

5. Tipovye normy vyrabotki, normy vremeni na raboty, vpolnyaemye v lesnyh pitomnikah. Federal'naya sluzhba lesnogo khozyajstva Rossii. – M., 1995. – 113 s.

6. Tipovye normy vyrabotki i normativy vremeni na ruchnye sel'skokozyajstvennyye raboty (Utv. Minsel'hozom RF) // SPS «Consultant-Plyus». – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru>. – (Data obrashcheniya 18.05.2016 г.).

The material was received at the editorial office  
19.05.2016.

#### Information about the authors

**Ponomareva Ekaterina Vladimirovna**, candidate of economic sciences, associate pro-

fessor, associate professor of the chair «Economic theory, geography and ecology», Academy FSIN of Russia, 390000, Ryazan, ul. Sennaya, d. 1; e-mail: [scanderbeg@mail.ru](mailto:scanderbeg@mail.ru).

**Tsukanova Tatjana Georgievna**, candidate of geographical sciences, associate professor, head of the chair «Economic theory, geography and ecology», Academy FSIN of Russia, 390000, Ryazan, ul. Sennaya, d. 1; e-mail: [kaf-etge@yandex.ru](mailto:kaf-etge@yandex.ru).

**Subbotina Oxana Mikhailovna**, candidate of juridical sciences, associate professor of the chair «Management and organization of the activity of UIS», Academy FSIN, Russia, 390000, Ryazan, ul. Sennaya, d. 1; e-mail: [kaf-etge@yandex.ru](mailto:kaf-etge@yandex.ru).

УДК 502/504:630.627

**И.В. ШЕВЕЛИНА, Д.В. МЕТЕЛЕВ, З.Я. НАГИМОВ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет», г. Екатеринбург, Россия

## РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА НАСАЖДЕНИЙ ЛЕСОПАРКОВ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

*Проанализировано изменение ландшафтно-эстетических показателей насаждений лесопарков г. Екатеринбурга (тип ландшафта, класс эстетической ценности, балл рекреационной оценки, класс устойчивости и стадия рекреационной дигрессии) за период с 1986 по 2014 гг. Установлено, что соотношение типов ландшафта в лесопарках в настоящее время не оптимально, наблюдается избыток закрытых пространств (76,0%), недостаток полукрытых (10,1%). Выявлено, что за исследуемый период ухудшились все анализируемые показатели. Декоративно-эстетические свойства характеризуются высокой долей ландшафтных участков 2 класса эстетической ценности (49,4%), значительным объемом 1 класса (39,5%). Прослеживается закономерное ухудшение среднего класса эстетической ценности (1986 г. – 1,42; в 2014 г. – 1,72). Произошло заметное снижение рекреационных качеств насаждений лесопарков. Удельный вес насаждений с высокой рекреационной оценкой снизился с 59,3% до 18,3%, а средней и низкой оценок – увеличился соответственно с 38,4 до 67,1% и с 2,3 до 14,6%. Средний балл рекреационной оценки составил: 1986 г. – 1,43, 1996–1,63, 2014–1,96. Выявлено, что за весь анализируемый период преобладают насаждения первого класса устойчивости, однако их доля в площади сократилась с 80,0% до 54,4%. Удельный вес площади насаждений второго класса устойчивости увеличился с 19,0 до 41,6%. Наблюдается отрицательная динамика среднего класса устойчивости с 1,21 в 1986 г. до 1,50 в 2014 г. В начале анализируемого периода преобладали насаждения 1 стадии рекреационной дигрессии (80,3%), в 2014 г. их доля сократилась (49,8%). Удельный вес насаждений второй стадии дигрессии закономерно повышался (с 18,9 до 46,5%). Предложены рекомендации по повышению экологического и рекреационного потенциала лесопарков г. Екатеринбурга.*

*Лесопарки, ландшафтные показатели, динамика, рекреация, рекреационный потенциал.*

**Введение.** На современном этапе урбанизации общества значительно возрастает рекреационное пользование лесом – использование лесных насаждений для организации отдыха населения, восстановления

и улучшения здоровья людей. Большую роль в этом процессе играют лесопарки, входящие в ландшафтно-планировочную систему города и предназначенные в основном для кратковременного отдыха граждан.

Оценка степени выполнения лесопарками своих функций и определение объема и характера лесопарковых мероприятий невозможны без детального изучения рекреационной ценности лесопарковых насаждений.

**Цель исследования.** Основной целью исследований явился ретроспективный анализ рекреационных качеств насаждений лесопарков г. Екатеринбурга для определения режима их содержания и использования исходя из принципа обеспечения наилучших условий для кратковременного отдыха без негативных изменений в лесных биогеоценозах.

**Материал и методы исследования.** В основу исследований положены материалы лесоинвентаризаций, проведенных в лесопарках г. Екатеринбурга в 1986 [1] и 1997 гг. [2], а также соответствующие сведения из лесохозяйственного регламента за 2014 г. [3]. Основным методом решения поставленной цели явилась оценка изменений ландшафтно-рекреационных признаков лесопарковых насаждений за период с 1986 по 2014 гг. Обработка данных производилась с использованием программы MS Office Excel.

**Результаты исследования и их об- суждение.** С целью оценки рекреационно-

го потенциала насаждений в лесопарках наряду с обычной производят ландшафтную таксацию. При этом для каждого лесотаксационного выдела определяются тип ландшафта, класс эстетической ценности, балл рекреационной оценки, класс устойчивости и стадия рекреационной дигрессии.

В таблице 1 представлено распределение площади выделов по типам ландшафта. Анализ ее данных свидетельствует, что в лесопарках города преобладают закрытые пространства. Это чистые и смешанные насаждения с относительной полнотой 0,6 и выше, и основном – с горизонтальной сомкнутостью. В 1986 г. они занимали 10131,8 га, или 81,6% от общей площади лесопарков. К концу исследуемого периода их площадь уменьшилась до 9060 га, а относительная представленность – до 76,0%. Полуоткрытые ландшафты характеризуются доминированием насаждений с полнотой 0,3–0,5 и незначительным участием рединых древостоев. Их площадь за анализируемый период увеличилась более чем в 2 раза: с 562,8 га в 1986 г. до 1214,3 га в 2014 г. Соответственно выросла и доля полуоткрытых ландшафтов в общей площади: с 4,5% в 1986 г. до 10,1% в 2014 г. Это, безусловно, положительный факт.

Таблица

**Распределение площади выделов в лесопарках по типам ландшафтов**

Тип ландшафта	Год лесоустройства	Площадь	
		га	%
Закрытый	1986	10131,8	81,6
	1997	9505,1	78,3
	2014	9060,0	76,0
Полуоткрытый	1986	562,8	4,5
	1997	679,9	5,6
	2014	1214,3	10,1
Открытый	1986	1729,2	13,9
	1997	1954,4	16,1
	2014	1646,2	13,9

Полуоткрытые пространства обладают более глубокой просматриваемостью, большими визуальными связями с примыкающими участками, в них ярче проявляются декоративные достоинства отдельно стоящих деревьев и групп. Поэтому в лесах рекреационного назначения наличие таких ландшафтов весьма желательно.

Открытые ландшафты представлены всеми видами площадей, не занятых плот-

ными насаждениями и сооружениями: полянами, лужайками, водоемами. Их площадь за период с 1986 по 2014 гг. несколько уменьшилась: с 1729,2 га до 1646,2 га. Однако относительная представленность их в общей площади лесопарков не изменилась и составляет на начало и конец анализируемого периода 13,9%.

Н.М. Тюльпанов (1975) в лесной зоне для лесопарков рациональным считает сле-

дующее соотношение типов ландшафтов: закрытые – 55–60%, полукрытые – 25–30%, открытые – 15–20% [4]. Подобные данные приводятся в различных нормативных документах, используемых при разработке лесоустроительных проектов в лесах рекреационного назначения.

Таким образом, в настоящее время соотношение типов ландшафта в лесопарках г. Екатеринбурга нельзя признать удовлетворительным: в них чрезмерно высока доля закрытых ландшафтов (76,0%) и совершенно недостаточна представленность полукрытых. Поэтому для повышения рекреационной ценности лесопарков лесохозяйственные мероприятия должны быть направлены на обеспечение оптимального соотношения типов ландшафта.

Важнейшим показателем лесотаксационных выделов в лесопарках является класс эстетической оценки, который определяется с учетом красочности и гармоничности сочетания компонентов растительности, обеспечивающих эмоциональное восприятие насаждений отдыхающими [5]. Распределение площади насаждений лесопарков по классам эстетической ценности приведено на рисунке 1.

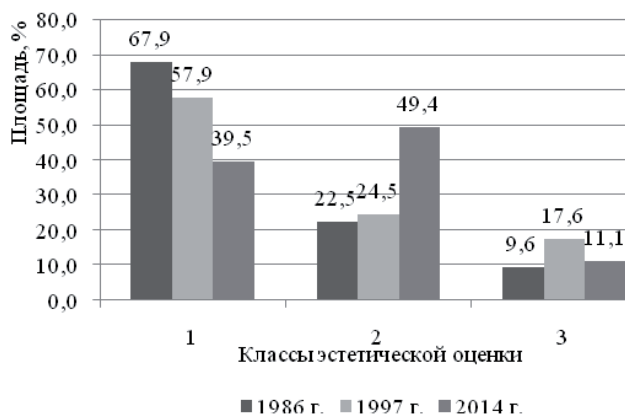


Рис. 1. Распределение площади лесопарков по классам эстетической оценки, %

Графические данные свидетельствуют о том, что на территории лесопарков представлены ландшафтные участки, относящиеся к различным классам эстетической ценности. Начало анализируемого периода характеризуется абсолютным доминированием участков первого класса эстетической ценности, доля которых в 1986 г. составляла 67,9%. Последующие годы характеризовались заметным снижением декоративно-эстетических свойств выделов. В 2014 г. в ле-

сопарках уже преобладают ландшафтные участки 2 класса эстетической ценности. Их доля за 28-летний период увеличилась с 22,5 до 49,4%. Представленность по площади ландшафтных участков третьего класса эстетической ценности, декоративно-эстетические качества которых невозможно улучшить только традиционными лесоводственными методами, в начале и конце анализируемого периода находится примерно на одном уровне (9,6 и 11,1% соответственно). Наблюдается закономерное ухудшение среднего класса эстетической ценности ландшафтных участков: в 1986 г. он составлял 1,42, в 1997 г. – 1,60, а в 2014 г. – 1,72.

На наш взгляд, главными причинами снижения декоративных и эстетических свойств ландшафтных участков лесопарков являются возрастание рекреационной нагрузки на лесопарки и увеличение количества лесных пожаров из-за ослабления лесоохранной деятельности.

За анализируемый период произошло заметное ухудшение рекреационных качеств лесопарковых насаждений (рис. 2). Так, площадь насаждений с высокой рекреационной оценкой (не требующих дополнительных мероприятий для организации отдыха) уменьшилась почти в 3 раза. Удельный вес их снизился с 59,3% в 1986 г. до 18,3% в 2014 г. Как следствие, произошло накопление выделов, имеющих среднюю и низкую рекреационные оценки. Так, площадь насаждений со средней оценкой увеличилась почти в 2 раза (удельный вес возрос с 38,4 до 67,1%), а с низкой – в 7 раз (с 2,3 до 14,6%).

Следует отметить, что насаждения со средней оценкой требуют незначительного хозяйственного воздействия для организации благоустроенного отдыха, а с низкой оценкой – больших капиталовложений. Об ухудшении рекреационных характеристик лесопарковых насаждений за анализируемый период свидетельствует динамика среднего балла рекреационной оценки: в 1986 г. он составлял 1,43, в 1997 г. – 1,63, в 2014 г. – 1,96. На наш взгляд, это связано с недостаточным объемом мероприятий по благоустройству территории и улучшению санитарного состояния насаждений, проводимых в лесопарках г. Екатеринбурга за период с 1986 по 2014 гг.

Для лесопарковых насаждений важным показателем является класс устойчивости, который показывает способность насаждений сохранять свои свойства и функции в условиях рекреационного воздей-

ствия. Распределение площади насаждений лесопарков по классам устойчивости представлено на рисунке 3. Видим, что в лесопарках преобладающими являются насаждения первого класса устойчивости. Однако за анализируемый период доля этих насаждений по площади сократилась с 80,0 до 54,4%. Это сокращение сопровождалось увеличением площади насаждений второго класса устойчивости. Доля их за период с 1986 по 2014 гг. неуклонно повышалась (с 19,0 до 41,6%). Участие насаждений третьего и четвертого классов устойчивости в лесопарках незначительно.

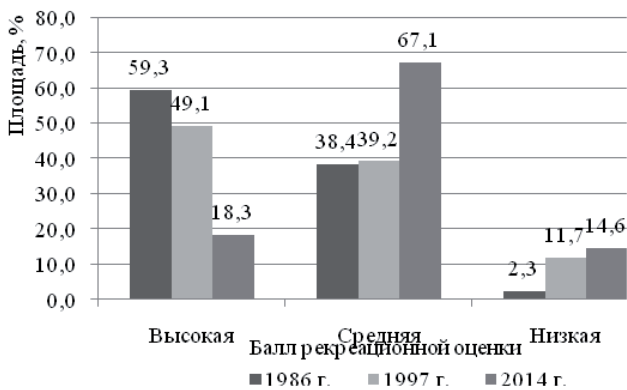


Рис. 2. Распределение площади лесопарков по баллам рекреационной оценки, %

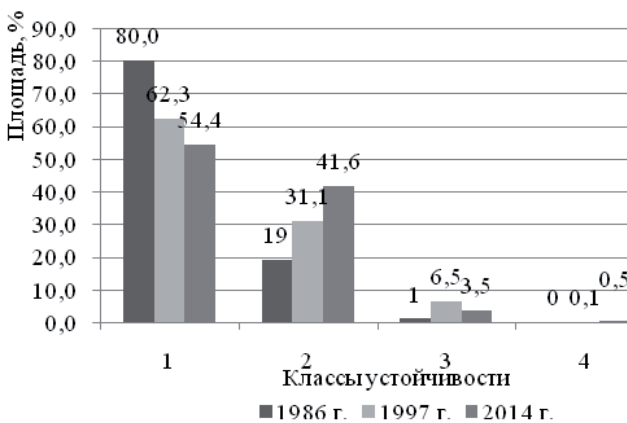


Рис. 3. Распределение площади насаждений лесопарков по классам устойчивости

По данным рисунка 3 рассчитан средний класс устойчивости насаждений. Он составил в 1986 г. 1,21, в 1997 г. – 1,44, в 2014 г. – 1,50. Эти цифры свидетельствуют о неуклонном снижении устойчивости лесопарковых насаждений за анализируемый период. На этот факт следует обратить серьезное внимание при проектировании хозяйственных мероприятий на территории лесопарков.

Негативные изменения в лесном биогеоценозе принято называть рекреационной дигрессией. При лесоустройстве в зависимости от вытоптанной площади, количества уничтоженного подроста и поврежденных деревьев, смены лесных трав на луговые и сорные принято различать 5 стадий этого процесса. Данные о распределении площади насаждений лесопарков по стадиям рекреационной дигрессии представлены на рисунке 4. Они показывают, что в начале анализируемого периода в лесопарках города доминировали насаждения, отнесенные к 1 стадии рекреационной дигрессии (без заметных негативных изменений). Их доля в 1986 г. составляла 80,3%. В последующем площадь таких насаждений постепенно сокращалась и в 2014 г. их представленность в относительном выражении составила только 49,8%.

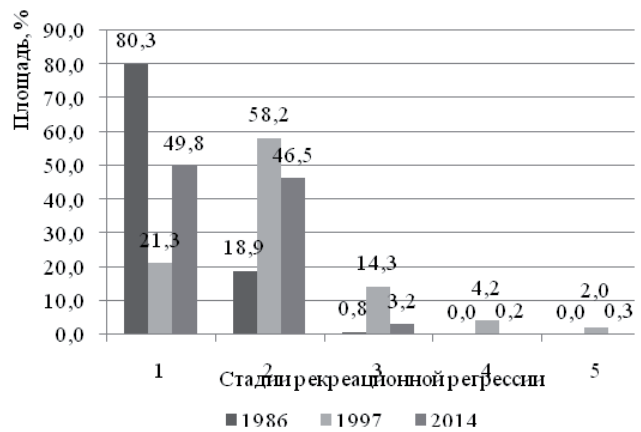


Рис. 4. Распределение площади насаждений лесопарков по стадиям рекреационной дигрессии

Участие насаждений второй стадии дигрессии в лесопарках города на протяжении исследуемого периода закономерно повышалась. Их доля в 1986 г. составляла всего 18,9%, а к 2014 г. выросла до 46,5%. Участие насаждений четвертой и пятой стадий дигрессии (с явными негативными изменениями, во многих случаях необратимыми) в лесопарках крайне незначительно. В начале анализируемого периода их не было совсем.

В целом с 1986 по 2014 гг. процессы негативного изменения биогеоценозов в лесопарках города обострялись. На наш взгляд, это связано с установленными в этот период режимами рекреационной деятельности, которые не в полной мере соответствовали быстро меняющимся из-за роста населения города показателям рекреационной нагрузки: рекреационной плотности, рекреационной посещаемости и рекреационной интенсивности.

### Выводы

В настоящее время соотношение типов ландшафта в лесопарках г. Екатеринбурга далеко от оптимума: в них чрезмерно высока доля закрытых ландшафтов и совершенно недостаточно участие полуоткрытых.

За анализируемый период в той или иной мере ухудшились все показатели, определяемые для лесов рекреационного назначения: класс эстетической ценности, балл рекреационной оценки, класс устойчивости, стадия рекреационной дигрессии.

Главными причинами такой ситуации являются резкое возрастание рекреационных нагрузок в результате роста населения города (за исследуемый период население города увеличилось на 100000 чел., или на 7,9%) и увеличение количества лесных пожаров, связанное с ослаблением лесохозяйственной деятельности.

На основе проведенного анализа для повышения экологического и рекреационного потенциала лесопарковых насаждений можно предложить следующие рекомендации:

1. Обеспечить ландшафтными рубками оптимальное соотношение типов ландшафта.

2. Разработать режим рекреационной деятельности с учетом состояния насаждений, рекреационного зонирования территории и быстро меняющихся из-за роста населения города показателей рекреационной нагрузки.

3. Обосновать характер и объем лесопарковых мероприятий, обеспечивающих не только предотвращение негативных изменений биогеоценозов, но и заметное улучшение рекреационного потенциала насаждений в лесопарках.

### Библиографический список

1. Проект организации и развития лесного хозяйства Свердловского горлесхоза Управления зеленого хозяйства Свердловского горисполкома. Т. 1. Пояснительная записка. Поволжское л/у предприятие, Свердлов-

ская аэрофотолесоустроительная экспедиция. – Свердловск: 1986–1987 гг. – 154 с.

2. Проект организации и ведения лесного хозяйства городского лесхоза администрации г. Екатеринбурга. Т. 1. Пояснительная записка. Поволжское л/у предприятие, Свердловская лесосустроительная экспедиция. – Свердловск: 1997–1998 гг. – 293 с.

3. Лесохозяйственный регламент лесопаркового участкового лесничества Верх-Исетского лесничества Свердловской области с изменениями и дополнениями, утвержденными приказом департамента лесного хозяйства Свердловской области от 08.07.2014 г. № 913. – Екатеринбург. – 510 с.

4. Тюльпанов Н.М. Лесопарковое хозяйство. – Л.: Стройиздат, 1975. – 161 с.

5. Гусев Н.Н., Сеницын С.Г., Сухих В.И., Букин Н.И. Лесоустройство в СССР: Научное издание. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 328 с.

Материал поступил в редакцию 13.05.2016.

### Сведения об авторах

**Шевелина Ирина Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Лесной таксации и лесоустройства» ФГБОУ ВО УГЛТУ, 620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 36; тел.: 8-902-875-46-48; e-mail: ishevelina@gmail.com.

**Метелев Дмитрий Васильевич**, аспирант ФГБОУ ВО УГЛТУ, 620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 36; тел.: 8(343)261-52-48; e-mail: living-forest@mail.ru.

**Нагимов Зуфар Ягфарович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Лесной таксации лесоустройства», ФГБОУ ВО УГЛТУ, 620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 36; тел.: 8(343)261-52-48; e-mail: nagimov@usfeu.ru.

**I.V. SHEVELINA, D.V. METELEV, Z.IA. NAGIMOV**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
«Ural State Forest Engineering University», Yekaterinburg

## RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE RECREATION POTENTIAL OF PLANTATIONS IN THE WOODLAND PARKS OF YEKATERINBURG

*Changing of landscape – aesthetic indicators of plantations in the woodland parks of Yekaterinburg is analyzed (type of landscape, class of aesthetic value, ball of recreational assessment, class of stability and stage of recreational digression) for the period from 1986 to 2014. It was found that currently the ratio of types of landscape in the woodland parks is*

*not optimal as there is observed an excess of closed spaces (76.0%) and lack of half-open (of 10.1%). It is revealed that all the analyzed indicators deteriorated during the studied period. Decorative-aesthetic properties are characterized by a high share of landscaped areas of the second class of aesthetic value (49.4%) and by a significant volume of the 1st class (39.5%). The logical worsening of the middle class of aesthetic value (1986–1.42; 2014–1.72) is traced. There was an evident decrease of recreation qualities of plantations in woodland parks. The specific weight of plantations with a high recreational value decreased from 59.3% to 18.3%, and an average and low assessments increased accordingly from 38.4 to 67.1% and from 2.3% to 14.6% respectively. The average ball of recreation assessment was: 1986–1.43, 1996–1.63, 2014–1.96. During the whole analyzed period plantations of the first stability class dominate, however, their share in the area declined from 80.0% to 54.4%. The specific weight of plantations of the second stability class increased from 19.0 to 41.6%. There is observed a negative dynamics of the middle stability class from 1.21 in 1986 to 1.50 in 2014. At the beginning of the analyzed period plantations of the first stage of recreational digression dominated (80.3%), in 2014 their share decreased (49.8%). The specific weight of plantations of the second stage of digression naturally increased (from 18.9 to 46.5%). There are proposed recommendations for improvement of the ecological and recreation potential of the woodland parks of Yekaterinburg.*

*Woodland parks, landscape indicators, dynamics, recreation, recreational potential.*

#### Reference

1. Project organizatsii i razvitiya lesnogo hozyajstva Sverdlovskogo gorleshoza Upravleniya zelenogo hozyajstva Sverdlovskogo gorispolkoma. T. 1. Poyasnitel'naya zapiska. Povolzhskoye l/u predpriyatie, Sverdlovskaya aerophotolesoustroitel'naya ekspeditsiya. – Sverdlovsk: 1986–1987 rr. – 154 s.

2. Project organizatsii i vedeniya lesnogo hozyajstva gorodskogo leshoza administratsii g. Ekaterinburga. T. 1. Poyasnitel'naya zapiska. Povolzhskoye l/u predpriyatie, Sverdlovskaya lesoustroitel'naya ekspeditsiya. – Sverdlovsk: 1997–1998 rr. – 293 p.

3. Lesochozyajstvennyy reglament lesoparkovogo uchastkovogo lesnichestva Verkh-Isetskego lesnichestva Sverdlovskoy oblasti s izmeneniyami i dopolneniyami, utverzhennymi prokazom departamenta lesnogo hozyajstva Sverdlovskoy oblasti ot 08.07.2014 g. № 913. – Yekaterinburg. – 510 s.

4. Tyul'panov N.M. Lesoparkovoje hozyajstvo. – L.: Strojizdat, 1975. – 161 s.

5. Gusev N.N., Sinitsyn S.G., Sukhih V.I., Bukin N.I. Lesoustroistvo v SSSR: Nauchnoe izdanie. – M.: Lesnaya promyshlennost', 1981. – 328 s.

The material was received at the editorial office  
13.05.2016.

#### Information about the authors

**Shevelina Irina Vladimirovna**, PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair "Forestry taxation and forest management"; FSBEI HE USFEU; 620100 Yekaterinburg, ul. Sibirskii trakt, 36; tel.: 8-902-875-46-48; e-mail: ishevelina@gmail.com.

**Metelev Dmitri Vasilevich**, Post Graduate student; FSBEI HE USFEU; 620100 Yekaterinburg, ul. Sibirskii trakt, 36; tel.: 8(343)261-52-48; e-mail: living-forest@mail.ru.

**Nagimov Zufar Yagfarovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor; Head of the chair «Forest inventory and forest management»; FSBEI HE USFEU; 620100 Yekaterinburg, ul. Sibirskii trakt, 36; tel.: 8(343)261-52-48; e-mail: nagimov@usfeu.ru.