

УДК 58.02

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ТЕРРИТОРИИ БАЗЫ «МЕДИК» ФГБОУ ВО ЧГМА

© Чистякова Наталья Сергеевна

кандидат биологических наук, доцент,
Читинская государственная медицинская академия
Россия, 672090, г.Чита, ул. Горького, 39А
E-mail: chistyacovans@mail.ru

© Трёмбовецкая Елизавета Эдуардовна

студентка,
Читинская государственная медицинская академия
Россия, 672090, г.Чита, ул. Горького, 39А
E-mail: kvitko.kira@mail.ru

© Макарьцов Максим Андреевич

студент,
Читинская государственная медицинская академия
Россия, 672090, г.Чита, ул. Горького, 39А
E-mail: mr.makarcov00@mail.ru

Впервые изучена степень антропогенной нагрузки на территории базы «Медик» ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия», расположенной на озере Арахлей. Составлен паспорт объекта исследований. Найдены следы от кострищ, сделано их описание, установлен возраст, подсчитана суммарная их площадь на данной территории. Проанализирована степень замусоривания территории базы. Проведено определение тропиной сети в зоне отдыха, ее общая площадь и процент покрытия ей всей территории. Вычислена степень рекреационной нагрузки и на основании этого дана оценка степени деградации местности. Проведено видовое определение деревьев, кустарников, их возраст, природа срубленных деревьев.

При оценке состояния древесно-кустарниковой растительности была дана ее характеристика для дальнейшего планирования нового строительства, реконструкции и эксплуатации ландшафтно-архитектурного комплекса данной территории.

Ключевые слова: состояние; мониторинг; растительность; план объекта; деревья; кустарники; антропогенная нагрузка; степень деградации, экологическая ситуация, зона отдыха, природоохранные мероприятия.

На обширных территориях Забайкальского края располагается живописное озеро Арахлей. Его смело можно назвать нашей достопримечательностью. Там находится большое количество туристических баз и зон отдыха горожан и жителей края. Именно там, на «Песках» расположена база «Медик» — любимое место отдыха сотрудников, членов их семей и студентов Читинской государственной медицинской академии. В последние несколько лет количество отдыхающих неуклонно растет, а значит, растет и степень антропогенной нагрузки на данную территорию.

Считаем, что очень важно понять причины происходящих изменений для разработки природоохранных мероприятий, стратегии и тактики улучшения экологической ситуации на исследуемой территории.

Цель работы: оценить степень антропогенной нагрузки на территории базы «Медик» ФГБОУ ВО ЧГМА, для дальнейшего планирования строительства, восстановления, и эксплуатации ландшафтно-архитектурного комплекса данной территории.

Методы исследования.

1. Теоретический (анализ научно-методической литературы).
2. Эмпирический (наблюдения, опрос, фотографирования, измерение, подсчет, сравнение, описания и объяснения результатов исследований).
3. Экспериментальный (анализ результатов, мониторингирование).

Объект исследования: территория базы отдыха «Медик» ФГБОУ ВО ЧГМА.

Предмет исследования — экологическое состояние территории базы «Медик» и окружающей ее местности.

Результаты исследования являются научной основой для разработки природоохранных мероприятий, стратегии и тактики улучшения экологической ситуации, восстановления, реконструкции и грамотной эксплуатации ландшафтно-архитектурного комплекса данной территории.

Сроки проведения исследований: с августа 2017 г. по настоящее время.

1. Была составлена карта-схема объекта, на нее нанесены с помощью условных обозначений все объекты местности — строения и сооружения. Определена площадь исследуемой территории. Составлен паспорт объекта исследований (табл. 1). В целях удобства проведения учета местность разделилась на условные учетные участки, ограниченные дорожками или другими постоянными контурами внутренней ситуации. Учетным участкам присвоить порядковые номера. Площадь инвентаризируемого объекта вычислялась с помощью формул геометрических фигур. Замеры делались вручную с помощью строительной рулетки [4, с. 52; 6, с. 30].

2. Найдены следы от кострищ и сделано их описание, установлен возраст.

Подсчитана суммарная площадь, занимаемая кострищами на данной территории¹.

3. Проанализирована степень замусоривания территории базы. Для этого проведен сбор мусора в мешки, сделан анализ типа мусора и его количества.

4. Проведено определение тропиночной сети в зоне отдыха, ее общая площадь и процент покрытия ей всей территории. Вычислена степень рекреационной нагрузки (в том числе с учетом около домовых территорий) и на основании этого дана оценка степени деградации местности по Реймерсу Н.Ф.

5. Проведено видовое определение деревьев, кустарников, произрастающих как на территории базы, так и в ее окрестностях, их возраст, природа срубленных деревьев [1, с. 152; 2, с. 192]. Определение древесно-кустарниковой растительности проводилось с помощью «Флора Центральной Сибири»².

Состояние деревьев и кустарников отмечалось по балльной системе:

1 балл — «хорошее» — листва или хвоя зеленые, нормальных размеров,

¹ Экологический полигон: метод. разработки для проведения полевой практики школьников, студентов и объединенных школьных лесничеств. Иркутск, 2012. С. 76–81.

² Флора Центральной Сибири: в 2 т. / под ред. Л. И. Малышева, Г. А. Пешковой. Новосибирск: Наука, 1979.

крона густая, нормальной формы и развития, прирост текущего года нормальный для данного вида, возраста, условий произрастания деревьев и сезонного периода, повреждения вредителями и поражение болезнями единичны или отсутствуют;

2 балла — «удовлетворительное» — листва или хвоя часто светлее обычного, крона слабоажурная, прирост ослаблен по сравнению с нормальным, в кроне менее 25% сухих ветвей. Деревья со значительными, но не угрожающими их жизни ранениями или повреждениями, с дуплами и др.; кустарники с признаками замедленного роста, с наличием усыхающих ветвей (до 10–15%), изменением формы кроны, имеются повреждения вредителями.

3 балла — «неудовлетворительное» — листва мельче, светлее или желтее обычной, хвоя серая желтоватая или желто-зеленая, часто преждевременно опадает или усыхает, крона сильно изрежена, в кроне более 50% сухих ветвей, прирост текущего года сильно уменьшен или отсутствует. На стволе и ветвях часто имеются признаки заселения стволовыми вредителями; у лиственных деревьев обильные, водяные побеги, иногда усохшие или усыхающие. Кустарники переросшие, ослабленные, с усыханием кроны более 50%, имеются признаки поражения болезнями и вредителями. Определили высоту и диаметр деревьев.

Результаты исследования и их обсуждение.

Общая площадь базы «Медик» 5 гектаров (табл. 1) или 50000 м². Из них под постройки занято 1092 м², площадь тропинок и прогулочных дорожек составила 1320 м², а под автомобильную грунтовую дорогу 1225 м². Таким образом древесно-кустарниковая растительность занимает 46063 м². Установлено, что это составляет 92,126% от общей территории. Однако в последнее время отмечено значительное антропогенное воздействие на данную территорию, а также массовая гибель деревьев (лиственницы даурской, березы повислой), причины которой не совсем ясны. Ухудшение экологической ситуации на территории базы «Медик», могло произойти в первую очередь в результате понижения уровня грунтовых вод, а также вследствие ежегодного роста количества отдыхающих, проведения строительных работ на территории, несоблюдения правил отдыха, отсутствия грамотно спланированных мероприятий по восстановлению естественного растительного покрова.

Таблица 1

Паспорт объекта исследований

Объекты	Площадь (м ²)	Количество (шт.)
	Σ=50000	
Постройки	1092	23
Площадь тропинок и прогулочных дорожек	1320	15
Автомобильная дорога	1225	1
Волейбольная площадка	160	1
Детская площадка	140	1
Древесно-кустарниковая растительность	46063	-

Так, например, нами были обнаружены следы от 52 кострищ разной давности. Определив среднюю площадь кострища, мы вычислили суммарную их площадь (67,6 м²) и процент от общей площади базы (0,13%). Нами отмечено,

что на месте кострищ отсутствует лесная подстилка и плодородный гумусовый горизонт. Это тот слой почвы, который образуется из отмерших растений и животных, при помощи бактерий и грибов, и является источником питательных веществ для растений. В почве бедной перегноем или не имеющей его, земля разбивается в пыль. После дождя на ней образуется корка, которая сильно испаряет воду, находящуюся на почве. Плохо пропускает внутрь почвы воду выпавших дождей и воздух. Поэтому кострища не зарастают растениями в течение многих лет и на этих местах образуются плешины. Также мы отметили, что видовой состав растений, выросших на старых кострищах намного беднее видового состава территории не тронутой человеком. В последние три года администрация базы «Медик» наложила запрет на самовольное разведение костров на территории, что по нашему мнению положительно скажется не только на безопасности отдыха, но и на состоянии травянистой растительности. Также была рассчитана площадь территории, испытывающей наиболее сильную рекреационную нагрузку в связи с вытаптыванием, где растения отсутствуют или сильно повреждены. Это не только площадь прогулочных дорожек, но и территория, прилегающая к жилым и хозяйственным строениям, которая составила 1654 м², что составило 3,31% от общей площади территории. Травянистая растительность там находится в угнетенном состоянии, есть механические повреждения, так как почва слишком уплотнена и в связи с этим нарушено дыхание корней, водное и минеральное питание.

При проведении работ по определению замусоривания территории было отмечено, что на исследуемой территории чисто. Нами были найдены незначительные количества мусора в виде окурков, фантиков от конфет и т. п. Чистота на базе поддерживается благодаря строгому соблюдению правил самими отдыхающими. Мусорные контейнеры установлены в достаточном количестве и вовремя вывозятся, проводятся санитарные дни.

Всего на исследованной территории произрастает 2139 шт. деревьев (табл. 2). Из них наибольший процент от общего числа занимает *Larix gmelinii* (1379 шт.) — 64,47%. Среди кустарников доминируют *Rosa acicularis*, *Spiraea aquilegifolia*, *Rhododendron dauricum* и *Cotoneaster melanocarpus*¹ [3]. Всего отмечено 11 видов деревьев и кустарников, относящихся к двум отделам.

Таблица 2
Список деревьев, произрастающих на территории базы «Медик»

Вид	Количество (шт.)	Соотношение в %	Средняя высота (м) по литературным данным	Средняя высота (см)	Средний диаметр (см)	Средний балл состояния
ВСЕГО	2139	100	-	-	-	-
<i>L. gmelinii</i>	1379	64,47	40–45	15	40	2
<i>B. pendula</i>	351	16,41	30–35	9	7	1
<i>P. tremula</i>	404	18,88	25	5	5	5

¹ Красная книга Забайкальского края. Растения / ред. коллегия: О. А. Поляков, О. А. Попова, О. М. Афонина и др. Новосибирск: Дом мира, 2017. 384 с.; Энциклопедия Забайкалья. Малая энциклопедия Забайкалья: Природное наследие / гл. ред. Р. Ф. Генатулин. Новосибирск: Наука, 2009. 698 с.

Из беседы с персоналом базы нам стало известно, что в 2012 г. отмечалась значительная гибель взрослых деревьев лиственницы и березы. По нашему мнению это возможно было связано с засушливым периодом, когда уровень грунтовых вод значительно опустился. Об этом свидетельствует исчезновение небольшого озера на территории базы, которое ранее использовалось отдыхающими как место для купания. Попытки рабочих вырыть на месте бывшего озера искусственный водоем, который мог бы использоваться, как резервуар для воды на случай пожара не увенчались успехом — при глубине ямы более 4 м вода не появилась. В связи с этим нами было установлено, что за период 2012–2017 гг. погибло 366 взрослых деревьев *L. gmelinii* и 26 *B. pendula*, что составило 20,97% и 6,89% соответственно. Мы установили по годичным кольцам возраст погибших деревьев. Он варьировал от 33 до 80 лет. Анализируя продолжительность жизни изучаемых пород деревьев по литературным данным и приблизительный возраст изучаемых объектов, мы считаем, что их гибель не связана со старостью.

Администрация ЧГМА в эти годы неоднократно принимала попытки по восстановлению древесно-кустарниковой растительности. Для этого силами студентов и работников АХЧ проводились посадки как хвойных, так и лиственных пород деревьев. Изучив их, мы обнаружили, что практически все искусственные посадки погибли, прижились единичные экземпляры, которые находятся в очень угнетенном состоянии. По нашему мнению, это связано с ошибками в агротехнике.

Однако нами было отмечено, что *L. gmelinii* активно восстанавливается естественным путем. Обнаружено множество молодых растений этого вида. *B. pendula* также активно возобновляется за счет прикорневой поросли. Также нами установлено, что на освободившихся от других деревьев территориях наблюдается активный рост и распространение *P. tremula* (404 шт.) [4, с. 52].

Вывод. Наблюдаются незначительные изменения растительного покрова. Рост и развитие деревьев ослаблено. У 8% стволов изучаемых деревьев найдены механические повреждения. Подрост древесных пород одновозрастной, подлесок угнетен, средней густоты или редкий, от 22% поврежденных и усохших деревьев, травяной покров составляет 70–80% площади. Вытоптано 6,6% территории. Оценивая степень деградации местности по Н. Ф. Реймерсу, относим ее к 3 классу и считаем, что требуется регулирование антропогенной нагрузки. В этом случае полное восстановление произойдет через несколько десятков лет.

Предложения по регулированию антропогенной нагрузки. Для восстановления древесно-кустарниковой растительности базы «Медик», рекомендуем:

- своевременно проводить вырубку и санитарную обрезку сильно поврежденных деревьев и кустарников;
- строго следить за соблюдением правил отдыха на базе, запрещающих самовольное разведение костров, замусоривание территории, вырубку деревьев и т. п.
- грамотно планировать строительные работы на территории с соблюдением принципа экологичности, для того, чтобы максимально сократить влияние на окружающую среду [5, с. 87];
- определить и оборудовать постоянные места для установки мангалов, разведения костров по всем правилам, которые бы предусматривали надлежащие противопожарные нормы и обеспечивали комфорт отдыхающих;

- проложить по существующим тропам прогулочные и велосипедные дорожки,
- оборудовать автостоянки.

Литература

1. Дендрология: практическое руководство для студентов специальности 1 – 75 01 01 Лесное хозяйство / сост. А. Е. Падутов [и др.]. Гомель: Изд-во ГГУ, 2009. 152 с.
2. Попова О. С., Попов В. П., Харахонова Г. У. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений. СПб.: Лань, 2010. 192 с.
3. Корсун О. В. Природа Забайкалья: растения. Чита: Экспресс, 2009. 512 с.
4. Зацепина О. С. Инвентаризация древесно-кустарниковой растительности территории, прилегающей к главному корпусу ИрГАУ // Вестник ИрГСХА. 2015. Вып. 71. С. 52–59.
5. Сычева А. В. Ландшафтная архитектура: учеб. пособие для вузов. М.: ОНИКС XXI век, 2004. 87 с.
6. Инвентаризация древесно-кустарниковой растительности территории академгородка ЧГМА / Н. С. Чистякова, М. А. Макарьев, Е. Э. Трёмбовецкая, А. А. Акимов // Инновационная наука как основа развития современного государства: сб. науч. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф. Чита, 2017. С. 30–32.

THE ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC LOAD ON THE TERRITORY OF THE «MEDIC» BASE FSBEI HE «CHITA STATE MEDICAL ACADEMY»

Chistyakova Natalia S.

candidate of biology, associate Professor,
Chita State medical Academy
39A, Gorky St., Chita, 672090 Russia
E-mail: chistyacovans@mail.ru

Trambovetsky Elizaveta E.

Student,
Chita State medical Academy
39A, Gorky St., Chita, 672090 Russia
E-mail: kvitko.kira@mail.ru

Makartsev Maxim A.

Student,
Chita State medical Academy
39A, Gorky St., Chita, 672090 Russia
E-mail: mr.makarcov00@mail.ru

For the first time examined the degree of anthropogenic load on the «Medic» Chita State Medical Academy located on Arakhley Lake. Compiled a passport object of research. Found traces of the camp, was their description, set the age calculated their total area in the territory. We analyzed the degree of litter into the base. Definition of the network are held in the recreation area, its total area and percentage cover her entire. Evaluated the degree of recreational load and terrain degradation assessment given. Held definition of species of trees, shrubs, their age, the nature of felled trees. When assessing the condition of the wood-shrubby vegetation was given its characteristic for further planning of the new construction, renovation and operation of landscape and architectural complex of the territory.

Keywords: state; monitoring; vegetation; the site plan; trees; shrubs; anthropogenic load; degree of degradation; ecological situation; recreation area; environmental protection.