

УДК 502.36

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ
ЛЕСНЫМ ГОРОДСКИМ ФОНДОМ****Дзема Е.Д., Савватеева О.А., Каманина И.З.***Международный университет природы, общества и человека «Дубна»,
Дубна, e-mail: tusha_77@mail.ru*

Предметом данной статьи являются городские леса г. Дубны и г. Королёва Московской области и их экологическое состояние на сегодняшний день. Основная цель работы – выработать конкретные практические мероприятия, которые могут повысить уровень управления городскими лесами, что положительно скажется на их состоянии. Для проведения исследования были использованы различные методы: статистические, химические, аналитические, экономические и полевые работы. В результате были проанализированы основные характеристики лесных насаждений, выработана система менеджмента для сохранения и восстановления лесного фонда города. Полученные данные могут быть применены и внедрены в работу городских учреждений, занимающихся проблемами озеленения, а также работников лесной сферы. Тема статьи на сегодняшний день является очень актуальной, так как проблема сокращения лесов и ухудшения их состояния наблюдается повсеместно. Несомненно, что подобные исследования помогут сохранению лесного богатства любого города и страны в целом.

Ключевые слова: лесной фонд, городские леса, экологический мониторинг**SUGGESTIONS FOR INCREASE OF EFFECTIVENESS
OF CITY FOREST FUND MANAGEMENT****Dzema E.D., Savvateeva O.A., Kamanina I.Z.***University of Nature, Society and Man «Dubna», Dubna, e-mail: tusha_77@mail.ru*

City forests of Dubna and Korolev Moscow region and their today's ecological state are the main subject of this article. The primary aim of this work is to elaborate specific practical activity, which can raise level of city forest's management, what will positively tell on their state. Different methods were used for realization of the study: statistical, chemical, analytical, economical and field work. As a result of this work main characteristics of afforestation were analyzed, the management system for conservation and restoration of city forest resources was made. The findings can be applied and introduced into the practice of city establishment, engaged in problems of planting of greenery, and also workers of forest field. Today the subject of this article is very actual as the problem of forest's reduction and deterioration of their state is observed everywhere. Undoubtedly such studies would help to preserve forest resources of any city and all country as a whole.

Keywords: forest fund, city forests, ecological monitoring

В настоящее время количество лесов во всём мире постоянно уменьшается, что не может не вызывать опасений. Лес – это целостная совокупность лесных древесных растений, почвы, животных, микроорганизмов и других природных компонентов, находящихся во взаимосвязи между собой и с внешней средой [2]. Устойчивое существование лесов на сегодняшний день должно обеспечиваться целым комплексом мероприятий, к которым относятся осуществление лесоустройства, охрана от пожаров, защита от вредителей и болезней, лесовосстановление, сохранение биоразнообразия, контроль за лесопользованием и ряд других.

Влияние леса как глобальной составляющей биосферы на атмосферу планеты, на содержание в ней углекислого газа, кислорода, чистоту воздуха, на водный режим Земли и т.д. всегда является предметом изучения широкого круга специалистов во всем мире. При этом недостаточное внимание к проблемам леса уделяется как на местном, так и на региональном уровне. Неправильное использование, плохой уход за лесом

(скапливании большого числа сухостойных деревьев, высокая рекреационная нагрузка и т.д.) становятся источником опасности, возникновения пожаров и других неблагоприятных явлений.

Доминирующие лесообразующие породы в Московской области представлены елью, сосной, берёзой, осиной, дубом и ольхой. Показатель лесистости (отношение покрытой лесом площади и общей площади территориальной единицы) составляет 35–50%. Площадь рубок главного пользования в Московской области – около 1–5 тыс. га. Снижение показателя лесистости и повышение раздробленности лесных массивов в последние годы делает лесные экосистемы менее устойчивыми.

К основным причинам гибели лесов в Московской области можно отнести: антропогенную нагрузку (в том числе рекреационную), перевод лесных земель в нелесные с последующей вырубкой и застройкой, пожары, неблагоприятные погодные условия (ветровалы, ураганы), насекомых-вредителей и болезни, отравы дикими животными. Экологическое состояние областных

лесов в настоящее время характеризуется как напряжённое и неблагоприятное [5].

Целью данного исследования является выявление основных проблем городских лесов городов Дубна и Королёв Московской области и поиск оптимальных решений для сохранения лесных массивов в благоприятном экологическом состоянии.

Общая площадь городских лесов Дубны составляет 1490 га. Среди особых объектов лесного фонда города необходимо выделить памятник природы местного (областного) значения «Ратминский бор» и государственный природный заказник местного (областного) значения «Козлаковский лес». Оба участка нуждаются в присвоении им официального статуса ООПТ. На лесных территориях имеются участки с сохранившимися коренными хвойными деревьями. Из охраняемых в Подмосковье растений в Ратминском бору встречается ландыш, купена лекарственная, толокнянка. В Козлаковском лесу встречаются такие редкие и охраняемые растения, как линнея северная, пальчатокоренник Фукса, ветреница лесная, щитовник буковый, купальница европейская, волчье лыко, плауны, любка двулистная, в больших количествах растёт печеночница благородная, по заболоченным понижениям – касатик желтый, горец змеиный, шпажник черепитчатый. Среди ценных и охраняемых видов птиц здесь можно встретить таких, как большой подорлик, зеленый и седой дятел, трехпалый и белоспинный дятлы, кедровка, сплюшка.

В настоящее время при численности населения города Дубна на 1 января 2010 года 62534 человека на одного жителя приходилось около 240 м² городского леса, что в несколько десятков раз выше норматива (7 м²/1 жителя среднего города) [4]. В связи с организацией в г. Дубне ОЭЗ (особой экономической зоны) прогнозируется увеличение численности населения на 30000 человек, что неизбежно приведет к повышению нагрузки на лесные насаждения и ухудшению экологического состояния лесов города в целом.

Городские леса г. Дубны разбиты на 34 квартала, которые, в свою очередь, делятся на выделы (всего 1180 выделов). По результатам последнего лесоустройства 2002 года, а также по результатам исследований 2007–2009 гг. следует, что для лесов г. Дубны характерен, в основном, 1, 2 и 3 класс бонитета; класс возраста деревьев – в большинстве случаев от 3 до 8 [1].

Город Королёв Московской области находится между двумя крупными природ-

ными комплексами (НП «Лосиный остров» и долиной реки Клязьмы). Согласно результатам обработки данных, озелененные территории занимают почти 70% площади города, при этом на одного жителя приходится 150 м² зеленых насаждений. Данные инвентаризации городских зелёных насаждений, проводимые Королёвским городским производственным объединением (КГПО) «Горзеленхозстроем», показывают, что лиственные породы (3–4 вида) составляют 70–80% деревьев и кустарников на территории города, а в городских лесах 8–9 видов лиственных пород – 70% деревьев и кустарников. В городских зелёных насаждениях в настоящее время преобладают посадки тополя бальзамического, клена ясенелистного, березы повислой, большинству из которых уже более 50 лет, а в лесах – тополя дрожащего, клена остролистного, берёзы повислой [3].

На территории городских лесов гг. Дубна и Королёв проводились многолетние полевые наблюдения, исследовалась почвенная фауна, проводился химический анализ смешанных образцов лесных почв (определялась кислотность, зольность, содержание гумуса, фосфатов и др.). Кроме того, с помощью ГИС *MapInfo Professional* и *Surfer* были построены ГИС электронных слоёв по состоянию лесного фонда по результатам последнего лесоустройства, распространения болезней и вредителей, а также тематические карты по распространению основных пород в лесах г. Дубны; была осуществлена визуализация результатов лабораторных анализов почвенного покрова и проведены исследования состояния почвенной фауны.

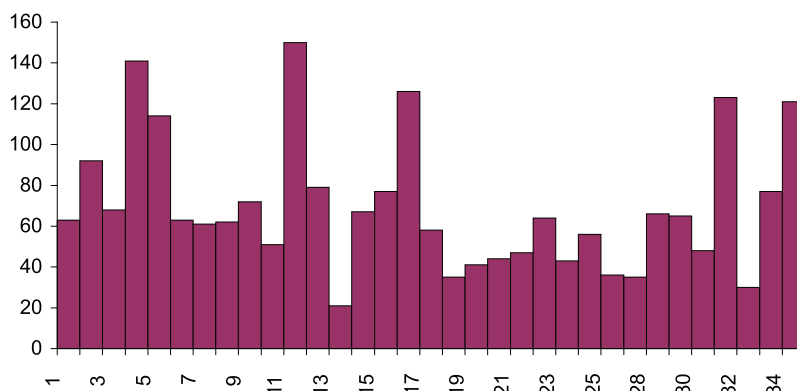
Основными типами почв, встречающихся на территории городских лесов Дубны являются дерново-подзолистые, подзолистые, перегнойно-глеевые, торфяно-глеевые, торфянисто-подзолистые глееватые, дерново-глеевые. На территории 32 кварталов городских лесов был проведен анализ и учет почвенной фауны. Методика исследования почвенной фауны заключалась в выборе однородной площадки площадью 1×1 м, где производилась прикопка на глубину встречаемости почвенных беспозвоночных. На рисунке представлена гистограмма распределения плотности почвенной фауны в кварталах городских лесов.

В почвах городских лесов встречается от 4 до 9 наименований почвенных животных. Чаще всего в почве встречаются дождевые черви, муравьи, пауки, многоножки, проволочники и жуки. Самая высокая плотность (121–150 шт./м²) отмечается в кварталах №4, 11, 16, 31, 34. Это можно объяснить

низким антропогенным воздействием на данные участки городского леса. Снижение плотности почвенной фауны отмечается на

участках городских лесов с повышенной антропогенной и рекреационной нагрузкой (13, 18, 19, 25, 27, 32 кварталы).

Плотность почвенной фауны, шт./м²



Плотность почвенной фауны в кварталах городских лесов г. Дубны (шт./м²)

Результаты химических анализов почвенных образцов показали отклонения ряда показателей от таковых для ненарушенных почв. Отмечается незначительное подщелачивание в отдельных кварталах (рН солевой вытяжки – от 2,64 до 4,09). Содержание гумуса составляет от 3 до 7%, содержание фосфатов – от 0,75 до 13,5 мг/100 г почвы; зольность почвенных образцов составила от 65 до 95 %.

В программном пакете *STATISTICA* был проведён кластерный анализ с учетом полученных результатов. С помощью построения рассеянной диаграммы все кварталы городского леса четко разделились на три кластера. Затем была проведена кластеризация по методу К-средних (*K-means clustering*). Это позволило определить, какие объекты включены в каждый кластер, установить средние значения, основные характеристики объектов, расстояния от объектов каждого кластера до центра кластера.

Все лесные кварталы сгруппированы в 3 кластера. Первый кластер включает в себя только квартал № 1. Это связано с его местоположением (он расположен на самом северо-западе города, вдали от городской застройки), и его состояние ближе всего к естественному, неизменённому. Второй кластер включает кварталы № 3, 4, 5, 8, 12, 15, 19, 25, 28, 30, 31, 32, 33, 34. Эти кварталы испытывают антропогенную нагрузку, но изменения незначительны. В третий кластер были отнесены кварталы № 2, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 29. Антропогенная и рекреационная нагрузка на кварталы третьего кластера более интенсивная, о чем свидетельствуют результаты анализа почвенных свойств.

За период наблюдения значительно увеличилось антропогенное влияние на территории городских лесов, в том числе и со стороны городских жителей. Среди негативных факторов можно выделить загрязнение, захламливание, вытаптывание, качественное изменение растительности и животного мира, несанкционированную рубку, термические и механические повреждения, отсутствие должного лесовоспроизводства, изменение свойств лесных почв. Значительные участки городских лесов подвержены влиянию вредителей (таких, как короед-типограф) и болезней (стволовые гнили, раковые болезни, некрозные заболевания и др.).

Для поддержания лесов в благоприятном экологическом состоянии необходимым является проведение полного комплекса работ по лесному фонду. В большинстве случаев в городах Подмосковья подобные мероприятия проводятся, хотя чаще всего в малом объеме и небольшом спектре. Для примера приведем список и ориентировочные объёмы выполненных в г. Дубна работ в период с 2001 по 2007 гг.:

- охрана и оценка состояния городских лесов (обход лесных участков); данные работы проводились ежемесячно на всей площади городских лесов (1490 га);
- отлов короеда-типографа: в 2002 году было установлено 135 шт. ловушек и произведён отлов около 51 тыс. жуков – выполнен разово, что позволяет говорить фактически об отсутствии данного вида работ;
- санитарная вырубка деревьев (валка, раскряжевка, обрубка сучьев, сбор и сжигание сучьев): данные работы проводились на площадях от 26 до 63 га;

- уборка бытового мусора в лесу (сбор бумаги, стекла, пакетов и т.п.): данный вид работ проводился в полном объёме на всей территории лесов;

- погрузка бытового мусора вручную на автомашину с вывозом на полигон ТБО;

- предупреждение въезда в лес – заграждение дорог столбами, шлагбаумами, установка аншлагов: за данный период проводилась установка большого количества столбов, заграждений; производился ремонт аншлагов и их обновление. Также хотелось бы отметить, что весной 2009 года были установлены аншлаги с призывом бережно относиться к лесу на границе всех городских кварталов;

- вытрелевка и раскряжевка: объёмы составили от 50 до 290 м³ [3].

Из-за значительных площадей лесов, которые закреплены за каждым из лесников, нет возможности должного обхода всех участков. Необходимо снабжение работников транспортом (велосипедами) для более быстрого передвижения по участкам. Целесообразным является снабжение работников рацией, если участки находятся поблизости друг от друга, или мобильной связью, если участки разнесены территориально. В первую очередь это необходимо для оказания им помощи при возникновении экстренной ситуации. В 2002 году в Ратминском бору в г. Дубна из-за несанкционированных кострищ вблизи деревьев произошёл низовой пожар, в результате чего выгорело 2 га соснового леса, и многие деревья получили значительные повреждения.

Очень серьёзной проблемой является высокая рекреационная нагрузка, обусловленная воздействием автотранспорта, увеличением ареала захвата и плотности тропиной сети (вытаптывание). Так, по анализам космических снимков г. Королёва, вся территория городских лесов прорезана густой тропиной сетью, занимающей не менее 5 % территории, что говорит о высокой вытаптанности и уплотнённости почвенного покрова не менее чем на 10 % территории.

К проблемам лесного городского сектора можно отнести нерациональное использование порубочных древесных остатков. На основе отчетных данных были рассчитаны экономические потери от неэффективного использования порубочных остатков для г. Дубны Московской области. Эта сумма по приближённым подсчётам составила более 1 200 000 рублей в год. Сюда включены те средства, которые затрачиваются на сжигание древесных остатков, и та прибыль, которую можно было бы получить при использовании древесины в качестве источника получения энергии.

Отсутствие техники по уходу за лесом в ряде случаев приводит к скоплению сухостоя в городских лесах. В период плановой вырезки (с середины весны до конца осени) для озеленительных и лесопарковых хозяйств, коммунальных служб глобальным вопросом является утилизация древесных отходов. Необходимо внедрять профессиональные установки, механизмирующие и, отчасти, автоматизирующие ручной труд работников леса. Техника для городского озеленения и благоустройства очень разнообразна: рубильные машины, косилки и кусторезы, пнедробилки, корчеватели и т.д. [6]. Но из-за нехватки средств города чаще всего не могут обеспечить работников лесного хозяйства необходимым количеством единиц техники, поэтому не осуществляется должный уход за лесными территориями. Было подсчитано, какое количество лесной техники и оборудования требуется для ведения лесного хозяйства в г. Дубне и какие средства необходимо затратить на их закупку. В перечень вошли трелёвочные лебёдки, кусторезы, плуг и культиватор. Общая сумма составила 446 050 рублей. Эти расходы можно полностью покрыть при эффективном использовании порубочных остатков.

Таким образом, фактически 100 % лесной городской территории Дубны и Королёва находится под постоянным антропогенным прессингом, половина территории испытывает интенсивную антропогенную нагрузку. При отсутствии должных управленческих решений и проведении необходимых работ возможно превышение порога устойчивости лесных экосистем с последующей необратимой деградацией. Поэтому первоочередной задачей на сегодняшний день является организация комплексного мониторинга, как основы эффективного природоохранного менеджмента и обеспечения устойчивого развития.

Подобная система мониторинга должна включать следующие аспекты:

- проведение лесоустройства (причём интервал между лесоустройствами должен составлять не более 5 лет);

- использование данных дистанционного зондирования при оценке состояния лесного фонда;

- защита лесных насаждений от различных вредителей и болезней;

- регулярная уборка сухостоя с использованием специальной техники по уходу за лесом;

- решение вопроса о нерациональном использовании порубочных остатков;

- нормирование рекреационной нагрузки на лесные территории;

- анализ состояния почвенного покрова и почвенной фауны, так как это поможет быстро выявить отклонения от естественного экологического состояния;

- обязательны для проведения в городских лесах уборка захламленных выделов, устройство мест отдыха и установка лесной мебели, выборочная санитарная рубка, расчистка, прореживание, осветление, естественное возобновление, уход за молодняком;

- обязательно проведение мониторинга мест отдыха жителей в городских лесах (в том числе и несанкционированных);

- участие высококвалифицированных специалистов в работах, проводимых в городских лесах, и инициатива населения, сопровождающаяся работой со СМИ города;

- переход на новый уровень ухода за лесом с использованием качественной техники и участием высококвалифицированных специалистов.

Необходимо создать в городах Дубна и Королёв особо охраняемые природные территории местного значения (ООПТ). Организация ООПТ и проведение паспортизации позволит создать охранный режим данных территорий, уменьшить влияние рекреационной нагрузки и сохранить биоразнообразие.

Организация подобной масштабной системы менеджмента для сохранения и восстановления лесного фонда городов, а также для повышения эффективности управления городскими лесами на сегодняшний день является весьма сложной задачей, особенно для небольших городов, и потребует значительного времени. Учитывая всевозрастающий интерес к данной проблеме, можно предполагать, что подобные системы, включающие перечисленные выше мероприятия, будет все чаще внедряться для сохранения лесного богатства нашей страны.

Список литературы

1. Введение в экологию. Город Дубна – история и экология. – Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2001. – 164 с.
2. Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии. – Смоленск: Изд-во Смоленского гуманитарного университета, 1998. – 448 с.
3. Материалы лесоустройства г. Дубны Московской области 2002 года.
4. СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
5. Экологический атлас России – М.: МГУ. Географический факультет; СПб.: Карат, 2002. – 128 с.
6. «Экоцентр»: техника для городского озеленения и благоустройства территорий и водоёмов. – Официальный сайт – <http://www.ecotekhnika.ru> (дата обращения 09.02.2010).

References

1. Vvedenie v jekologiju. Gorod Dubna – istorija i jekologija [Leading to ecology. City of Dubna – history and ecology]. Dubna, Mezhdunarodnyj universitet prirody, obščestva i čeloveka «Dubna», 2001, 164 p.
2. Gorshkov S.P. Konceptual'nye osnovy geojekologii [Conceptual foundations of geoecology]. Smolensk, Izd-vo Smolenskogo gumanitarnogo universiteta, 1998, 448 p.
3. Materialy lesoustrojstva g. Dubny Moskovskoj oblasti 2002 goda [The soft goods of forest regulation in Dubna city Moscow region of 2002]. Dubna
4. SNiP 2.07.01-89 «Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastrojka gorodskih i sel'skih poselenij» [Town-planning. Planning and building up of urban and country settlements].
5. Jekologičeskij atlas Rossii [Ecological atlas of Russia]. Moscow, MGU. Geograficheskij fakul'tet; Saint-Petersburg, Karat, 2002, 128 p.
6. «Jekocentr»: tehnika dlja gorodskogo ozelenenija i blagoustrojstva territorij i vodoemov [«Ecocentr»: technics for urban planting of greenery and accomplishment of territories and reservoirs]. Available at: <http://www.ecotekhnika.ru> (accessed 9 February 2010).

Рецензенты:

Абакумов В.А., д.б.н., профессор, зав. отделом ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН», г. Москва;

Макаров О.А., д.б.н., профессор кафедры земельных ресурсов и оценки почв факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 09.08.2012.