

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томское областное отделение Русского географического общества
Томское отделение Российского геологического общества**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЛОГИИ

**К 100-летию открытия естественного отделения
в Томском государственном университете**

**Материалы
IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием**

Том I



**Томск
16–19 октября 2017**

Литература

1. Атлас Северного Казахстана. М.: Изд-во гл. упр. геодезии и картографии гос. геол. ком-та СССР, 1970. 208 с.
2. Белецкая Н.П. О плодородии почв Северо-Казахстанской области // Экология и промышленность Казахстана. 2015. №1(45). С. 41–46.
3. Белецкая Н.П., Фомин И.А. Удобрения на основе местных ресурсов // Материалы Международной научно-практической конференции «Козыбаевские чтения». Т.4. Петропавловск, 2010. С. 93–98.
4. Паишков С.В. Эколого-экономические аспекты развития сельского хозяйства Северо-Казахстанской области. Петропавловск: Изд-во СКГУ, 2014. 177 с.
5. Природное районирование Северного Казахстана. М.-Л.: АН СССР, 1960. 468 с.
6. Тайжанова М.М. Рациональное использование природных ресурсов // Экология и устойчивое развитие. 2003. №1. С. 24–28.
7. <http://mgov.kz/ru/napravleniya-razvitiya/rasteniievodstvo/> Официальный интернет-ресурс Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (дата обращения: 10.01.2017).

УДК 502.5 (571.16)

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ТЕРРИТОРИИ В ОКРЕСТНОСТЯХ ТАЛОВСКИХ ЧАШ (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Певчев В.В., Семенова Н.М.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

Аннотация. Рассмотрены некоторые особенности памятника природы «Таловские чаши». Отмечены последствия рекреационного использования его территории. Приводятся данные о лесопатологическом и санитарном состоянии прилегающих лесных массивов. Затрагиваются проблемы рекреационного благоустройства.

Ключевые слова: памятники природы, травертиновые источники, темнохвойные леса, экологическое состояние особо охраняемых природных территорий.

TO THE QUESTION OF THE ECOLOGICAL CONDITION OF THE TERRITORY IN THE NEIGHBORHOOD OF TALOV BOWLS (TOMSK REGION)

Pevchev V.V., Semenova N.M.

National Research Tomsk State University, Tomsk

Abstract. Some features of the natural monument "Talovsky Cups" are considered and consequences of the recreational use its territory are noted. The paper includes data on pathological and sanitary condition of adjoining forests and addresses the issue of their recreational improvement.

Key words: Natural monuments, Travertine springs, dark coniferous forests, environmental condition of specially protected natural areas.

В Томской области, как и в большинстве регионов Сибири, широко практикуется неорганизованный туризм. Особой популярностью у туристов разных возрастных групп пользуются природные достопримечательности, часто наделенные статусом особо охраняемых природных территорий. Как правило, это памятники природы, обладающие собственной аттрактивностью, разнообразием и высокими пейзажными достоинствами вмещающих ландшафтов. Среди них: берег р. Томи в районе Лагерного сада в г. Томске, береговой склон р. Томи у с. Коларово, геологическое обнажение «Синий утес», родник «Звездный ключ», Таловские известковые чаши и др.

Рекреационное использование природных достопримечательностей весьма часто негативно сказывается как непосредственно на их состоянии, так и на состоянии прилегающих территорий. Примером тому являются Таловские известковые чаши, расположенные на рас-

стоянии около трех километров от остановочной площадки «41-км» по железной дороге Тайга-Томск (рис.). В 1962 г. Таловские чаши вошли в первый реестр уникальных природных объектов, подлежащих особой охране на территории Томской области [4], а в 1975 г. объявлены памятником природы областного значения. Довольно интенсивное нерегулируемое посещение территории памятника природы приводит к нарушению целостности травертиновых чаш, загрязнению водных ванн, ручьев и прилегающих участков бытовыми отходами, вытаптыванию травостоя и мохового покрова, изменению видового состава подпологовой растительности лесных сообществ, уничтожению кустарникового яруса и ослаблению деревьев в местах периодического скопления туристов.

Несмотря на то, что Таловские чаши исследуются более 100 лет, их природная уникальность до сих пор понимается неоднозначно. В начале XX в. они представляли интерес в связи с изучением карбонатных радиоактивных источников [5]. Интерес к подобным источникам после открытия явления радиоактивности был, несомненно, велик. Они воспринимались своего рода индикаторами состояния земных недр и одновременно оценивались с точки зрения возможного использования в бальнеологии [7].

Во второй половине XX века Таловские чаши снискали славу уникального минералогического объекта. Минеральный состав травертиновых образований «Таловских чаш» исследовал доцент Томского государственного университета В.А. Баженов [1]. Им установлено, что чаши состоят из кальцита (70-75%) и бернессита – редкого водного окисла марганца сложного состава. Это была вторая достоверная находка бернессита в стране. Первая была сделана на вулкане Менделеева в системе Курильских островов. Благодаря



Рисунок – Обзорная схема размещения памятника природы «Таловские чаши»

присутствию данного минерала стенки Таловских чаш и окружающих их органо-минеральных отложений имеют темный, почти черный, цвет.

Только в 2008 г. после установления границ на местности Таловские чаши стали особо охраняемой природной территорией в буквальном смысле этого слова. Площадь территории памятника природы «Таловские чаши» составляет около 5 га и включает участок долины безымянного ручья на склоне водораздельного плато, где формируется водосборная сеть бассейна р. Басандайка. По форме это поперечная трансекта через данную долину шириной около 400 м. Сформированная таким образом территория памятника природы определяет его комплексный, или ландшафтный, характер. В этой связи экологическое состояние памятника природы «Таловские чаши» определяется состоянием выходящих здесь водных источников,

состоянием уникальных травертиновых образований и общим состоянием ландшафта, индикатором которого может рассматриваться состояние растительного покрова.

Растительность территории памятника природы «Таловские чаши», несмотря на относительно небольшую площадь, достаточно разнообразна и не менее уникальна, чем сами травертиновые чаши. Вдоль русла безымянного ручья тянется полоса ивовых зарослей. Склоны его долины и выровненные приречные участки покрыты темнохвойным лесом с примесью березы и осины. Лес разреженный, сомкнутость крон 0,4-0,6. Много сухостоя и поврежденных деревьев. В кустарниковом ярусе карагана древовидная, черемуха, рябина, смородина красная, волчегородник обыкновенный, жимолость. В травяном покрове представлены крупные папоротники, живокость высокая, борец северный, бодяк разнолистный, молочай, сныть, чина Гмелина, вороний глаз и другие.

Пихтачи в районе Таловских чаш представляют собой один из еще сохранившихся участков коренных крупнотравных лесов на северных отрогах Алтае-Саянской горной области. К данным сообществам тяготеют все неморальные реликты, отмеченные на юге Томской области на северном пределе их распространения в регионе [2]. В частности, с довольно высоким обилием в районе Таловских чаш встречается чистец лесной [6].

Днище долины безымянного ручья и ее правосторонние склоны покрыты преимущественно травянистой растительностью. На площадке у Большой чаши обильно разрастаются устойчивые к вытаптыванию низкорослые злаки и отдельные представители мелкотравья (подорожники, лютик, клевер). Здесь же, непосредственно вокруг чаши и на оборудованной рядом с ней площадке для отдыха, наблюдаются пятна рекреационного сбоя, площадь которых год от года увеличивается. Плотный ковер бриевых мхов, сформировавшийся на поверхности крупных чаш, пронизан дерновинами злаков и корневыми системами мелкотравья.

На травертиновых отложениях, покрывающих днище долины безымянного ручья, развиваются своеобразные кальцефильные сообщества со сплошным покровом зеленых мхов. Физиономический облик растительности травертинового поля формируют пышные разнотравно-осоковые и высокотравно-вейниковые фитоценозы, в которых обязательно представлен лабазник вязолистный. На открытых склонах западной и юго-западной экспозиции эдификаторами растительных сообществ становятся тимофеевка и ежа сборная. Из представителей высокотравья здесь отмечены недоселка копьевидная, дудник, щавель конский, большие куртины образует борщевик.

На пикниковой площадке, устроенной выше по склону от чаши «Крокодил», травостой под пологом леса ослаблен и разрежен под влиянием рекреационной нагрузки, вокруг мест оборудованных кострищ полностью вытоптан. На открытом участке в зоне устройства навесов и скамеек пятна оголенной земли, напротив, сочетаются с буйными зарослями крапивы, лопуха и высоких зонтичных растений. Вся территория захламлена порубочными остатками и обрезками древесины, использованной при обустройстве.

Кроме антропогенной нагрузки негативное воздействие на состояние лесных насаждений в окрестностях Таловских чаш оказывает множество ксилофагов и трутовиков. Среди ксилофагов пихты в данном районе наиболее опасны полиграф уссурийский (*Polygraphus proximus*), усач большой черный (*Monochamus urussovi*), пилильщики (*Xeris spectrum*). Спутником полиграфа уссурийского является короед-крошка (*Cryptoragus*) [8].

Оценка поврежденности пихтовых древостоев рядом с оборудованной зоной отдыха проводилась на учетной площадке размером 2320 м² с использованием методического опыта сибирских ученых [3]. Всего на предмет поражения полиграфом уссурийским были обследованы 66 пихт. Из них только 23 дерева не имели повреждений, 30 были ослаблены, 11 – сильно повреждены, 2 – находились на стадии отмирания. Сухостоев V и VI категорий на исследованной площади обнаружено не было, однако имелся ветровал, значительно поврежденный полиграфом.

Общее состояние исследованного участка пихтового леса характеризуется следующими показателями:

– L (индекс жизненности) = 66,1% (жизненное состояние ослаблено);

- D (показатель поврежденности древостоя) = 33,9% (древостой поврежден);
- СКС (средневзвешенная категория состояния деревьев в древостое) = 1,86 (слабая деградация).

За пределами учетной площадки обнаружены семь отмерших пихт, в том числе: четыре экземпляра сухостоя, два экземпляра ветровала и одно дерево, распиленное на чурки. Во всех деревьях были обнаружены полиграфы. Усачи и пилильщики заселили по пять пихт, короед-крошка отмечен на трех деревьях. Причем короед-крошка на всех деревьях исследованного участка был редок; усач редок на 2 деревьях и обычен на трех; пилильщик – редок на 4 деревьях и обычен на одном.

Показатели плотности населения жуков-ксилофагов почти на всех деревьях достаточно высоки, в среднем составляя 5-8 особей/дм², хотя вылетные отверстия, количество которых на одном дереве изменяется от 7 до 80, сохранились не везде. Обнаружена интересная закономерность в распределении населения полиграфа в зависимости от состояния заселяемых им деревьев. Так, в отпаде, заселенном другими ксилофагами, его численность заметно снижается. Например, на сухом дереве на площади 21 дм² обнаружены 13 личинок усача *Monochamus* при минимальной плотности населения (0,3 особ./дм²) полиграфа.

В целом на исследованных участках пихтового леса в районе Таловских чаш отработанных ксилофагами деревьев относительно немного. Однако повреждение и ослабление жизненного состояния деревьев в травяных темнохвойных лесах, как правило, негативно отражается на процессах их естественного возобновления. Осветление подкроновых участков и увеличение площади межкроновых пространств благоприятствует развитию густого и высокого травостоя, препятствующего возобновлению хвойных пород. Поэтому в особо ценных лесах многофункционального назначения необходимы усиленный лесопатологический контроль и своевременные меры защиты от вредителей леса.

Туристически привлекательные объекты в окружении лесных массивов, примером которых являются Таловские чаши, необходимо сохранять от негативного воздействия природных и антропогенных факторов, непосредственно влияющих на их состояние. Только при условии хорошей сохранности Таловских чаш и их ближайшего ландшафтного окружения можно говорить о сохранении их традиционной популярности у любителей экологического туризма. К обустройству подобных уникальных памятников природы нужно подходить с особой тщательностью во избежание их деградации и полной утраты. Масштабы рекреационного благоустройства необходимо соотносить с пределами допустимых нагрузок, при которых не утрачивается способность природных комплексов к самовосстановлению. Длительное и эффективное рекреационное использование природных достопримечательностей достигается путем планирования и рациональной организации их территориальной структуры и минимизации нежелательного антропогенного воздействия в разных функциональных зонах.

Литература

1. Баженов В.А. Соколова М.Ф. Бернессит в травертинах Томской области // Вопросы генезиса эндогенных месторождений. Минералогия и геохимия. Л.: Изд-во Ленинградского унта, 1988. Вып. 7. С.157-163.
2. Зеленая книга Сибири. Редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Новосибирск: «Наука», 1996. 396 с.
3. Кривец С.А., Бисирова Э.М. Оценка жизненного состояния пихты сибирской в очагах массового размножения уссурийского полиграфа *Polygraphus proxymus* Blanford (Coleoptera: Scolytidae) // Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Красноярск, 2012. С. 60–64.
4. Львов Ю.А., Хахалкин В.В., Несветайло Н.Я., Семенова Н.М. Природоохраняемые территории и объекты Томской области: Материалы для разработки разделов “Охрана природы” в ТЭО хозяйственных проектов. Томск, 1985. 39 с.
5. Орлова М.П. Некоторые известковые и радиоактивные источники окрестностей г. Томска // Известия Томского государственного университета. Томск, 1925. Том 76. С. 353–365.

6. Семенова Н.М., Волкова И.И., Амельченко В.П., Волков И.В. Биоразнообразие и редкие виды растений ООПТ таежной зоны Западной Сибири // Использование и охрана природных ресурсов России. 2016. № 4. С. 67–73.

7. Семенова Н.М., Назаров А.Д., Сидорина Н.Г., Тишин П.П. Исследование и охрана радоновых источников в окрестностях г. Томска // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2016. Т. 327. № 7. С. 22–34.

8. Уссурийский полиграф в лесах Сибири (распространение, биология, экология, выявление и обследование повреждённых насаждений). Томск-Красноярск: «УМИУМ», 2015. 48 с.

УДК 504.05

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ПАРКА ГОРОДА ВОЛЬСКА

Прокофьева Е.В., Шешнёв А.С., Ерёмин В.Н., Решетников М.В.

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов*

Аннотация. Исследован почвенный покров на территории рекреационной зоны «Городской парк», расположенной в центральной части города Вольска Саратовской области. По результатам анализа концентраций подвижных форм тяжелых металлов выполнена оценка современного санитарно-гигиенического и эколого-геохимического состояния почв. Установлено превышение нормативов по никелю, меди и цинку.

Ключевые слова: почва, загрязнение, тяжелые металлы, Вольск

ECOLOGICAL-GEOCHEMICAL STATE OF SOILS IN THE CITY PARK IN THE TOWN OF VOLSK

Prokofeva E.V., Sheshnev A.S., Eremin V.N., Reshetnikov M.V.

N.G. Chernyshevsky Saratov National Research State University, Saratov

Abstract. The soil cover in the territory of the recreational zone "City Park", located in the central part of the city of Volsk, Saratov region, was investigated. Based on the results of the analysis of concentrations of mobile forms of heavy metals, an assessment of the modern sanitary-hygienic and ecological-geochemical state of soils was carried out. The excess of the standards for nickel, copper and zinc is established.

Keywords: soil, pollution, heavy metals, Volsk.

Город Вольск расположен в северной части Правобережья Саратовской области [6]. Городской парк г. Вольска располагается в центральной части города и ограничен на западе – ул. Максима Горького, на севере – территорией Вольского филиала Военной академии материально-технического обеспечения (ВФ ВАМТО), на востоке и юге – ул. Красногвардейской с индивидуальной и малоэтажной жилой застройкой.

В геоморфологическом отношении территория расположена на северо-западе «Вольского амфитеатра» – крупной котловины восточного макросклона Приволжской возвышенности, ограниченной водораздельными поверхностями и высотами и открывающейся в сторону Волги. Вольск расположен в южной части лесостепной зоны Приволжской возвышенности. Лесостепной облик территории связан с повышенным гипсометрическим положением и почвами грубого механического состава, благоприятствующими произрастанию лесов. Гидрографическая сеть представлена прудом, расположенным в северной части парка, и водотоками природно-техногенного характера.