клен Рейтенбаха (a. *platanoides* *Reitenbachii*). Первый восхищает листьями яркого красного цвета в весенний и осенний периоды, а второй — клен Рейтенбаха не менее яркое дерево, листья которого осенью окрашиваются в красный цвет.

Клен остролистный (a. *platanoides*) — еще одна разновидность дерева. Растение чаще всего используют для декора аллей, высаживая его группами. Хорошо подходит такой клен для благоустройства городских территорий: скверов, парков, садов. Очень популярна шаровидная форма клёна остролистного, у которого крона имеет вид плотного зелёного шара. Шаровидную форму он сохраняет постоянно, поэтому его не нужно обрезать и формировать, всего лишь нужно удалять засохшие или сломанные ветви. Группа остролистных кленов «Глобозум», «Роял Ред» относятся к одним из самых популярных.

Клён приречный или Гиннала (a. *ginnala*) можно выращивать в виде дерева и в виде кустов, которые могут достигать 3-5 метров в высоту, при желании из него можно вырастить живую изгородь. Так же его используют для красочного оформления водоемов, возле которых он хорошо растет. На них приходится большая часть всех продаж саженцев кленов. Нежный розовый цвет листьев ранней весной и пестрый бело-зеленый летом и осенью делает привлекательным и клен ясенелистный (a. *negundo*).

Все чаще стали использоваться декоративные сорта клена, например, карликовый *Drummodii*, вырастающий не более 6 метров и *Brilliantissimum*, не превышающий 5 метров с розовато-бронзовой кроной. Выбирая иностранные сорта дерева, следует обратить внимание на их устойчивость к морозам, не все деревья способны выдержать суровые российские зимы. Потрясающая устойчивость к задымлению и загазованности позволяет широко использовать клен татарский (*a. tataricum*) в городских условиях. Яркие красные соцветия этого невысокого дерева прекрасно освежают окружающую палитру. Клен красиво будет смотреться со многими растениями, но особенно ярким будет сочетание с дубом, березами, хвойными вечнозелеными, вязом обыкновенным. Деревья не только визуально подходят друг другу, но выдвигают примерно одинаковые требования к составу почвы. Для обустройства каменистых и японских садов просто идеально подойдут карликовые сорта клена.

Высаживают клены на открытых местах или в полутени. Деревья не терпят заболоченности почвы. Если грунтовые воды стоят слишком высоко, необходим дренаж. Они устойчивы к сильным ветрам, долговечны, (продолжительность отдельных видов достигает 400 лет), некоторые виды морозостойкие.

Неглубокое регулярное рыхление с прополкой сорняков и после полива поможет не допустить уплотнения почвы. Из подкормок применяют мочевины, суперфосфат и калийные соли. Деревьям в состоянии покоя проводят обрезку сухих или больных веток. При желании можно сформировать, с помощью регулярной подрезки, определенную форму кроны.

Следует учитывать, что молодые деревья не сразу раскрывают всю яркость собственной палитры. С возрастом цвет листа обретает некоторое постоянство. Даже деревья одинакового сорта, растущие в 50 метрах друг от друга, могут отличаться от насыщенности и полноты окраса листа.

В большей мере это зависит от погодных условий каждого конкретного года, места произрастания и качества ухода за растением.

Кленовые деревья неприхотливы в уходе и в осеннюю пору у них чрезвычайно яркая окраска листвы, именно поэтому они довольно часто используются в озеленении города. Хорошая устойчивость к задымлению и загазованности позволяет их высаживать возле городских магистралей. Клены сохраняют свою декоративность круглый год, поэтому их используют очень часто для создания парков и скверов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова М. Клены, клены, клены... // Наука и жизнь. 2002. N10. С.62-66
2. Булыгин Н. Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями. Л.: ЛТА, 1979. 96 с.

Секция 2

Особенности внедрения технологий рационального природопользования на объектах промышленных зон городов

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КАРАЧЕВ)

*Азаренко Н.Ю., к.э.н., доц.,
Воронина Е.К.*

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно – технологический университет»
Брянск, Россия*

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема устойчивости экосистем г. Карачев Брянской области. Исследуются изменения устойчивости городских экосистем в зависимости от трансформации степени влияния на них антропогенных факторов, а также предлагаются меры по повышению устойчивости территории как основы экологического менеджмента.*

Устойчивость – один из важнейших показателей любых систем, в том числе экологических. Она определяется, как способность системы сохранять свою структуру и функциональные особенности при изменениях среды. Понятие экологической устойчивости очень часто отождествляют с понятием экологической стабильности. Установление границ устойчивости существования экосистем – актуальная проблема, решение которой крайне необходимо в настоящее время. Пределы устойчивости экосистем в значительной степени определяются изменчивостью внешней среды при негативном влиянии антропогенного фактора [2].

Для урбанизированных территорий, где природные системы могут быть изменены под влиянием антропогенных факторов, естественное равновесие может быть необратимо нарушено. Разнообразие таких влияний на некоторых урбанизированных территориях уже давно превысило темпы адаптации экологических систем.

Фактор нерационального использования и развития территории присущ именно городам, так как влечет за собой понижение экологической стабильности и как следствие приводит к деградации экосистем. Экосистема – это биологическая система, которая состоит из сообщества живых организмов и среды их обитания, а также из разнообразных природных ресурсов, используемых в процессе общественного производства.

Совокупность всех природных ресурсов экосистем называют природно-ресурсным потенциалом, который является основой экономического развития территории. Для любого региона и города в частности это главный показатель, отражающий размещение природных ресурсов, обеспеченность ими отдельных отраслей хозяйства, их влияние на формирование хозяйственной специализации и пространственной организации территории. Поэтому уменьшение экологической устойчивости территории непосредственно приводит к потере природно-ресурсного потенциала и, следовательно, тормозит экономическое развитие региона. Развитие экономики оказывает влияние на

социальной и демографической сфере любого региона, поэтому возникает необходимость управления не только антропогенными, но и ресурсными составляющими [1].

Карачев относится к городам с благоприятной экологической обстановкой. Здесь располагается только одно градообразующее предприятие ОАО «Карачевский завод «Электродеталь», поэтому вредные выбросы в атмосферу и окружающую среду минимальны. Карачев, как и многие другие города, пострадал от аварии на Чернобыльской АС. Тем не менее, еще в 2003 году Радиологической лабораторией Центра Госсанэпиднадзора были исследованы 263 дозы пробы строительных материалов, 56 проб воды на содержание естественных радионуклидов. Удельная доля естественных радионуклидов в строительных материалах находится на уровне 20-60 Беккерелей/куб.м., что в 5-10 раз ниже допустимых нормативов по нормам радиационной безопасности. Массовые обследования жилых помещений на содержание радона показывают, что концентрация радона находится на уровне 10-35 Беккерелей/куб.м., при нормативе для жилых помещений 200 Беккерелей/куб. м. Такое высокое природное облучение на территории Карачевского района объясняется залеганием в недрах земли фосфатных руд, являющихся носителями урана и радия. Следовательно, Карачев относительно радиации является безопасным городом.

Территория города постепенно растет, поэтому основная цель Схемы территориального планирования г. Карачева предполагает разработку долгосрочной территориальной стратегии на основе принципов устойчивого развития, создания благоприятной среды обитания, достижение баланса экономических, социальных и экологических интересов. Кроме этого, система мероприятий по градостроительному зонированию призвана обеспечить достижение долговременной экологической безопасности и рациональное использование всех видов ресурсов.

В то же время, в городе, как и в сельских поселениях, существует ряд проблем. Самая острая из них – сбор и захоронение твердых бытовых отходов, поэтому очень важное значение для района будет иметь ввод в сентябре текущего года первой очереди полигона, предназначенного для твердых бытовых отходов. В то же время есть проблемы с усилением антропогенного воздействия, точечной застройкой, возрастающим транспортным потоком, несанкционированными свалками. В связи с этим, необходимо разработать мероприятия, которые смогли бы повысить экологическую стабильность и которые привели бы к сохранению на оптимальном уровне структуры функционального зонирования урбанизированных территорий. Также необходимо провести анализ изменения городских экосистем под влиянием антропогенного фактора.

Применительно к г. Карачев можно предложить ряд мер по повышению устойчивости территории как основы экологического менеджмента:

1. Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) для поддержания экологического равновесия и сохранения разнообразия

биологических существ. На территории г. Карачев велика доля растительного покрова на достаточно большой площади лесных насаждений и многообразие живых организмов. Именно поэтому нужно сохранить природный потенциал данной территории.

2. Принятие нормативно-правовых актов и разработка экономических механизмов регулирования в сфере природопользования и охраны окружающей среды на местном уровне. На данный момент в стадии разработки находится проектно-сметная документация по расчистке русла реки Снежень в пределах города Карачев. В дальнейшем запланированы работы по благоустройству родников в населенных пунктах Вельяминова, Бошино, Теплое, а также реконструкции прудов, расположенных в пределах города.

3. Развитие научного и технического обеспечения природоохранной деятельности. В настоящее время состояние технической базы организаций города, особенно сферы ЖКХ, оценивается как неудовлетворительное. Объекты коммунальной инфраструктуры имеет значительный износ, в связи с чем необходим их ремонт или замена.

4. Повышение уровня экологического воспитания и образования всех слоев населения. В образовательных учреждениях города и района уделяется большое внимание экологическому воспитанию учащихся. Школы района принимают активное участие в различного рода олимпиадах по экологии, где учащиеся и студенты не только показывают хорошие результаты, но и представляют практически значимые проекты и презентации. Органы местного самоуправления периодически проводят дни защиты от экологической опасности, а также организуют работу по уборке, благоустройству и озеленению территорий населенных пунктов.

При реализации вышеуказанных мер будет создана основа системы экологического менеджмента территории г. Карачев, что позволит уменьшить отрицательное воздействие на окружающую среду, восстановить и сохранить природно-ресурсный потенциал территории, а также обеспечит рациональное использование природных ресурсов.

Таким образом, важно обращать внимание на экологические проблемы, не допускать приближения уровней загрязнения к опасным, а также контролировать негативное влияние на окружающую среду новых и старых производств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азаренко Н.Ю., Ковалевский В.В., Михеенко О.В. Региональная экономика и управление социально-экономическим развитием территории: Учебное пособие. Брянск: БГИТУ, ООО «Новый проект», 2017. 250 с.

2. Баданова У.А. Савватеева О.А. Устойчивость городских экосистем и менеджмент региональной территории // Социально-экологические технологии. 2014. №1-2. С. 49 – 56.

3. Администрация Карачевского района [Электрон. ресурс] // Режим доступа: URL:[http:// http://karadmin.ru](http://karadmin.ru)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ НЕФТЕШЛАМОВ

*Гамазин В.П., к.т.н., доц.,
Пахомова Е.В.*

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

Аннотация. Рассмотрены методы обезвреживания нефтешламов. Отмечены основные недостатки и достоинства, присущие рассмотренным методам.

В настоящее время нефтеперерабатывающая промышленность развивается ускоренными темпами, что влечет за собой увеличение воздействия на окружающую среду: загрязнение почвы и воды углеродосодержащими отходами. Одним из таких видов отходов являются нефтяные шламы, преимущественно образующиеся при физико-химическом взаимодействии нефтепродуктов с влагой, кислородом воздуха и механическими примесями. В результате таких процессов происходит частичное окисление исходных нефтепродуктов с образованием смолоподобных соединений. Также в состав входят нефтепродукты, механические примеси, такие как глины, окислы металлов, песок, вода.

Различают следующие типы нефтешламов: грунтовые появляются, если нефтепродукты попадают на землю, обычно могут появиться в результате непредвиденных неполадок в оборудовании или при аварийных случаях; придонные могут появиться, если нефтеразливы оседают на дне емкостей, вмещающих большое количество воды; резервуарные способны формироваться во время нахождения в различных конструкциях (например, при перевозке в пункт назначения) и образовавшиеся непосредственно во время нефтедобычи: нефтяной пласт появляется на поверхности земли, в составе нефти содержатся неотслоенные части горных пород, перемешанные с водой и хорошо растворенными в ней солями и различными газами.

В мировой практике для утилизации и обезвреживания углеводородсодержащих отходов используют термические, биохимические, физико-химические методы и их комбинации [1].

Термическое воздействие является основным методом переработки нефтешламов. Наиболее используемыми видами термического воздействия являются: сжигание, газификация, пиролиз, нагревание на воздухе, в вакууме и т.д. Термические методы обычно включают такие стадии как подготовка шлама к переработке; высокотемпературная обработка; многоступенчатая очистка газов; утилизация тепла; получение побочных органических и минеральных

продуктов распространение получили три метода :сжигание, газификация, пиролиз [3].

Сжигание – наиболее используемый отработанный способ, относится к окислительным термическим процессам аутогенного характера, когда теплоты, выделяемой при окислении, достаточно для поддержания горения и дополнительного топлива для этого не требуется. Пиролиз представляет собой совокупность элементарных реакций разложения (деструкции) органического вещества на продукты с меньшей молекулярной массой. В зависимости от температуры процесса различают три вида пиролиза: низкотемпературный, среднетемпературный, высокотемпературный. По видам реакций различают окислительный и сухой пиролиз [3].

Газификационная технология обезвреживания отходов была заимствована из металлургической промышленности, где для получения горючих газов из бурого высокозольного угля широко использовали газификацию в камерных, циклонных или надслоевых реакторах при температурах 600–1100 °С в атмосфере газифицирующего агента (воздух, кислород, водяной пар, диоксид углерода или их смесь) [2].

Физико-химические методы используются в основном не столько для переработки и утилизации, сколько для обезвреживания углеводородных отходов. Значительное влияние на изменение свойств системы при протекании физико-химических процессов оказывают внешние условия, в которых они реализуются. Это методы коагуляции и флокуляции, экстракции, сорбции, ионного обмена, флотации, ультрафиолетового излучения, радиационного воздействия и другие. Например, экстракция – процесс разделения жидких и твердых смесей путем избирательного растворения одного или нескольких компонентов в жидкости в наиболее крупных масштабах применяется в нефтеперерабатывающей промышленности. Недостатком является энергоемкость; кроме того, использование экстрагента для разделения смеси приводит к неизбежному загрязнению продуктов разделения, очистка которых связана часто с большими затратами [1].

Биохимические процессы представляют собой химические превращения, протекающие с участием субъектов живой природы, выполняющих роль биологического катализатора. Биохимическая обработка углеводородсодержащих отходов основана на способности некоторых микроорганизмов превращать ароматические и алифатические углеводороды в безвредные диоксид углерода и воду. Эти реакции происходят в аэробных условиях. Биохимический метод нашел практическое применение за рубежом при утилизации донных нефтешламов и рекультивации шламонакопителей.

В РФ данный метод получил широкое распространение для восстановления загрязненных грунтов с использованием специальных препаратов. Необходимо отметить, что обезвреживание нефтешламов и очистка нефтезагрязненных грунтов с использованием микробных препаратов нефтедеструкторов представляют собой достаточно сложные и неоднозначные по результативности процессы. Использование биопрепаратов можно

рассматривать лишь как составляющую комплексных технологий утилизации нефтешламов и нефтезагрязненных грунтов [4].

Все вышеперечисленные методы имеют свои достоинства и недостатки. Термические методы по сравнению с другими методами переработки нефтешламов имеют ряд преимуществ: отсутствие дорогостоящих стадий разделения; возможность переработки сырья с высокой зольностью; отказ от использования растворителей и микроорганизмов; отсутствие отходов и продуктов, требующих утилизации. К недостаткам следует отнести их реализацию в технологических схемах со сложным аппаратурным оформлением при высоких температурах, что требует высоких капитальных и эксплуатационных затрат. Зачастую, наблюдается вторичное загрязнение окружающей среды газообразными продуктами термического обезвреживания.

Опыт эксплуатации физико-химических методов показывает, что возможно производить очистку в основном «свежих», вновь образующихся нефтешламов или их верхней и средней части в случае длительного хранения. Подобные технологии не предназначены для очистки застарелых, донных осадков шламонакопителей. Следует отнести к недостаткам физико-химических методов их энергоемкость; сложности в эксплуатации оборудования, использование посторонних веществ для разделения смесей.

При использовании биохимического метода необходимо учитывать ограничения по компонентному составу почв, погодным условиям, составу реагента. Биохимический метод характеризуется сравнительно низкими затратами, но отличается длительностью процесса, требует специального оборудования, больших площадей и условий проведения, а также ограничения по климату.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Лотош В.Е. Переработка отходов природопользования. Екатеринбург: Изд-во ПОЛИГРАФИСТ, 2007. 503 с.

2 Ягафарова Г.Г., Леонтьева С.В., Сафаров А.Х., Ягафаров И.Р. Современные методы переработки нефтешламов // М.: Химия, 2010. 190 с.

3 Е. И. Бахонина. Современные технологии переработки утилизации углеводородсодержащих отходов // Башкирский химический журнал. 2015. Том 22. № 1. С.20-29.

4 Соловьянов А. А. Переработка нефтешламов с использованием химических и биологических методов // Защита окруж. среды в нефтегаз. комплексе. 2012. №5. С. 30-39.

СПОСОБЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Иванченкова О.А., к.с.-х.н., доц.,
Повтарь Д.М.,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

***Аннотация.** Промышленные предприятия оказывают воздействие на окружающую среду, загрязняя и используя ее компоненты в производственных процессах. Предприятия целлюлозно-промышленного комплекса в значительной степени оказывают негативное влияние на атмосферу, гидросферу и педосферу. В статье рассмотрены основные источники загрязнения компонентов природной среды и способы рационального природопользования.*

Проблемы рационального природопользования остро стоят во всех сферах промышленного сектора нашей страны. Не исключением стала и целлюлозно-бумажная промышленность (ЦБП). Она является отраслью лесного комплекса, связанная с механической обработкой и химической переработкой древесины, включает производство целлюлозы, бумаги, картона и изделий из них.

Технологическая база многих предприятий данного сектора является устаревшей, более 50% оборудования требует модернизации или полной замены. Это приводит к значительной нагрузке на окружающую среду и накоплению производственных отходов. Кроме того, расположение предприятий в промышленных зонах приводит к комплексному воздействию на окружающую среду. На территории Брянской области целлюлозно-бумажная промышленность представлена производством бумаги и картона.

ООО «Брянская Бумажная Фабрика» специализируется на выпуске бумаги для гофрирования, картона плоских слоёв и гофротары. ООО "Брянский картон" производит и реализует гофротару и гофрокартон для предприятий пищевой промышленности. Наибольший вклад в производство картонной тары и гофроупаковки вносит АО «Пролетарий».

Предприятия ЦБП негативно воздействуют на атмосферу, гидросферу и педосферу. Технология выработки целлюлозы отличается от бумажного производства. Она характеризуется значительным загрязнением атмосферного воздуха и водоёмов. Производство бумаги и картона в большей степени оказывает влияние на водоёмы, загрязняя их стоками, содержащими взвешенные и органические вещества.

Основными источниками загрязнения атмосферы являются: содорегенерационный, варочно-промывной, известерегенерационный и отбельный цеха, окислительная установка, цех приготовления отбельных растворов.

Выбросы в атмосферу предприятиями целлюлозно-бумажной промышленности характеризуются значительным количеством вредных веществ, которое зависит от производственной мощности предприятия, характера технологического процесса и степени модернизации оборудования (рисунок 1).

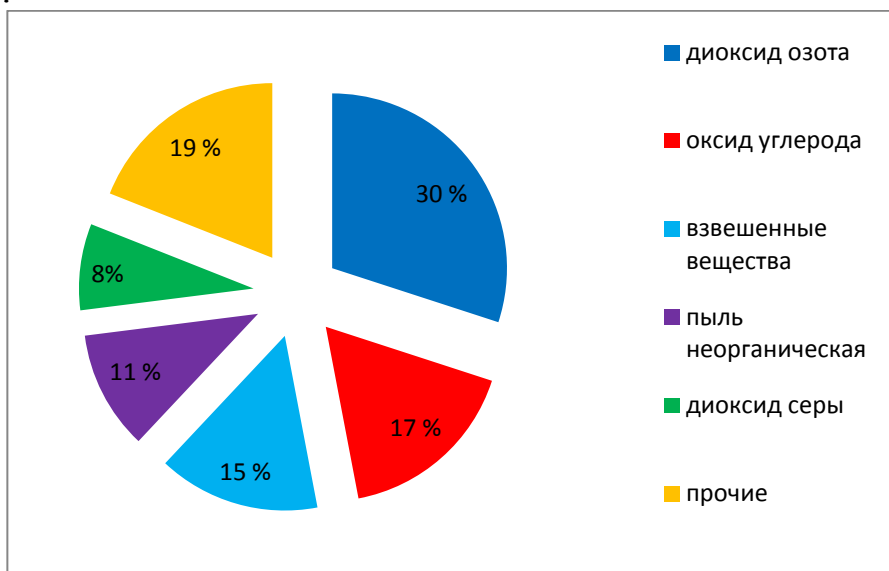


Рисунок 1 - Распределение вредных веществ поступающих в атмосферу

Основная доля приходится на диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества и неорганическую пыль.

Выбросы в атмосферу представлены всеми классами опасности (рисунок 2).

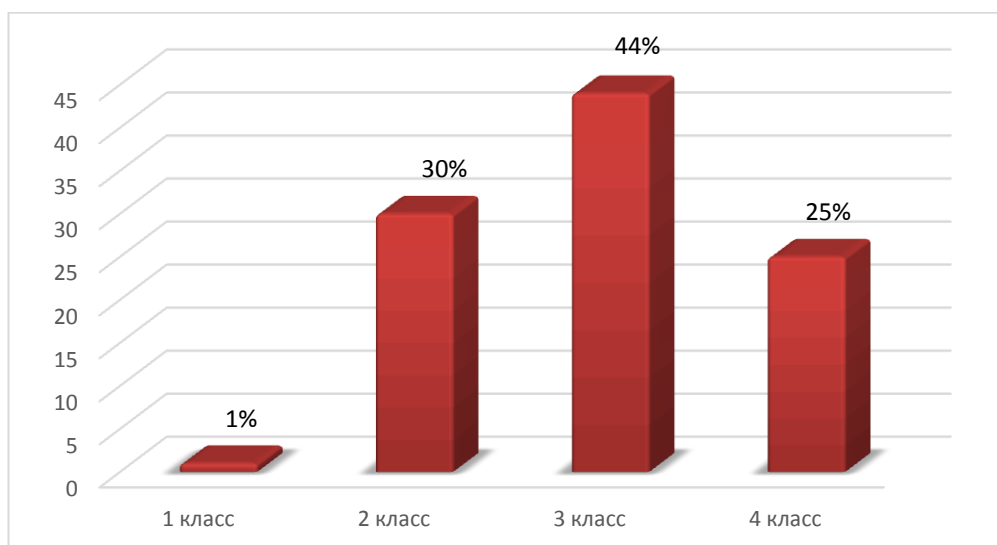


Рисунок 2 – Ранжирование выбросов по классам опасности

Основная масса выбросов относится к веществам II, III и IV классов опасности. Газопылевые выбросы целлюлозно-бумажных предприятий, загрязняя атмосферу, оказывают неблагоприятное влияние на здоровье людей и окружающую среду. Кроме того, производственные процессы сопровождаются специфическим неприятным и очень стойким запахом.

Для очистки воздуха от газов и пыли необходимо применять электрофильтры, скрубберы Вентури, струйные газопромыватели, сухие и мокрые одиночные и батарейные циклоны, тканевые рукавные фильтры, пылевые камеры.[1]

Целлюлозно-бумажная промышленность в производственных целях потребляет значительное количество водных ресурсов, что сказывается на состоянии поверхностных вод. Свыше 20% сброса загрязненных сточных вод приходится на долю предприятий ЦБП.

Сточные воды характеризуются содержанием волокон целлюлозы, бумаги, красителей, латексов, эмульсий, клейких веществ и др.

Замена водоемких процессов маловодными, а также внедрение замкнутых систем водоснабжения с повторным использованием очищенных оборотных вод, позволит рационально использовать водные ресурсы и решить проблему загрязнения водных объектов. Схема очистки сточных вод целлюлозно-бумажного производства включает в себя блоки химической, биологической и физико-химической очистки.

Предварительная механическая очистка воды от взвешенных веществ происходит в радиальных отстойниках, затем вода поступает в смеситель-нейтрализатор. Далее очищаемая вода подается в смеситель для химической очистки реагентами. Затем, предварительно очищенные стоки поступают на биологические очистные сооружения. Сюда подаются бытовые сточные воды, прошедшие механическую очистку. После этапа биологической очистки вода поступает на физико-химическую очистку. Очищенная вода дезинфицируется хлором и возвращается в систему оборотного водоснабжения. [2]

Немало важной проблемой остается накопление отходов производства целлюлозно-бумажной промышленности. Основными способами утилизации отходов остается сжигание и переработка. Первый способ характеризуется низкой себестоимостью и значительными выбросами в атмосферу вредных веществ. Второй способ эффективен с экологической точки зрения, так как увеличиваются затраты на переработку. Отходы производства ЦБП могут использоваться как вторичное сырье для изготовления теплоизоляционных, отделочных и конструктивно-теплоизоляционных материалов и деталей, а также в сельском хозяйстве для повышения плодородия почвы.

Согласно анализу морфологического состава отходов производства других отраслей промышленности и ТКО от 10 до 20% от общего количества приходится на отходы бумаги и картона. В свою очередь, данный вид отходов можно использоваться как вторичное сырье. Использование макулатуры в качестве сырья, позволит расширить сырьевую базу и регулировать накопление отходов в регионе.

Таким образом, учитывая техническое состояние оборудования ЦБП необходимо проводить рационализацию и модернизацию производственных процессов, используя современные методы технологии и защиты окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Калыгин А.В. Промышленная экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Издательский центр "Академия", 2004. 432 с.

2 Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды: учебник для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Химия, 1989. 512 с.

РАЗВИТИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА БРЯНСКОМ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОМ ЗАВОДЕ

Иванченкова О.А., к.с.-х.н., доц.,

Сканцева М.П.,

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»,

Брянск, Россия

***Аннотация.** Рассмотрены основные виды и объекты водопользования предприятия ОАО «БЭМЗ — Брянский электромеханический завод» и предложены меры по рационализации водных объектов.*

Для эффективного функционирования водного хозяйства Российской Федерации каждое предприятие, должно рационально использовать водные ресурсы.

Комплекс определенных мероприятий может помочь рациональному использованию водных ресурсов. На рассматриваемом предприятии разработаны индивидуальные текущие балансовые нормы (ИТБН) водопотребления и водоотведения на единицу произведенной продукции.

Данные нормы предназначены для определения потребности в водных ресурсах, установления лимита отпуска воды, а так же сброса сточных вод. Они позволят разработать экономически и технически обоснованные нормативы расхода воды с целью осуществления режима экономии. Индивидуальные текущие балансовые нормы помогут разработке мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов.

Хозяйственная деятельность предприятий должна быть ориентирована на сохранение экосистемы региона, в том числе водных объектов.

ОАО «БЭМЗ — Брянский электромеханический завод» расположен в промышленной зоне города Брянск. Основными видами экономической деятельности являются: разработка, производство, реализация, ремонт, гарантийное и постгарантийное обслуживание радиотехнических систем и комплексов, радиоэлектронной аппаратуры, средств связи специального и гражданского назначения, медицинской техники, продукции производственно-технического назначения.

Объектом водопользования предприятия является ручей Черкасовка, который впадает в реку Десна. Способом водопользования является сброс сточных вод общим объемом 89000 м³/год.

Сточные воды характеризуются наличием в них нефтепродуктов, взвешенных веществ, фенола, СПАВ, соединений железа, меди, цинка, фосфатов и других соединений.

Перед сбросом сточные воды поступают на очистные сооружения, в состав которых входят: самотечные трубы, приемный резервуар, двухсекционные горизонтальные отстойники, гидроциклоны, маслосборный лоток, насос, отстойник, древесно-стружечные фильтры, водовыпуск в ручей Черкасовка.

Ливневые сточные воды с промплощадки предприятия поступают по самотечным трубам в приемный резервуар, из которого подаются в двухсекционные горизонтальные отстойники, затем в гидроциклоны. Для сбора нефтепродуктов предусмотрен маслосборный лоток. Отделившаяся вода сливается в отстойник. Пройдя отстойник, вода фильтруется через древесно-стружечные фильтры и далее самотеком поступают коллектор ручья. Учет объема водоотведения ведется счетчиком СТВГ-8042-05.

Вода в ручье в месте сброса должна отвечать следующим требованиям: показатели качества воды не должны превышать предельно допустимых загрязняющих веществ для водоемов рыбохозяйственного назначения.

Аналитический контроль за качеством сточных вод на водовыпуске и воды в водном объекте осуществляет санитарно-промышленная группа центральной заводской лаборатории предприятия, в задачи которой также входит выполнение анализов в структурных подразделениях (цехах), в соответствии с графиком, утвержденным руководством предприятия.

Одной из важнейших задач эффективного водопользования остается использование экологически чистых технологий, которые обеспечивают выпуск продукции с минимальным вредным воздействием на окружающую природную среду за счет экономии потребления сырья, энергоресурсов, а также сокращения эмиссии и количества компонентов в газообразных, жидких (сточных водах) и твердых отходах. Оно достигается в результате уменьшения удельных объемов отходов на единицу продукции и снижения в них концентраций загрязняющих компонентов.

Совершенствование водных технологических схем приводит в конечном итоге к созданию практически замкнутых систем водопользования. Их основой является очистка локальных потоков сточных вод, поэтапное увеличение удельной доли повторно используемой и оборотной воды, создание локальных замкнутых систем технического водоснабжения.

Разработку замкнутых систем водного хозяйства промышленных предприятий можно осуществлять по стадиям с постепенным увеличением доли воды, используемой в обороте. Начальным этапом в создании таких систем должно быть определение научно обоснованных требований к качеству воды, используемой во всех технологических процессах и операциях. В большинстве случаев для выполнения технологических операций нет необходимости использовать питьевую воду. В то же время следует определить те показатели воды, которые оказывают решающее влияние на качество получаемого продукта, установить их допустимые пределы. Это позволяет создать рациональные системы оборотного использования воды. Для обеспечения санитарно-гигиенической и токсикологической безопасности при

использовании очищенных промышленных и городских сточных вод в оборотных системах водоснабжения целесообразно проводить комплексные исследования для разработки оптимальной схемы очистки вод [1].

ЛИТЕРАТУРА

Беличенко Ю.П. Замкнутые системы водообеспечения химических производств. М.: Химия, 2009. 208 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ БИОТОПЛИВА КАК ТЕХНОЛОГИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО В ООО МК «КАТЮША»)

*Левкина Г.В., к.с.-х.н., доц.
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия,*

Аннотация. Были изучены проблемы образования и использования древесных отходов. Проведена оценка количественных и качественных показателей образования отходов в ООО МК «Катюша». Предложена схема гранулирования древесных отходов и использования их в качестве биотоплива. Расчет эффективности внедрения данной схемы показал экологическую и экономическую целесообразность.

Деревообрабатывающая промышленность является одной из крупнейших отраслей России, имеющей большой потенциал роста. Одна из важнейших задач отрасли является увеличение доли продукции глубокой степени переработки. По мере увеличения производства будут возрастать объемы отходов, утилизация которой становится все более актуальной с точки зрения охраны окружающей среды. В тоже время любое предприятие заинтересовано в том, чтобы утилизация отходов из статьи затрат перешла в статью доходов.

Количество отходов, образующихся, например, на мебельных фабриках составляет примерно 45 – 63 %. Основная часть которых остается не востребованными, усугубляя пожарную безопасность и экологию в местах расположения предприятий. Отходы деревообработки можно и нужно рационально использовать [1].

В Финляндии, Швеции, Франции древесные отходы уже несколько десятилетий используют как биомассу для возобновления источников энергии (ВИЭ). В 2000 г. доля энергии от ВИЭ составила 6%; из них от сжигания биотоплива – 63%. Доля древесных отходов в биотопливе может составлять до 85%. По прогнозам ВИЭ способны обеспечить около 20% общего энергопотребления. В России на фоне низких цен (относительно мировых) на энергоресурсы (особенно на природный газ) применение древесного топлива пока актуально только для лесопромышленных и деревообрабатывающих предприятий, располагающих древесным топливом в виде отходов переработки [3].

Отходы ДСП часто выпадают из поля зрения энергетиков, т.к. переработка и сжигание осложняется целым рядом особенностей, но это отнюдь не решаемая проблема. Около 30 лет назад разработана технология

эффективного сжигания отходов ДСП фирмой СРМ Еигоре, которая также давно отработала оптимальные режимы брикетирования и гранулирования этого вида биомассы. Данная технология утилизации отходов ДСП сейчас широко применяется в США, Канаде, Франции, Японии, Дании, Норвегии, Финляндии, Германии, Австралии и др. странах. Энергетическая ценность отходов ДСП гранул и брикетов примерно равна энергетической ценности деревообрабатывающих отходов.

На предприятии ООО МК «Катюша» образуются следующие виды древесных отходов:

- отходы ДСП, неиспользуемые для производства мебели из-за различных видов брака (скол, царапины и т.д.);
- древесная пыль от цехов № 1 и № 2 по производству мебели и двух столярных мастерских;
- отходы цельной древесины (стружка, обрезки).

Выбросы древесной пыли от четырех источников загрязнения атмосферы (цеха № 1 и № 2 по производству мебели и две столярные мастерские) проходят очистку в пылеулавливающих установках. В цехе № 1 используется мощная вакуумная фильтровальная установка серии PVSL с эффективностью очистки 99,9%. В данном цехе при нормальном режиме работы образуется около 25 – 30 тонн древесной пыли в год. В цехе № 2 и на столярных мастерских установлены циклоны серии СДК-ЦН-33(степень очистки 93%), СК-ЦН-34 (степень очистки 92 и 95%). На очистку поступает древесной пыли порядка 21 т/год от цеха № 2, 40 т/год от столярных мастерских [2].

Крупные отходы ДСП используются вторично для производства ДСП. Они вывозятся на дочернее предприятие ОАО «ДДОЗ», где подвергаются измельчению на дробилках, а затем снова поступают как сырье для производства древесно-стружечной плиты. А мелкие обрезки, образующиеся при раскросе ДСП, и отходы цельной древесины измельчаются на предприятии с помощью молотковой дробилки и вывозятся вместе с древесной пылью на полигон ТБО. В таблице 1 представлена динамика образования древесных отходов.

Таблица 1 - Динамика образования древесных отходов с 2013 по 2015 г.г.

Годы	2013	2014	2015
РФ, млн. м ³	120	132	118
Брянская область, млн. м ³	5,1	5,7	4,6
ООО МК «Катюша», м ³	474	483	413

Отходы ДСП можно использовать в качестве высокоэффективного топлива. Чаще всего сжигание этого вида биомассы осуществляется в измельченном виде (опилки, пыль, измельченные кусковые отходы и т.п.), либо в виде брикетов или гранул. Для данного предприятия выберем процесс гранулирования, т.к. гранулы обладают всеми свойствами, что и брикеты, но в отличие от брикетов размером 62*62 мм до 400*600 мм имеют маленькие

размеры 2 – 8 мм, что позволяет автоматизировать процесс загрузки их в котел, для брикетов это осуществить практически невозможно.

На предприятии образуется около 70 % отходов уже в измельченном виде необходимой фракционности для гранулирования - 1 мм, а остальные отходы около 30 % мелких остатков ДСП направляют в молотковую дробилку, где происходит измельчение сырья до нужной фракционности.

Целесообразно использовать следующую схему:

1) загрузка сырья в бункер через соединительный трубопровод диаметром 150 мм с помощью вентилятора;

2) процесс гранулирования с помощью пресса «Р - 300 - 4»;

3) охлаждение и просеивание готового продукта - через выходное отверстие пресса-гранулятора готовые гранулы попадают на ленточный конвейер, где происходит их охлаждение;

4) охлажденные гранулы направляются в котел Defro duo.

Новая система теплоснабжения на предприятии позволит обеспечить утилизацию всех древесных отходов, независимо от их формы и размеров. Экологическим эффектом является отсутствие необходимости вывоза древесных отходов на полигон, значительное уменьшение выбросов вредных веществ в атмосферу, улучшение качества производимой продукции и условий труда.

Пеллеты - это цилиндрическое прессованное изделие из высушенных измельченных древесных отходов, изготовленное под высоким давлением без применения химического связующего. Пеллеты сжигаются в энергетических установках тепловых электростанций, применяются для отопления промышленных и жилых объектов.

Пеллеты являются частью натурального круговорота CO_2 в окружающей среде. Они являются экологически чистым топливом, т.к. при их сгорании выделяется ровно столько CO_2 , сколько было впитано деревом при его росте (закрытый углеродный обмен), в отличие от угля. Т.е. при сжигании пеллет количество выделяемого углекислого газа в атмосферу не превышает объем выбросов, который образовался бы путем естественного разложения древесины. Пеллеты при горении не выделяют запах, и, как правило, за счет высокого КПД котельного оборудования дым от пеллет практически бесцветен. Гранулы из отходов ДСП практически не содержат серы и имеют высокую реакционную способность, поэтому в продуктах их сгорания отсутствуют сернистый и серный газы, а это, в свою очередь, ведет к уменьшению количества кислотных дождей. Прошедшие цикл термической обработки гранулы в отличие от свежих опилок и щепы уже не опасны для здоровья человека и поэтому могут храниться гораздо ближе к жилью.

На рисунках 1,2 показаны выбросы загрязняющих веществ от котельной предприятия ООО МК «Катюша» при использовании в качестве топлива природного газа, а также предполагаемые выбросы от котельной при использовании в качестве топлива пеллет на основании протокола о результатах промышленных выбросов на аналогичном производстве.

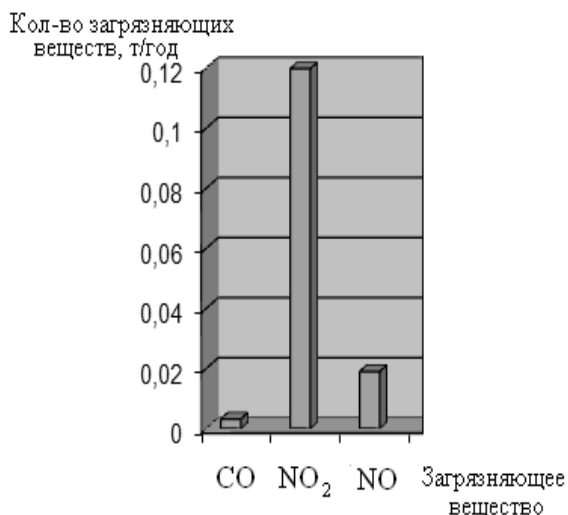


Рисунок 1 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от котельной при сжигании природного газа

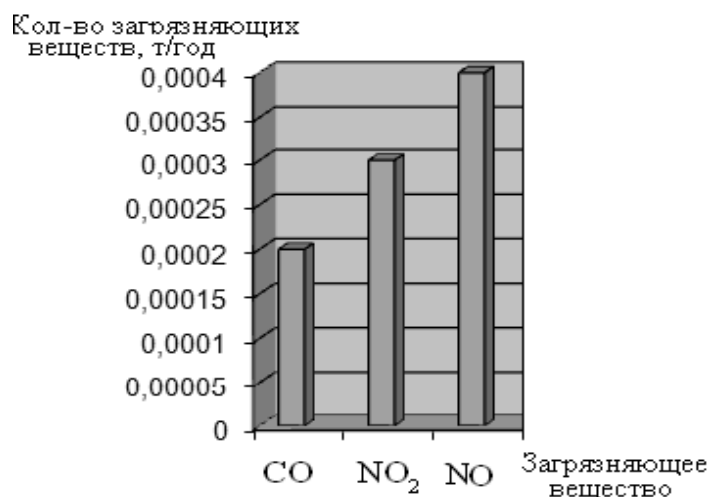


Рисунок 2 - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от котельной при сжигании топливных гранул

Из рисунков видно, что при использовании топливных брикетов вместо природного газа выбросы оксида углерода уменьшаются в 16 раз, диоксида азота в 400 раз, а оксида азота в 47,5 раз.

Расчет эколого-экономического эффекта от внедрения процесса гранулирования отходов ДСП показал, что годовой экономический эффект от использования пеллет в качестве топлива для отопительного котла составит 99535 руб. с учетом амортизации на покупаемое оборудование, срок окупаемости три года, а дальнейшая прибыль будет составлять 316201 руб.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

Использование древесных отходов на деревообрабатывающих предприятиях в качестве топлива позволяет:

- увеличить или организовать реализацию избыточного тепла и/или электроэнергии;
- уменьшить или исключить вовсе закупку тепловой и/или электрической энергии или энергоресурсов;
- утилизировать отходы, сократить расходы на их транспортировку и содержание отвалов;
- увеличить надежность энергопотребления (обеспечить собственную энергобезопасность, независимость энергопотребления от поставщиков) при постоянной, фактически нулевой, стоимости отходов;
- организовать производство более энергоемкой дорогостоящей продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Лукьянчиков Н.Н., Улитин А.А. Переработка вторсырья и отходов: учеб. пособие для вузов. 2 – е изд., стер. М.: Высш. шк., 2008. 385 с.
- 2 Сведения об отходах производства ООО МК «Катюша». Дятьково, 2015. 2 с.
- 3 Электронный ресурс: [www. Biotoplivo.ru](http://www.Biotoplivo.ru)
- 4 Электронный ресурс: [www. utilizacia@drevothodov. ru](mailto:www.utilizacia@drevothodov.ru)

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ВОЗМОЖНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН СРЕДСТВАМИ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ Г.БРЯНСКА)

Морозова Ю.С.
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

Аннотация. В статье отражены вопросы возможности реконструкции промышленных зон средствами ландшафтной архитектуры на предприятиях г.Брянска.

Для населенных пунктов Брянской области, имеющих сложную экологическую ситуацию, проблема озеленения выступает одной из острых. К сожалению, под влияние агрессивных факторов промышленной среды, а также из – за отсутствия необходимого ухода происходит потеря жизненного состояния растений.

Поэтому актуальным становится вопрос изучения санитарного состояния насаждений и проведения работ по архитектурно – ландшафтной реконструкции промышленных территорий.

Исследования проводились в период с 2014 по 2016 гг. по тематическому плану НИР кафедры «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство» ФГБОУ ВО «Брянского государственного инженерно-технологического университета».

Цель работы. Определить пути вероятной реновации территорий промышленных предприятий в условиях населенных пунктов Брянской области. Изучить видовой состав древесных растений и их состояние. Оценить уровень современного озеленения территорий промышленных объектов. Объектами исследований являлись промышленные предприятия и их территории. Предметом исследования стал анализ возможностей трансформации и реновации территорий промышленных предприятий, видового разнообразия и оценка состояния древесно – кустарниковой растительности на объектах.

Местами проведения исследований в г.Брянске являются: ЗАО СП «Брянксельмаш», ООО ПК «Бежицкий сталелитейный завод», АО «Брянский электромеханический завод», ОАО «Брянконфи», ЗАО УК «Брянский машиностроительный завод», ОАО «Брянский камвольный комбинат», ОАО «Ирмаш».

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. На примерах из отечественной и зарубежной практики архитектурного проектирования и градостроительства мы рассмотрели различные варианты внедрения новых функций в существующую промышленную застройку. Из

трех известных, на сегодняшний день, направлений реновации, только два могут иметь применение для исследованных промышленных территорий. Для населенных пунктов Брянской области наиболее применимо направление – полная или частичная модернизация существующего производства;

2. Инвентаризация видового разнообразия показала, что на промышленных территориях, произрастают 17 видов древесно – кустарниковой растительности. В условиях г.Брянска произрастает 12 видов деревьев, 5 видов кустарников.

3. Анализ качественного и санитарного состояния 256 экземпляров древесных растений показал, что древесно – кустарниковая растительность находится в «удовлетворительном» состоянии (II – III категория санитарного состояния). Среди хвойных деревьев доминантой в насаждениях является ель обыкновенная (*Picea abies* L.), среди лиственных видов – липа мелколистная (*Tilia cordata* L.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.) и береза повислая (*Betula pendula* L.). Хвойные кустарники, представлены таким видом, как можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.). Наибольшее распространение, среди лиственных кустарников, получила сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.);

4. В ходе исследований выявлено, что состояние газонного покрытия территорий промышленных предприятий можно оценить как «неудовлетворительное». Основной причиной такого состояния является ненадлежащий уход за газонами. По данным визуальной оценки цветочного оформления, отмечено, что растения находятся в «хорошем» состоянии;

5. Анализ уровня озеленения промышленных предприятий города Брянска показал, что многие из территорий не соответствуют установленным нормативам озеленения. Проведя сравнительный анализ, нами выделено одна группа озеленения: с недостаточной долей зеленых насаждений. В условиях г.Брянска территории 7 промышленных предприятий находятся с недостаточным озеленением территорий. Исследованные промышленные площади обладают среднестатистическими показателями уровня озеленения;

6. Комплексный анализ состояния существующего ассортимента древесно – кустарниковой растительности, позволил оценить и расположить виды в порядке востребованности на промышленных территориях. Разработанный на изученной основе ассортимент разделен на основной, дополнительный и ограниченный ассортимент.

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

Сергутина Т.Э., к.т.н., доц.
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

Аннотация. В настоящей статье рассмотрены вопросы, связанные с решением одной из острых проблем современного города – проблемы утилизации твердых бытовых отходов.

Уровень экологической безопасности и благоустройства территории является одной из важнейших составляющих, определяющих качество жизни населения в муниципальных образованиях.

Состояние окружающей среды на территории города непосредственно затрагивает жизненные интересы каждого жителя.

В городах выделяют две группы экологических проблем:

- 1) природно-ландшафтные, связанные в основном с деградацией природных ландшафтов;
- 2) ресурсно-хозяйственные, вызванные большими масштабами использования природных ресурсов, их переработкой и образованием различных, в том числе и токсичных, отходов;
- 3) антропоэкологические, связанные со здоровьем населения городов.

Среди множества других вопросов проблема утилизации бытовых отходов занимает значимое место. Ежегодно каждый городской житель «производит» 200-300 кг ТБО, образующих городской мусор. Промедление с его удалением и ликвидацией недопустимо, так как может привести к глобальным эпидемиям (чума, холера и др.), к серьезному загрязнению городов. В то же самое время ТБО содержат ценные компоненты (металлы, органические вещества), а также являются потенциальным энергетическим источником [2].

Из-за недостаточного использования технического прогресса система сбора, транспортировки и утилизации ТБО развита крайне слабо. Большие расстояния, огромная площадь и экономия на всех этапах производственной деятельности приводят к созданию стихийных свалок.

Но и без них самым популярным способом избавления от бытового мусора является именно организация захоронения ТБО на открытых полигонах. В настоящее время в России только 5-7% от общего числа ТБО перерабатывается на специальных фабриках по переработке мусора.

Препятствием к избавлению от бытового мусора является отсутствие взаимопонимания между государственными и муниципальными службами и частными коммерческими компаниями. Муниципалитеты сохраняют

приоритетное право освоения такого вида предпринимательской деятельности, практически не допуская туда посторонних [3].

Создание эффективной организованной системы управления отходами необходимо для сведения к минимуму негативного воздействия отходов на здоровье населения и окружающую среду, решения проблемы истощения природных ресурсов.

Система комплексного управления отходами должна отслеживать, контролировать и управлять всеми действиями с отходами, начиная с момента их образования до момента утилизации или захоронения.

В первую очередь должны рассматриваться мероприятия по первичному сокращению отходов, затем - по вторичному сокращению: повторному использованию и переработке оставшейся части отходов и, в самую последнюю очередь, мероприятия по утилизации или захоронению тех отходов, которых не удалось избежать и которые не поддаются переработке во вторсырье.

Если невозможно предотвратить образование отходов, то отходы должны повторно использоваться и (или) перерабатываться в целях производства новых материалов, сырья и продуктов. При этом принцип минимального ущерба для окружающей среды должен быть сохранен: если отходы переходят в категорию вторичного сырья, то такое сырье не должно представлять опасность для окружающей среды. К минимуму экологической опасности отходов применяют методы обезвреживания либо обеспечивают невозможность вторичного использования отдельных компонентов отходов.

Отходы, которые не подлежат повторному использованию и переработке (включая компостирование), можно использовать в качестве вторичных энергетических ресурсов. При сжигании уменьшается объем отходов, обеззараживаются опасные компоненты, производится тепловая энергия. Только после того, как исчерпаны методы использования отходов в качестве ресурса при производстве вторичных материалов и энергии, остатки отходов вывозятся для размещения на полигоне [4].

Организация утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов относится к компетенции органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов.

Основное назначение экологической функции местного самоуправления выражается в обеспечении сочетания и согласования экологических и экономических интересов населения муниципального образования, а также в создании необходимых гарантий, направленных на реализацию и защиту права человека на благоприятную окружающую среду.

Общественность остро реагирует на нарушение экологических норм хозяйствующими субъектами и объективно является союзником органов местного самоуправления в работе по улучшению состояния окружающей среды [1].

Исходя из этого, муниципальная власть, особенно в городах с неблагоприятной экологической ситуацией, должна вырабатывать и

реализовывать местные экологические программы, проекты, направленные на охрану окружающей среды от неблагоприятных техногенных воздействий [5].

На территории Брянска ежегодно образуется около 1,4 миллиона кубометров (270 тысяч тонн) твердых бытовых отходов, которые отвозятся на завод по их переработке ТБО в поселке Большое Полпино. Полпинский полигон бытовых отходов с трудом справляется с растущими объемами.

Несмотря на осуществление за последние годы комплекса природоохранных мероприятий, экологическая обстановка в городе Брянске остается не совсем благоприятной.

По данным общероссийской организации «Зеленый патруль» Брянск в рейтинге городов России по их экологическому состоянию в 2017 году занял 70-е место.

Наблюдается значительный рост несанкционированных свалок, с каждым годом ухудшается санитарное состояние контейнерных площадок, на которых все чаще образуются свалки мусора по причине переполнения контейнеро-мусоросборников.

Все составные части платы за содержание и ремонт общего имущества в многоквартирном доме устанавливаются общим собранием собственников помещений в многоквартирном доме, органами управления ТСЖ, при этом население не поддерживает решение о необходимости пересмотра стоимости услуг по вывозу твердых бытовых отходов.

Ситуация с несвоевременным вывозом мусора возникает из-за того, что в договоре фигурирует устаревшая норма накопления отходов. Заметно изменился и состав самого мусора. Стекло и бумажную упаковку, которые можно было вторично утилизировать, вытесняют материалы из пластика и полиэтилена. Они имеют большой объем, труднее прессуются. Поэтому фактический объем мусора сегодня превышает расчётный. Вывоз и уборка ТБО является важнейшей задачей, поскольку их накопление порой имеет плачевные последствия.

В конце 2016 года городские власти насчитали в Брянске около двух десятков несанкционированных свалок. Всего с улиц, из парков и скверов Брянска было вывезено более 1860 кубометров мусора. Ликвидировали несколько несанкционированных свалок.

Ранее управленческие решения органов власти по утилизации ТБО воплощались через государственные и муниципальные унитарные предприятия. Однако, как показывает европейский опыт, именно частные фирмы, благодаря своей мобильности, могут создать куда более эффективную систему обращения с ТБО, получив возможность построить собственный завод по переработке мусора. Воплощение такого проекта в жизнь, по предварительным расчетам, позволило бы в 10 раз сократить объемы отходов, подлежащих захоронению, вернуть в оборот до 50% ценного вторичного сырья. У бюджета муниципального образования недостаточно средств, чтобы финансировать подобное мероприятие. При благоприятных условиях этот проект можно реализовать в форме муниципально-частного партнерства. Таким

образом, разработка проекта управленческого решения по утилизации ТБО вместе с финансированием и построением экологически безопасного предприятия по переработке отходов может явиться приоритетным в совершенствовании деятельности органов местного самоуправления в области охраны окружающей среды. Реализация проекта позволит снизить экологическую нагрузку на город и улучшить санитарную обстановку, комплексно и в долгосрочном плане решив проблему твердых отходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.12.2015). Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
2. Винокурова М. В., Винокуров Ю.Р. Практика промышленной экологической деятельности: учебное пособие. Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. 235.
3. Коробкин В. И., Передельский Л.В. Экология и охрана окружающей среды. М.:КноРус, 2013. 329 с.
4. Маринченко А. В. Экология: учебное пособие. М.: Дашков и К, 2013. 328 с.
5. Ферару Г.С. Экологический менеджмент. Ростов н/Д: Феникс, 2012. 528 с.

ПОПУЛЯЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПЫЛЬЦЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В Г. БРЯНСКЕ

Скок А.В., к.б.н., доц.,
Пигарева С.А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

Аннотация. В данной статье определена жизнеспособность пыльцы сосны обыкновенной в г. Брянске, приводятся результаты исследований зависимости жизнеспособности пыльцы от условий произрастания, уровня техногенного загрязнения.

При озеленении городских ландшафтов необходимо учитывать степень влияния тех или иных неблагоприятных факторов на растения. Близость транспортных дорог, промышленных предприятий оказывает негативное влияние на растения, что можно определить, изучив влияние загрязняющих факторов на генеративную сферу хвойных растений, которая наиболее восприимчива к техногенному загрязнению. Жизнеспособность пыльцы может служить индикатором уровня загрязнения участка, на котором произрастают изучаемые экземпляры хвойных видов древесных растений.

Для исследований была выбрана сосна обыкновенная, произрастающая на территории Бежицкого района г. Брянска.

Парк «Металлургов» находится в удалении от заводов района исследования и транспортных дорог (ПП№2), рядом с «Майским» парком пролегают автомобильные дороги (ПП№3), сквер «Пролетарский» располагается в непосредственной близости от транспортной магистрали и Брянского машиностроительного завода (ПП№4). Контролем служили насаждения Учебно-опытного лесхоза Брянского государственного инженерно-технологического университета (ПП№1).

Исследования проводились в течение двух лет – в 2015 и 2016 годах.

Мужские «соцветия» с модельных деревьев собирались в мае, в средней части кроны (южная сторона), перед вылетом пыльцы. В лаборатории «соцветия» просушивали, через 1...2 дня пыльцу собирали в бюксы и хранили в холодильнике, затем в трехкратной повторности проращивали в термостатах при t около $+ 25^{\circ}\text{C}$ на 10% растворе сахарозы во влажной камере (по методу “висячей” капли). Просмотр препаратов вели под микроскопом МБИ-6 на 2 или 3 день проращивания при увеличении $20\times 7\times 2,5$. Учитывали проросшие и непроросшие пыльцевые зерна. Проросшими считали зерна, у которых длина трубки была равна или больше их диаметра. К аномальным относили

пыльцевые зерна с одной трубкой, но с 2 и более разветвлениями; с двумя трубками - с разветвлениями или без них. Количественные показатели пыльцы проанализированы статистически [1].

Загрязнение окружающей среды оказывает существенное влияние на генеративные органы хвойных видов древесных растений. Сосна обыкновенная – это наименее устойчивый к городским условиям вид. Воздушные поллютанты оказывают значительное влияние на качество пыльцы сосны. Способность пыльцы у сосны обыкновенной прорасти и формировать пыльцевые трубки в условиях техногенного загрязнения очень низкая. Жизнеспособность пыльцы составила менее 50%.

В 2015 году на наименее загрязненном объекте (ПП №2) жизнеспособной оказалась только половина собранного материала – $48 \pm 2,34\%$. С возрастанием воздействия техногенных факторов этот показатель падает. На менее загрязненном объекте (ПП №3) проросло $43 \pm 2,26\%$ пыльцевых зерен, а на самом загрязненном (ПП №4) еще меньше – $37 \pm 8,03\%$.

На наименее загрязненном объекте (ПП №2) количество проросших зерен с одной пыльцевой трубкой с разветвлениями составило $1,3 \pm 0,12\%$, а количество проросших зерен с двумя трубками оказалось равным $1,17 \pm 0,12\%$. С возрастанием влияния техногенных факторов количество аномалий растет. На более загрязненном объекте (ПП №3) количество проросших зерен с одной пыльцевой трубкой с разветвлениями составило $1,52 \pm 0,36\%$, а число проросших зерен с двумя трубками – $1,67 \pm 0,09\%$. На самом загрязненном объекте количество аномалий еще выше – $2,25 \pm 0,68\%$ проросших пыльцевых зерен с разветвлениями на трубке и $1,98 \pm 2,62\%$ проросших пыльцевых зерен с двумя пыльцевыми трубками.

В 2016 году жизнеспособность пыльцы сосны обыкновенной оказалась еще более низкой. На наименее загрязненном объекте (ПП №2) она снизилась на 2% и стала составлять $46 \pm 3,43\%$. На ПП №3 проросших зерен стало на 5% меньше, чем в предыдущем году, что составило $38 \pm 3,71\%$. На наиболее загрязненном техногенными факторами объекте (ПП №4) жизнеспособной оказалась лишь треть собранного материала, а именно $33 \pm 3,22\%$, что на 4% меньше, чем в предшествующем году.

С увеличением воздействия техногенных факторов, у сосны обыкновенной возрастает количество аномалий в пыльцевых зернах.

На самом загрязненном объекте (ПП №4) количество проросших зерен с одной пыльцевой трубкой с разветвлениями составляет $2,73 \pm 0,74\%$, что на 0,48% меньше, чем в предыдущем году, количество проросших зерен с двумя трубками возросло на 0,63% и составило $2,61 \pm 1,47\%$.

На объекте, где воздействие техногенного загрязнения несколько ниже (ПП №3) в 2016 году наблюдалось некоторое уменьшение числа аномалий. Количество проросших зерен с одной пыльцевой трубкой с разветвлениями здесь снизилось на 0,04% и стало равным $1,48 \pm 0,33\%$. Количество проросших зерен с двумя трубками снизилось на 0,25%, что составило $1,42 \pm 0,34\%$.

На наименее подверженном воздействию вредных факторов объекте (ПП №2) количество проросших зерен с одной пыльцевой трубкой с разветвлениями возросло на 0,11%, что составило $1,41 \pm 0,21\%$. Проросших зерен с двумя пыльцевыми трубками стало больше на 0,18%, что составило $1,35 \pm 0,18\%$.

Таким образом, с ростом техногенного загрязнения возрастает число аномалий развития пыльцевых трубок сосны обыкновенной. Уменьшается количество проросших зерен, а количество непроросших зерен возрастает, что говорит о том, что техногенное воздействие негативно влияет на генеративную сферу сосны обыкновенной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Свалов Н.Н. Вариационная статистика. М.: Лесн. пром-сть, 1977. 120 с.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СИРЕНИ ВЕНГЕРСКОЙ (SYRINGA JOSIKAEAE JACQ.) В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Скок А.В., к.б.н., доц.,

Фомченкова О.В.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

Аннотация. Наблюдения за фенологическим развитием растений позволяют оценить воздействия экологических и техногенных факторов в урбоэкосистемах. Продолжительность фенологических фаз зависит от географического положения местности и от уровня техногенного влияния. Определяющее значение в сезонном развитии имеет средняя суточная температура воздуха.

Ускоряющиеся темпы урбанизации увеличивают изменение экологической обстановки в городах. Неблагоприятная экологическая ситуация в промышленных городах под воздействием техногенных нагрузок определяет состояние окружающей среды. Происходит насыщение атмосферы городов газообразными и пылевидными отходами транспортных средств и промышленных предприятий [1].

Неблагоприятные для человека факторы природного и техногенного происхождения сглаживают зеленые насаждения. Древесные растения поглощают из воздуха различные химические токсины. В формировании микроклимата территории города участвуют зеленые насаждения и обеспечивают защиту человека от неблагоприятных климатических воздействий

Городские насаждения, призванные улучшать урбанизированную среду, сами при этом часто нуждаются в защите. Оценить эти воздействия возможно по фенологическому развитию растений. Проведение фенологического экомониторинга необходимо для понимания реакции древесно-кустарниковой растительности на факторы окружающей среды [2].

Фенологические наблюдения проводились маршрутным методом [1]. По ходу маршрутов выбиралось по 10 модельных растений. Им присваивался индивидуальный номер с указанием места нахождения. Фенологические наблюдения за сиренью венгерской (*Syringa Josikaeae Jacq.*) проводились 3-4 раза в неделю в течение всего вегетационного периода.

Фенофазы морфологически выражаются в появлении на растении определенных органов – почек, листьев, бутонов, плодов. Началом фенологической фазы считался момент, при котором от 5 до 10% ветвей

древесного растения имели признаки этой фазы. Конец фенологической фазы отмечали в том случае, когда осталось всего 5-10% ветвей растений с признаками этой фазы. Сроки наступления фенологических фаз у наблюдаемых экземпляров регистрировались с точностью до суток [1].

Для сирени венгерской установлены следующие фенологические фазы:

Пч1 – отмечают, когда чешуйки, прикрывающие почку, начали раздвигаться, между ними становится видна светлая полоса или угол;

Пч2 – чешуйки, прикрывающие почку, расходятся, из верхушки начинает проглядывать кончик молодого листа. Распускание листовых почек следует отмечать днем;

Пб1 – отмечается, когда полностью появляется молодой побег из почки;

О1 – у основания зеленого побега образуется молодая кора;

О2 – кора покрывает весь побег растения;

Л1 – следует отмечать днем, когда появляются первые сморщенные листья;

Л2 – день, когда листья порядочно развились, но еще не расправились (называется началом зеленения);

Л3 – отмечается, когда появились первые развернувшиеся листочки;

Л4 – день, когда замечено осеннее окрашивание листьев;

Л5 – отмечается день, когда листья массово оказываются на земле;

Ц1 – цветочные почки несколько крупнее листовых. Фаза как у вегетативных почек;

Ц2 – чешуйки, прикрывающие почку, расходятся, из верхушки начинает проглядывать кончик молодого бутона;

Ц3 – из пазухи листьев или цветочной почки заметен выход бутонов, соцветий;

Ц4 – день, когда распустилось 50% цветков;

Ц5 – отмечается, когда опало большинство из соцветий;

Пл1 – опадение венчиков у единичных цветков;

Пл2 – образовавшиеся плоды достигли величины зрелых;

Пл3 – плоды считаются созревшими, когда они приобрели характерную для них окраску;

Пл4 – происходит опадение плодов.

Фенологические наблюдения за вегетационный период начинали учитывать с момента набухания почек (чешуи разошлись и показались светлые полосы) и до массового листопада.

Родиной *Syringa josikaea* Jacq. являются районы Западной Европы. Результаты фенологических наблюдений в 2016 г. представлены на рисунке.

Вегетационный период *S. josikaea* в условиях городской среды начинается при среднесуточной температуре воздуха 4-6°C. Разница в сроках прохождения фенологических фаз развития растений может достигать от 2 до 8 суток, в зависимости от климатических условий.

По фенологическим спектрам можно проследить, что фенофаза распускания вегетативных почек фиксировалась в период с 28 апреля по 5 мая,

когда сумма активных температур изменялась от 110 до 189°C, продолжительность составляет 2-5 суток. Первый лист полностью обособливается из почечных чешуй в конце III декады апреля – начале мая (27апреля-3 мая). Листья достигают размеров взрослого листа в среднем на 73 сутки. Начало линейного роста побега начинается через 1-2 суток после обособления листа из почечных чешуй. Полное развитие листовой пластинки происходит 10-17 суток.

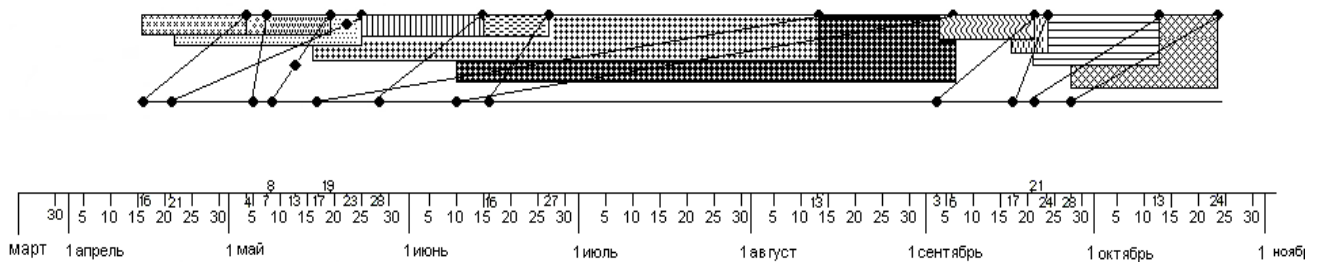
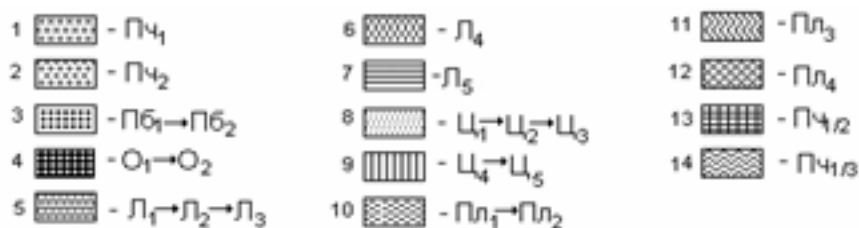


Рисунок 1 - Фенологические спектры Сирени венгерской (*S. josikaea* Jacq.)



Начало набухания генеративных почек у *S. josikaea* происходит на 5-11 суток позднее по сравнению с фазой набухания вегетативных почек. Фаза бутонизации отмечается в середине или в конце мая (11-24 мая), что зависит температурного режима в весенний период.

Период зацветания сирени в среднем приходится на середину мая. Цветение, *S. josikaea* происходило с 14-25 мая, когда сумма активных составляет 610°C-725°C. Окончание цветения отмечается в первой декаде июня. Продолжительность цветения сирени венгерской составляет 13-19 суток. Развитие и созревание плодов протекает в течение 3-4 месяцев. Созревание плодов сирени отмечается с 24 августа. Окончание данной фазы отмечается с 15 по 29 сентября.

Начало осенних фаз, а именно появление первых окрашенных листьев, начинается с 13-20 сентября. Фенофаза опадения листьев продолжается от 20 до 30 суток. Окончание опадения листьев происходит, когда среднесуточная температура воздуха становится ниже 0°C, это как правило конец октября.

На основании полученных данных было произведено вычисление основных статистических показателей сезонного развития *S. josikaea*. Средняя величина ошибки составляет ±0,7. Коэффициент вариации для фаз

сезонного развития колеблется от 0,7% до 9,5%. Все фенологические фазы у *S. josikaea* имеют низкий коэффициент изменчивости признака (1-8%).

В ходе проведенных наблюдений выявлено, что у сирени венгерской сезонное развитие протекает быстрее в городской среде, по сравнению с контрольным участком. В городе зафиксировано самое раннее прохождение фазы набухания вегетативных почек (Пч1) на 3-5 суток по сравнению со средними значениями, и на 3-4 суток позднее, чем на контрольном участке. Фаза Пч2, также зафиксирована раньше в городских условиях, чем у растений, произрастающих на контрольном участке (5 суток). Данное различие связано с очень близким расположением наблюдаемых растений к производственным объектам.

По данным исследования можно сказать, что в городской среде в зависимости от места произрастания, также наблюдаются отклонения на 3-5 суток.

Последовательность прохождения развития генеративных фаз в целом аналогична распусканию и развитию вегетативных органов, однако отмечено, что на контрольном участке фаза Ц1 начинается раньше на 6-7 суток, тогда как в городской черте происходит позднее на 2-3 суток.

В районах с повышенным содержанием загрязняющих веществ, и в районах, расположенных в непосредственной близости с производственными объектами, фазы цветения начинаются позднее на 1-3 суток, по сравнению с районами с меньшей концентрацией вредных веществ. Осенние фазы развития *S. josikaea* в различных районах города отличаются по срокам прохождения фенофаз на 5-7 суток. Фаза опадения листьев у растений на всех исследуемых участках начинается в III декаде сентября, однако у экземпляров на контрольном участке отмечается более раннее опадение листьев (Л15) на 1-2 суток. В результате исследований выявлены особенности сезонного развития *S. Josikaea* в Брянской области.

Таким образом, продолжительность вегетационного периода и сроки наступления отдельных фенофаз определяются биологическими особенностями вида и метеорологическими факторами. Сезонное развитие *S. Josikaea* находится в зависимости от суммы активных температур воздуха в течение вегетационного периода. Температурный порог фенологических фаз достоверно отражает зависимость биологического ритма вида от хода температурного режима и может применяться как сравнительный критерий при адаптации растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бухарина И.Л., Поварницина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде. Ижевск.: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. 216 с.

2. Кузнецова В. П. Значение фенологических сведений в исследовании динамики климата // Проблемы региональной экологии. 2014. № 4. С. 61-66.

Секция 3

Рекреационные зоны городов и населенных пунктов в условиях развития современного общества

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ХВОЙНЫХ В ДЕНДРАРИИ УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА БГИТУ

Глазун И.Н., к.с.-х.н., доц.,
Задеева М.А.,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

***Аннотация.** Проанализированы виды хвойных в Учебно-опытном лесхозе БГИТУ, их таксономическая принадлежность и происхождение, даны рекомендации по пополнению видовой коллекции.*

Дендрарий заложен по инициативе профессора Б.В. Гроздова в 1935 году. В настоящее время площадь дендрария составляет 12 га, кроме коллекционного участка в него входит пруд (площадь 0,6 га) и участок соснового леса (0,4 га). Много видов и форм североамериканского происхождения, а также аборигенных растений юга России, Крыма, Кавказа, Урала, Сибири, Алтая, Китая, Японии и др. Виды и формы местного происхождения составляют 15,4% коллекции. Распределение по жизненным формам: деревья – 36%, кустарники – 49%, деревокустарники – 6%, кустарнички – 2%, полукустарнички – 1%, лианы – 3%, травянистые – 3% [3].

Согласно систематике С.К. Черепанова [4], в подклассе Хвойных насчитывается более 560 видов; они относятся к 55 родам 7 семейств, объединяемых в 5 порядков: Araucariales (включает одноименное семейство), Pinales (включает семейство Сосновые (Pinaceae)), Cupressales (включает семейство и Таксодиевые (Taxodiaceae) и семейство Кипарисовые (Cupresaceae)), Podocarpaceales (включает одноименное семейство) и Taxales (включает два семейства: Головачато-тисовые (Cephalataxaceae) и Тисовые (Taxaceae)).

При инвентаризации насаждений дендрария Учебно-опытного лесхоза БГИТУ были выявлены 15 видов хвойных, которые относятся к 2 порядкам (Pinales и Cupressales). Ниже приведен анализ видов по географическому происхождению и таксономической структуре (таблица). Информация о происхождении древесных растений дана по Н.Е. Булыгину, В.Т. Ярмишко [2].

Таким образом на территории дендрария Учебно-опытного лесхоза БГИТУ произрастают 3 местных хвойных вида (20 % от общего количества вида), 12 видов интродуцентов (80% от общего количества видов).

Среди интродуцентов половина видов имеют североамериканское происхождение. Ниже приведена диаграмма принадлежности видов интродуцентов, относительно своих ареалов и их процентное соотношение (рисунок).

Таблица – Таксономическая структура и географическое происхождение коллекционного фонда хвойных в дендрарии Учебно-опытного лесхоза БГИТУ

Порядок	Сем-во	Вид	Историческая родина
Pinales	Pinaceae	Ель аянская (<i>Picea jezoensis</i>)	Азия (Дальний Восток) (интродуцент)
		Ель европейская (<i>Picea abies</i> (L.) Karst)	Европа (местный)
		Лжетсуга Мензиса (<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco)	Сев Америка (интродуцент)
		Лиственница европейская (<i>Larix decidua</i> Mill.)	Европа (интродуцент)
		Лиственница сибирская (<i>Larix sibirica</i> Ledeb.)	Азия (интродуцент)
		Лиственница Сукачева (<i>Larix sukaczewii</i> Dylis)	Сев-восток европейской части РФ, Зап. Сибирь
		Пихта сибирская (<i>Abies sibirica</i> Ledeb.)	Евразия (интродуцент)
		Пихта бальзамическая (<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill. typus)	Евразия(интродуцент)
		Сосна Банка (<i>Pinus banksiana</i> Lamb.)	Сев. Америка (интродуцент)
		Сосна Веймутова (<i>Pinus strobus</i> L.)	Сев. Америка (интродуцент)
		Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	Сев. Америка (интродуцент)
		Сосна сибирская (<i>Pinus sibirica</i> Du Tour)	Сев. Америка (интродуцент) Европа (местный)
Cupressales	Cupresaceae	Можжевельник виргинский (<i>Juniperus virginiana</i> L.)	Сев Америка (интродуцент)
		Можжевельник обыкновенный (<i>Juniperus communis</i> L.)	Евразия (местный)
		Туя западная (<i>Thuja occidentalis</i> L.)	Сев. Америка (интродуцент)

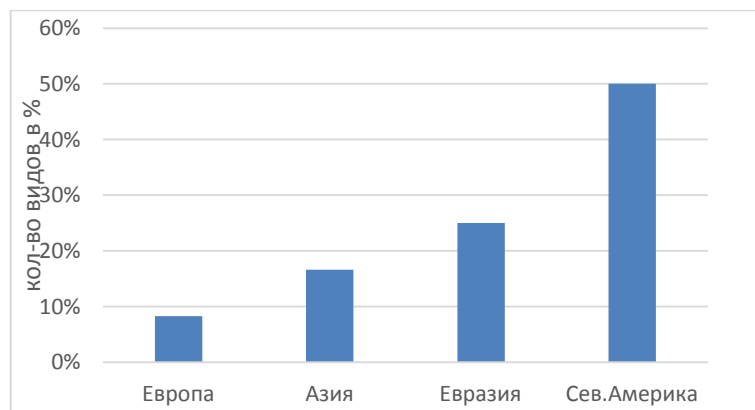


Рисунок – Распределение интродуцентов относительно своего географического происхождения

В целом все виды прошли успешную интродукцию и акклиматизацию. Коллекция дендрария Учебно-опытного лесхоза может быть пополнена такими видами как: ель колючая, ель канадская, ель сибирская, туя складчатая, тис ягодный, лиственница Гмелина. Данные виды успешно используются в г. Брянск [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алехина И. В., Шлапакова С.Н., Лукашов Е.С. Видовой состав и состояние древесных интродуцентов г. Брянска // Научн. ведом. Белгород. гос. ун-т. Серия естественные науки. 2012. - № 21-1. - С. 43-48.
2. Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология. М.: МГУЛ, 2001. 528 с
3. Рубцов В.И., Самошкин Е.Н., Ткаченко А.Н. Итоги работы по интродукции и семеноводству на опытных и учебных объектах Брянского опытного лесничества // 100-летие Брянского опытного лесничества БГИТА. Брянск, 2006. – Т. 1. С.144-151
4. Черепанов С.К. Сосудистые растениям. Л.: Наука, 1981. 510 с.

ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА КЛЕНОВЫЕ (*Aceraceae* Lindl.) В ДЕНДРАРИИ УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

Глазун И.Н., к.с.-х.н., доц.,
Каханова А.А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»
Брянск, Россия

Аннотация. Рассмотрен опыт интродукции на примере видов семейства Кленовые в дендрарии Учебно-опытного лесхоза. На основе полученных результатов определяется успешность акклиматизации и дальнейшее использование в Брянской области и смежных с ней регионах.

В 1935 году в Брянской области по инициативе Б.В. Гроздова был заложен дендрарий Учебно-опытного лесхоза. Площадь Опытного лесничества изначально составляла только 5 га, но в дальнейшем была увеличена до 12 га за счет передачи территории, вышедшей из-под лесного питомника. До настоящего времени дендрарий является важнейшим центром интродукции области. Коллекция дендрологического сада насчитывает 228 видовых и внутривидовых таксонов растений (216 видов, 12 форм), относящихся к 71 роду и 30 семействам [3].

Семейство Кленовые (*Aceraceae* Lindl.) объединяет 2 рода: Клен (*Acer* L.) и Диптерония (*Dipteronia* Oliv.) [1,2]. К числу хозяйственно-ценных растений относятся представители рода Клен (*Acer* L.), включающего по данным В.И. Пчелина [2] и Б.Н. Замятина [1] около 150 видов, по последней классификации van Gelderen et al (1994) [6] – 124 вида. Согласно зарубежной классификации род включает 16 секций, 95 подвидов, 8 разновидностей и 1 форму. Значительная часть видов семейства Кленовые произрастает в умеренном поясе Северной Евразии и Северной Америки в условиях континентального климата.

При инвентаризации насаждений дендрария Учебно-опытного лесхоза БГИТУ в 2015 году были выявлены 9 видов рода *Acer* L. В ходе наблюдения за видами были получены результаты интродукции, представленные в таблице.

Таблица – Результаты интродукции видов семейства Кленовые в дендрарии учебно-опытного лесхоза БГИТУ

Вид	Историческая родина	Жизненная форма и группы роста		Обилие цветения	Обилие плодоношения
		По литер. данным	В дендрарии		
Клен остролистный (Acer Platanoides L.)	Европа (местный вид)	Д1	Д1	+++	+++
Клен полевой (Acer campestre L.)	Европа (интродуцент)	Д2	Д3	++	++
Клен ложноплатановый (Acer psedoplatanus L.)	Европа (интродуцент)	Д1	Д1	+	+
Клен колосистый (Acer spicatum Lam.)	Сев. Америка (интродуцент)	Д4	Д4	+	+
Клен приречный (Acer ginnala Maxim.)	Дальний Восток (интродуцент)	Д4; К1	Д4; К1	+++	+++
Клен татарский (Acer tataricum L.)	Европа (интродуцент)	Д4	Д4	+++	+++
Клен красный (Acer rubrum L.)	Сев. Америка (интродуцент)	Д1	Д1	+++	+
Клен серебристый (Acer saccharinum L.)	Сев. Америка (интродуцент)	Д1	Д1	+++	+
Клен ясенелистный (Acer negundo L.)	Сев. Америка (интродуцент)	Д2	Д4	+++	+++

Примечание: +++ - обильное цветение и плодоношение; ++ - среднее цветение и плодоношение; + - слабое цветение и плодоношение. Д1 – деревья выше 25 м высотой, Д2- от 15 до 25, Д4 – ниже 10м; К1 – кустарники выше 3м [4,5].

Среди интродуцентов (всего 88,9% от общего количества видов) преобладают виды североамериканского происхождения: клен колосистый, клен красный, клен серебристый, клен ясенелистный (50% от количества видов-интродуцентов); 3 вида (37,5%) имеют европейский ареал – это клен полевой, клен ложноплатановый, клен татарский; клен приречный (12,5%) – дальневосточного происхождения. Клен остролистный является местным видом (11,1% от общего количества видов).

Таким образом в дендрарии Учебно-опытного лесхоза БГИТУ наиболее успешно прошли интродукцию клен приречный, клен татарский и клен ясенелистный (37,5% от количества видов-интродуцентов). Клен полевой, клен ложноплатановый, клен колосистый, клен красный, клен серебристый успешно прошли многолетнюю акклиматизацию, но имеют слабое плодоношение. Однако, семенное возобновление имеется только у двух видов: местного клена остролистного и интродуцента клена ясенелистного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Замятнин, Б.Н. Семейство Кленовые (Aceraceae Lindl.) // Деревья и кустарники СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1958. Т.IV. С.405-499.
- 2 Пчелин В.И. Дендрология: учеб. для вузов по направлению «Лесное хоз-во и ландшафтн. стр-во» .Мар. гос. техн. ун-т. Йошкар - Ола, 2007. 519 с.
- 3 Рубцов В.И., Самошкин Е.Н., Ткаченко А.Н. Итоги работы по интродукции и семеноводству на опытных и учебных объектах Брянского опытного лесничества// 100-летие Брянского опытного лесничества БГИТА. Брянск, 2006. Т.1. С.144-151.
- 4 Серебряков И.Г., Экологическая морфология . М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
- 5 Соколов С. Я., Связева О.А., Кубли В.А. Ареалы деревьев и кустарников СССР .Л., 1977. Т1.410 с.
- 6 Gelderen D.M. van, Jong P.C. de, Oterdoom H.J. Maples of the World. Portland: Timber Press. 1994. 458p.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ СКВЕРА-МЕМОРИАЛА ПАМЯТИ ЖЕРТВ ТРАГЕДИИ ЧАЭС И ПКиО «ЮНОСТЬ»)

Городков А.В., д-р с.-х.н., проф.,

Тихомирова Ю.А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,

Брянск, Россия

Аннотация. Важной проблемой современных крупных городов является шум – один из факторов окружающей среды, который наряду с загрязнением воздушного и водного бассейнов негативно воздействует на здоровье человека. Целью исследования является определение реальных уровней шумового загрязнения в пределах исследуемых объектов – рекреационных территорий общего пользования. Получен комплекс данных, свидетельствующий о состоянии экосреды территорий рекреации по фактору шумового загрязнения.

Важной проблемой современных крупных городов является шум – один из факторов окружающей среды, который наряду с загрязнением воздушного и водного бассейнов негативно воздействует на здоровье человека. Роль рекреационных территорий, в числе которых городские парки, сады и скверы в решении одной из актуальнейших проблем современности – экологической, трудно переоценить. Поэтому, именно в парках должна быть создана оптимальная природная среда, что представляет собой важнейшую задачу при их проектировании, строительстве и эксплуатации. Создание условий, максимально приближающихся к естественным, требует обеспечения необходимой чистоты воздуха и поддержания акустического комфорта в пределах нормативных требований, а также создания условий для установления оптимальных температурно-радиационных и ветровых условий, отвечающих соответствующим гигиеническим и градостроительным критериям.

Целью исследования является определение реальных уровней шумового загрязнения в пределах исследуемых объектов. Задачами исследования являются выбор объектов исследований, оценка их акустического режима и разработка карты шума территории с помощью изолиний уровня шума. В качестве объектов были выбраны городской парк «Юность» и территория сквера.

Исследования акустического режима территорий проводились в летний период 2016 г. Каждый исследуемый участок разбивался на сетки прямоугольников – сквер-мемориал памяти жертв трагедии ЧАЭС (площадь территории 0,7 га) со сторонами 20х20м и ПКиО «Юность» (площадь территории 3 га) со сторонами 40х40м. В углах каждого прямоугольника были намечены точки – в первом 31 точек, а во втором – 25, в которых проводились

измерения при помощи шумомера АТТ-9000. В контрольных точках измерений определялся эквивалентный уровень шума. Одновременно осуществлялся подсчет интенсивности транспортного потока прилегающей автомагистрали в течение 30 мин., с последующим пересчетом за 1 час.

Результаты подсчета интенсивности транспортного потока сквера-мемориала памяти жертв трагедии ЧАЭС по ул. Дуки приведены в таблице 1, в таблицу 2 – ПКиО «Юность». Исходя из того, что автотранспортная интенсивность $N > 1000$ авт./час, продолжительность измерений составит 10 мин в каждой намеченной точке, а количество полученных измерений тем самым будет составлять для каждой точки не менее 200.

Таблица 1 - Интенсивность автомобильного движения на ул.Дуки, авт./час

Легковой	Грузовой	Автобусы	Микроавтоб.	Троллейб.	Мотоциклы	Всего
1927	19	5	57	3	1	2012

Таблица 2 - Интенсивность автомобильного движения на ул.Пушкина и ул.Никитина авт./час

Легковой	Грузовой	Автобусы	Микроавтоб.	Троллейб.	Мотоциклы	Всего
2096	85	3	66	1	-	2251

Соблюдая все требования и условия [1,2], были проведены измерения в каждой намеченной точке. В полевых условиях заполнялись черновые таблицы для точек № 30 и 6. В качестве примера представлена таблица 3, данные которой соответствовали количеству отсчетов в классе и далее определялся частный индекс [3,4].

Таблица 3 - Рабочая форма показаний шумомера в точке №30

Номер класса		I	II	III	IV	V	VI
Границы класса, дБ А	38-42	43-47	48-52	53-57	58-62	63-67	68-72
Отсчеты по классам	-	47,5 44,9	51,4 50,1 51,1 52,0 52,6 51,9 52,6 52,0 51,7 52,2 52,5 51,7 51,1 52,5 51,5 49,9 49,9 50,5 50,7 52,2 52,1 52,7 52,3 51,7 52,9 51,9 50,1 48,5 50,1 52,9 52,6 52,3 51,1 50,3 48,7 52,2 51,2 50,2 50,5 51,2 52,2 52,0	57,7 56,9 55,5 57,0 55,5 55,2 55,9 55,8 55,3 53,2 54,4 53,2 55,0 56,6 58,0 57,3 57,1 56,8 56,4 52,6 53,2 54,1 55,3 55,6 55,0 56,8 56,1 57,1 54,4 53,1 55,5 53,5 54,6 53,3 53,1 55,4 55,7 54,9 55,8 56,6 56,2 53,7 54,8 57,0 55,6 56,0 56,6 57,0 57,9 53,5 55,5 54,1 55,5 55,2 57,9 54,2 53,4 53,3 53,2 57,1 53,7 55,1 56,4 55,6 54,2 56,8 55,4 55,5 55,9 53,5 57,3 57,4 57,6 57,9 56,7 55,9 57,4 56,7 54,6 54,0 53,6 54,6 53,8 53,9 57,0 55,5 57,6 54,2 53,7 54,8 57,2 56,3 57,7 56,8 57,3 57,5	60,6 58,7 59,1 61,0 60,2 60,7 58,9 62,1 60,9 62,1 60,5 62,3 60,5 61,3 58,3 59,6 60,5 61,0 61,9 61,1 60,8 62,9 62,9 61,3 58,5 62,6 62,2 62,3 61,8 61,5 58,3 59,4 58,7 58,5 59,0 58,7 58,4 58,4 58,3 59,9 61,1 62,9 62,4 62,0 59,0 58,4 59,1 58,0 58,4 58,0	65,7 65,7 64,0 64,3 66,1 65,8 67,8 66,4 67,8 66,8 63,5 63,6 66,6 66,5 66,3 66,5 64,7 65,2 65,8 64,9 67,9 67,3 66,4 65,8 67,4 66,2 65,3 64,2 66,7 66,4 63,7 64,1 63,0 63,0 63,1 67,2 65,1 66,5 63,4 63,5 66,3 66,4 63,7 64,6 63,0 64,4 67,2 63,2	69,9 68,1 68,8 68,9 68,4 68,1 69,2 68,3
Кол-во отсчетов в каждом классе	-	2	42	96	50	48	8

Таблица 4 - Преобразованная форма таблицы 3 для точки №30

Номер класса	Границы класса, дБ А	Количество отсчетов в классе	Время воздействия уровней звука класса, %	Частный индекс
I	43-47	2	0,8	18
II	48-52	42	17,1	1220
III	53-57	96	39,0	8780
IV	58-62	50	20,3	15600
V	63-67	48	19,5	43000
VI	68-72	8	3,3	22200
VII	73-77	-	-	-
Всего		246	100	90818

Таблица 5 - Преобразованная форма таблицы 4 для точки №6

Номер класса	Границы класса, дБ А	Количество отсчетов в классе	Время воздействия уровней звука класса, %	Частный индекс
I	-	-	-	-
II	48-52	57	22,8	1750
III	53-57	91	36,4	8780
IV	58-62	47	18,8	13600
V	63-67	42	16,8	38600
VI	68-72	13	5,2	38900
VII	73-77	-	-	-
Всего		250	100	140530

Как видно из таблиц 4 и 5, для каждого диапазона шума (под номерами I-VII) было определено время его воздействия в процентах. После чего, по таблице 3 [1] находили частные индексы. Так, если в границах ПККиО «Юность» класса II (48-52 дБА) всего 57 отсчетов, то по таблице 5 [1] частный индекс составит 1750. Подобным образом определяем остальные частные индексы для других классов. Затем все частные индексы суммируются. В сквере-мемориале памяти жертв трагедии ЧАЭС частный индекс составил 90818, а в ПККиО «Юность» – 140530.

Сумма частных индексов для точки №30 составила 90818, а для точки №6 – 140530. С помощью полученного числа по таблицам из стандартной методики [1] определили величину ΔL_A , равную 50 и 52 дБ. Тогда эквивалентный уровень звука (т.е. непостоянный, колеблющийся во времени) можно определить по формуле 1:

$$L_{A_{\text{ЭКВ}}} = \Delta L_A + 10 \text{ дБА}, \quad (1)$$

где ΔL_A – величина, соответствующая сумме частных индексов, дБА.

Для точки №30: $L_{A_{\text{ЭКВ}}} = 50 + 10 = 60$ дБА,

Для точки №6: $L_{A_{\text{ЭКВ}}} = 51 + 10 = 62$ дБА.

Согласно данной методике был произведен расчет эквивалентного уровня звука для всех точек, в которых осуществлялись измерения, на основании чего была построена карта изолиний шума для исследованных объектов (рисунок 1 и 2).

Полученные уровни соотнесены с нормами СНИПа.

На схемах показана условная граница территорий соответствующих нормативным показателям, а также часть территорий, где уровни шума оказались сверхнормативными.

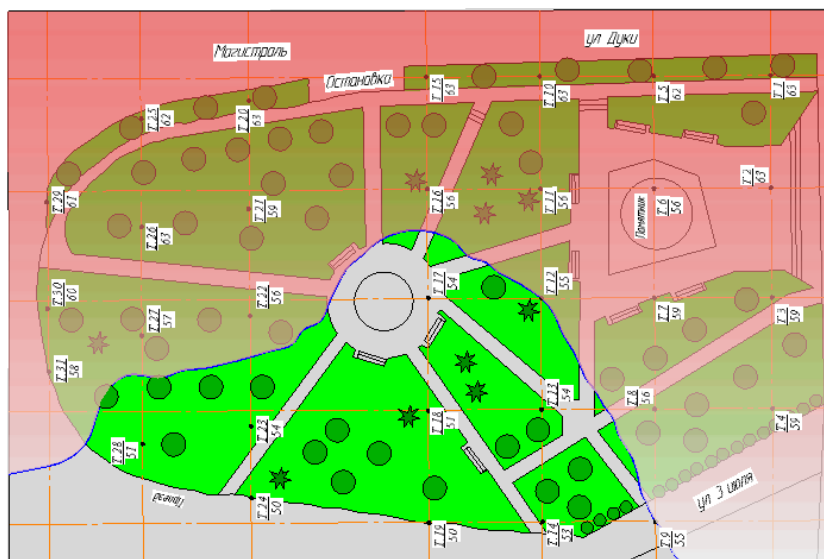


Рисунок 1 - Карта-схема шума сквера-мемориала памяти жертв трагедии ЧАЭС в часы «пик»

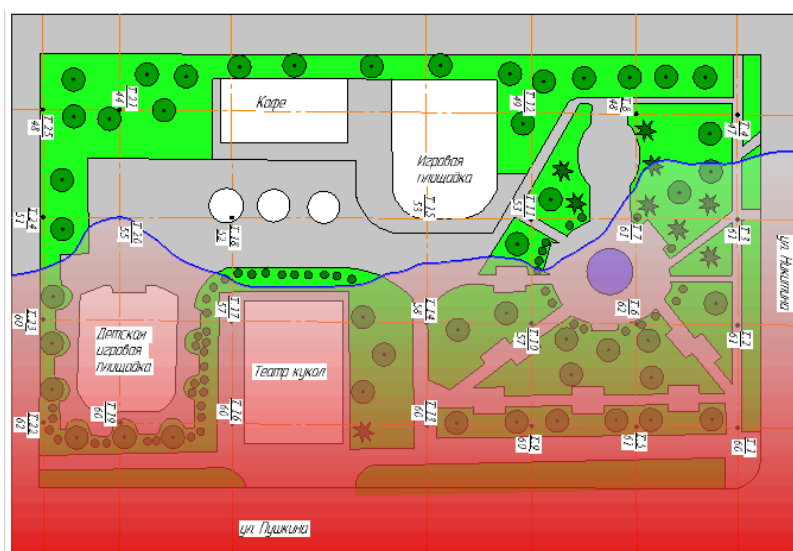


Рисунок 2 - Карта-схема шума ПКЮ Юность в часы «пик»

На основании исследования можно сделать выводы:

1. Превышение нормативных уровней шума на территориях зеленых зон обусловлено в большей степени шумом от потоков машин, перемещающихся по прилегающим автомагистралям;

2. Анализ распределения уровней 2-х территорий показывает, что в сквере-мемориале памяти жертв трагедии ЧАЭС и ПКЮ «Юность» максимальные значения лежат в диапазоне 55-63,0 дБА и 55-62,0 дБА (рис.1 и 2, обозначено

красным цветом) располагается со стороны основных источников шума – транспортной магистрали;

3. На рекреационных территориях, прилегающих к зонам автотранспортных потоков формируется негативный акустический режим 2-х территорий. Участки сверхнормативного уровня распространяются на участках тихого отдыха, детских функциональных зон, участков, прилегающих к жилым домам;

4. Существующие приемы озеленения территорий рекреационных зон не оказывают существенного влияния на формирование акустического климата территорий, что может быть объяснено отсутствием рекомендаций и специальных исследований.

5. Полученные карты шума показывают, что значительная часть территорий рекреационных объектов находится под воздействием сверхнормативных шумовых воздействий, что требует разработки специальных противошумовых мероприятий.

6. Полученные нами данные дополняют уже ранее проведенные исследования [2,3] на рекреационных территориях г. Брянска и расширяют базу данных об акустическом режиме рекреационных территорий города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 23337-78*. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий.

2. Городков А.В. Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов. СПб.: Проспект Науки, 2013. 416 с.

3. Городков А.В., Самохова Н.А. Проектирование средозащитного озеленения в системе совершенствования экосреды парковых массивов // Изв. вузов. Строительство. 2015. №9. С. 67-74.

4. Осипов Г.Л. Защита от шума в градостроительстве. Справочник проектировщика. М.: Стройиздат, 1993. С. 96.

5. СНиП 23-03-2003. Защита от шума: взамен СНиП II-12-77: введ. 2004-01-01 / Госстрой России.- М.: ФГУП ЦПП, 2004. 36 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КРУПНЫХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Егорушкин В.А., к.с.-х.н., доц..

Новиков М.М., к.с.-х.н.

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»*

Брянск, Россия

Андреев В.В.

Региональное отделение ДОСААФ России

Брянской области

Брянск, Россия

Ясинов О.Ю., к.ю.н.

Воронич С.С., к.т.н.

Роева Н.Н., д.х.н., проф.

Зайцев Д.А.

*ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет пищевых производств»*

Москва, Россия

***Аннотация.** В статье представлен краткий анализ основных экологических проблем крупных урбанизированных территории, которые, в первую очередь, связаны с геолого-геоморфологическими условиями, нагрузками на ландшафт, водоснабжением, загрязнением атмосферы и использованием противогололедных реагентов.*

В настоящее время одной из важнейших экологических проблем является создание полноценных систем мониторинга состояния объектов окружающей природной среды (ОПС), как в пределах урбанизированных городских территорий, так и за их пределами для организации постоянных наблюдений за перемещением загрязняющих веществ вследствие их ближнего и дальнего переноса с потоками воздушных масс.

Основным принципом построения таких систем является комплексность, основанная на анализе основных экологических проблем крупных городских агломераций, а также функционировании системы измерений параметров ОПС, объединенных в автоматические станции контроля и отбора проб воздуха, воды и почвы. Вследствие работы подобного механизма урбанизированные территории имеют возможность своевременно получить актуальную и полную информацию об изменениях в ОПС и определить целесообразность и приоритетность проводимых природоохранных мероприятий.

Остановимся более подробно на анализе основных экологических проблем городов, примерный перечень которых можно предстать следующим образом [1,2,7,8]:

1. Проблемы, определяемые геолого-геоморфологическими условиями:

- ◆ сложные инженерно-геологические и геоморфологические условия; наличие на территории процессов эрозии, оползневых, карстово-суффозионных; активация этих процессов в связи с чрезмерными нагрузками на геологическую среду и нерациональными изменениями рельефа;
- ◆ значительные изменения структуры водосборных бассейнов, условий денудации и стока, что вызывает подтопление, активизацию карстово-суффозионных процессов, оседание грунтов и разрушение инженерных сооружений;
- ◆ формирование техногенных физических полей, изменения свойств литогенной основы (коррозионной живности, теплового поля, динамической устойчивости);
- ◆ формирование геохимических техногенных аномалий с геопатогенными свойствами.

2. Экологические проблемы, связанные с нагрузками на ландшафт:

- ◆ деградация городского ландшафта;
- ◆ деградация природного ландшафта в пригородной зоне из-за чрезмерной посещаемости лесных и рекреационных зон, добычи полезных ископаемых, отчуждения земель под свалки, сельскохозяйственные угодья и дачные поселки;
- ◆ недостаток земельных массивов и мест отдыха в городе;
- ◆ болезни растений (в связи с изменением состава почв) и необходимость создания оптимального «городского» видового состава растительности;
- ◆ проблема сохранения уникальных природных объектов.

3. Проблемы, связанные с водоснабжением:

- ◆ значительные изменения водного баланса (как в приходной, так и в расходной частях);
- ◆ чрезмерная эксплуатация водных ресурсов и связанные с ней изменения гидрологической и гидрогеологической обстановки;
- ◆ влияние искусственных водоемов на окружающую среду;
- ◆ взаимовлияние хозяйственной деятельности на состояние поверхностных питьевых источников и охрана этих источников от загрязнения;
- ◆ взаимовлияние поверхностных и подземных вод и изменения качества водоисточников.

4. Экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы:

- ◆ влияние атмосферных загрязнений на экологию человека, на состояние питьевых источников, растительности, на состояние зданий и сооружений;
- ◆ «кислые дожди», «остров тепла», запыленность атмосферы и другие экологические проблемы.

В рамках данного вопроса стоит заметить, что прямые инструментальные измерения на организованных источниках загрязнения атмосферы являются

наиболее эффективным способом выявления несанкционированных, залповых и аварийных выбросов (особенно в ночные часы), а также установления их качественного и количественного состава. Так, например, функционирующая в настоящее время в г. Москве, система наблюдений за стационарными ИЗА промышленных предприятий позволила установить, сколько и каких веществ ежегодно выбрасывается в атмосферу города (см. табл.).

Таблица - Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников по административным округам города Москвы (т/год)

Округа	Показатель							
	в том числе:		в том числе:					
	Твердые ЗВ	Газообразные и жидкие ЗВ	Диоксид серы	Оксид углерода	Оксиды азота	Угледороды (без ЛЮС)	Летучие органические соединения (ЛЮС)	Прочие газообразные и жидкие ЗВ
ЦАО	48	4820	179	293	3576	9	520	243
САО	181	6065	1104	329	4349	42	145	96
СЗАО	36	3516	419	387	2565	27	63	55
СВАО	171	1740	48	576	814	46	189	67
ЮАО	119	12262	2633	1494	7756	23	263	93
ЮЗАО	11	3886	888	182	2744	13	51	8
ЮВАО	380	16830	8540	1329	3440	622	2759	140
ЗАО	116	7986	1685	478	5389	29	359	46
ВАО	176	7681	1770	512	4892	86	287	134
ЗелАО	7	933	0	295	565	3	19	51
ТиНАО	48	3902	24	734	339	2074	450	281

5. Проблемы, связанные с использованием противогололедных реагентов (ПГР). Как известно, ПГР – жидкие, твердые и увлажненные смеси веществ – являются неотъемлемой частью зимнего содержания магистралей, дорог, улиц, площадей, проездов и иных объектов дорожного хозяйства. Обеспечение экологической безопасности при применении ПГР зависит от того, насколько детально и системно может быть проведена оценка их потенциального воздействия на человека и природные объекты [4-6].

При нормальных погодных условиях не должно наблюдаться поступление в атмосферу хлористых солей натрия, калия, кальция, магния и формиатов калия и натрия, а также компонентов их возможной трансформации в виде аэрозолей и мелкодисперсной пыли при хранении, перевозке и использовании. Тем не менее, специфика движения воздушных масс над объектами дорожного хозяйства с интенсивными транспортными потоками в сочетании с экстремальными погодными условиями может обусловить вероятное атмосферное загрязнение и перенос солей на придорожные территории при обработке поверхности проезжей части. Также не исключено попадание ПГР в водные объекты хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – подземные и поверхностные источники, используемые для

централизованного и нецентрализованного водоснабжения населения, для рекреационного и культурно-бытового водопользования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронич С.С. Мониторинг атмосферных загрязнений урбанизированных территорий. М: Наука, 2013. 127 с.
2. Воронич С.С. Оперативный контроль атмосферных загрязнений локальных территорий г. Москвы: автореферат диссертации на соискание ученой степени канд.техн.наук: 03.00.16 / С.С. Воронич. М., 2006. 23 с.
3. Воронич С.С., Гребенкин Н.Н., Роева Н.Н., Зайцев Д.А., Баранов А.Н., Пахомов Д.Е., Хлопаев А.Г. Современная концепция развития системы экологического мониторинга промышленных регионов России // Проблемы региональной экологии. №2 – 2016, стр.14-19.
4. Воронич С.С., Роева Н.Н., Зайцев Д.А., Пахомов Д.Е., Хлопаев А.Г., Шадская Ю.С., Гребёнкин Н.Н., Баранов А.Н., Орловская О.А. Методология и принципы организации системы экологического мониторинга объектов окружающей природной среды (на примере города Москвы) // Экологические системы и приборы, 2016, №4, стр.3-14.
5. Воронич С.С., Хлопаев А.Г., Шадская Ю.С., Роева Н.Н., Гребенкин Н.Н., Зайцев Д.А. Возможности современной системы мониторинга атмосферных загрязнений урбанизированных территорий (на примере г.Москвы). Часть 1. Автоматизированные станции контроля загрязнений атмосферы и промышленных выбросов // Экологические системы и приборы, 2013, №1, стр.21-27.
6. Воронич С.С., Хлопаев А.Г., Шадская Ю.С., Роева Н.Н., Гребенкин Н.Н., Зайцев Д.А. Возможности современной системы мониторинга атмосферных загрязнений урбанизированных территорий (на примере г.Москвы). Часть 2. Мобильные и стационарные экологические лаборатории // Экологические системы и приборы, 2013, №2, стр.9-16.
7. Гребенкин Н.Н., Роева Н.Н., Воронич С.С., Зайцев Д.А. Основы количественного химического анализа объектов окружающей природной среды. Учебно-методическое пособие. – М.: ООО «Франтера», 2016. 245 с.
8. Роева Н.Н., Баранов А.Н., Гребёнкин Н.Н., Зайцев Д.А. Эколого-аналитический контроль атмосферных загрязнений. Рязань: Изд-во «РИД», 2013. 264 с.

ЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В КОНТЕКСТЕ БЕЗОПАСНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Егорушкин В.А., к.с.-х.н., доц.,

Новиков М.М., к.с.-х.н.

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»*

Брянск, Россия

Ясинов О.Ю., к.ю.н.,

Роева Н.Н., д.х.н., проф.,

Воронич С.С., к.т.н.

*ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет пищевых производств»*

Москва, Россия

Андреев В.В.,

Рафиенко Е.Н.

Региональное отделение ДОСААФ России

Брянской области

Аннотация. В публикации рассматриваются вопросы, связанные с экологией городской среды, её влиянием на социально-бытовую и производственную сферы жизнедеятельности человека, состоянием окружающей среды, уровнем урбанизации городской среды обитания человека, оценкой экологического риска.

5 января Президент России Владимир Путин подписал указ, в соответствии с которым 2017 год в России был объявлен годом экологии с целью привлечения внимания общества к вопросам экологического состояния страны.

Главными задачами проекта являются: улучшение общих экологических показателей России, обеспечение экологической безопасности государства, привлечение граждан к сохранению природных богатств и развитие экологической ответственности общества [1].

Наиболее ярко экологические последствия хозяйственной деятельности человека проявляются на городских территориях. Этот поступательный процесс особенно ярко проявился в эпоху научно-технической революции. Если городское население Земли в 1800 году составляло всего лишь 3%, в 1900 году - 13,6%, то в 2000 году в городах мира проживала почти половина населения планеты.

Внешними и социальными чертами современного города являются многоэтажное строительство, широкое развитие общественного транспорта и каналов связи, превышение застроенной и замощенной частей территории над садово-парковыми пространствами.

В России определяющими признаками города являются: градообразующая функция, географическое положение, людность, административно-политические функции. Градообразующую функцию определяют элементы народного хозяйства, непосредственно вызывающие появление новых городов или развитие существующих. Это предприятия и учреждения, имеющие народно-хозяйственное и государственное значение: промышленные, энергетические, сельскохозяйственные предприятия (за исключением предприятий, обслуживающих только жителей данного населенного места); устройства внешнего транспорта (здания и сооружения), административно-политические, военные, общественные и культурно-просветительные учреждения, значение которых выходит за пределы данного населенного пункта; научно-исследовательские учреждения и высшие учебные заведения; строительно-монтажные и проектно-изыскательские организации; лечебные, оздоровительные учреждения, имеющие общесоюзное, областное и районное значение. Город выполняет преимущественно промышленные, транспортные, торговые, культурные и административно-политические функции.

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации в зависимости от численности населения, города классифицируются:

- на сверхкрупные города (численность населения свыше 3 млн. человек);
- крупнейшие города (численность населения от 1 млн. до 3 млн. человек);
- крупные города (численность населения от 250 тыс. до 1 млн. человек);
- большие города (численность населения от 100 тыс. до 250 тыс. человек);
- средние города (численность населения от 50 тыс. до 100 тыс. человек);
- малые города и поселки (численность населения до 50 тыс. человек).

Городское население проживает в городах и поселках городского типа. Сельское население - в сельских поселениях: селах, станицах, деревнях, хуторах, кишлаках, аулах, стойбищах, заимках. Рост городского населения происходит в основном за счет оттока сельского населения в города. Демографический взрыв второй половины XX века вызвал ускорение темпов роста городского населения во всем мире.

За последние 50 лет численность городских жителей возросла с 734 млн. до 2820 млн. чел., то есть увеличилась в 4 раза, а их доля в общей численности населения возросла с 29 до 47%. Доля городского населения в Европе за 1950...2000 года возросла с 56% до 79%. Для стран Латинской Америки темпы роста городского населения составили в среднем 2,9% в год. Особенно интенсивно процессы урбанизации протекают в развивающихся странах.

За вторую половину прошедшего века городское население России увеличилось на 25%. В настоящее время в Российской Федерации, при общей численности населения около 146 млн. человек, в городах и поселках городского типа проживает 106 млн. человек (73%), причем города занимают всего 0,3% территории страны.

Для современного этапа характерна трансформация крупных городов в форме городских агломераций.

Городская агломерация - это пространственно- и функционально-единые группировки поселений городского типа, составляющие общую экологическую и социально-экономическую среду. Агломерация в пределах страны или региона характеризуется прочными функциональными связями, сформировавшимися в результате производственной деятельности и производственных отношений. Основу территориальной структуры агломерации образует опорный каркас - центральный город и радиальные транспортные магистрали, которые связаны с зоной городов-спутников. Зоны городов-спутников охватывают город-центр и в развитых агломерациях делятся на пояса, различающиеся по характеру и интенсивности взаимодействия, плотности населения, густоте сети дорог и населенных пунктов.

Различают два типа агломераций: конурбацию (группа близко расположенных и связанных между собой городов, образующих единое целое благодаря экономическим и культурно-бытовым связям, общим крупным инженерным сооружениям (транспорт, водоснабжение), характеризующаяся непомерно высокой скученностью населения. Примером может служить Лондонская, Японская, Московская конурбации и др.) и мегаполис (крупная городская агломерация, включающая многочисленные городские поселения, т.е. многофункциональное соединение ряда городских агломераций). Мегаполисы по сравнению с конурбациями характеризуют качественно иной пространственный уровень развития территории. Они занимают огромные площади; не являются территорией сплошной застройки (обычно под городскими видами пользования земель занято от 1/5 до 1/4 их территории); естественные ландшафты, сельскохозяйственные площади, рекреационные зоны, присутствующие в мегаполисе, дробятся городскими видами землепользования и не могут сохраняться в длительной перспективе. Основными чертами мегаполиса являются:

- линейный характер застройки, вытянутой вдоль транспортных магистралей;
- общая полицентрическая структура, обусловленная относительно близко расположенных друг к другу крупных городов;
- нарушение экологического равновесия между городской и природной средой.

Крупнейшие агломерации мира достигли численности в 16 млн. человек и более - это агломерации Мехико, Сан-Паулу, Шанхай и др. В нашей стране развитие агломераций идет более медленными темпами, крупнейшие из них: Московская - 13,5 млн. и Санкт-Петербургская - 5,5 млн. жителей.

В последние 100 лет развитие городов происходит преимущественно в сторону мегаполизации, что предопределяет негативное воздействие селитебных территорий на природные комплексы и биосферу в целом.

Территориальное формирование городов осуществляется за счет естественного прироста населения, его миграции, административных преобразований (включение в состав города пригородных поселений, территорий иного землепользования). За счет территориального роста городов

и возрастания числа агломераций увеличиваются площади урбанизированных территорий. Усиливается их влияние на прилегающие районы и природную среду всей планеты. Крупный город изменяет все компоненты природной среды - атмосферный воздух, почву, растительность, поверхностные и подземные воды. Он преобразует ландшафты, воздействует на рельеф, грунты, гидрологическую сеть, климат, способствует изменению биохимических циклов Земли. Таким образом, урбанизация способствует возникновению не только локальных, местных, региональных, но и глобальных экологических проблем.

Город также является и специфической средой обитания человека, которая включает все внешние по отношению к человеку или обществу объекты, обеспечивающие условия его существования и оказывающие на него то или иное влияние.

Окружающая среда города (или городская среда, урбанизированная среда) - это часть географической оболочки, ограниченная территорией, занятой городом, его пригородами и связанными с ними инженерными и транспортными сооружениями. Городская среда включает в себя природные и искусственные компоненты, а также людей, их социальные группы и подразделяется на физическую (абиотическую), биотическую, искусственную техногенную, искусственную духовно-культурную и социально-психологическую среду. При этом, социально-психологическую среду обитания составляют люди, объединяемые в половозрастные, психологические, социальные, профессиональные и этнокультурные группы.

Экология городской среды как отдельное научное направление получила своё активное развитие в последние десятилетия. Она представляет собой комплексную дисциплину прикладного характера, научные основы которой составляют ряд отдельных дисциплин. Объединяет знания градостроительных наук, наук о Земле, географических, медико-биологических, социально-экономических и технических наук; включает вопросы градостроительной экологии, агроэкологии, инженерной экологии, экологии автотранспорта, экологического права, социальной экологии и других сфер жизни.

Городская среда представляет собой совокупность таких объектов, как химическое, физическое и биологическое загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв и растительного покрова. Отдельной проблемой является удаление и переработка городского мусора и отходов производства. В процессе развития городов возникают природно-техногенные опасности для геологической среды (подтопления, карстово-суффозионные провалы, техногенные физические поля) [2].

Известно, например, что строительство нового торгового центра в Володарском районе Брянска привело к подтоплению близлежащих домов подземными водами, что вызвало конфликт интересов. Спорные вопросы возникли при возведении жилого комплекса на ул. Флотской в Бежицком районе. В г. Брянске неоднократно возникают споры вокруг сноса зданий, спила деревьев, полигона твёрдых бытовых отходов и прочие. Таким образом,

проблематика экологии городской среды тесно переплетается с социальной проблематикой.

Территориальный рост городов, увеличение числа агломераций, появление огромных урбанизированных районов с высокой плотностью населения – создают всё больше предпосылок новых экологических проблем.

Городская среда – это не просто место жизни человека, где он живёт, работает, отдыхает и спит, ссорится и мирится, общается со своими близкими и друзьями – это еще состояние и качество пищи, воды и воздуха.

Для оценки качества окружающей среды используют показатели, которые включают в себя различные иерархические уровни, включая окружающую природную среду, экологию, экологию человека и здоровье человека. Таким образом, формируются эколого-биологические риски, которые включают риски, приводящие к материальным повреждениям окружающей среды, биосферы, жизни животных и растений. Такие риски имеют преимущественно внешний характер, так как являются либо продуктом природных катаклизмов (вулканы, землетрясения, цунами, глобальное потепление, засуха и пр.), либо антропогенного характера, т.е., связанные с пагубной для природы деятельностью человека. К неблагоприятным антропогенным влияниям на окружающую среду, включая биосферу, относят техногенные загрязнения окружающей среды различными химическими токсическими веществами, способными накапливаться в почве и других природных резервуарах, водных микроорганизмах, рыбе, растениях и пр. и распространяться с ними на большие расстояния. В конечном счете, представляя серьезную угрозу здоровью и жизни людей. Здесь могут быть приведены многочисленные примеры неразумной деятельности человека, приведшие к необратимым изменениям в окружающей среде.

Экологически обусловленные изменения здоровья могут быть общесоматическими (заболевания отдельных органов), так и специфическими, к числу которых относят онкологические заболевания и заболевания репродуктивной функции у женщин и мужчин. Преимущественно причиной этих заболеваний являются антропогенные факторы окружающей среды (химические канцерогены, радиоактивное излучение и ультрафиолетовое излучение).

Представляет особый интерес анализ экологически обусловленных изменений здоровья, имеющих наибольшее распространение и представляющих наибольшую опасность для здоровья нации. Такие экологически обусловленные изменения здоровья могут включать:

- острые отравления;
- хронические отравления, в том числе а) профессиональные интоксикации и клинические формы хронических интоксикаций в генеральной популяции б) доклинические формы хронических интоксикаций;
- хронические неинфекционные заболевания (ХНИЗ) в условиях хронического действия токсических веществ;

- злокачественные опухоли в генеральной популяции, экспонированной химическими канцерогенами;

- генетические повреждения, проявляющиеся в нарушениях генома, мутациях, снижении фертильности и рождении детей с уродствами;

- эмбриотоксические повреждения здоровья у новорожденных, которые были экспонированы химическими токсическими веществами в период внутриутробного развития, включая тератогенез.

Важное значение имеет оценка значения экологического риска - от точечного до глобального - вероятности появления негативных изменений в окружающей среде, вызванных антропогенным или иным воздействием.

На территории России, отличающейся огромными размерами и, следовательно, чрезвычайным разнообразием природных условий, наблюдается более 30 видов опасных природных явлений. Основной ущерб обычно приносят наводнения (около 30%), оползни, обвалы и лавины (21%), ураганы и смерчи (14%), сели (3%). Большую угрозу представляют и землетрясения, которые время от времени происходят в Камчатско-Курильском, Прибайкальском и Северо-Кавказском районах. За год в стране случается от 350 до 400 таких неблагоприятных и опасных явлений, в результате которых часто возникают чрезвычайные ситуации [3].

Важнейшее значение для качества жизни оказывает состояние воздушного бассейна. Источниками его загрязнения являются промышленные предприятия, теплоэнергетический комплекс, автомобильный транспорт. Основной загрязнитель городской среды - автомобильный транспорт. Уровень автомобилизации в России достиг 200 автомобилей на 1000 жителей и продолжает быстро расти. Рост автомобильного парка практически не поддается управлению и контролю.

Экономический спад промышленности вызвал временное снижение загрязнения городской среды и экологической напряженности. Однако с развитием рынка, стабилизацией экономики и ростом автомобилизации уровень загрязнения городской среды будет возрастать, создавая опасность для здоровья и жизни населения.

Ухудшение экологической ситуации заставляет общество более серьезно относиться к решению экологических проблем. В частности, в январе 2002 года принят новый федеральный закон «Об охране окружающей среды».

Основными принципами охраны окружающей среды являются:

- соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду;
- обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека;
- научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды;
- охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности;

• ответственность органов государственной власти РФ и ее субъектов, органов местного самоуправления за обеспечение благоприятной окружающей среды и экологической безопасности на соответствующих территориях.

Согласно Закону, в образовательных учреждениях, осуществляющих профессиональную подготовку, обеспечивается преподавание учебных дисциплин по охране окружающей среды, экологической безопасности и рациональному природопользованию [4].

В связи с этим в настоящее время назрела необходимость в специалистах, способных всесторонне оценивать экологическую обстановку городской экосистемы; предлагать и обосновывать решения по снижению антропогенного воздействия урбанизации на природную среду; разрабатывать мероприятия по защите и восстановлению городских экосистем, созданию и поддержанию комфортной, экологически безопасной для человека среды жизни на урбанизированных территориях.

Изучение специфических подходов проблем экологии городской среды является важной составляющей при подготовке специалистов по естественно-научным специальностям в учреждениях высшего образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

9. О годе экологии в Российской Федерации. URL: <http://ecoyear.ru/about/> (дата обращения 10.05.2017).
10. Хомич В.А. Экология городской среды: Учеб. пособие для вузов. Омск: Изд-во СибАДИ, 2002. С. 4-10.
11. Прокопенко Ю.И. Риски России: экология и здоровье / Ю.И. Прокопенко. М., 2015. –С. 9-15.
12. Григорьева Е. Е., Челноков А.А., Ющенко Л.Ф., Саевич К.Ф. Экология городской среды . «Вышэйшая школа», 2015. С. 9-11.

МОЩНОСТЬ ЛЕСНОЙ ПОДСТИЛКИ И ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ В СОСНОВЫХ И ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДИГРЕССИИ

Лазарева М.С., к.с.-х.н., доц.,
Киреева Ю.А.

УО «Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины», Гомель, Беларусь

Аннотация. Статья посвящена результатам исследований плотности почвы и мощности лесной подстилки под пологом сосновых и дубовых насаждений на различных стадиях рекреационной дигрессии (I-III).

Лесная рекреация представляет собой своеобразную форму эксплуатации биологических ресурсов леса, при которой возникает комплекс явлений, связанных с взаимодействием леса и рекреантов (населения), который принято считать рекреационным лесопользованием. Его сущность заключается в двусторонней связи пассивного воздействия леса на отдыхающих и активного воздействия рекреантов на лес [1]. При этом человек затрагивает все компоненты лесного биогеоценоза — от почвы до самых верхних ярусов древостоя, — вызывая изменения природного комплекса в целом [2].

Одними из важнейших причин деградации и распада лесных насаждений под воздействием рекреационных нагрузок считаются изменения среды, происходящие под влиянием вытаптывания [3], а именно: постепенное уменьшение запасов лесной подстилки с дальнейшим её полным исчезновением [2], а также нарушение водно-воздушного и температурного режимов почвы [4].

Под влиянием вытаптывания происходит уплотнение, размельчение, разрушение, иссушение и снижение запасов лесной подстилки — изменяется ее морфологическое строение [2, 4, 5, 6]. На ранних стадиях подстилка уплотняется и измельчается, уменьшаются ее мощность и запас, меняется соотношение подгоризонтов. Со временем разрушаются и исчезают ферментативный и гумусовый подгоризонты, органический материал вдавливаются в верхний слой органо-минерального горизонта [5,7].

Искусственное уплотнение почвы нарушает ее структуру — изменяется расположение и форма почвенных частиц, снижается порозность и увеличивается плотность. Это приводит к изменению водно-воздушного режима почвы: снижается фильтрация, водо- и воздухопроницаемость, что в свою очередь увеличивает сток и испарение влаги из почвы и с ее поверхности, ухудшается степень аэрации [1, 2, 4, 5, 6]; уменьшается влагоемкость, происходит избыточное накопление влаги; создаются предпосылки для образования поверхностной почвенной корки [6]. С увеличением плотности почвы нарушается ее тепловой режим: повышается тепло- и теплопроводность [4].

Изменения свойств почвы и мощности лесной подстилки непосредственно воздействуют на структуру травяно-кустарничкового и мохового покровов, естественное возобновление, почвенную флору и фауну [2]. Увеличение освещенности, уплотнение почвы и разрушение лесной подстилки — основные причины обеднения видового состава живого напочвенного покрова, снижения его обилия и проективного покрытия [2, 4, 5]. При этом лесные виды постепенно уступают место лесолуговым, луговым и даже сорным [1, 5], способным переносить повышенную инсоляцию, плотность и сухость почвы (горец птичий, подорожник, одуванчик и др.) [4, 5].

Цель исследований — установить закономерности в изменении плотности почвы и мощности лесной подстилки при одновременном увеличении антропогенной нагрузки на лесные экосистемы на I-III стадиях рекреационной дигрессии.

Объекты исследований — сосновые и дубовые насаждения I, II и III стадий рекреационной дигрессии (ненарушенные, малонарушенные и условно нарушенные фитоценозы соответственно), выполняющие рекреационно-оздоровительные функции.

Анализ мощности лесной подстилки проведен на шести пробных площадях. Для этого на каждой пробе заложено по пять учетных площадок, размещенных по территории методом «конверта», на которых проведены замеры мощности лесной подстилки с последующим вычислением средних значений. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Мощность лесной подстилки в сосновых и дубовых насаждениях

Стадия рекреационной дигрессии	Возраст, лет	Полнота	Средние значения, см
Сосновые насаждения			
I	70	0,8	6,2
II	92	0,8	10,6
III	167	0,5	4,4
Дубовые насаждения			
I	147	0,5	5,0
II	117	0,8	8,0
III	140	0,5	4,8

На рисунке 1 представлена мощность лесной подстилки в исследуемых сосновых и дубовых насаждениях при различных стадиях рекреационной дигрессии.

Анализируя полученные данные, необходимо учитывать тот факт, что на мощность лесной подстилки большое влияние оказывает состав древостоя, его форма, возраст, сомкнутость и тип леса. Так, подстилка хвойных пород разлагается значительно медленнее, чем лиственных пород, и имеет большую толщину. Это обусловлено тем, что хвоинки покрыты восковым налетом, который обладает гидрофобным действием и затрудняет процессы разложения. С возрастом в насаждениях происходит увеличение запаса древостоя,

следовательно, увеличивается и количество ежегодного опада — происходит постепенное накопление лесной подстилки.

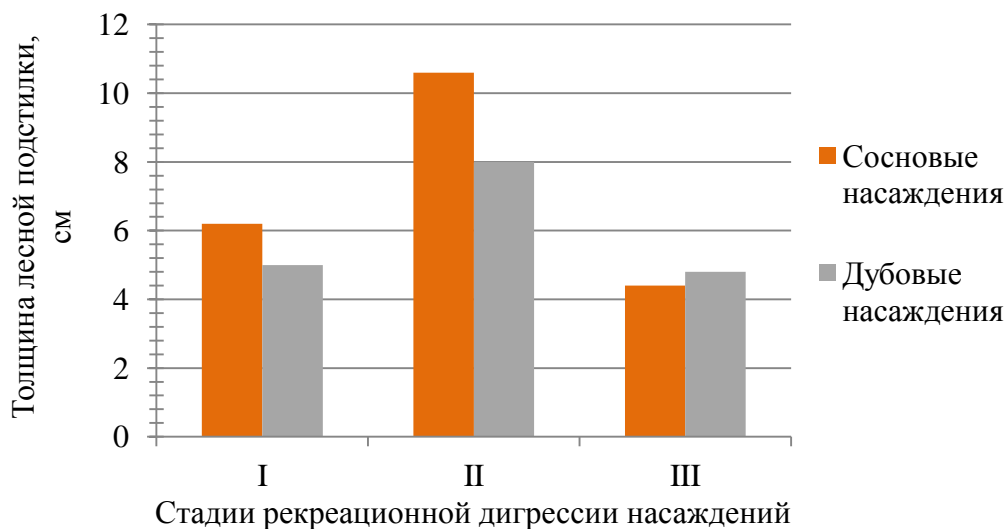


Рисунок 1 — Мощность лесной подстилки в насаждениях различных стадий рекреационной дигрессии

Оно усиливается при увеличении полноты и сомкнутости крон древостоя, а также в условиях повышенной влажности (затрудняются условия разложения) [8].

Анализ полученных данных показал, что меньшей толщиной лесной подстилки характеризуются насаждения III стадии рекреационной дигрессии, как сосновые, так и дубовые. Однако в целом при одновременном увеличении антропогенного воздействия на лесонасаждения изменения мощности лесной подстилки являются незначительными. Для анализа плотности почвы на шести пробных площадях были взяты образцы поверхностного слоя почвы глубиной 5 см, которые в дальнейшем подлежали просушиванию в сушильном шкафу при температуре 105° С до постоянной абсолютно-сухой массы. Затем путем математических расчетов были определены значения плотности почвы. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Плотность верхнего 5-сантиметрового слоя почвы в исследуемых насаждениях, г/см³

Стадия рекреационной дигрессии	Возраст, лет	Полнота	Место взятия образца			Среднее по пробной площади
			под пологом леса	в радиусе 1 м от стволов деревьев	около дороги/тропинки	
Сосновые насаждения						
I	70	0,8	0,80	0,67	0,87	0,78
II	92	0,8	1,06	0,90	1,00	0,99
III	167	0,5	1,00	0,90	1,00	0,97

Продолжение таблицы 2

Стадия рекреационной дигрессии	Возраст, лет	Полнота	Место взятия образца			Среднее по пробной площади
			под пологом леса	в радиусе 1 м от стволов деревьев	около дороги/тропинки	
Дубовые насаждения						
I	147	0,5	0,72	0,50	0,87	0,70
II	117	0,8	0,76	0,73	0,80	0,76
III	140	0,5	0,90	0,93	1,00	0,94

Анализ полученных данных показал, что с усилением рекреационных нагрузок на лесные экосистемы прослеживается тенденция к увеличению плотности почвы, как в сосновых, так и в дубовых насаждениях.

На рисунках 2-3 представлена плотность почвы в сосновых и дубовых насаждениях.

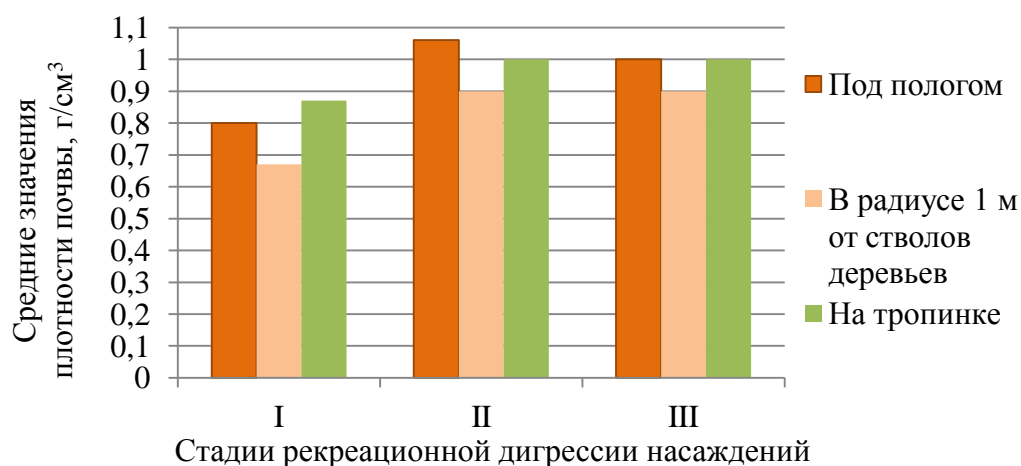


Рисунок 2 — Плотность почвы в сосновых насаждениях

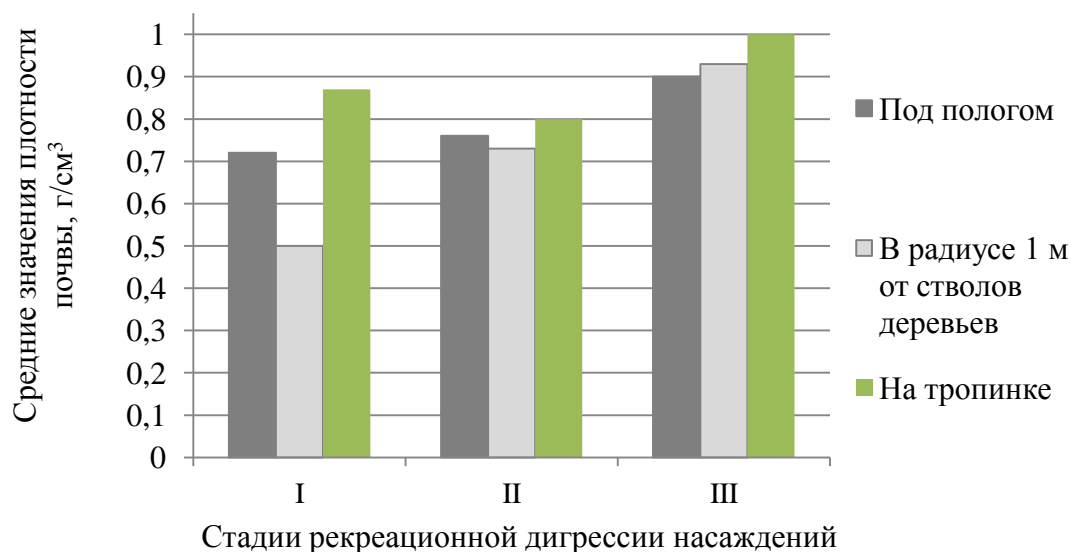


Рисунок 3 — Плотность почвы в дубовых насаждениях

Таким образом, с увеличением рекреационных нагрузок на лесные биогеоценозы изменения мощности лесной подстилки являются незначительными. При этом меньшей толщиной лесной подстилки характеризуются насаждения III стадии рекреационной дигрессии, как сосновые, так и дубовые. Одновременно с этим при усилении антропогенного влияния на лесонасаждения прослеживается тенденция к увеличению плотности почвы, как в сосновых, так и в дубовых насаждениях. Однако учитывая, что на этой стадии изменения являются обратимыми, при снижении рекреационной нагрузки на лесонасаждения возможно их восстановление и возвращение к нормальному состоянию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большаков Н.М. Рекреационное лесопользование/ Сыктыв. лес. ин-т. Сыктывкар: СЛИ, 2006. 312 с.
2. Казанская Н. С., Ланина В.В., Марфенин Н.Н.. Рекреационные леса (состояние, охрана, перспективы использования). М.: Лесная промышленность, 1977. 96 с.
3. Полякова Г. А., Малышева Т.В., Флеров А.А. Антропогенное влияние на сосновые леса Подмосквья. М.: Наука, 1981. 143 с.
4. Таран И. В., Спиридонов В.И. Устойчивость рекреационных лесов. Новосибирск: Наука, 1977. 179 с.
5. Рожков Л. Н. Основы теории и практики рекреационного лесоводства. Мн.: Белорус.гос.технол.ун-т, 2001. 292 с.
6. Рысин Л. П., Рысин С.Л. Природные и социальные аспекты рекреационного использования лесов // Лесохозяйственная информация. Сб. науч.-техн. инф-ции по лесному хозяйству № 6-7. М., 2008. С. 37-51.
7. Бганцова, В.А., Бганцов В.Н., Соколов Л.А. Влияние рекреационного лесопользования на почву // Природные аспекты рекреационного использования леса. М.: Наука, 1987.С. 20-95.
8. Сигай Е. П. Краткий конспект лекций по дисциплине «Основы лесного хозяйства» для студентов заочного отделения Специальности 2-36 01 51 «Машины и оборудование лесного хозяйства и лесной промышленности». Гомель, 2016. 28 с.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЗЕЛЕНЕНИЮ И БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ ГБУЗ «ПОЧЕПСКАЯ ЦРБ» В Г.ПОЧЕП БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Мироненко Е.В., к.с.-х.н., доц.,
Коношенко Ю.И.,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

***Аннотация.** В данной статье изложены рекомендации по реконструкции озеленения и благоустройства территории ГБУЗ «Почепская ЦРБ» на основании проведенного анализа территории.*

Озеленение территорий лечебных учреждений преследует цель создания благоприятных условий для отдыха и восстановления здоровья больных. Зеленые насаждения на территории городской больницы должны занимать не менее 50% ее общей площади. Назначением насаждений на территории больницы является создание наиболее благоприятных санитарно-гигиенических условий для лечебных процедур на открытом воздухе, улучшение режима инсоляции внутренних помещений в лечебных корпусах и защита этих помещений от ветра и пыли; разграничение территории на различные по функциональному назначению участки; изоляция проездов от основной территории и т.д. [1].

При озеленении и благоустройстве территории больницы должны учитываться такие факторы, как травмобезопасность, соразмерность и масштабность пространств и оборудования, цвето-экологический комфорт.

Парковые устройства - площадки, дороги - и сооружения рассчитываются на единовременное пребывание ходячих, гуляющих больных, которые составляют 50 % от всего состава находящихся на излечении. Норма дорожной сети и площадок на одного больного 6... 10 м². Каждая площадка предусматривается на 10-15 больных [2].

Между зданием больницы и прилегающей улицей предусматривают санитарный разрыв, ширина которого должна составлять не менее 30 м. Вокруг территории больницы создают защитную зеленую полосу шириной не менее 10 м. Деревья размещают на расстоянии не менее 10 м от окон палат.

При озеленении территории больницы следует подбирать разнообразные по форме и цвету растения, объединять их в ландшафтные композиции, доставляющие человеку эмоциональный и физический комфорт.

ГБУЗ «Почепская ЦРБ» является современным лечебно-диагностическим комплексом, который оказывает населению многопрофильную специализированную медицинскую помощь с применением современных технологий.

Территория больницы разделяется на следующие функциональные

зоны:

1. зона главного корпуса больницы;
2. зона инфекционного корпуса;
3. поликлиническая - консультативная зона;
4. парковая зона;
5. хозяйственная зона
6. зона патологоанатомического корпуса

На территории ГБУЗ «Почепская ЦРБ» произрастает 135 штук деревьев, 4 живых изгороди, 2 кустарниковые группы.

Ассортимент древесно-кустарниковой растительности: липа мелколистная, береза повислая, клен ясенелистный, конский каштан обыкновенный, ольха черная, яблоня домашняя, ель обыкновенная, робиния псевдоакация, пузыреплодник калинолистный, сумах пушистый, тополь дрожащий, черноплодная рябина, сирень обыкновенная, роза морщинистая, боярышник однопестичный, груша домашняя, ива козья. Преобладающий вид – береза повислая.

Цветники занимают значительную площадь. В ассортимент входят как однолетники (петуния гибридная, бархатцы прямостоячие, астра китайская), так и многолетники (пион молочноцветковый, хризантема корейская, лилейник гибридный). Цветочное оформление нуждается в реконструкции.

Состояние дорожно-тропиночной сети больницы «удовлетворительное». Покрытие дорожек нарушено и нуждается в реконструкции.

В результате реконструкции озеленения и благоустройства территории больницы необходимо расширить ассортимент древесно-кустарниковой растительности. Включить вечнозеленые хвойные виды. По внешним границам участка рекомендуются плотные посадки в один-два ряда из наиболее густокронных деревьев, а с их внутренней стороны - живые неформованные изгороди. Перед главным входом больницы хорошо будет смотреться цветник партерного типа или небольшой сквер. Внутренние проезды следует обсадить рядами деревьев и живыми изгородями для защиты прилегающих к ним участков от шума, выхлопных газов и пыли.

Рекомендуется дополнить ассортимент древесных растений видами, способными активно выделять фитонциды и отрицательно-заряженные ионы. К таким видам относятся карагана древовидная, липа мелколистная, ель колючая, можжевельники казацкий и сибирский, ясень обыкновенный, барбарисы, рябина обыкновенная, калина обыкновенная и др.

С целью повышения эстетической и эмоциональной ценности, улучшения санитарно-экологической обстановки на территории объекта необходимо провести реконструкцию зеленых насаждений с использованием закономерностей построения ландшафтных композиций.

Предложенные мероприятия будут способствовать улучшению микроклимата на территории больницы, созданию наиболее благоприятных условий для пребывания больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теодоронский В. С., Боговая И.О. Озеленение населенных мест: учебное пособие изд. 2-е, стер. Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012. 238 с.
2. Сокольская О. Б., Теодоронский В.С., Вергунов А.П. Ландшафтная архитектура: специализированные объекты. М.: издательский центр "Академия", 2008. 224 с.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ПАРКОВ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ И ЮБК

Нартов Д. И., к.с.-х.н., доц.,

Сидорова А.С.

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

Аннотация. В данной работе изложены результаты исследований усадебных парков Брянской области и Республики Крым.

Каждая территория имеет свою ценность для истории, архитектуры и культуры. Однако в той или иной сфере территория имеет свое преимущество. Для сравнительного анализа рекреационного потенциала территории взяты Брянская область и Республика Крым.

Одним из важнейших достоинств является история. Наиболее выдающимися памятниками ландшафтной архитектуры в брянской области являются усадьба – парк В Ревнах и парк Тенишевых, а в республике Крым Мисхорский парк и Массандровский дворец.

Человеком, внесшим наиболее значимый вклад в развитие парка Ревны, был Иван Страхов, гренадер, подпоручик Екатерининского полка. Именно им и был построен в Ревнах поместный дом из двух этажей с мезонином и разбит прекрасный парк, созданный в то время по последнему слову садово-паркового искусства. Обустройством парка занимался и крепостной садовник Егор Иванович Коптев, который обучался садовому мастерству в Москве в имении графа Шереметьева. В устройстве парка удачно сочетаются две системы планировки — геометрическая и ландшафтная. Последняя господствует. Естественным рука-вам и старице реки, как и поляне слева от Большой аллеи, отвечают свободные дорожки-аллеи, полянки и озерко справа. Все вместе создает на редкость красивую картину, развитую в глубину пространства и полную чарующих перспектив.

Другим примером парка в Брянской области с богатой историей является парк Тенишевых. Парк, как часть усадьбы, занимает центральное положение в застройке села Хотылево, раскинувшегося живописно и прихотливо. Территория усадьбы связана с богатой и интересной историей села. Три столетия это была вотчина рода Тютчевых. В 1888 г. усадьбы была куплена у князя А. Гедройца князем В. Тенишевым. В 1903 г. Тенишевы продали усадьбу Граббе. Многие жители села являлись рабочими Брянского завода. Некоторые из них принимали активное участие в революционном движении. Не чуждо революционным веяниям было и Хотылевское крестьянство. В 1905 году усадьба явилась объектом гнева угнетенного крестьянства. Это выразилось, в частности, в поджоге "Летнего дома", который с тех пор прекратил свое существование. Церковь Преображения - замечательный памятник культового

зодчества, один из немногих на брянской земле усадебных храмов сер. 18 в. в стиле пышного и нарядного елизаветинского барокко. Построена в 1763 г. на средства одного из богатейших брянских помещиков Фаддея Петровича Тютчева. Бесстолпное трехчастное здание, кирпичное и оштукатуренное, имеет своеобразную композицию, которая значительно искажена утратами. Двусветный, сильно вытянутый по продольной оси объем после разборки завершений имеет одинаковую высоту всех частей и выглядит как единое целое благодаря общему характеру их членений. Основной квадратный в плане четверик храма, более широкий и с закругленными углами, прежде был увенчан малым восьмериком с купольной кровлей. К нему примыкают небольшой прямоугольный алтарь с закругленной восточной стеной и короткая прямоугольная трапезная с четвериком паперти, над которой ранее возвышалась колокольня (сохранились остатки нижнего яруса). Богатый барочный декор фасадов отличается изяществом деталей. Внутренняя отделка здания была очень пышной, с обильной полихромной лепниной. От нее остались фрагменты в виде скульптур ангелов и различных архитектурных деталей на стенах нынешнего чердака здания.

Парк заложен в начале XIX века и реконструирован при участии М.К. Тенишевой в 1890-х годах. Он невелик по площади, всего 9 гектаров. В плане представляет собой вытянутую вдоль берега фигуру, заключенную между застройкой села и Десной. Начинаясь у сельской площади, от стен бывшей Преображенской церкви, парк спускается по крутому склону берега к водному зеркалу Десны. Словно желая полюбоваться своим отражением, деревья "толпятся" у самой реки, а некоторые даже спустились в воду. Планировка парка смешанная и состоит из двух зон: регулярной и ландшафтной. Зоны определены рельефом местности. Верхняя зона, где располагается часть парка и остатки усадьбы, имеет регулярную планировку. Таким образом, архитектурно - планировочная композиция парка логично сочетает регулярные устройства с "натуральными", четкие прямые аллеи, "зеленые залы" и "кабинеты" - с прихотливо вьющимися дорожками, со свободной планировкой, приближенной к живой природе. Центр композиции - это упомянутый выше "зеленый зал" цветочного партера перед домом усадьбы. Слева от него, если смотреть от Железных ворот, поперечные аллеи, соединенные между собой тремя короткими прямыми аллеями, образуют еще три зеленых зала, обрамленных плотными рядами высоких лип. Здесь на лужайках размещались игровые и спортивные площадки: русская лапта, лаун-теннис, крокет и другие. Перед средним из этих залов находится открытая, на возвышении, поляна. На ней стоял "Летний дом". Справа от партера располагались службы и фруктовый сад. Не считая нескольких хозяйственных построек бывшей усадьбы, на территории парка сохранились отдельные элементы парковой архитектуры: Железные ворота, две гранитные лестницы веранд главного дома, гранитный (с гротом) лестничный спуск к реке, один арочный каменный мост через овраг. Характер их архитектуры общий с архитектурой дома. К сожалению, современное состояние парка внушает тревогу за его будущую судьбу. Бессмысленно

разрушается красивая лестница и другие парковые сооружения. Исчезают ценные деревья, заменяясь случайной порослью.

Крым занимает особое место в развитии садово-паркового искусства. В середине и второй половине XIX в. На общем фоне начавшегося спада в строительстве аристократических усадебных ансамблей здесь возникают замечательные образцы ландшафтной архитектуры. Находясь, естественно, в общем русле развития русского искусства, эти парки и сады отличаются неповторимым своеобразием, которое было предопределено специфическими местными природными и историческими условиями.

Мисхорский парк и Массандровский дворец – являются одними из самых ярких достопримечательностей полуострова.

Мисхорский парк в Крыму – один из лучших образцов садово-паркового искусства из всех многочисленных вечно зеленых уголков полуострова, представленных для посещения и осмотра туристами. Садовые формы, произрастающие здесь, собраны со всех уголков планеты и представлены сотнями видов редких и экзотических растений, подобных которым нельзя больше встретить нигде на территории региона, а часто и в известных ботанических садах Европы.

Сам Мисхор известен еще с глубокой древности. По мнению ряда исследователей, Мисхорский парк в Крыму фото 1 на его месте еще в античные времена существовало греческое поселение. Первые письменные свидетельства относятся к времени генуэзского владычества в Юго-Восточном Крыму – в документах казначейства Кафы за 1360 г. он встречается под нынешним названием. После турецкого завоевания здесь располагалось татарское село Симеиз, ставшее частью Российской империи после присоединения Крыма в 1783 г. Первым хозяином земель в окрестностях Мисхора, дарованных Екатериной II, стал светлейший князь Потемкин – ему-то и принадлежала идея разбить в этом месте ландшафтный парк.

Сейчас от него ничего не сохранилось, но известно, что его благоустройством занимались Марко и Кебах, составлявшие архитектурские проекты, использовавшие для насаждений в основном местные разновидности флоры. За 100 лет он сменил с полдюжины владельцев. Потемкин подарил его графине де Витт, а она продала князю Нарышкину. Последний и внес наибольший вклад в расширение и обустройство ландшафтного парка. К этому времени относится Пальмовая аллея, пролегающая сейчас в центральной части, входящая в число главных достопримечательностей. Мисхорский парк в Крыму фото 3 При Нарышкиных сквер стал поистине огромным и занимал площадь почти в 20 га. Кроме местных растений в нем появились и экзотические виды, привезенные издалека. Вместе с этим в глубине его строились роскошные виллы, появлялись скульптурные композиции и величественные фонтаны, многочисленные смотровые площадки, прекрасные беседки, украшавшие достопримечательность Кореиза и делавшие ее более изысканной. С установлением советской власти Мисхорский парк в Крыму национализировали вместе с господскими виллами, превращенными

впоследствии в дома отдыха и санатории. В результате большие площади зоны отдыха оказались огороженными заборами этих заведений, а сама она потеряла однородность и общий ансамбль.

В ущерб зеленым насаждениям повсеместно открывались рестораны, танцплощадки, детские и спортивные площадки, а после войны парк и вовсе оказался под угрозой уничтожения. К счастью, судьба его решалась на самом высоком уровне, как следствие, он не только уцелел, но и в 1960 г. получил статус государственного памятника садово-паркового искусства на территории Крыма.

Кроме особняков знати XIX столетия, в Крыму Мисхорский парк знаменит самой длинной аллеей, обсаженной пирамидальными кипарисами, протянувшейся на сотни метров вдоль набережной, где любили в свое время прогуливаться Толстой, Чехов, Шаляпин и Рахманинов. Но самые яркие здешние достопримечательности – это сюжетные скульптуры, созданные под впечатлением местных татарских легенд – фонтан «Разбойник Али-Баба и девушка Арзы» и бронзовая скульптура «Мисхорская русалки с ребенком на руках».

Массандровский дворец в Крыму – один из лучших памятников древней архитектуры, который, несмотря на свой солидный возраст, остается привлекательным и по сей день.

Изначально он не принадлежал царской семье Романовых – в XIX столетии мысль о строительстве необычного дворца посетила князя Воронцова. Желая иметь собственное имение, возведенное в модном французском стиле «Возрождение», он заказал проект строительства дворца, названного впоследствии Массандровским, архитектору-французу Этьену Бушару. Зодчий должен был разработать проект нового здания так, чтобы оно стало воплощением стиля короля Людовика XIII.

Подбирая местность для возведения дворца, Воронцов остановился на Верхней Массандре. Здесь его внимание привлекли величественные гроты, живописные скалы, кристально чистые источники. Свое новое имение на этом фоне он представлял в виде средневекового замка, особенностью конструкции которого должны были стать 2 башни круглой формы. Такая работа оказалась несложной для архитектора Бушара и он в 1881 году с удовольствием взялся за выполнение княжеского заказа. Однако через год строительство будущего Массандровского дворца на территории полуострова Крым пришлось прекратить – Воронцов умер. В незаконченном виде 2-этажная постройка с подвалами простояла 7 лет, но, наконец, она была приобретена семьей Романовых для Александра III (1889 г.). Теперь всеми строительными работами заведовал архитектор Месмахер. Он не стал изменять изначально задуманный стиль дворца и не нарушил его размеры, однако первоначальный проект зодчий все-таки немного подкорректировал. Месмахер трудился над перестройкой бушаровского замка с 1892 по 1902 годы. Чтобы не нарушать проект своего предшественника, старое маломерное здание он увеличил следующим образом. Полезную дворцовую площадь зодчий добавил за счет дополнительных террас,

галерей, балконов, лестниц и некоторых пристроек. Например, на 1-м этаже дворца он дополнил площадь вестибюля, а на 2-м пристроил прихожую и обустроил нишу в кабинете императора. Некоторым изменениям подверглись и ваннные комнаты, предназначенные для членов царской семьи. Так, ванная Императора была обложена голландской керамической плиткой, а ванная его супруги была отделана красным деревом. Всю мебель украшали изящные росписи сложной техники. Однако самым значительным переменам подвергся южный фасад Массандровского дворца – одноярусную башню заменила трехъярусная, венцом которой стала золоченая фигурка двуглавого орла, отлитая мастером Рейтардтом В.К. Сочетание средневековых деталей с модными на тот момент барочными и ренессансными элементами дало новый интересный результат: Массандровский дворец в Крыму соответствовал французскому стилю раннего барокко. Помимо разработки проектов по строительству Массандровского дворца и машинного отделения, Месмахер участвовал и в работах по обустройству придворцовой части парка. Результатом его труда стал французский парк с террасами, спускающимися каскадом. Верхняя и нижняя террасы были заняты цветочными партерами, а средняя – бассейном интересной формы. Сразу за террасами располагались сенокосные луга, а вслед за ними – фруктовые сады. В общей сложности территория парка заняла 1,5 десятин, и вся она была украшена разнообразными скульптурами. Ниша на 2-м этаже, подпорные стены, балкон и местность, окружающая дворец, были просто заставлены статуями (всего – 29 фигур, изображающих философов и божеств и изготовленных из гипса и искусственного камня). Кроме того, на территории парка было установлено 6 шикарных декоративных ваз. Наконец, летом 1992 года шикарный Массандровский дворец перевоплотился в музей, посетители которого могут ознакомиться с экспозицией дворцового интерьера

При изучении литературы о вышеописанных парках было выявлено, что каждый парк имеет специфические черты развития, были сформированы в разный период времени. Но тем не менее все эти парки представляют большую ценность в развитии ландшафтной архитектуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Культурное наследие. Брянская область : историко-культурный журнал // Комитет по охране и сохранению историко-культурного наследия Брянской области. Брянск : Арт Империя, 2008. 67 с.
2. Ена В.Г., Кострицкий М.Е. Крымский полуостров. Географический очерк. Симферополь: Крым, 1966. 60 с.
3. Ена В.Г., Твердохлебов И. Т., Шантырь С.П. Южный берег Крыма: Путеводитель. Симферополь : Бизнес-Информ, 1996. 303 с.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ГАВАНЬСКИХ ДУБРАВ В ПОЙМЕ ДЕСНЫ

Неруш М.Н., к.с.-х.н., доц.,

Антошин Д.Ю.

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

***Аннотация.** Выявлены некоторые особенности в росте, породной и возрастной структуре дубовых насаждений в пойме Десны*

Водоохранная роль лесов в настоящее время признается одной из важнейших. Она проявляется в положительном влиянии на выпадение осадков и увлажнение атмосферы, регулирование грунтовых вод, улучшение водного баланса рек и водоемов [1]. Произрастающие в поймах рек дубовые насаждения при относительно небольшом периоде затопления выполняют значительные водоохранные и водорегулирующие функции [2].

Пойменные дубравы в Брянской области произрастают в основном вдоль реки Десны и её притоков. Представителями этих насаждений являются Гаваньские дубравы, расположенные на территории Навлинского лесничества. В связи с резким ухудшением экологических условий наблюдается повышенное усыхание дубрав и их деградация в данном массиве. Поэтому целью наших исследований являлось изучение особенностей роста, возрастной и породной структуры этих насаждений.

Исследования были выполнены на временных пробных площадях, заложенных в дубовых насаждениях Гаваньских дубрав, произрастающих в пойме реки Десны по общепринятой в лесной таксации методике.

На пробных площадях производился перечет деревьев по 4-х сантиметровым ступеням толщины в пределах древесной породы с подразделением деревьев по категориям технической годности: деловые, полуделовые и дровяные. Для преобладающей породы высотомером измерялись высоты 20-25 деревьев, а для второстепенных 3-5 деревьев с точностью до 0,5 м. Вычисление таксационных показателей (средний диаметр, средняя высота, сумма площадей сечений) осуществлялось по стандартным формулам. Полноты древостоев определялись по породам с использованием стандартной таблицы сумм площадей сечений и запасов при полноте 1,0. Запасы стволовой древесины в насаждениях определялись с использованием объемных таблиц для дуба и разрядных для второстепенных пород. Класс бонитета определялся по бонитировочной таблице М.М. Орлова.

Всего было заложено 5 пробных площадей в насаждениях наиболее представленных в этом лесном массиве. Таксационная характеристика насаждений на пробных площадях приведена в таблице.

Таблица – Таксационная характеристика дубовых насаждений

№ п.п.	Состав	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Сумма площадей сечений, м ² /га	Полнота	Запас, м ³ /га
1	7Д	110	26,4	36,5	17,8	0,49	192
	2ОС	60	28,2	36,1	2,4	0,07	49
	1ОЛЧ	60	25,5	30,6	2,1	0,6	24
Итого					22,3	0,62	265
2	8Д	130	28,2	50,3	19,5	0,51	237
	1ОС	80	28,5	36,2	2,6	0,07	30
	1ОЛЧ	80	27,1	32,4	2,3	0,06	27
Итого					24,4	0,64	294
3	10Д	160	26,6	52,4	18,5	0,50	217
	+ОЛЧ	80	25,5	30,6	1,1	0,03	11
Итого					19,6	0,53	228
4	8Д	160	26,4	52,7	14,8	0,41	181
	2ОЛЧ	80	25,3	32,2	3,9	0,11	41
Итого					18,7	0,52	222
5	7Д	160	26,5	51,8	13,5	0,37	167
	1Я	160	27,3	43,7	2,5	0,07	26
	1КЛ	150	26,2	39,5	1,9	0,05	20
	1ОЛЧ	90	25,6	28,4	2,1	0,05	23
Итого					20,0	0,54	236

Формирование дубовых насаждений в пойме проходило в острых конкурентных взаимоотношениях дуба с лиственными породами: осиной, березой и ольхой черной. Благодаря лесоводственным уходам образовались смешанные насаждения. Дубовые насаждения в основном представлены минерально пойменным типом леса широко распространенным в лесорастительных условиях – влажные дубравы (Д₃). В этих условиях преобладают насаждения дуба III класса бонитета (70%). Древостои II класса бонитета занимают 18% площади этих дубрав.

Обследование насаждений дуба Гаваньских дубрав показало, что абсолютное их большинство имеет возраст старше 100 лет. Среди них преобладают древостои дуба 110-160 лет. Доля мелколиственных пород в формирующихся дубравах с возрастом снижается, а дуба – возрастает. При этом конкурентоспособность мягколиственных пород снижается. Осина по интенсивности роста превосходит все породы и сохраняет господствующее положение в верхнем ярусе, но доля её участия в составе старовозрастных древостоев не превышает 1=2 единиц. Она требовательна к эдафическим условиям, не переносит длительного увлажнения и подтопления почв.

В пойме широко распространена и часто встречается в широколиственных древостоях ольха черная. Повышенная требовательность к условиям увлажнения почв приводит к быстрому снижению энергии роста с возрастом. Она быстрее выпадает из состава древостоя. Её присутствие в старовозрастных

древостоях не превышает 2 единиц. Ясень в условиях влажных почв не составляет дубу конкуренции при небольшой доли участия в составе.

Исследуемые древостои дуба в пойме имеют пониженную относительную полноту. Она колеблется в пределах 0,5-0,6. Наблюдается постепенный отпад недолговечных лиственных пород, что будет приводить к дальнейшему снижению полноты.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Пойменные дубравы в основном представлены смешанными древостоями с участием в составе мягколиственных пород.

2. С возрастом конкурентоспособность мягколиственных пород снижается, при этом участие дуба в составе древостоев повышается. В дубравах преобладают древостои с долей участия дуба в составе 7-10 единиц.

3. Дубравы в пойме произрастают во влажных лесорастительных условиях. Наиболее распространены насаждения дуба II и III классов бонитета.

4. Среди пойменных дубрав преобладают древостои в возрасте 110-160 лет. Отсутствие молодняков и небольшое количество средневозрастных насаждений вызвано различными причинами, сдерживающими восстановление дубрав.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Калиниченко Н.П. Дубравы России. Монография. М.: ВНИИЦ лесресурс, 2000. 536 с.

2 Углинец А.В. Особенности формирования дубрав на вырубках в притеррасной пойме Припяти // Проблемы лесоведения и лесоводства. Сб. науч. тр., Вып. 67. Гомель: Институт НАН Беларуси, 2007. С. 96-109.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ДУБОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ

Неруш М.Н., к.с.-х.н., доц.,

Антошин Д.Ю.,

Лагутина Ю.В.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»,

Брянск, Россия

Аннотация. *Выявлены некоторые особенности в росте дубово-еловых древостоев в рекреационных лесах г. Брянска*

Значение лесов, как рекреационной среды, в условиях ускорения научно-технического прогресса постоянно возрастает [1]. Все большее значение приобретает разработка научно обоснованной системы лесохозяйственных мероприятий направленных на улучшение рекреационных свойств и устойчивости лесов [2].

В зеленую зону г. Брянска входят леса Учебно-опытного лесничества. В них преобладают насаждения сосны обыкновенной (35,6%), березы (18,2%), ели (15,9%), ольхи черной (13,7%) и дуба черешчатого (6,4%). Одновременно с другими функциональными назначениями, они выполняют и рекреационное значение. Здесь в благоприятных для произрастания условиях дуб образует смешанные по составу биологически устойчивые высокопродуктивные насаждения. Однако, с повышением рекреационной нагрузки наблюдается снижение устойчивости и продуктивности этих насаждений. Поэтому продолжают оставаться актуальными исследования роста смешанных дубовых древостоев для обоснования лесохозяйственных мероприятий, направленных на улучшение их породной структуры и повышение устойчивости.

Для изучения особенностей роста дубовых насаждений были заложены 3 пробные площади в старовозрастных дубово-еловых древостоях I класса бонитета. Сбор и обработка экспериментального материала на пробных площадях проведена согласно ОСТ 56-69-83. Запас древостоев вычислен с использованием объемных таблиц. Таксационная характеристика этих насаждений приведена в таблице.

Дубово-еловые древостои произрастают на слабо оподзоленных почвах, подстилаемых глауконитовыми песками и суглинками. Они в основном сосредоточены в лесорастительных условиях: свежие дубравы на равнинных плато и влажные дубравы на плато с достаточно близким и постоянным уровнем грунтовых вод.

Таблица – Таксационная характеристика дубово-еловых насаждений на пробных площадях

№ п.п.	Ярус	Состав	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Сумма площадей сечений, м ² /га	Полнота	Запас, м ³ /га
1	1	5Д	160	33,2	54,1	15,6	0,37	240
		5Е	140	31,0	37,4	14,0	0,25	204
	2	8Кл	60	17,0	16,0	4,2	0,21	36
		2Лп	50	15,5	14,1	1,1	0,04	10
2	1	6Д	160	32,8	52,2	14,6	0,34	226
		4Е	130	30,0	35,1	10,5	0,19	161
	2	5Кл	60	24,5	22,8	3,0	0,10	42
		5Лп	50	17,5	15,4	4,7	0,14	44
3	1	7Д	160	33,0	53,0	14,9	0,35	245
		3Е	130	28,5	37,3	8,8	0,17	130
	2	7Кл	60	25,5	25,9	4,2	0,12	55
		3Лп	50	17,5	15,4	3,1	0,09	27

Исследуемые дубово-еловые насаждения на пробных площадях являются сложными по строению двух ярусные древостои. Верхний ярус представлен дубом и елью нижний – кленом и липой. Доля дуба в составе варьирует в пределах 5÷7 единиц, а ели 3÷5 единиц. Во втором ярусе преобладает клен 5÷8 единиц. Липа участвует в составе от 2 до 5 единиц. Деревья дуба имеют возраст 160 лет, ели – 130, клена 60 и липы 50 лет. Деревья дуба и ели имеют близкие значения средней высоты, но заметно различаются по диаметру. Средний диаметр у дуба колеблется в пределах 52,0÷54,0 см, а у ели варьирует от 35 до 37,0 см. Различия по высоте между деревьями первого и второго ярусов превышает 20%. Деревья клена имеют более старший возраст, чем липа и большие размеры средней высоты.

Дубово-еловые древостои интенсивно разреживаются в 70-100 летнем возрасте и под пологом появляется клен и липа. К 160-летнему возрасту формируется сложное двух ярусное насаждение. Полнота верхнего яруса 0,5-0,6, нижнего 0,2-0,3.

Исследования показывают, что дубовые насаждения в основном представляют закрытые типы ландшафтов с горизонтальной сомкнутостью (50%). Полуоткрытые ландшафты составляют 30%. Насаждения дуба с высокой эстетической оценкой представлены в лесничестве на 10% площади, со средней – 85% площади. В старовозрастных насаждениях увеличивается фаутиность и ветровальность деревьев ели, что приводит к снижению устойчивости древостоев.

При создании благоприятных условий для отдыха населения необходимо учитывать допустимую рекреационную емкость лесных биоценозов, при которых не нарушается экологический баланс природных комплексов. Экологическая рекреационная емкость – это нагрузка на среду, не выводящая насаждение за пределы устойчивости, после которой наступает необратимые

процессы нарушения насаждений и всей лесной среды. За неё принимается число посещений отдыхающими определенной площади одновременно (чел/га) в сезоне наибольшей летней рекреации на лесном участке третьей стадии дигрессии. Экологическая ёмкость рассчитывалась на основе устойчивости древесных пород к рекреационным нагрузкам.

С учетом площади дубовых насаждений (544 га) в лесничестве, допустимая рекреационная нагрузка на дубравы зеленой зоны составляет 1080 человек. Такое общее количество отдыхающих может одновременно находиться в дубовых насаждениях, не нанося при этом непоправимого ущерба древесной и кустарниковой растительности. В случае превышения предельно допустимой рекреационной нагрузки наступают необратимые процессы, которые выражаются в переуплотнении почвы, обеднении и вытаптывании напочвенного покрова.

Проведение ландшафтных рубок в дубовых насаждениях должно быть сообразовано не только с повышением устойчивости древостоев, но и с эстетическими требованиями. При этом следует стремиться увеличить красоту насаждений, открывая закрытые до того виды, удаляя деревья, неприятные для глаза, выставляя группы деревьев, которые привлекали бы внимание отдыхающих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Курамшин В.Я. Ведение хозяйства в рекреационных лесах . М.: Агропромиздат, 1988. 209 с.
- 2 Калиниченко Н.П. Дубравы России. Монография. М.: ВНИИЦ лесресурс, 2000. 536 с.

МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ ДЕГРАДАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ РЕК

*Пантелеева Н.Д., главный технолог
МУП «Брянский городской водоканал»*

*Овчинников В.В., Матмусаев Н.М.
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

***Аннотация.** Проблема деградации малых и средних рек в наши дни стоит особенно остро. Река Десна со своими многочисленными притоками за последние годы достаточно обмелела, а также потеряла значительный запас хозяйственной продуктивности. Для сохранения малых и средних рек необходимо применять перечень природоохранных, рекультивационных и хозяйственных мероприятий.*

Последствия антропогенной деятельности сказываются на состоянии многих малых и средних рек в худшую сторону, и они частично или полностью утрачивают свои полезные свойства.

Основные причины деградации малых рек: нарушение режима формирования жидкого и твердого стока (распашка крутых склонов, сокращение площади леса); увеличение объема загрязнений сбрасываемых в реки, что подавляет развитие полезных биоценозов, включая и высшие растения, положительно влияющие на русловые процессы; создание подпора в половодье перемычками, плотинами прудов и другими сооружениями, приводящее к заилению русла; а также нарушение эрозионной устойчивости почвы распашкой крутых склонов и пойменных массивов.

Река Десна и ее притоки за последние десятилетия достаточно обмелели. Ухудшение водного режима отражается на народном хозяйстве в бассейне реки Десны на территории около 9 млн.га.

Для сохранения реки с оптимальным режимом как природного объекта и повышения продуктивности реки в пределах ее природных возможностей необходимо применять природоохранные мероприятия, разделяющиеся на охранные – ликвидация причин, ухудшающих режим реки, рекультивационные – улучшение режима реки, и хозяйственные – увеличивающие продуктивность реки, поймы и надпойменных террас.

В числе гидротехнических рекультивационных мероприятий следует выделить:

1. Выделение водоохранных зон и прибрежных полос. В состав водоохранных зон включается вся пойма, а также склоны долины, оврагов и

балок. Задачи водоохранны не исключают использование этих территорий с определенным режимом хозяйствования. В прибрежных полосах хозяйственная деятельность запрещена.

2. Задержание наносов на подступах к рекам в прудах (в оврагах) и лиманах (в балках).

Чтобы не увеличивать число прудов-испарителей, в составе водонапорного фронта обязательно должны быть водоспуски, обеспечивающие автоматический слив воды из прудов.

3. Увеличение расходов воды в половодье особенно в маловодные годы для промыва русла путем попусков из специальных верховых рекультивационных водохранилищ и прудов.

4. Ограничение пропускной способности пойм для сосредоточения потока в русле с целью увеличения его транспортирующей способности и промыва русла.

5. Отведение части руслообразующих фракций из русла.

6. Защита русла от овражных выносов.

7. Закрепление слабых берегов биологическими и комбинированными конструкциями.

8. Стимулирование донной эрозии временным спрямлением излучин.

Проведение охранных и рекультивационных мероприятий с большой эффективностью повышает продуктивность реки. В свою очередь продуктивность реки может несколько увеличить отдачу до некоторой допустимой нагрузки.

Для повышения продуктивности и увеличения отдачи необходимо проводить хозяйственные мероприятия: создание регулирующих хозяйственных водохранилищ в пределах верховых элементов гидрографической сети, а также хозяйственных и рекреационных водоемов в межень; хозяйственное затопление пойменных массивов, увлажнение поймы в межень, осушение активизацией русловых процессов; строительство копаней для орошения, а также создание условий для нереста некоторых видов рыб и устройство рыбоводных прудов там, где это возможно.

Перечисленные рекультивационные и хозяйственные мероприятия следует осуществлять путем строительства новых и эксплуатации уже существующих гидротехнических сооружений, а также путем выполнения гидротехнических работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брудастова М.А., Вишнякова Р.И. Гидротехнические сооружения рыбоводных хозяйств. М.: Россельхозиздат, 1985. 72 с.

2. Обозов Н.А. Судьба малых рек на примере бассейна Десны. М.: МФГО, 1975. 80 с.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Скок А.В., к.б.н., доц.,

Ханаев К.Р.

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

Загрязнение атмосферы химическими веществами является наиболее опасным фактором для жизни человека. От состояния атмосферы зависит здоровье и жизнь людей, поскольку не отвечающая гигиеническим нормативам воздушная среда приводит к развитию у людей ряда патологий, связанных с органами дыхания и других систем организма [3]. Особенно высок уровень заболеваемости в городах на территории которых действуют промышленные предприятия, крупные автомагистрали, железные дороги [4].

Известно, что на загрязнение среды наиболее сильно реагируют хвойные древесные растения. Характерными признаками неблагополучия окружающей среды и особенно газового состава атмосферы служат появление разного рода хлорозов и некрозов, уменьшение размеров ряда органов (например, длины хвои). Хвойные растения удобны тем, что могут служить биоиндикаторами круглогодично. В лесоведении разработана оценка состояния окружающей среды по комплексу признаков хвойных, при которой используются не только морфологические показатели, которые весьма изменчивы, но и ряд биологических изменений. Использование хвойных растений дает возможность проводить биоиндикацию на огромных территориях. Однако их использование также подходит для малых территорий. Например, для выявления влияния автодороги на прилегающую зону или определения состояния окружающей среды в городских экосистемах разного ранга и характера [1, 2].

Большое внимание, уделяемое биологическому мониторингу, определяется рядом обстоятельств.

Во-первых, измерение физических и химических параметров загрязненности природной среды более трудоёмко по сравнению методами биологического мониторинга.

Во-вторых, в окружающей природной среде нередко присутствуют не один, а несколько токсичных компонентов.

При этом довольно часто возникает синергизм в их действии на живые организмы, при котором суммарный эффект превышает действие, оказываемое каждым компонентом в отдельности.

Иными словами, концентрация каждого отдельного компонента комплекса загрязнителей, фиксируемая с помощью физико-химических методов, может

казаться неопасной для живых организмов, тогда как их совокупное влияние является угрожающим.

Этот синергизм не учитывается физико-химическими методами изучения загрязненности природной среды, однако он выявляется при использовании биоиндикации.

Разумеется, биомониторинг не подменяет и не вытесняет физико-химических методов исследования состояния природной среды. Однако его использование позволяет существенно повысить точность прогнозов сдвигов в экологической обстановке, вызванных деятельностью человека.

Растения, произрастающие в городе, страдают от выхлопных газов автомобилей и выбросов предприятий. Они рано стареют, редуют и искажаются, их крона преждевременно желтеет и опадают листья. Повышенная чувствительность хвоинок связана с длительным сроком жизни хвои, активным поглощением газов.

На побегах хвои вблизи интенсивных автомагистралей толстым слоем лежит пыль, копоть, сажа, поэтому здесь отмечается высокий процент поврежденной хвои.

Попадая на поверхность в качестве пыли эти вещества, проникая через кутикулы внутрь клеток, вызывают некротические пятна, а далее полное отмирание хвоинок.

Вредные соединения в различных концентрациях поступают в проводящие сосуды и поражают фактически все ткани растения. При повышении концентраций превышающих компенсирующих адаптативные способности хвои, нейтрализующие и противостоящие повреждениям, происходят глубокие изменения во всем организме растения на молекулярном уровне, в результате это проявляется на морфологии растений, происходит изменение структуры клеток сосудов, тканей.

Объектами исследований служили урбоэкосистемы, в пределах которых изучались хвойные виды древесных растений.

Учетные площадки (УП) расположены в Советском районе г. Брянска: Памятник Лётчикам, Лицей №1, Курган Бессмертия, Памятник жертвам Чернобыля, Цирк, Покровская гора, Сквер им. Карла Маркса, Славянская площадь, Следственный изолятор №1, Площадь Партизан, Больница №4, Сквер им. А.В. Сафронова, Сквер Энергетиков. На учетных площадках была проведена оценка морфофизиологических признаков хвойных видов древесных растений, высчитано среднее количество хвоинок, имеющих разную степень повреждения и определена процентная их величина. Все виды некрозов отнесены к трем классам. Результаты исследований представлены на рисунке.

Хвоя без изменений преобладает на УП около Больницы №4 (90,6 %) и на УП Кургана Бессмертия (88,4 %). С классом повреждения II (с небольшим числом пятен) обнаружены пробы на УП около Памятника Лётчикам, Цирка и Площади Партизан. Игольчатые листья со множеством некротических пятен по всей длине определены на следующих учетных площадках: на территории Сквера Энергетиков, им. А.В. Сафронова и Памятника жертвам Чернобыля.

В процессе исследований выявлено, что хвойные виды древесных растений городских урбоэкосистем испытывают техногенное воздействие, что подтверждается оценкой морфофизиологических признаков.

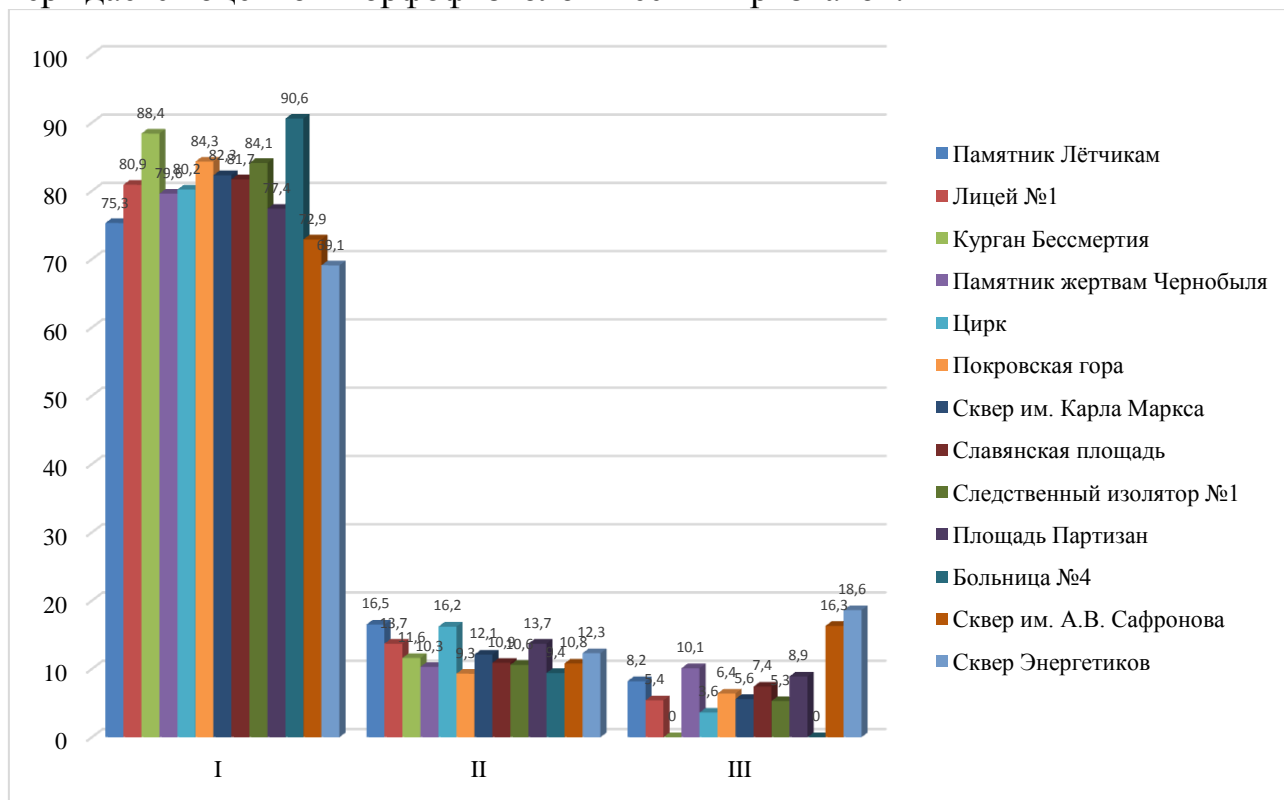


Рисунок - Класс повреждений хвои разными видами некрозов, %

На УП около Больницы №4 и на территории Кургана Бессмертия основная масса хвои здорова, не имеет повреждений, лишь небольшая часть хвоинок имеет светло-зеленые пятна и некротические (участки, где разрушен хлорофилл) точки микроскопических размеров, равномерно рассеянных по всей поверхности.

Наибольшему воздействию подвержены растения в районах с большой техногенной нагрузкой: территория Сквера Энергетиков, Сквера им. А.В. Сафронова и Памятника жертвам Чернобыля.

Техногенное изменение воздушной среды оказывает негативное влияние на древесные растения городских ландшафтов, что выражается в увеличении процента повреждений хвои разными видами некрозов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг. М.: АГАР, 2002. 416 с
2. Босняцкий Г.П. Методы биоиндикации для контроля состояния окружающей среды. //Экология в газовой промышленности. ВНИИгаз, 2004. 64с.

3. Десслер Х.Г. Влияние загрязнений воздуха на .М.: Лесн. пром-сть, 1981. 184 с.
4. Крушлинский В.И. Город и природа Сибири: архитектурно-планировочные аспекты. Красноярск: КГУ, 1986. 232 с.
5. Ларионов М.В., Ларионов Н.В. Оценка экологического состояния и устойчивости древесных насаждений урбанизированных территорий // Научное обозрение, 2012. № 4. С. 98-106.
6. Ларионов М.В. Биоаккумуляция некоторых токсикантов в зависимости от мощности техногенного фактора // Актуальные вопросы науки, 2014. № 12. С. 10-12.

ИНДИКАТОРЫ РЕКРЕАЦИОННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ДУБОВЫХ ЛЕСОВ ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Соколов А.С.
УО «Гомельский государственный
университет имени Ф. Скорины»,
г. Гомель, Белоруссия

Аннотация. В статье рассматривается изменение характеристик различных ярусов дубрав снытевых Белорусского Полесья под влиянием рекреационной деятельности. Устанавливаются показатели, которые могут выступать в качестве индикаторов нагрузки. Помимо видового состава и обилия видов и ярусов, разнообразия, сухостоя в качестве индикаторов могут использоваться биологический спектр жизненных форм (по Раункиеру) и фитосоциологический спектр.

Антропогенное воздействие на природные экосистемы вызывает количественные и качественные изменения в них, приводящие к смене коренной геосистемы серией производных. Отличительная особенность подобных модификаций – неустойчивость и большая изменчивость во времени [1]. Это требует выявления индикаторов, позволяющих надёжно определить тип антропогенного воздействия на любую экосистему, уровень его интенсивности и степень антропогенной преобразованности. Цель работы заключалась в описании изменений структуры и состава лесных геосистем топологического ранга (фаций) различных типов под воздействием рекреационной нагрузки разной интенсивности и выявлении совокупности фитоиндикаторов для её оценки.

Полевые работы проводились в пригородной зоне г. Гомеля в пределах аллювиально-террасированного ландшафта Днепровско-Сожского ландшафтного района Полесской ландшафтной провинции. Были выделены пять стадий дигрессии от ненарушенных (1 стадия) до сильно нарушенных (5 стадия), всего 30 пробных площадей. Описание пробных площадей проводилось с помощью стандартных методов геоботанических исследований. Стадии дигрессии выделены по [2]. Названия классов растительности (по эколого-флористической системе Браун-Бланке) приведены по определителю [3].

Фоновые (I стадия) геосистемы дубравы снытевой характеризуются развитым древесным ярусом, подростом и естественным возобновлением. В составе первого древесного яруса (высотой 20-28 м) преобладает *Quercus robur* (с примесью *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Acer platanoides*), в составе второго (8-15 м) – *Carpinus betulus* (более 60%), *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus scabra*. Подрост состоит в основном из *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Ulmus scabra*. В подросте доминирует *Corylus avellana* (более 60% от численности подростка), также

присутствуют *Frangula alnus*, *Padus racemosa*, *Euonymus verrucosa*, *Sorbus aucuparia* и др. Напочвенный покров составляют виды *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Galeobdolon lieteum*, *Polygonatum multiflorum*, *Acarum europaeum*, *Glechoma hederacea*, *Athyrium filix-femina*, *Stellaria nemorum*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Asperula odorata*, *Convallaria majalis*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica*, *Paris quadrifolia* и другие.

При переходе на вторую стадию плотность древесного яруса и сомкнутость его крон меняется незначительно. Состав первого древесного яруса 10Д, второго 6Гр2Яс1Кл1Л. В естественном возобновлении продолжает преобладать *Carpinus betulus*, его состав 8Гр2Кл+Л. Сильно снизилась плотность подлеска и видовое богатство древесно-кустарниковой растительности (таблица 1). Из его состава выпали многие типичные лесные виды, например, *Padus racemosa*, *Euonymus verrucosa*, *Cornus sanguinea*, а плотность *Corylus avellana* сократилась почти в 5 раз. Вместе с тем, уровень затенения, оставшийся на прежнем уровне, препятствует разрастанию светолюбивых видов, характерных для нарушенных местообитаний. Подлесок на данной стадии состоит из *Corylus avellana* (70%) и *Frangula alnus* (30%). Проективное покрытие напочвенного покрова сокращается, а его видовое богатство увеличивается. Лесные виды начинают выпадать и сменяться нетипичными: преобладают *Deschapsia cespitosa*, *Glechoma hederacea*, *Aegopodium podagraria*, *Acarum europaeum* (балл покрытия 2-4); в меньших количествах *Poa remota*, *Milium effusum*, *Veronica chamaedrys*, *Geum urbanum*, *Persicaria scabra*, *Stellaria media* и др.

Таблица 1 – Изменение характеристик ярусов дубрав снытевых

Показатель	Стадии рекреационной дигрессии				
	I	II	III	IV	V
Древесный ярус					
Сомкнутость крон, баллы	0,9±0,03	0,8±0,05	0,3±0,05	0,3±0,03	0,1±0,06
Сухостой, %	–	–	10±6	14±8	29±25
Поврежденность, %	1,0±0,0	1,1±0,2	1,5±0,1	2,1±0,4	3,1±0,3
Подрост и естественное возобновление					
Плотность подроста, шт./га	5100±430	1900±508	1800±850	730±341	–
Плотность подлеска, шт./га	3700±590	700±86	2400±1209	–	–
Разнообразие (коэф. Шеннона)	1,49±0,14	1,06±0,18	1,47±0,19	0,67±0,19	–
Видовое богатство, шт./100 м ²	7,2±0,6	4,3±0,4	6,3±3,0	1,2±0,6	–
Сухостой, %	2±1	20±8	42±19	74±32	–
Напочвенный покров					
Покрытие, %	88±3	64±5	88±2	82±6	60±7
Злаки, %	1±0,6	32±6	51±5	62±8	18±3
Видовое богатство, шт./100 м ²	11,2±1,6	13,6±1,3	15,8±1,5	18±1,8	11±0,9
Разнообразие (коэф. Шеннона)	1,99±0,99	1,98±0,13	2,56±0,11	2,23±0,15	1,85±0,19
Выбитость, %	–	–	10±3	15±5	30±6

На третьей стадии сообщество начинает приобретать черты лугового фитоценоза: древостой разрежен, в напочвенном покрове значительную долю составляют злаки и луговые виды. Увеличивается участие *Betula pendula* в древостое (во втором древесном ярусе) и в подросте (60%). В подлеске *Frangula alnus* (45%), также отмечены *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana* и др.

В травяном ярусе доминируют *Calamagrostis epigeios*, *Convallaria majalis* (показатель проективного покрытия равен 3-4 балла), встречаются *Lysimachia vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Genista tinctoria*, *Potentilla erecta*, *Crepis tectorum*, *Galium verum*, *Achillea millefolium*, *Agrostis tenuis* и т.д.

На четвертой стадии полностью исчезает подлесок. В естественном возобновлении присутствуют *Betula pendula* и *Populus tremula*, *Quercus robur*. В НП наибольшее постоянство имеют *Poa annua*, *Calamagrostis epigeios*, *Festuca pratensis*, *Elytrigia repens*, *Deschampsia cespitosa*, *Trifolium repens*, *Potentilla anserina*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Achillea millefolium*, *Hypochoeris radicata*, *Phleum phleoides* и другие.

V стадия характеризуется минимальной плотностью древостоя и сомкнутостью, отсутствием подроста и подлеска, преобладанием во флоре рудеральных видов. Проективное покрытие НП снижается, однако остается относительно высоким – более 50%. В его составе преобладают *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum officinale*, *Potentilla anserina*, *Leontodon autumnalis*, *Prunella vulgaris*, *Geum urbanum*. Незначительное проективное покрытие характерно для *Lysimachia nummularia*, *Arctium lappa*, *Sisymbrium officinale*, *Hypochoeris radicata*, *Stellaria media* и других видов.

Трансформация биологического спектра жизненных форм (по Раункиеру) обнаруживает четкую зависимость от интенсивности рекреационной нагрузки. Фоновые лесные геосистемы характеризуются высоким значением доли фанерофитов. С увеличением антропогенной нагрузки их доля существенно снижается. При этом увеличивается доля гемикриптофитов и они начинают преобладать, что характерно для луговых экосистем (таблица 2). Глубокая трансформации геосистем обуславливает постепенное повышение доли терофитов и гемитерофитов, в силу их приспособленности к высоким нагрузкам и направлением основной статьи расхода энергии на размножение.

Изменения в фитосоциологическом спектре проявляются в постепенном уменьшении участия в сообществе доли диагностических видов одних классов по классификации Браун-Бланке, доминировавших в сообществе, не испытывающем воздействия, и возрастает доля других, не характерных для него.

Анализ изменений характеристик геосистем показал, что главными закономерностями рекреационной трансформации являются:

– на стадии умеренной трансформации повышается доля луговых и злаковых видов, далее на их месте появляется сорное разнотравье. Соответственно меняется и фитосоциологический спектр жизненных форм – падает до незначительных значений доля диагностических видов класса

Quercus-Fagetea, в условиях умеренной нарушенности доминируют виды класса Molinio-Arrhenatheretea, сильной – Plantaginetea majoris;

Таблица 2 - Трансформация биологического спектра жизненных форм (по Раункиеру) и фитосоциологического спектра

Показатель	Стадии рекреационной дигрессии				
	I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6
Жизненные формы и уровень синантропизации					
Теро- и гемитерофиты	0,3±0,3	6,7±2,2	5,7±1,4	9,4±1,4	21,7±5,2
Гемикриптофиты	35,7±2,8	42,7±3,0	46,4±2,9	67,6±3,5	67,5±5,3
Геофиты	19,6±2,2	7,7±1,5	9,9±1,3	6,8±1,2	1,0±1,0
Хамефиты	8,4±3,5	12,7±1,2	3,0±1,4	6,4±1,9	4,4±2,2
Фанерофиты	36,0±2,6	31,1±3,1	34,1±2,4	8,0±2,5	4,4±2,3
Синантропные виды	3,2±1,2	17,7±3,8	20,8±1,7	43,5±2,9	79,0±5,4
Адвентивные виды	–	2,7±0,4	6,3±1,2	5,26±2,2	15,8±4,0
Фитосоциологический спектр					
Vaccinio-Piceetea	5,4±2,2	3,4±1,4	3,5±1,3	0,76±0,66	–
Quercus-Fagetea	64,2±3,5	55,7±4,7	20,6±1,9	5,8±1,2	5,5±3,2
Molinio-Arrhenatheretea	0,2±0,2	2,02±1,2	16,5±1,1	31,4±2,3	12,8±2,6
Epilobietea angustifolii	0,3±0,3	1,01±,9	9,6±0,8	3,8±2,0	1,2±1,2
Plantaginetea majoris	–	–	–	21,8±3,1	52,1±5,5
Stellarietea media	–	6,9±2,1	5,1±1,3	2,8±1,4	2,1±1,4
Galio-Urticetea	–	–	–	3,7±1,3	4,9±1,8

– показатели видового разнообразия напочвенного покрова увеличиваются в условиях умеренной нагрузки, а при её усилении вновь уменьшаются, разнообразие же древесно-кустарниковой растительности непрерывно падает, на V стадии подрост и подлесок исчезает полностью;

– доля доминирующих в фоновых геосистемах фанерофитов непрерывно снижается и в условиях умеренно нарушенных олуговевших геосистемах преобладают гемикриптофиты, а в сильно нарушенных кроме того значительную долю составляют терофиты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. 192 с.
2. Казанская Н.С., Ланина В.В., Марфенин Н.Н. Рекреационные леса (состояние, охрана, перспективы использования). М.: Лесная промышленность, 1977. 96 с.
3. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski . – Warszawa: PWN, 2001. 321 s.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ И СОРТА РОДА SYRINGA ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сорокопудов В.Н., д.с-х.н., проф.,
Грицевич И.А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

***Аннотация.** В настоящее время, при высоком уровне развития промышленности и производства, большое значение имеют рекреационные зоны. Рекреационные зоны предназначены для организации мест отдыха населения и включают в себя парки, сады, городские леса, лесопарки, пляжи, иные объекты. Очень важно что бы деревья и кустарники, применяемые для озеленения, были декоративны, а так же наиболее устойчивы к климатическим особенностям области.*

В многочисленной группе декоративных кустарников, используемых для озеленения населенных пунктов, особое место занимает сирень. Она является распространенной культурой, которая повсеместно используется в зеленом строительстве. Род сирени (*Syringa* L.) включает около 30 видов и более 2000 сортов, причем процесс создания новых сортов продолжается и в настоящее время. Среди сирени преобладают кустарники, есть так же и небольшие деревья. Растение великолепно смотрится как в одиночных посадках так и в групповых. При этом это весьма неприхотлива, не требует тщательного ухода. Основное свойство, благодаря которому они заслужили всенародное внимание, — красивое цветение.

Листья сирени супротивные, простые, цельнокрайние, на черешках, реже сидячие, овальные или ланцетные, более или менее заостренные. Соцветия метельчатые, расположены на концах или по бокам вершин прошлогодних побегов, реже - на приростах текущего года. Цветки обоеполые, различной окраски - от белой до пурпурной и фиолетовой, с сильным ароматом. Плод - кожистая, продолговатая, двухгнездная коробочка.

В городе Брянск произрастает несколько различных видов сирени: сирень венгерская, китайская, амурская, но самая распространенная сирень обыкновенная.

В следствии того что Брянская область находится в умеренном климатическом поясе и частых температурных перепадов в летний период, такое свойство как жаростойкость является неотъемлемой характеристикой при выборе растения. Для выявления наиболее жаростойкого вида и сорта сирени был проведен лабораторный опыт по методике Мацкова. Были взяты 11 образцов видов и сортов сирени, по 5 листьев для каждого образца. 7 образцов взяты из Ботанического сада им. Б.В. Гроздова, 4 образца из частной коллекции

И.В. Сильченко. Объектами исследований являются представители рода сирень (*Syringa* L.) семейства маслиновые (*Oleaceae* Lindl.). Виды рода *Syringa* L.: сирень амурская, сирень венгерская, сирень китайская, сирень пекинская, сирень престон, сирень обыкновенная, а так же сорта сирени обыкновенной: "Мулатка", "Бюффон", "Президент Пуанкаре", "Примроз", "Сумерки".

Методика проведения опыта:

Пробы, из пяти листьев каждая, помещаются в водяную баню при температуре 50, 55, 60 °С на 10 минут. Затем они охлаждаются и опускаются на 10 минут в 0,1 Н раствор соляной кислоты. По степени побурения тканей листа (% от общей площади) судят о степени стойкости образца:

- очень высокая - при 60 °С листья не повреждаются;
- высокая - при 60 °С повреждается 20% площади листа;
- средняя - переносит 55 (повреждается до 80% площади листа), гибнет при 60°С;
- низкая - переносит 50 °С, погибает при 60 °С;
- очень низкая - гибнет при 50 °С .

Таблица 1 - Жаростойкости видов и сортов сирени.

№	Наименование	Температура, °С	% повреждения от общ. S листовой пластины
1	2	3	4
1	Сирень Престон	50	Повреждено 36 %
		55	Повреждено 70%
		60	Повреждено 90%
Итого	Жаростойкость средняя		
2	Сирень обыкновенная	50	Повреждено 39%
		55	Повреждено 50%
		60	Повреждено 70%
Итого	Жаростойкость средняя		
3	Сирень обыкновенная сорт "Бюффон"	50	Повреждено 21%
		55	Повреждено 80%
		60	Повреждено 88%
Итого	Жаростойкость средняя		
4	Сирень Амурская	50	Повреждено 28%
		55	Повреждено 50%
		60	Повреждено 72%
Итого	Жаростойкость средняя		
5	Сирень Венгерская	50	Повреждено 17%
		55	Повреждено 50%
		60	Повреждено 70%
Итого	Жаростойкость средняя		
6	Сирень обыкновенная сорт "Мулатка"	50	Повреждено 16%
		55	Повреждено 48%
		60	Повреждено 76 %
Итого	Жаростойкость средняя		
7	Сирень обыкновенная сорт "Президент Пуанкаре"	50	Повреждено 23%
		55	Повреждено 74 %
		60	Повреждено 86%

Продолжение таблицы 1

№	Наименование	Температура, °С	% повреждения от общ. S листовой пластины
1	2	3	4
Итого	Жаростойкость средняя		
8	Сирень Китайская	50	Повреждено 19%
		55	Повреждено 42%
		60	Повреждено 64%
Итого	Жаростойкость средняя		
9	Сирень Пекинская	50	Повреждено 22 %
		55	Повреждено 40%
		60	Повреждено 68%
Итого	Жаростойкость средняя		
10	Сирень обыкновенная сорт "Примроз"	50	Повреждено 28%
		55	Повреждено 54%
		60	Повреждено 76%
Итого	Жаростойкость средняя		
11	Сирень обыкновенная сорт "Сумерки"	50	Повреждено 17%
		55	Повреждено 51%
		60	Повреждено 76%
Итого	Жаростойкость средняя		

Проведя ряд исследований и наблюдений, среди большого разнообразия видов и сортов рода *Syringa* выявили следующее:

- среди видовой сирени, самым жароустойчивым видом является сирень Китайская;

- среди сортовой сирени, самым жароустойчивым сортом является сорт "Мулатка";

Данные виды и сорта как нельзя лучше подойдут для озеленения солнечных и открытых пространств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лунова З.С., Михайлов Н.Л. Сирень. М.: Агропромиздат, 1989. 253 с.
2. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек: учеб. Пособие для вузов, средних школ и колледжей. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. 560 с.
3. Седов Е.Н., Огольцова Т.П., Джигадло Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел.: Издательство ВНИИСПК, 1999. 606 с.

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КЛИНЦОВСКОГО РАЙОНА

Сорокопудов В.Н., д-р б.н., проф.,

Емельяненко Т.П.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»,

Брянск, Россия

***Аннотация.** В данной работе изложены результаты исследований усадебных парков Клинцовского района в с.Вьюнки и в с.Великая Топаль.*

В настоящее время любая территория может иметь потенциал для ее освоения в различных отраслях хозяйственной деятельности. Вид использования этой территории определяется, прежде всего, ее ресурсной обеспеченностью, условиями освоения, видами общественных потребностей и величиной территории. Следовательно, рекреационный потенциал – это один из множества вариантов использования территории.

Специфика рекреационного потенциала формируется в зависимости от территориального расположения страны, его социально-экономического положения, наличия рекреационных ресурсов и инфраструктуры, предприятий гостеприимства, спорта и досуга, обеспечивающей реализацию рекреационного потенциала территории.

Рекреационный потенциал – это совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации рекреационной деятельности на определенной территории.

С целью изучения рекреационного потенциала Клинцовского района было произведено натурное обследование основных достопримечательностей г.Клинцы и прилегающей территории, собрана более подробная информация об экономическом и географическом положении района, проведен анализ некоторых памятников архитектуры.

Клинцы - второй по величине город Брянской области, расположен на восточной окраине Полесской низменности, у северо-западных отрогов Среднерусской возвышенности. Рельеф полого-равнинный, с понижением к реке Московка (бывшая Туросна Картавая), которая делит современный город Клинцы на две неравные части.

Город является торгово-экономическим центром юго-западных районов Брянской области и расположен в 172 километрах на запад от Брянска, в 5 км от автодороги М13 Брянск — Новозыбков — граница Республики Беларусь. В городе расположена одноимённая железнодорожная станция Московской железной дороги (на линии Брянск — Гомель). Таким образом, близость города к границе может поспособствовать организации туристического маршрута по данной территории.

Наиболее выдающимися памятниками ландшафтной архитектуры в Клинцовском районе являются усадьба Сапожкова в с. Вьюнки и усадебно-парковый ансамбль в с. Великая Топаль.

Усадьба Сапожкова расположена в пригороде города Клинцы, на берегу пруда. Построена в 1910—1912 годах для клинцовского фабриканта Дмитрия Сапожкова по проекту итальянского архитектора; строительство вел инженер А.В. Соловьев. Пострадала в 1941—1943 годах, восстановлена в послевоенный период.

Единственный в Брянской области загородный усадебный комплекс, архитектура которого целиком выдержана в духе подражания готике. Его отличают живописная асимметричная объемно-пространственная композиция и стилевое единство всех построек. Комплекс занимает свыше 6 га на северном берегу большого пруда с земляной плотиной. В южной части пруда находится остров, в центре которого устроен насыпной "курган" с группой сосен.

Строения свободно располагаются на территории усадьбы. Композиционной осью ансамбля является главная аллея, которая начинается от монументальных въездных ворот и связывает постройки с проходящей вдоль северо-восточной границы парка дорогой. Ее перспектива замыкается стоящим посреди парка домом. Раздваиваясь, эта аллея огибает дом слева и выходит к берегу озера, где стоит здание машинного отделения электростанции. Другая ветвь обходит дом справа, связывая его со строениями в северо-западной части парка - конюшней и ледником.

При натурном обследовании территории, а также при изучении источников об усадьбе Сапожкова, были составлены описание планировки парка и составлен ассортимент древесной, кустарниковой и травянистой растительности.

Планировочная система парка пейзажная. За исключением парадного участка перед домом, его аллеи криволинейны и образуют живописно-свободный рисунок плана. Из многих мест открываются красивые виды на сооружения комплекса в разнообразных ракурсах.

Аллеи расчленяют территорию парка на различные по величине и форме участки. Главную аллею между воротами и домом пересекают две другие, перпендикулярные. На них разбросано несколько произвольно очерченных площадок. К югу и западу от дома находятся поляны со свободной посадкой деревьев и кустарника по контуру. Остальные участки выглядят почти сплошь заросшими.

Основу растительности составляют местные виды, создающие общий фон и местами дополненные экзотами. Наиболее распространены береза повислая, сосна обыкновенная, робиния псевдоакация, дуб черешчатый, липа мелколистная, клен остролистный.

В результате натурного обследования территории было выявлено, что большая часть территории находится в запущенном состоянии. Более 20% территории занимает поросль клена ясенелистного. Здания находятся в удовлетворительном состоянии

Границы территории четко не определены, т.к. забор разрушен. Дорожки и бордюры частично нуждаются в ремонте. Малые архитектурные формы не имеют общего стилевого направления. Большинство древесных растений обросли лишайником.

Таким образом, территория ансамбля нуждается в регулярном уходе, замене растительности, уборке от поросли. Дорожкам и малым архитектурным формам необходим частичный ремонт.

Старинное село Великая Топаль расположено в двадцати восьми километрах южнее города Клинцы. Оно известно с 1620 года. В 1710 г. в числе других оно было отдано Петром I видному дипломату графу С.В. Рагузинскому-Владиславичу. Владевший селом с 1739 г. его племянник М.В. Рагузинский построил здесь большой дом с французским садом и оранжереями. По переписи 1767 г. тут существовал старый деревянный храм Преображения с приделами Архистратига Гавриила и Евфимия Великого. В 1770 г. село куплено Екатериной II для графа П.А. Румянцева-Задунайского (1725-96). С 1764 г. он был президентом Малороссийской коллегии и генерал-губернатором Малороссии. Во время русско-турецкой войны руководимые им войска разгромили противника в битвах при Ларге и на реке Кагул. За эти победы Румянецев получил чин генерал-фельдмаршала и земли Топальской волости, а также имения в Стародубском и соседних полках. При П.А. Румянцеве-Задунайском в 1780 г. в Великой Топали сооружаются каменный храм Преображения и деревянный дом, а также создается парк. Согласно описи 1781 г., дом был сделан "итальянским манером, на каменном фундаменте, с погребями каменными, в двоих этажах, о 10-ти покоях, при коем сад весьма хороший, регулярно разсаженной, с тремя оранжереями". От Румянцевых Топаль перешла к княгине В.С. Голицыной, которая в 1820 г. возвела выне существующий каменный дом с флигелем. При ней в усадьбе была построена отдельно стоящая каменная колокольня, а в 1850 г. - теплая каменная церковь Николая Чудотворца (обе не сохр.). Затем усадьбой владел ее сын, князь П.П. Голицын, а с 1882 г. дочь последнего - княгиня М.П. Долгорукова. Усадебный комплекс представляет собой один из замечательных ансамблей 2-й пол. XVIII — 1-й пол. XIX в. на Брянщине. Его генеральный план выполнен в соответствии с традициями усадебного строительства эпохи классицизма. Центром усадьбы является господский дом, перед главным фасадом которого устроен небольшой парадный двор — курдонер. Его левую сторону образует поставленный перпендикулярно к дому флигель. Строительство второго, правого флигеля, видимо, осуществлено не было. Середину курдонера ранее украшал цветочный партер с отдельными деревьями. Усадьба открывается в сторону церкви и главной площади села. Однако церковь расположена не на оси курдонера, а на продолжении его правой стороны. Сразу за домом начинается сохранившийся планировку кон. XVIII в. регулярный парк, простирающийся вглубь территории усадьбы.

Усадьба Румянцева-Задунайского - хороший пример небольшого регулярного парка периода классицизма. Систему его планировки (сохранилась

лишь частично) образовывали пять продольных аллей, пересеченных тремя поперечными. Вероятно, эта разбивка повторила существовавшую прежде планировку сада-огорода более ранней усадьбы. Три продольные аллеи с одной стороны замыкаются: центральная домом, правая - флигелем, левая - храмом. В противоположном направлении их окончания теряются в зелени парка. Участки, прилегающие к дому и флигелю, утратили прежний рисунок плана; лишь отдельные группы деревьев указывают направление аллей. Более удаленные части сохранили куртины и контурную посадку по аллеям. На полянах между ними открываются интересные ландшафтные перспективы. Уцелевшие деревья свидетельствуют о разнообразии пород, среди которых преобладала липа. Некоторые аллеи сплошь обсажены ею; другие включают также вяз, клен, дуб и тополь. Различные комбинации деревьев и кустарника местных пород создают живописные группы, выделяющиеся на фоне рядовых посадок.

Великотопальский парк является хорошим примером разумного использования местных видов деревьев для создания из ограниченного ассортимента, примененного в различных количественных и качественных комбинациях, живописных и интересных по своему разнообразию парковых композиций. Но есть в нем и экзоты. В северо-западном углу парка произрастает роща из граба обыкновенного.

При натурном обследовании территории было выявлено, что насаждения на территории парка нуждаются в реконструкции. Основную часть усадьбы занимает поросль клена ясенелистного и ивы козьей. Видные места парка занимают подсобными и хозяйственными постройками школы. Здания мастерских, котельной, склада топлива следует перенести в другие, менее заметные места по соседству с парком и с застройкой села.

Таким образом, Клиновский район пригоден для рекреации благодаря выгодному географическому положению, развитой инфраструктуре г.Клинцы, выдающимся памятникам садово-паркового искусства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Городков А.В. К реставрации садово-парковых ансамблей мемориальных усадеб Брянской области//Зеленое пространство города в XXI веке – Озеленение городов как инструмент развития: тез. междунар. конф., 28-30 мая 2001 Санкт-Петербург, Россия/ СПбЛТА. СПб, 2001 – Кн.1. 41 с.
2. Городков В.Н. По старинным аллеям. Тула: Приокское кн. изд-во, 1983. 141 с
3. Культурное наследие. Брянская область : историко-культурный журнал// Комитет по охране и сохранению историко-культурного наследия Брянской области. Брянск : Арт Империя, 2008. 67 с.

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА CRATAEGUS L. ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ В УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОНАХ

Сорокопудов В.Н., д-р с-х.н., проф.

Сивенкова Я.А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия

Аннотация. В статье ставится задача оценить декоративные качества некоторых видов рода *Crataegus L.* в условиях Брянской области. Главной целью исследований является выявление возможности их использования в рекреационных зонах. Рекреационные зоны являются неотъемлемой частью городов и поселений в условиях развития современного общества.

В современном мире при быстрых темпах развития городов и урбанизации природы важную роль для населения играют рекреационные зоны. Они служат для улучшения микроклимата поселений и являются местом массового отдыха жителей. К ним относятся парки, сады, городские леса, лесопарки, пляжи, водоемы и иные объекты, используемые в рекреационных целях.

Значимую роль при благоустройстве рекреационных территорий играет выбор древесно-кустарниковой растительности. Важно использовать не только устойчивые к вредителям и болезням виды растений, но и с высокими декоративными качествами.

В условиях Брянской области была произведена оценка декоративных качеств некоторых видов рода *Crataegus L.*

Crataegus submollis Sarg. Дерево высотой 6-10 м. Ствол достигает 30 см в диаметре. Крона округло-шатровидная, кора серая. Побеги извилистые, тонкие, войлочно-опушенные, затем опушение теряется. Многолетние ветви светло-серые. Многочисленные длинные колючки (5-8 см) прямые или изогнутые, блестящие. Листья крупные, длиной 4-10 и шириной 3-7 см, яйцевидные или широкоэллиптические с округлым либо клиновидным основанием. Осенью листья имеют яркую окраску. Соцветия имеют 10-15 крупных белых цветков с приятным запахом, с венчиком шириной более 2 см. Плоды крупные, длиной 1,2-2 см, грушевидные или обратнойцевидные, оранжево-красные, с крупными светлыми чечевичками. Цветет в середине мая, плоды созревают в первой половине сентября.

Crataegus monogyna Jacq. Листья длиной 2-3,5 и шириной 0,8-2,5 см, с цельнокрайними лопастями, небольшим числом зубцов на вершине. Плоды короткоэллипсоидальные, округлые, красные, могут сохраняться на растении всю зиму. Цветет в конце мая — начале июня, плоды созревают в первой

половине сентября.

Crataegus sanguinea Pall. Деревце высотой 2-5 (до 7) м со стволом, покрытым темно-бурой и серовато-трещиноватой корой. Крона густая, широковетвистая, неправильной формы, диаметром до 3,5 м. Колючки немногочисленны, прямые, острые, длиной от 1,5 до 2(4) см, красновато-коричневые, блестящие. Листья шершавые, темно-зеленые сверху и светлые с нижней стороны, длиной 3-6 и шириной 2,5-5 см. Осенью листья рано изменяют свою окраску в желтый и коричнево-красный цвет. Цветки собраны в густое щитковидное соцветие диаметром 4-5 см, нарядны благодаря белой окраске лепестков и ярким пурпурно-красным, реже розовым, пыльникам. Цветки диаметром 1,2-1,5 см. Плоды диаметром 1 см, кроваво-красные, реже — оранжево-желтые, лоснящиеся. После листопада плоды остаются довольно долго на ветвях, украшая дерево в раннезимний период. Цветет в середине мая, плоды созревают в середине августа.

Проведена оценка декоративных качеств данных видов по 10 критериям, используя 5-балльную систему (оценка декоративности кроны производится по 4-балльной системе). Баллы, присвоенные экземпляру по всем 10 критериям, суммируются, в результате получается общий балл декоративности. Суммарный балл 1-10 — очень низкая декоративность, 11-20 — низкая декоративность, 21-30 — средняя, 31-47 — высокая. Результаты оценки представлены в таблице.

Таблица – Результаты оценки декоративных качеств некоторых видов рода *Crataegus* L.

Бальная оценка признаков	<i>Crataegus submollis</i> (Sarg.)	<i>Crataegus monogyna</i> (Jacq.)	<i>Crataegus sanguinea</i> (Pall.)
1	2	3	4
Архитектоника кроны	4	4	4
Длительность цветения	3	3	3
Степень цветения	5	5	5
Окраска, величина цветков	5	4	5
Привлекательность внешнего вида плодов	5	4	5
Аромат цветков, плодов, листьев	5	5	3
Осенняя окраска листьев	4	4	3
Продолжительность облиствления	4	4	4
Повреждаемость	5	4	4
Зимостойкость	3	3	3
Сумма баллов	43	40	39
Степень декоративности	Высокая	Высокая	Высокая

В результате проведенных исследований мы выявили, что *Crataegus submollis*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus sanguinea* обладают высокой степенью декоративности. Они получили высший бал по критериям архитекtonика

кроны и степень цветения. *Crataegus submollis* и *Crataegus sanguinea* так же получили высшие баллы по критериям окраска, величина цветков и привлекательность внешнего вида плодов. *Crataegus submollis* и *Crataegus monogyna* были высоко оценены за аромат цветков. Наибольшее количество баллов получил *Crataegus submollis*.

Данные виды можно рекомендовать для использования в рекреационных зонах на особо ответственных участках, где необходима высоко декоративная древесно-кустарниковая растительность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобореко Е.З. Боярышник. Минск: Наука и техника, 1974. 222 с.
2. Соловьева Н. М., Котелова Н. В. Боярышник. М.: Агропромиздат, 1986. 72 с.

УСТОЙЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА ROSA L. К ПОВРЕЖДАЮЩИМ ФАКТОРАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ)

*Сорокопудов В.Н., д.с.-х.н., проф.,
Филонова А.О.*

*ФГБОУ ВО "Брянский государственный
инженерно-технологический университет",
Брянск, Россия*

***Аннотация:** в работе проведена оценка 5 видов растений. В течение двух лет проводились исследования по зимостойкости, повреждаемости растений болезнями и вредителями, по общему состоянию и декоративной оценке растений.*

Объектами исследования являются растения Ботанического сада им. Б.В. Гроздова, г. Брянска и Брянской области. В качестве объектов исследований выбрано 5 видов кустарниковых растений (табл. 1).

Таблица 1 - Объекты исследований

Латинское название	Русское название	Происхождение	Кол-во на 2016 г.	Состояние на весну 2016 г.
2	3	4	5	6
Rosa acicularis Lindl.	Роза иглистая	Россия, Северная Монголия, Даурия, Манчжурия, Япония, Китай, Европа, Северная Америка	50	4
Rosa spinosissima L.	Роза колючейшая	Центральная Европа, Центральная Азия	50	4
Rosa majalis Herrm.	Роза майская	Скандинавия, Центральная Сибирь	30	4
Rosa rugosa Thunb.	Роза морщинистая	Дальний Восток России, Япония, Китай, Корея	30	4
Rosa canina L.	Роза собачья	Европа, Западная Азия, Северная Африка	70	4

Изучение объектов будет проводиться по следующим методикам:

1. Исследование устойчивости растений к повреждающим факторам окружающей среды.

1) Определение устойчивости к болезням будет определяться путем визуальных осмотров с учетом влияния данного фактора на декоративность, в связи с этим предлагается 3-х балльная шкала:

0 – поражение отсутствует;

1 – поражение присутствует без потери декоративности;

2 – поражение присутствует с потерей декоративности.

2) Определение устойчивости к вредителям будет определяться путем визуальных осмотров с учетом влияния данного фактора на декоративность, в связи с этим предлагается 3-х балльная шкала:

0 – повреждение отсутствует;

1 – повреждение присутствует без потери декоративности;

2 – повреждение присутствует с потерей декоративности.

3) Исследование устойчивости растений к повреждающим климатическим факторам.

А. Определение будет определяться визуально в полевых условиях по завершению распускания почек, когда повреждения наиболее заметны, согласно шкале, предложенной П. И. Лапиным и С. В. Сидневой для древесно-кустарниковых растений [2]. Шкала оценки зимостойкости древесно-кустарниковых растений в полевых условиях:

1 – растения не обмерзают;

2 – обмерзает не более 50 % длины однолетних побегов;

3 – обмерзает от 50 до 100 % длины однолетних побегов;

4 – обмерзают более старые побеги;

5 – обмерзает надземная часть до снегового покрова;

6 – обмерзает вся надземная часть;

7 – растения вымерзают целиком.

Б. Определение общего состояния растений (в конце вегетационного периода) - по 3-х балльной шкале для древесно-кустарниковых растений [1]. Шкала оценки состояния древесно-кустарниковых растений:

1 - хорошая жизненность - растение хорошо развито, имеет здоровый вид, хорошо развитые побеги, почки и листья, нормальную их окраску, обильно или хорошо цветет и плодоносит;

2 - удовлетворительная, или средняя, жизненность - общее развитие растения несколько слабее, прирост побегов, облиствление, цветение и плодоношение не достигают максимума;

3 - слабая жизненность - растение заметно ослабленно, прирост побегов незначительный, цветение и плодоношение единичное или отсутствует.

Анализ зимостойкости объектов исследования показал, что практически все исследуемые растения не подвержены обмерзанию, за исключением: розы майской, у этого растения наблюдается обмерзание не более 50% длины однолетних побегов (табл. 2).

Таблица 2 – Оценки зимостойкости объектов исследования в полевых условиях

Вид	Повреждаемость, баллы	
	2015 г.	2016 г.
1	2	3
<i>Rosa acicularis</i> Lindl. Роза иглистая	1	1
<i>Rosa spinosissima</i> L. Роза колючейшая	1	1
Роза майская		
<i>Rosa rugosa</i> Thunb. Роза морщинистая	1	1
<i>Rosa canina</i> L. Роза собачья	1	1

Наивысшую устойчивость к болезням и вредителям проявили все исследуемые растения (табл. 3)

Таблица 3 – Повреждаемость растений болезнями и вредителями

Вид	Повреждаемость			
	Болезнями		Вредителями	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
1	2	3	4	5
<i>Rosa acicularis</i> Lindl. Роза иглистая	0	0	0	0
<i>Rosa spinosissima</i> L. Роза колючейшая	0	0	0	0
<i>Rosa majalis</i> Herrm. Роза майская	0	0	0	0
<i>Rosa rugosa</i> Thunb. Роза морщинистая	0	0	0	0
<i>Rosa canina</i> L. Роза собачья	0	0	0	0

Наивысший бал по общему состоянию и декоративности получили все исследуемые виды (табл. 4).

Таблица 4 – Общее состояние и декоративная оценка растений

Вид	Общее состояние		Декоративная оценка	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
1	2	3	4	5
<i>Rosa acicularis</i> Lindl. Роза иглистая	1	1	4	4
<i>Rosa spinosissima</i> L. Роза колючейшая	1	1	4	4
<i>Rosa majalis</i> Herrm. Роза майская	1	1	4	4

Продолжение таблицы 4

Вид	Общее состояние		Декоративная оценка	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
1	2	3	4	5
Rosa rugosa Thunb. Роза морщинистая	1	1	4	4
Rosa canina L. Роза собачья	1	1	4	4

Оценка 5 видов Ботанического сада им. Б.В. Гроздова, г. Брянска и Брянской области по всем изучаемым показателям показала, что наиболее перспективными видами по результатам 2015-2016 года являются все исследуемые растения. Данные виды и формы сохраняют устойчивость и декоративность в условиях изменяющегося климата и возрастающей антропогенной нагрузки и, соответственно, могут быть рекомендованы для создания новых сортов и зеленого строительства в средней полосе России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головач А. Г. Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР. Л.: Наука, 1980. 188 с.
2. Лапин П. И., Сиднева С.В. Оценка степени подмерзания видов растений // Древесные растения Главного ботан. сада АН СССР. М.: Наука, 1975. С. 18-19

МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ МИКРОРАЙОНА МБОУ БРАСОВСКОГО РАЙОНА «ЛОКОТСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3»

*Уксусова А.А.,
учитель географии МБОУ Локотская СОШ № 3,
Иванюшко Т. В.,
учитель биологии МБОУ Локотская СОШ № 3,
Черепова Е.В.,
педагог-библиотекарь МБОУ Локотская СОШ № 3,
Батурина Н.Н.,
Черепов К.О.,
Черепов Р.О.
учащиеся МБОУ Локотская СОШ № 3.*

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы составления комплексного эколого-географического паспорта территории микрорайона школы.*

Актуальность темы

Поселок Локоть является районным центром Брасовского района Брянской области. Его численность составляет около 12 тыс. человек. Наш поселок имеет давнюю историю. Его возраст составляет более 200 лет. Но не все части поселка имеют такое историческое прошлое. Административные и жилые строения вдоль одной из красивейших аллей поселка - Березовой возникли после Великой отечественной войны.

В центре поселка находится Локотская средняя общеобразовательная школа №3. В настоящее время в состав микрорайона школы входят: центральная улица поселка – проспект Ленина (Берёзовая аллея), улицы Лесная, Калининская, Садовая, Победы, Павших героев и часть улицы Дзержинского.

Гипотеза: Если предположить, что наша школа находится в центре поселка Локоть, то антропогенная нагрузка на природу будет наибольшей по сравнению с другими частями поселка.

Задачи:

- Дать физико-географическую характеристику исследуемой территории.
- Провести мониторинговые исследования ключевых участков территории микрорайона.
- Исследовать экологическое состояние воздуха, почвы, биоты на ключевых участках территории.
- Составить карту местности микрорайона с основными источниками загрязнения, важными природными и промышленными объектами.

- Привлечь внимание детей и взрослых к природному и культурному наследию своей малой Родины.

При выполнении работы были использованы следующие **методы исследования**:

1. **Эксперимент (лабораторный)** – был использован при определении степени загрязненности воздуха (химический анализ снежного покрова);

2. **Описание** - методика описания была использована нами для описания биоценозов;

3. **Метод лишеноиндикации** - использовался при определении степени загрязненности воздуха;

4. **Метод полевого исследования почвенных разрезов** - использовался при работе по определению типа почв (почвенного профиля).

Проведя ряд мониторинговых наблюдений и исследований эколого-географического состояния территории микрорайона МБОУ Локотская СОШ № 3, мы сделали следующие **выводы**:

1. Микрорайон школы находится в центре поселка Локоть, и его положение влияет на целый ряд экологических показателей.

2. Рядом проходит одна из центральных улиц поселка – проспект Ленина, обладающая высоким показателем проходимости транспорта (более 300 машин в час).

3. Помимо загрязнения воздуха, здесь также наблюдается и шумовое загрязнение.

По характеристике биоты в **лучшем** экологическом состоянии находятся ключевые участки № 1 и № 2. Эти природные ландшафты менее подвержены антропогенному загрязнению, что показывает методика лишеноиндикации (по наличию различных типов лишайников).

Таблица - Обобщенная характеристика лесных биогеоценозов

Показатели	Категории и номера участков			
	Участки контроля (природный ландшафт)		Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)	
1	2	3	4	5
Тип леса (ассоциация)	смешанный	лиственничная роща	березовая аллея	-
Формула древостоя	бб 3о 1с	10л	-	-
Сомкнутость крон (общая), %	60	30	-	-
Характер возобновления: -семенное или вегетативное	семенное и вегетативное	искусственные посадки	искусственные посадки	-
Травянисто-кустарниковый покров: - общее покрытие, % - количество видов	85 50	60 15	5	-

Продолжение таблицы

Показатели	Категории и номера участков			
	Участки контроля (природный ландшафт)		Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)	
1	2	3	4	5
Моховой покров - общее покрытие, %	15	5	-	-
Наличие лишайников (+), (-) отсутствие	1 участок	2 участок	3 часток	4 участок
- накипные	+	+	+	-
- листовые	+	+	-	-
- кустистые	+	-	-	-

4. Худшие экологические условия – в ключевых участках № 3 и № 4. Это – антропогенные ландшафты. В районе школы присутствуют только накипные лишайники, что говорит о высокой степени загрязненности воздуха.

5. Наибольшим плодородием обладают почвы, находящиеся на участках № 1 и № 2. Это - территория лесного массива. Здесь произрастают деревья, кустарники, образуется лесной опад, и как следствие - почвы более плодородные.

6. На основе проведенных исследований была составлена карта-схема микрорайона школы с указанными на ней источниками загрязнения, представленная на рисунке. Согласно нашим исследованиям главными источниками загрязнения являются автодорога Локоть-Брасово, проходящая мимо школы, котельная, предприятие ООО «Брасовские сыры». Имеются несанкционированные свалки в районе Лиственничной рощи, опушки леса по улице Калининской, улицы Дзержинского.



В процессе исследования на основе систематизации и обобщения теоретического материала и экспериментальных исследований была подтверждена гипотеза о том, что наша школа, находясь в центре поселка Локоть, имеет наибольшую антропогенную нагрузку на природу в этом микрорайоне по сравнению с другими частями поселка.

Рекомендации и предложения:

1. Так как территория школы № 3 находится в центральной части поселка, и следовательно, испытывает на себе наибольшую долю

антропогенной нагрузки, мы предлагаем проводить мероприятия по сохранению и улучшению качества природной среды.

2. В летний период (особенно в жаркую бездождливую погоду) необходимо проводить полив центральных улиц поселка и микрорайона с целью уменьшения количества пыли на трассе и траве, как было много лет назад на памяти наших родителей.

3. Обратиться к администрации поселка Локоть с целью оказания помощи в посадке зеленых насаждений по улице Дзержинского (от магазина «Перекресток» до пересечения с улицей Парковой), так как на этом промежутке улицы полностью отсутствует древесная и кустарниковая растительность, являющаяся естественным барьером от шума и пыли.

4. Проводить просветительскую работу с учащимися школы, их родителями по пропаганде защиты окружающей среды: зеленых насаждений на территории школы, вокруг нее, на прилегающих улицах, опушке леса.

5. Принимать участие в различных природоохранных акциях, проводимых как в школе, так и на территории микрорайона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Брянской области. М.:ГУГК, 1976.32 с.
2. Аргунова М.В. Методы учебного экологического мониторинга.// Химия в школе. № 2.2009. С.65-71
3. Природа и природные ресурсы Брянской области: учебное пособие для учителей и студентов. Брянск. 2001 г.
4. Федорец Н.Г., Медведева М.В. Методики исследования почв урбанизированных территорий. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 84 с.
5. Школьный экологический мониторинг. Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.:АГАР, 2000. 400 с.
6. http://rus-km.ru/map1578268_0_0.htm Дата обращения 17.12.2016
7. <http://www.brasadmin.org/> Дата обращения 23.01.2017 г.
8. <http://domovenok-as.ru/dachnye-hlopoty/tipy-pochv-kak-opredelit-tip-i-uroven-kislotnosti-pochvy-samostojatelno.html> Дата обращения 09.10.2016
9. <http://www.mylokot.com/> Дата обращения 12.02.2017 г.

СВЯЗЬ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ С ОСНОВНЫМИ ЛЕСОВОДСТВЕННО-ТАКСАЦИОННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ЗОНИРОВАНИЕ ЗЕЛЁНОЙ ЗОНЫ Г. ЖУКОВКА

*Шелухо В.П., д-р с.-х.н., проф.,
Прилепова О.Ю.*

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»
Брянск, Россия*

***Аннотация.** Статья посвящена состоянию сосновых насаждений зелёной зоны г. Жуковка в связи с испытываемыми ими рекреационными нагрузками. В ней уделяется внимание влиянию лесоводственных характеристик участков на рекреационную дигрессию, выявлены индикационные параметры состояния древесных пород, которые могут использоваться для характеристики состояния древостоев насаждений, находящихся вблизи урбанизированных территорий.*

Для проведения обследования и определения стадий рекреационной деградации выбраны сосновые леса зелёной зоны города Жуковка Брянской области.

Сосновые леса, близость р. Десны, наличие красивых, живописных мест, создало все условия для размещения на этой территории большого количества детско-юношеских оздоровительных лагерей, санаториев и баз отдыха. Если учесть и наличие отдыхающих жителей г. Жуковка, мы можем говорить о значительных рекреационных нагрузках выбранного объекта. Рекреационные леса в зелёной зоне города представлены в основном сосняками I класса бонитета (63%) со средней полнотой 0,6, преобладает зеленомошная группа типов леса, занимающая 45% площади.

Лесопатологическое обследование сосновых рекреационных насаждений объекта работ позволило выявить степени рекреационной деградации насаждения. Учитывалось санитарное состояние древостоя, подроста и подлеска, вытоптанность живого напочвенного покрова. Из общей площади зелёной зоны (698,9 га) 573,3 га (82%) отнесено ко второй стадии, 125,6 га (18%) – к третьей.

Для каждого выдела нами, по данным полевых учётов, рассчитана средневзвешенная категория состояния древостоя, которая использована для зонирования территории по степени рекреационной деградации, как наиболее информативный показатель (Бердов, 2009). По подавляющему преобладанию участков той или иной стадии дигрессии нами графическим методом выделены зоны рекреационной деградации насаждений по объекту «Жуковка».

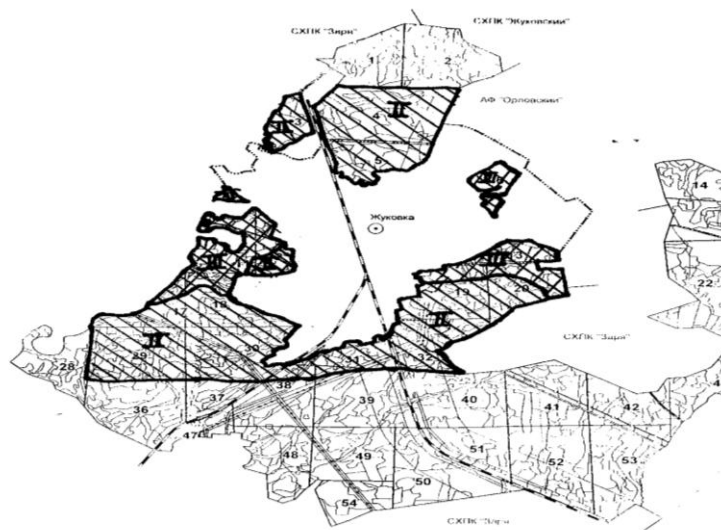


Рисунок 1 - Зонирование зелёной зоны г. Жуковка

Состояние древостоев основной лесообразующей породы (сосна обкновенная – *Pinus sylvestris* L.) нами проанализировано в разрезе стадий рекреационной дигрессии. Расчёт средневзвешенной категории состояния древостоя (СКС) показал, что при второй стадии рекреационной дигрессии насаждения СКС составила 1,71 (насаждения с признаками ослабления), при третьей – 2,02 (ослабленные насаждения).

В насаждениях, слабо изменённых рекреационной нагрузкой (вторая стадия дигрессии), состояние древостоя, оставаясь в пределах категории «ослабленный», имеет тенденцию к изменению в зависимости от лесоводственных характеристик участков.

Состояние древостоев несколько ухудшается с увеличением плодородия лесных почв и изменением типа леса от брусничника до лещиново-копытеневого и при второй и при третьей стадиях дигрессии. Данные явления мы связываем с тем, что на богатых почвах первой террасы реки Десна находится большое количество лагерей и санаториев, что неизбежно вызывает деградацию лесных участков вблизи этих объектов.

Состояние соснового элемента леса в насаждениях при второй и третьей стадиях рекреационной дигрессии зависит также от доли участия сосны в древостое. В насаждениях второй стадии рекреационной дигрессии нами отмечена тенденция ухудшения состояния соснового элемента леса при увеличении доли его участия от 4 до 7 единиц. Из-за психофизиологического воздействия на организм рекреанты предпочитают разнопородные (смешанные) насаждения. Зависимость полиномиальная, коэффициент детерминации $R^2 = 0,537$. Похожая картина наблюдается и при третьей стадии рекреационной дигрессии.

Состояние рекреационных сосняков разного возраста отличается незначительно. Рекреанты посещают насаждения от жердняков до перестойных, и степень их воздействия на древостои больше связана не с возрастом насаждения, а с привлекательностью и доступностью участка.

Отмечена связь состояния древостоя с его возрастом средней тесноты ($R = 0,475$ - при второй стадии рекреационной деградации и $R = 0,348$ - при третьей), то есть состояние рекреационных насаждений несколько ухудшается с увеличением возраста и повышением посещаемости участков леса.

Можно проследить за особенностями изменения устойчивости сосновых насаждений к воздействию рекреации в условиях объекта исследований. Большой уровень дигрессии лесной среды наблюдается на участках насаждений, непосредственно прилегающих к элементам туристическо-оздоровительной инфраструктуры.

Состояние соснового элемента леса в насаждениях при второй и третьей стадиях рекреационной дигрессии связано с долей участия сосны в составе насаждения, ухудшаясь с увеличением её участия. Рекреанты предпочитают из-за особенностей эстетического восприятия смешанные насаждения.

Минимальное воздействие рекреантов наблюдается в молодняках из-за их непривлекательности и густоты, а максимальное - в спелых и перестойных древостоях.

Полученная нами зависимость ухудшения состояния древостоя в связи с увеличением трофности и влажности местопроизрастаний насаждений связана с их пространственным расположением по отношению к объектам рекреационной инфраструктуры.

Текущий отпад по запасу на пробных площадях (ПП) в зелёной зоне г. Жуковка в сосновых лесонасаждениях в зонах и со второй и с третьей категорией рекреационной дигрессии превышает естественный в четыре раза.

Происходит увеличение отношения среднего диаметра отпада к среднему диаметру лесонасаждения при усилении степени негативного воздействия, что соответствует ранее проведенным исследованиям антропогенного воздействия на лес (Соломников, 1999).

Из анализа материалов следует, что средний диаметр отпада, относящийся к одному из показателей степени угнетения, увеличивается с 18,19 в зоне со второй стадией дигрессии до 26,53 см – в зоне с третьей стадией. Относительно среднего диаметра насаждений это составляет соответственно 74,58% и 92,17% во второй и третьей стадиях, что говорит о том, что при более сильных рекреационных нагрузках в отпад поступают более крупные деревья. Однако своевременное проведение санитарных рубок и выборки сухостойных деревьев в зелёной зоне различие в отпаде деревьев по количественным показателям между второй и третьей стадией сглаживает.

Состояние сосновых древостоев улучшается по мере снижения степени воздействия рекреации. В частности, средневзвешенная категория состояния по запасу изменяется от 1,62 в зоне со второй стадией дигрессии до 2,29 в зоне с третьей категорией. По числу стволов СКС составляет от 1,80 до 2,35 соответственно. С увеличением СКС и ухудшением состояния древостоя возрастает нелинейно и относительный отпад по запасу. Данный показатель может служить для определения интенсивности антропогенного влияния на лесонасаждения.

Использование индикационных параметров состояния древесных пород - эдикаторов позволяет аргументировано и статистически обоснованно проводить зонирование лесных территорий, находящихся под влиянием различных ослабляющих факторов антропогенного происхождения. СКС и относительный диаметр отпада может использоваться для характеристики состояния древостоев насаждений, находящихся вблизи урбанизированных территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бердов А.М. Биоиндикаторы состояния лесных фитоценозов вблизи урбанизированных территорий и их информативность. Брянск, 2009. 20 с.
2. Соломников А.А. Влияние техногенных факторов на состояние сосновых биоценозов Брянской области: дис. .канд. с/х. наук . Брянск: БГИТА, 1999. 150 с.

ОСОБЕННОСТИ ПАРКОСТРОЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА, АССОРТИМЕНТ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПАРКОВ Г. КАГУЛ НА ПРИМЕРЕ ПАРКА ГРИГОРИЯ ВИЕРУ

*Шлапакова С.Н., к.б.н., доц.,
Костеева Д.О.*

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»,
Брянск, Россия*

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные вопросы, связанные с особенностями паркостроения республики Молдова.

В Молдавии изучение старых садов и парков началось только после Великой Отечественной войны и велось в направлении обследования и возможного использования их насаждений в практических целях: получения семян и другого посадочного материала для полезащитного лесоразведения, лесокультурного дела, восстановления и развития озеленения населенных мест. Многие парки созданы на высоком художественном уровне. В настоящее время на территории республики Молдова насчитывается около 20 старых сельских усадебных и несколько городских парков и садов. Самые старые из них (парк им. А. С. Пушкина в г. Кишиневе, парки в селах Ярово, Милешты).[1]

Использование широкого ассортимента растений является и одной из его современных тенденций, вытекающих из культурно-просветительной роли парков. Наличие большого числа видов деревьев и кустарников в старых парках Молдавии, которое объясняется прежде всего стремлением их бывших владельцев к оригинальности, в настоящее время позволяет значительно обогатить и разнообразить ассортимент видов. В прилагаемый список дендрологического ассортимента включено около 200 видов и форм деревьев, кустарников и лиан, произрастающих в парках и садах. Древесно-декоративные питомники республики выращивают теперь около 100 видов и форм деревьев, кустарников и лиан. Следовательно, ассортимент парковых насаждений может быть значительно увеличен. Использование богатого ассортимента растений в старых парках предопределило необходимость создания по их границам периферийных защитных насаждений, обеспечивающих более благоприятный микроклиматический режим для недостаточно акклиматизированных в новых условиях видов районных флор.

Сложная паркостроительная задача - увязать в единый ансамбль ландшафтный парк и регулярные плодовые насаждения - мастерски решена в Иванчском, Стольничанском и парке Редю-Маре. Для Молдавии с ее высокоразвитым плодоводством создание аналогичных парков-садов ограниченного пользования (при больницах, школах и различных других детских учреждениях) представляется одним из перспективных направлений современного паркостроения.

Список ассортимента растений Молдовы, по последним данным, насчитывает 1540 видов, относящихся к 550 родам и 101 семейству. Это очень много для такой сравнительно небольшой территории. Количественно преобладают виды палеарктические, но много и представителей европейской флоры [1].

С экологической стороны, учитывая способность зеленых насаждений благоприятно влиять на состояние окружающей среды, их необходимо максимально приближать к месту жизни, работы, учебы и отдыха людей. Очень важно, чтобы город был биоценозом не абсолютно благоприятным, но хотя бы не вредящим здоровью людей.

Главной экологической проблемой г. Кагула является проблемы, связанные с состоянием водных ресурсов. Около 20% всех заболеваний в Молдове связаны с потреблением некачественной питьевой воды. Основным фактором, влияющим на здоровье человека в Кагульском районе, указывается хаотический план действий по очистке и хлорированию воды в общественных колодцах. Источниками загрязнения водных ресурсов являются системы очистки сточных вод, канализации, стоки неочищенной воды коммунальной системы, неадекватный менеджмент твердых бытовых отходов.

Качество водоснабжения в Кагульском районе также зависит от экологического состояния окружающей среды. С целью оздоровления окружающей среды и местного населения в городе и его пригородных зонах проектируются рекреационные зоны, предназначенные для отдыха, занятий физкультурой, спортом, туризмом. Примером такой рекреационной зоны может послужить парк [2].

Одно из решений проблем города - это организация парка. Парковые насаждения снижают загрязненность воздуха. Лучше всего поглощают звуки деревья и кустарники с густыми кронами, плотными крупными листьями, с большим количеством мелких ветвей (клен остролистный, липа, дуб черешчатый, тополь канадский). Проникновение шума в парк препятствуют открытые грунтовые пространства - газоны. Снижая шум, парк отвечает и задаче снижения запыленности и загазованности воздуха. Организация парка многорядными полосами древесными насаждениями шириной 50 м и высотой 15-20 м снижает уровень загрязненности воздуха на 70-75%. Показательным примером для представления разнообразной флоры республики Молдова стал парк Григория Виеру в г. Кагул, на территории которого была проведена инвентаризация древесных насаждений и учет их санитарного состояния [3].

Ассортимент насаждений в парке является смешанным. В парке высажено 1576 штук древесных растений, из которых 1101 дерево и 475 кустарников. Преобладающими видами деревьев являются - ясень обыкновенный, клён остролистный, робиния лжеакация и липа мелколистная, а преобладающим видом кустарников является - спирея средняя. Здесь встречаются следующие виды древесных растений: айлант высочайший, катальпа бигониевидная, орех грецкий, кельрейтерия метельчатая, гледичия трёхколючковая. Данные виды нуждаются, во-первых, в умеренно-

континентальном климате, мягкой и короткой зиме, а также в жарком и продолжительном лете, так как большинство обладают низкой морозостойкостью, а особенно в молодом возрасте, и нуждаются в укрытии на зиму, а во-вторых, предпочитают плодородные почвы, которые также характерны для данной территории.

Территория парка занимает площадь 5,7 га и делится на несколько зон, каждая из которых имеет свою функцию. Расположен парк в центре города, до него легко добраться на общественном транспорте из любой части районов города. Первая зона – зона активного отдыха, здесь находится детская площадка, аттракционы, кафе, киоски. Вторая зона – зона тихого отдыха, здесь находится аллея и альпийская горка. Третья зона – мемориальная, располагается мемориал, посвященный солдатам Великой Отечественной Войны и вечный огонь, а также небольшая площадь для общегородских мероприятий. Четвертая зона – церковь Архангела Гавриила. В всех зонах планируются разработка дополнительной дорожно - тропиной сети, устройство дополнительного освещения и парковой мебели, также планируется запроектировать несколько ландшафтных и групп и разбивка цветников. Одна из ландшафтных групп будет состоять из 1 экземпляра берёзы повислой, 1 экземпляра рябины обыкновенной, 1 экземпляра липы мелколистной, из кустарников используются скумпия кожевенная 3 экземпляра, гортензия метельчатая 4 экземпляра, форзиция промежуточная 2 экземпляра. Группа декоративна во время цветения. Скумпия кожевенная летом покрывается огромным количеством мелких цветов, из-за чего кустарник нередко называют дымящимся, листья осенью меняют бордовый оттенок на ярко-оранжевый. Гортензия метельчатая отличается своей долговечностью и морозоустойчивостью. Ее декоративные свойства сохраняются в течение 20-30 лет, а форзиция промежуточная цветет в начале весны ярко-желтыми цветками. При этом на ветках листьев еще нет. Но наибольший декоративный эффект достигается осенью, когда листва древесных и кустарниковых растений окрашивается в присущие им цвета, а также за счет цветения гортензии метельчатой и образовавшихся красных ягод рябины. Посетители парка смогут отдохнуть на скамьях, наслаждаясь видами многочисленных ландшафтных групп, представленных в парке.

Территория парка им. Григория Виеру в г. Кагул является хорошим местом препровождения, как для детей, так и для взрослых, а имеющиеся древесные растения обладают впечатляющими декоративными качествами и являются необыкновенно ценными объектами для данного парка. Приходя в парк, человек не покидает границ города, но при этом испытывает психоэмоциональную разгрузку, снятие раздражительности. Зеленые насаждения создают благоприятные микроклиматические и санитарно-гигиенические условия, благотворно влияют на состояние города в целом – это и есть одна из важнейших целей создания рекреационных зон в условиях развития современного общества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Леонтьев П.В. Парки Молдавии.- Кишинев: «Карта Молдовеняскэ», 1967. 96 с.
2. Экологические проблемы, связанные с состоянием водных ресурсов Кагульского района. [Электронный ресурс] - <http://speiser2012.narod.ru>. Дата обращения 10.05.2017
3. Роль парков в жизни города. [Электронный ресурс] - <http://www.eco.nw.ru>. Дата обращения 10.05.2017

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЛАНДШАФТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Ясинов О.Ю., к.ю.н.,
Зайцев Д.А.,
Воронич С.С., к.т.н.,
Роева Н.Н., д.х.н., проф.,
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет пищевых производств»
Москва, Россия
Егорушкин В.А., к.с.-х.н., доц.,
Новиков М.М., к.с.-х.н.,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»
Брянск, Россия
Савин А.В.
ООО «Экология»
Брянск, Россия*

***Аннотация.** В статье представлена первичная группировка ландшафтов Московской области по уровню их экологического потенциала, оцененного по индексу биологической эффективности климата, основанного на круглогодичных практических наблюдениях за метеорологическими условиями, а также проанализировано размещение населения и хозяйственная освоенность территории в связи с определенным экологическим потенциалом ландшафтов.*

В условиях непрерывного роста масштабов воздействия антропогенных факторов на объекты природной среды неизбежно обостряются проблемы сохранения природных ландшафтов и как следствие их экологического потенциала.

Экологический потенциал ландшафтов – совокупность природных условий, влияющих на жизнь людей и создающих специфическую местную среду обитания. Его оценка – это достаточно сложная задача. С одной стороны, она требует всестороннего учета потребностей субъекта, т.е. населения, с другой стороны – учета свойств (как положительных, так и отрицательных) самого ландшафта. Субъект выступает в виде совокупности различных (этнических, социальных, профессиональных, возрастных и др.) групп населения с их многообразными запросами к природной среде.

В формировании экологического потенциала ландшафта прямо или косвенно, позитивно или негативно участвуют все компоненты ландшафта, к которым в первую очередь относятся:

Климат. Климат определяет степень термической комфортности или дискомфорта среды для человека. Влияние климата на здоровье людей

многообразно. С высокими температурами связана опасность перегрева (тепловые удары, солнечные ожоги); интенсивная ультрафиолетовая радиация способствует заболеванию раком кожи. Слишком низкие температуры вызывают переохлаждение и обморожение организма, простудные и сердечно-сосудистые заболевания. Изменчивость погоды ослабляет защитные функции организма, негативно влияет на сердечно-сосудистую систему, обуславливает обострение многих болезней. Сезонная динамика климата косвенно влияет на опасность инфекций. На самочувствие человеческого организма, условия работы и отдыха влияют многие другие элементы климата, в том числе ветры, атмосферные осадки, снежный покров (сильное отражение солнечной радиации от поверхности снега может вызвать воспаление соединительной оболочки глаза – снежный конъюнктивит), грозы, туманы, состояние неба. Климат определяет продолжительность отопительного периода и многие требования к проектированию жилищ, а также к гигиене одежды.

Обводненность ландшафта и водообеспеченность населения – также важный экологический фактор. Отсутствие питьевой воды может иметь лимитирующее экологическое значение, т.е. служит главным препятствием для заселения и освоения ландшафта. Прямое экологическое значение имеет также качество питьевой воды, ее минерализованность и химический состав. С питьевой водой – непосредственно или в составе пищи – в организм поступают химические элементы, недостаток или избыток которых служит причиной эндемичных геохимически обусловленных заболеваний. Установлена связь с геохимией ландшафта сердечно-сосудистых заболеваний, некоторых злокачественных опухолей. Экологическое значение водоемов в ландшафте многообразно и подчас противоречиво. Их наличие, как правило, повышает рекреационную ценность среды, но часто создает предпосылки для распространения различных кишечных инфекций, поскольку вода служит благоприятной средой для многих патогенных микроорганизмов. Нельзя не отметить значение подземных вод – не только как источника водоснабжения, но и как лечебного (бальнеологического) фактора.

Биота. Растительный покров – поставщик кислорода, важный лечебный и рекреационный фактор. Отсутствие или слабое развитие растительности – один из признаков экстремальности природной среды. Дикорастущая флора – источник многих пищевых продуктов, лекарственных средств, фитонцидов, но в ней есть и ядовитые растения, и источники аллергенов (аллергические реакции может вызвать, в частности, пыльца). Растительность формирует среду обитания и кормовую базу животных, среди которых могут быть хранители и переносчики возбудителей эпидемических заболеваний человека. С дикими животными связано распространение многих заразных болезней, общих для человека и животных.

Почвы. Экологическое значение почвы в основном косвенное, если не считать прямого воздействия почвенной пыли. Почва в значительной мере определяет качество питьевой воды и пищи, служит средой для возбудителей многих кишечных инфекций и столбняка, яиц гельминтов, личинок насекомых

– переносчиков эпидемических болезней, клещей, патогенных грибов. Но почвенные микроорганизмы выполняют и полезные санитарные функции, разрушая трупы животных и различные органические отбросы.

Рельеф. Рельеф также является косвенным экологическим фактором. Высота над уровнем моря влияет на здоровье человека через изменение климата (понижение атмосферного давления, недостаток кислорода, низкая температура воздуха, усиление солнечной радиации и ветров). Пересеченность горного рельефа, обвалы, сели, лавины – причины увеличения энергозатрат и вероятности травматизма. Вместе с тем горные ландшафты оказывают на человека и определенно оздоравливающее действие, обладают своеобразной привлекательностью для туристов и спортсменов и, следовательно, значительным рекреационным потенциалом. Общеизвестна положительная рекреационная роль расчлененного живописного рельефа в равнинных условиях.

Комплексная оценка экологического потенциала ландшафтов представляет нелегкую задачу и основывается на оценке геосистемы как целостного образования. В геосистемах экологические условия уже как бы синтезированы в их естественных границах, что исключает необходимость «снимать показания» в каких бы то ни было условных точках. Кроме того, поскольку все компоненты геосистем взаимосвязаны и подчинены общим географическим закономерностям – зональности, секторности и др., нет надобности комбинировать бесчисленное множество отдельных показателей.

Основой для комплексной оценки экологического потенциала являются гидротермические факторы – тепло- и влагообеспеченность. Для характеристики их соотношения существуют различные гидротермические коэффициенты, наиболее удачным из которых следует признать предложенный Н.Н. Ивановым «индекс биологической эффективности климата» ТК, где Т – сумма активных (за период со средними суточными температурами выше 10⁰С) температур воздуха, выраженная в сотнях градусов, а К – коэффициент увлажнения Г.Н. Высоцкого – Н.Н. Иванова (отношение годовой суммы осадков к годовой испаряемости). Показатель ТК синтезирует важнейшие климатические параметры – температуру и (через испаряемость) влажность воздуха, атмосферные осадки, рассматриваемые в их годовом ходе, а также годовые ресурсы солнечного тепла – и хорошо выражает общий экологический фон. С величинами ТК хорошо коррелируют другие важные показатели экологического потенциала ландшафта, в том числе биологическая продуктивность и интенсивность биогеохимического круговорота [1-4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Воронич С.С., Ломакин Г.В., Королев Я.С., Пахомов Д.Е., Разяпов А.З. Современные методы контроля загрязнения почв: Учебно-методическое пособие. М.: ГУЗ, 2016. 132 с.

2 Воронич С.С., Тимощук С.П. Ландшафты водоохраных зон подмосковных водохранилищ // Экологические системы и приборы. №8-2008, стр.32-34.

3 Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1991. 366 с.

4 Пахомов Д.Е., Назаров К.С., Воронич С.С., Роева Н.Н., Янковский С.А., Шадская Ю.С., Хлопаев А.Г., Орловская О.А. Городские почвы как специфический объект окружающей природной среды // Экологические системы и приборы, 2016, №5, стр.3-15.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ГОРОДСКИЕ ПОЧВЫ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА МОСКВЫ)

*Ясинов О.Ю., к.ю.н.,
Воронич С.С., к.т.н.,
Роева Н.Н. д.х.н., проф.,
Зайцев Д.А.*

*ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет пищевых производств»
Москва, Россия*

*Егорушкин В.А., к.с.-х.н., доц.,
Новиков М.М., к.с.-х.н.,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»
Брянск, Россия*

***Аннотация.** В публикации рассматриваются вопросы, связанные с изучением влияния противогололедных материалов на состояние почв в одном из районов г. Москвы. Подробно рассматривается классификация применяемых ПГМ, особенности отбора проб и их дальнейшего исследования.*

В целях предупреждения аварийных ситуаций на дорогах в городе Москве в зимний период применяются различные противогололедные материалы (ПГМ). На сегодняшний момент, разрешенными к применению являются следующие виды ПГМ:

1. Жидкие:

- ◆ ХКМ - 28% раствор хлористого кальция модифицированного (ТУ 2149-026-13164401-98);
- ◆ АГС (антигололедное средство) – 24 % многокомпонентный раствор хлорида магния, хлорида натрия, хлорида кальция и хлорида калия (ТУ 2152-030-00203275-2005).

2. Твердые:

- ◆ хлористый кальций в гранулах (ХК) с содержанием основного вещества не менее 85% (ГОСТ 450-77);
- ◆ композиция хлористых солей кальция и натрия – «Айсмелт» (ХКНМ) (ТУ 6-01-05-100-2001);
- ◆ композиция солей хлористого калия, натрия, кальция и магния – СБГ (сорт 1 и сорт 2) - средство борьбы с гололедом (ТУ 2149-005-50267458-2003);
- ◆ натриево-магниевый ацетат – «Ацедор» (ТУ 2149-003-45052508-02).

3. Фракционные:

- ◆ мелкий гранитный щебень фракций 2-5 мм предусматривается в качестве ПГМ для определенных погодных условий, как на проезжей части, так и на тротуарах.

Использование первых 2-х видов ПГМ объясняется тем, что композиции солей (когда в одной грануле присутствует заданное количество различных солей в определенной пропорции) в случае нарушения технологии их использования оказывают наименьшее негативное воздействие на компоненты окружающей среды (воздух, почву, воду, растения и т.д.), а содержащиеся в них биофильные элементы (калий, кальций и др.) могут даже способствовать улучшению условий минерального питания зеленых насаждений и повышают плодородие почв.

Для контроля качества поставляемых противогололедных реагентов в г. Москве создана и функционирует специальная система контроля качества ПГМ, частями которой являются:

- ◆ проведение входного контроля качества ПГМ, т.е. осуществляется отбор проб ПГМ из промышленной партии ПГМ или из емкостей (жидкие реагенты) на базах хранения реагентов в целях установления их соответствия представленным для комплексных исследований образцам, техническим условиям и иным разрешительным документам.
- ◆ проведение оценки качества почв после зимнего периода.

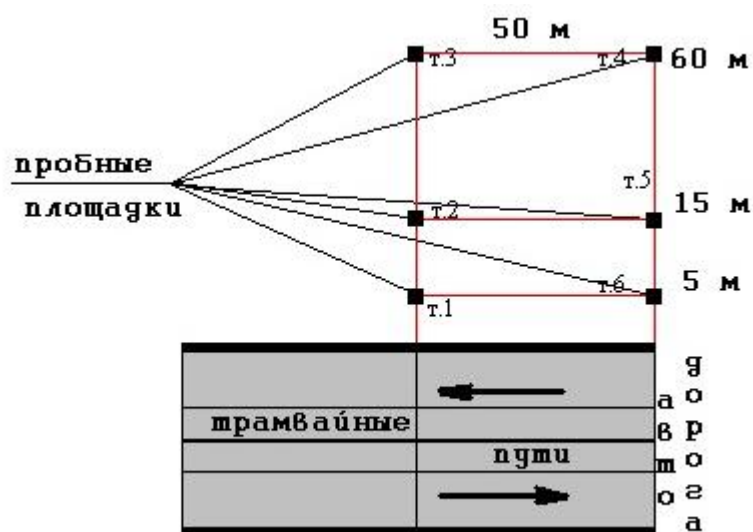


Рисунок 1 - Схема отбора проб почвы при исследовании влияния ПГМ на городские почвы

В 2015-2017 гг. авторами были проведены работы по изучению влияния противогололедных материалов на состояние почв в районе улицы Шаболовка (рис.1).

Оценка влияния ПГМ включала в себя два этапа:

- ◆ проведение оценки качества почв перед началом зимнего периода;
- ◆ определение влияния ПГМ на городские почвы после зимнего периода.

Для этого в осенний и весенний период 20015-2017 гг. были отобраны пробы почв. Отбор проводился согласно ГОСТ 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» и ГОСТ 28168-89 «Почвы. Отбор проб» с учетом требований международных стандартов (ИСО 10381-1 и ИСО 11464). С учетом того, что источником возможного загрязнения почвы может быть и сама автомобильная трасса, а также трамвайные пути, площадки пробоотбора размещались по линиям, идущим перпендикулярно улице (рис.1): две линии, удаленные друг от друга на расстоянии 50 м. Расстояние от края полотна автомобильной дороги до площадок пробоотбора составляло 5, 15 и 60 м (фоновая точка) [4].

Отбор точечных проб почвы производился на пробных площадках размером 1,0x1,0м из одного слоя (горизонта) с глубины 0-20 см методом конверта, по диагонали, через равные интервалы. Точечные пробы отбирались почвенным буром, выполненным из «инертного» материала. На одной пробной площадке отбиралось не менее 5 точечных проб, которые после смешения использовались в качестве одной объединенной пробы для последующего лабораторного анализа [1-3].

Результаты проведенных исследований представлены в табл.1.

Таблица - Результаты количественного химического анализа почвы,
(концентрация) мг/кг

Вещество	5 м	15м	60 м	ПДК	НД на метод КХА
	Среднее значение концентраций				
	т.1 и т.6	т.2 и т.5	т.3 и т.4		
Хлориды	121,0/335,0*	114,0/136,0	34,0/95,4	1680,0	ГОСТ 26425-85
Цинк	180,0/207,0	103,0/100,0	97,0/107,0	220,0	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
Кадмий	1,4/1,4	0,6/0,8	0,9/0,9	2,0	
Свинец	101,0/108,0	41,0/46,0	33,0/37,0	130,0	
Медь	47,0/45,1	40,0/42,0	41,0/44,8	132,0	

*в числителе приведено значение концентрации в осенний период, в знаменателе – в весенний период

По результатам анализов проб почв, превышений предельно допустимых концентраций по действующим веществам, составляющим основу ПГМ, обнаружено не было.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Воронич С.С., Ломакин Г.В., Королев Я.С., Пахомов Д.Е., Разяпов А.З. Современные методы контроля загрязнения почв: Учебно-методическое пособие / М.: ГУЗ, 2016. 132 с.

2 Воронич С.С., Роева Н.Н., Хлопаев А.Г., Баранов А.Н., Жеребина Е.Н., Орловская О.А. О значении пробоотбора в количественном химическом анализе объектов окружающей природной среды. Часть 2. Почвы // Экологические системы и приборы, 2014, №7, С.3-9.

3 Гребенкин Н.Н., Роева Н.Н., Воронич С.С., Зайцев Д.А. Основы количественного химического анализа объектов окружающей природной среды. Учебно-методическое пособие. М.: ООО «Франтера», 2016. 245 с.

4 Пахомов Д.Е., Назаров К.С., Воронич С.С., Роева Н.Н., Янковский С.А., Шадская Ю.С., Хлопаев А.Г., Орловская О.А. Городские почвы как специфический объект окружающей природной среды // Экологические системы и приборы, 2016, №5, С.3-15

Экология урбанизированных территорий. Материалы российско-китайской конференции.

Отпечатано в типографии ООО "Новый проект"

Подписано в печать 31.07.17 г. Формат 60x84 1/16

Объем 11,1 п.л. Тираж 100 экз.

Бумага офсетная. Печать цифровая. Заказ № 158

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»

241037, г.Брянск, пр.Станке Димитрова, 3

Тел/факс (4832) 74-60-08. E-mail: mail@bgitu.ru