

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В. И. ВЕРНАДСКОГО»

СБОРНИК ТЕЗИСОВ УЧАСТНИКОВ

V научно-практической конференции
профессорско-преподавательского состава,
аспирантов, студентов и молодых ученых

«ДНИ НАУКИ КФУ им. В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(наименование структурного подразделения/филиала)

СЕКЦИЯ: «ГЕОЭКОЛОГИЯ»

г. Симферополь 2019 год

V научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского» / Сборник тезисов участников / Секция «Геоэкология» // Симферополь, 2019

В сборник включены доклады участников V научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского», отражающие достижения научных и практических изысканий в сфере естественных, гуманитарных, технических наук и информационных технологий.

Работы публикуются в редакции авторов. Ответственность за достоверность фактов, цитат, собственных имен и других сведений несут авторы.

СЕКЦИЯ «ГЕОЭКОЛОГИЯ»

(наименование секции)

АНАЛИЗ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ СИМФЕРОПОЛЯ

Бобра Т.В.¹, Каменева М.Ю.², Свербилова А.А.³

¹зав. кафедрой геоэкологии Таврической академии КФУ им. В.И. Вернадского, кандидат географических наук, доцент

² обучающаяся второго курса магистратуры кафедры геоэкологии Таврической академии КФУ им. В.И. Вернадского

³ аспирант кафедры геоэкологии Таврической академии КФУ им. В.И. Вернадского
tvbobra@mail.ru

Введение. В современных крупных городах одним из наиболее распространенных физических видов загрязнения окружающей среды является шум. Симферополь является городом с сильным несоответствием плотности внутригородских дорог, распределения транспортных потоков, числом автомашин и практическим отсутствием придорожного озеленения.

Целью данной работы является анализ шумового загрязнения территории города Симферополя. Полученные результаты анализа могут являться основой для принятия организационных, конструктивных, архитектурных, улично-дорожных мероприятий по минимизации шумового загрязнения в городе.

Методика измерений. Для проведения измерений использовался универсальный прибор ЕТ-965 FLUS, который оснащен датчиками шума, влажности, освещенности, температуры и скорости потока воздуха. Микрофон шумомера является единственным датчиком, который постоянно встроен в корпус контрольно-измерительного прибора ЕТ-965 FLUS. Диапазон измерения шума составляет от 30 до 130 дБ.

Во время измерений показателей шума микрофон шумомера был направлен в сторону источника шума на расстоянии вытянутой руки от человека производящего измерения. В каждой точке измерения проводилось в течение 5-10 секунд, после этого человек, производящий измерения нажимал кнопку «Hold» для фиксирования показания. Измерения проводились по 3 раза в каждой точке, а затем определяли среднее значение.

Результаты исследований. Наибольший вклад в шумовое загрязнение г. Симферополя вносит автомобильный транспорт. 132 точки, в которых осуществлялись замеры, были расположены на транспортных перекрестках, с разной интенсивностью движения и состава транспортных потоков, у обочин дорог, в лесополосах, в районах с многоэтажной застройкой, в ближайших пригородах г. Симферополя.

Нормативный показатель уровня шума вблизи жилой застройки составляет 70 дБ. Значительные превышения нормативного показателя шума можно отметить в точках, расположенных на объездных дорогах. Это объясняется тем, что точки находятся не только в пределах магистральных дорог непрерывного движения, характеризующихся высокой интенсивностью движения и скоростью транспортного потока, но и дорог грузового движения.

Незначительные превышения нормативного показателя (73-75 дБ) были также зафиксированы на точках №37 кольцо площади им. Куйбышева (75 дБ), №39 перекрестке ул. Сергеева-Ценского и ул. Севастопольской (73 дБ), №40 перекресток ул. Гоголя и ул. Толстого (75 дБ), №42 возле радиорынка по ул. Обьездная (76 дБ), №82 ул. Гагарина (остановка Космос) (73 дБ), магазин Яблоко, №83 ул. Киевская (остановка парк им. Гагарина) (74 дБ). Причиной превышения нормативного показателя является расположение точек на пересечении нескольких улиц, являющихся магистральными дорогами общегородского назначения города Симферополя, а также повышенная интенсивность движения в период измерения показателей шума.

Превышения были также зафиксированы в промышленной зоне г. Симферополя. В точках № 58 перекресток ул. Героев Сталинграда и ул. Генерала Васильева (77 дБ), № 59 Перекресток ул. Героев Сталинграда и пер. Элеваторный (74 дБ), №61 перекресток ул. Узловая и пер. Химический (76 дБ) №62 поворот с ул. Героев Сталинграда на ул. Узловая (74 дБ), № 70 перекресток ул. Жигалиной и ул. Лексина (75 дБ). В этой части города расположены склады, поэтому здесь можно наблюдать интенсивный поток грузового транспорта. Также, в этом районе были отремонтированы некоторые участки дорог, что способствовало увеличению интенсивности движения.

Низкие значения наблюдаются, как правило, в спальных районах города, в ближайших пригородах, дачных и садовых участках, в лесополосах, парках, лесных насаждениях. В этих точках древесная растительность и многоквартирные жилые дома служат барьерами для распространения шума. Кроме того, здесь низкая интенсивность и скорость потока движения.

Пограничные показатели также были зафиксированы во время проведения измерений: №1 Перекресток ул. Беспалова и ул. Генерала Родионова, супермаркет ПУД (66,9 дБ), №8 ул. Беспалова, Турбаза Таврия (66,4 дБ), №11 перекресток ул. Киевская и ул. Гурзуфская (68,4 дБ), №20 перекресток ул. Чехова и ул. 8 Марта (70 дБ), № 25 перекресток ул. Коммунальной и Курцовский проезд (68,5 дБ), № 53 перекресток ул. 60 лет Октября и Первой конной армии (68,1 дБ), №71 Перекресток ул. Товарной и ул. Гоголя (70 дБ), № 105 перекресток ул. Федотова и ул. Лебедева (68,4 дБ), № 113 перекресток ул. Кечкеметская Проспект Победы (69,3 дБ) №132 ул. Ростовская, 20 (70 дБ). В местах расположения этих точек практически отсутствует общественный транспорт и наблюдается низкая интенсивность движения.

В условиях селитебных территорий городов наибольшее влияние на шумовой режим оказывают городские транспортные магистрали различного назначения. Шум, возникающий на проезжей части магистрали, распространяется не только на примыкающую территорию, но и в глубь жилой застройки. Так, в зоне наиболее сильного воздействия шума находятся части кварталов и микрорайонов, расположенных вдоль магистралей общегородского значения.

Роль озеленения в снижении шума достаточно велика. Кроны лиственных деревьев поглощают 26% падающей на них звуковой энергии, а отражают и рассеивают 74% этой энергии. Причем, разные деревья и кустарники обладают различной звукопоглощающей способностью.

Большое значение имеет ширина и конфигурация посадок. Зеленая полоса шириной 100 м уменьшает шум не менее чем на 8 дБ. Хорошо развитые древесные и кустарниковые насаждения шириной около 40 м способны снизить уровень шума на 17-23 дБ, 30-метровая полоса с редкой посадкой деревьев - на 8-11 дБ, а небольшие скверы и редко посаженные внутриквартальные насаждения - на 4-7 дБ. Следовательно, при грамотном подборе состава, структуры и размещения зеленых насаждений можно добиться существенного снижения уровня шумового загрязнения городской среды.

Выводы. Шумовое воздействие на акустическую среду города Симферополя практически всегда имеет локальный характер и преимущественно вызывается транспортными средствами. При этом автотранспорт оказывает наиболее неблагоприятное воздействие, так как автомобили являются преобладающими источниками интенсивного и длительного шума и, к тому же, распространены по всей территории города.

Для снижения шумового воздействия в селитебной зоне на участках с наиболее высокими значениями шума необходимо устанавливать шумозащитные барьеры (шумопоглощающие и шумоотражающие экраны). Такую роль могут выполнять и зеленые насаждения при правильном выборе видового состава. Кроме того биологические барьеры будут участвовать в поглощении загрязняющих веществ.

Организационно-планировочные мероприятия, связанные с типом и качеством дорожного покрытия, уменьшением скорости, сокращением задержек автомобилей на перекрестках, распределением потоков автомобилей посредством одностороннего движения также позволит уменьшить уровень шума до 10 единиц.

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТОМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ СИМФЕРОПОЛЕ

Бобра Т.В.¹, Свербилова А.А.²

¹зав. кафедрой геоэкологии Таврической академии КФУ им. В.И. Вернадского, кандидат географических наук, доцент

²аспирант второго курса, направления подготовки 05.06. 01 Науки о Земле
tvbobra@mail.ru, annasverbilova@mail.ru

Введение. Основным источником загрязнения атмосферного воздуха в городе Симферополе является автомобильный транспорт, а также такие предприятия как: ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», АО Завод «Фиолент», Симферопольская ТЭЦ АО «КРЫМТЭЦ», ПАО «Консервный завод им. Кирова». При этом 80% всех загрязнений атмосферного воздуха города поступает с выхлопными газами автомобилей. С 2014 года количество зарегистрированных автомобилей в Симферополе увеличилось более чем в 4 раза. Несовершенство транспортной инфраструктуры города, нарушение транспортной логистики, отсутствие контроля выбросов от передвижных источников ещё более усугубляют данную проблему.

Цель работы – выявить экологическое состояние воздушной среды города Симферополя, пространственную дифференциацию по степени загрязнения по 6 загрязнителям, а также построить картографические модели, отражающие результаты исследований.

В период, с октября по декабрь 2018 г., во временные промежутки с 10:00 до 14:00, был проведен ряд измерений концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при помощи портативного газоанализатора ЭКОЛАБ. Газоанализатор ЭКОЛАБ предназначен для автоматического непрерывного и периодического измерения массовой концентрации различных неорганических и органических веществ в различных объектах, а также сигнализации о превышении предельно допустимых концентраций в атмосферном воздухе. Прибор предназначен для единовременного измерения концентрации вредных веществ в режиме реального времени. Результаты замеров отображаются на экране газоанализатора в мг/м³ или ppm.

Прибор устанавливался в точке наблюдения на высоте $h = 1,5-1,6$ м над уровнем земли, на расстоянии не менее трех метров от проезжей части. Время подготовки к работе составляло не более 5 минут, время адаптации прибора к внешним условиям десять минут, время замера – пять минут. Общее время пребывания в точке наблюдения 20 – 30 минут.

Замеры проводились по шести показателям: озон (O₃), оксид углерода (CO), сероводород (H₂S), диоксид серы (SO₂), диоксид азота (NO₂), формальдегид (CH₂O) в 132 точках города Симферополя.

132 точки мониторинга были расположены на наиболее загруженных автотранспортом магистралях и улицах города, в местах их пересечения, на кольцевых развязках, на больших

перекрестках со светофорами, вблизи промышленных объектов, а также с учетом основных функциональных зон города (селитебной, общественно-деловой, ландшафтно-рекреационной, промышленной). Это в дальнейшем позволило выявить пространственную неоднородность экологического состояния воздушной среды города.

Результаты исследований. Загрязнение атмосферного воздуха города Симферополя озоном не показало резкой пространственной дифференциации. Было выявлено несколько районов города, в которых содержание озона превышало ПДК ($0,16 \text{ мг/м}^3$) в 1,5 – 2 раза. Превышения наблюдались преимущественно в промышленной зоне города. Минимальные значения были отмечены в районах с одноэтажной застройкой и в ландшафтно-рекреационной зоне города (парки, скверы, сады, зеленые насаждения объектов социальной инфраструктуры).

Концентрация оксида углерода в атмосферном воздухе колеблется в пределах от 0 до 6 мг/м^3 (ПДК составляет 5 мг/м^3). Условно можно провести границу по ул. Севастопольской – пр. Кирова – пр. Победы, которая разделяет территорию города на две зоны по степени загрязнения воздуха оксидом углерода. Так, к северу и северо-западу от условной границы, в промышленной зоне города (это район ул. Героев Сталинграда, Перово, Льдозаводское, район железнодорожного вокзала, Жигулина роща, Евпаторийское шоссе) концентрации оксида углерода в воздухе превышали ПДК в 2 и более раз, относительно явных превышений концентрации этого соединения в 2 и более раз.

Загрязнение атмосферного воздуха сероводородом носит преимущественно неоднородный характер. По территории города концентрация этого соединения в воздухе в основном не превышает ПДК и колеблется в пределах от 0 до $0,08 \text{ мг/м}^3$ (ПДК составляет $0,08 \text{ мг/м}^3$). Но следует отметить, что в промышленной зоне города (ул. Героев Сталинграда, ул. Генерала Василевского, ул. Узловая) и в районе железнодорожного вокзала и Евпаторийского шоссе, в районе ГРЭСа содержание сероводорода в атмосферном воздухе резко выходит за пределы ПДК с превышением до 10 раз. Повышенный фон можно отметить в районе Пневматики, проспекта Кирова и улицы Севастопольской. Минимальные значения или отсутствие сероводорода в атмосферном воздухе отмечаются в районах индивидуальной застройки, парках и скверах, в местах, примыкающих к набережной реки Салгир.

Содержание формальдегида в атмосферном воздухе территории города Симферополя относительно равномерное и приурочено, как правило, к перекресткам, объездным дорогам, территориям интенсивного автомобильного движения. Диапазон измеренных показателей находится в пределах от 0 до $0,12 \text{ мг/м}^3$. Максимальные концентрации ($0,03 - 0,12 \text{ мг/м}^3$) были зафиксированы в районе Московского кольца и железнодорожного вокзала, вдоль улицы Киевской (на Московском кольце и Куйбышевском кольце), в районе пр. Кирова и пр. Победы, в районе центрального рынка и ул. Севастопольской, на перекрестке Евпаторийского шоссе и ул. Монтажной, на перекрестке ул. Ялтинской и Астраханской, ул. Жени Дерюгиной и ул. Глинки, на перекрестке ул. Кечкеметская и Проспекта Победы. Максимальная концентрация составила в точке транспортной развязки (Объездная - Крымская Роза), микрорайоне Загородный. ПДК по формальдегиду было превышено в 20 раз. Вероятнее всего, такая высокая концентрация объясняется наличием затора автомобилей, работающих на холостом ходу, в момент измерения показателя. Минимальные концентрации были зафиксированы на территориях, занятых зелеными насаждениями, во дворах многоэтажных домов, которые расположены вдали от автомагистралей и(или) характеризуются хорошим проветриванием, а также в точках, которые располагались на высоких местоположениях.

Незначительные концентрации или полное отсутствие загрязнителей в атмосферном воздухе ($0 - 0,001 \text{ мг/м}^3$) были отмечены в районе Петровских скал, с. Кирпичного, ул. Лунной, в районе Гагаринского парка и ботанического сада КФУ им. Н. В. Багрова, ул. Крылова, ул. Зои Рухадзе, ул. Маршала Жукова, на окраинах города (в окрестностях пос. Фонтаны, Мирное, Марьино, Молодежное, Белоглинка).

Благоприятная ситуация наблюдается в отношении содержания в воздухе диоксида азота и диоксида серы. Превышение было обнаружено только в районе Евпаторийского шоссе на

объездной дороге. Вероятно, это связано с ведением ремонтно-строительных работ и образования дорожных заторов в период измерения концентрации указанных соединений.

Выводы. Таким образом, максимальные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе зафиксированы в северо-западной части города, где расположены промышленные предприятия и наблюдается высокая интенсивность движения автотранспорта. Юго-восточная часть города характеризуется относительно благоприятной обстановкой. Это обусловлено отсутствием промышленных объектов, меньшей загруженностью автодорог и лучшими условиями проветривания (меньше микрорайонов с многоэтажной застройкой). Окраины города (районы Марьино, Ак-мечеть, Фонтаны, Молодежное) можно отнести к территориям с благоприятной ситуацией по состоянию атмосферного воздуха. Это районы в основном с малоэтажной застройкой и высокой долей площади зеленых насаждений.

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЛАНТАЖИРОВАННОЙ ДЕРНОВО-КАРБОНАТНОЙ ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКАМИ ЛАВАНДЫ УЗКОЛИСТНОЙ (*LAVANDULA OFFICINALIS*)

Дубас В.В.¹

¹ обучающаяся кафедры геоэкологии Таврической академии КФУ им. В.И. Вернадского
Научный руководитель, зав. кафедрой геоэкологии, к.г.н., доцент Бобра Т.В.

victoriawinner.vd@gmail.com

Введение. Согласно Классификации и диагностики почв СССР (1977), дерново-карбонатные почвы в естественных условиях формируются под воздействием лесостепной травянистой и кустарниковой растительности на карбонатных породах при промывном или периодически промывном водном режиме. Подстилающая порода, характеризуется содержанием значительного количества карбонатов кальция, представленных элювием известняка и древним щебнисто-суглинистым делювием. Почвенный профиль крымских дерново-карбонатных почв укороченный, с хорошо выраженным гумусовым горизонтом А_{са}. Чаще всего, представленные почвы скелетные, местами подвержены ветровой и водной эрозии. Ареал распространения рассматриваемых почв в пределах Крымского полуострова характеризуется значительной мозаичностью и включает в себя участки лесостепи предгорья под лесами шиблякового типа, зарослями кустарников и степной растительностью (Драган, 2004). Наиболее пригодны почвы к использованию в качестве улучшенных пастбищ. Ввиду маломощности плохо вовлекаются в севообороты, под сады и виноградники использовать данные почвы в исходном виде невозможно.

В Предгорном Крыму (в частности в Бахчисарайском, Белогорском и Симферопольском районах) с 1970-х годов дерново-карбонатные почвы активно используются под многолетние насаждения различных сортов лаванды, выступающей источником сырья в эфиромасличной отрасли производства. Значительная антропогенная нагрузка, оказываемая на почвенный покров в ходе сельскохозяйственной деятельности, непременно приводит к изменению их естественного состояния и пространственной структуры. Поэтому целесообразно проводить на таких почвах исследования геоэкологической и химической направленности.

Целью настоящей работы является проведение комплексного анализа свойств, химического и минералогического состава и экологического состояния разновидностей дерново-карбонатной почвы, вовлеченной в сельскохозяйственную деятельность под многолетние посадки лаванды узколистной (*Lavandula officinalis* = *Lavandula spicata* L. (*L. vera* DC) = *L. angustifolia*). Для достижения поставленной цели использовались литературные и фондовые материалы, результаты ранее проведенных стационарных и экспедиционных исследований автора, анализа почвенных образцов: на pH, количество гумуса, обменного

фосфора и подвижного калия общепринятыми в почвоведении методами, на наличие тяжелых металлов и их концентраций методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии (РФА), а также минералогического состава методом ИК-спектроскопии (ИКС).

Результаты исследований. Для проведения комплексного анализа экологического состояния дерново-карбонатной почвы в качестве проектной площадки было выбрано сельхозугодье, общей площадью около 20 га и используемое в севообороте последних двух лет под многолетние насаждения лаванды узколистной (*Lavandula officinalis*) (на территории Русаковского сельского поселения, Белогорского района). По рельефу территория рассматриваемого сельхозудья приурочена к склонам куэсты крутизной 1-7°. Грунтовые воды залегают глубже 8 м. Общее количество заложенных в рамках проектной площадки почвенных разрезов в период с 2018-2019 гг. составляет 7 шт, анализ отобранных проб производился в лабораториях Крымского Федерального Университета имени В. И. Вернадского.

В пределах проектной площадки распространена дерново-карбонатная плантажируемая малогумусная слабосмытая среднесуглинистая слабо- и среднещелочистая каменистая почва на элювии известняка (плотный известняк с глубины 30-50 см). Мощность гумусового горизонта заложенных почвенных профилей достигает 25-40 см. Для более полной морфологической характеристики разновидностей дерново-карбонатных почв приведем описание одного из типичных разрезов: А₀ (0-3 см) – агрокультура в комплексе с дерниной; А_{1Ca} (3-40 см) – гумусовый, среднесуглинистый, темно-серый, с редкими включениями мергеля комковато-ореховатый, свежий, уплотнен, с множественными включениями корней травянистой растительности, переход ясный по линии вспашки; С_{Ca} (40-55 см) – элювий известняка в комплексе с мергелем; D_{Ca} – плотный известняк. От 10% HCl почва вскипает с поверхности и по всему профилю. Механический состав почвы – среднесуглинистый. Согласно фоновым материалам, физической глины в слое до 40 см содержится 45,2-46,6% в том числе: частиц ила – 26,3-26,8%, частиц крупной пыли – 17,0-18,3%. Соединений карбоната кальция в слое 0-20 см содержится много – 23,19-31,86%. Гумуса в слое 0-20 см – 2,6-4,9%, а на глубине 30-40 см его содержание падает до 2,4-2,6%. Реакция почвенного раствора среднещелочная, pH=7,9-8,1.

Минералогический состав подстилающей породы определялся методом ИКС и характеризуется наличием в составе исследуемых образцов таких горных пород и минералов как: глина гидрослюдистого типа, кальцит и кварц. Проявляющаяся полоса поглощения с пиком около 794 см⁻¹ характерна для Si-O групп в слюде. В целом значительных качественных изменений в минералогическом составе по почвенному профилю нет.

Сопоставив данные фоновых материалов с полученными результатами анализа, среднее содержание подвижного фосфора (P₂O₅) в 1986 г. – 16-30 мг/кг (по данным картограммы содержания подвижного фосфора и нитрификационной способности почв колхоза «Рассвет» Белогорского района Крымской области), в 2011 г. – 10 мг/кг и в 2017 г. – 14 мг/кг (по данным ООО «Эфирмасло»), в 2019 г. наблюдается постепенное восстановление уровня содержания 1986 г. и составляет 16 мг/кг. Снижение уровня содержания фосфора может быть обусловлено уменьшением количества, содержащегося в почве органического вещества, связанного с интенсивной обработкой почв, развитием эрозионных процессов, а также с выносом в урожай. Восстановление уровня содержания обменного фосфора наблюдается за счет внесения органических удобрений. Содержание обменного калия (K₂O) в среднем в 1986 г. – 21-30 мг на 100 г почвы (по данным картограммы содержания обменного калия в почвах колхоза «Рассвет» Белогорского района Крымской области), в 2011 г. и 2017 г. – 23 мг на 100 г почвы, аналогичная ситуация сохраняется и в 2019 г.

Содержание тяжелых металлов в почвах находится на микроэлементном уровне, что свидетельствует об отсутствии загрязнения ими почв. В верхнем пахотном слое почв наблюдается несколько повышенная на фоне кларка в земной коре концентрация меди (кларк - 0,0047 %; средневзвешенная концентрация в слое 0-20 см – 0,0063 %) и свинца (кларк - 0,0016

%; средневзвешенная концентрация в слое 0-20 см – 0,0019 %), Концентрации никеля, хрома и цинка ниже кларковых значений.

Заключение. На основании полученных результатов видно, что экологическое состояние почв согласно различным измеренным почвенным параметрам довольно благоприятное. Концентрации тяжелых металлов находятся на уровне кларковых значений, что ниже установленных норм ПДК/ОДК. Уровень содержания гумуса низкий, а содержание свободных карбонатов высокое, что ограничивает культивацию зерновых, однако возможно выращивание таких агрокультур как лаванда и шалфей. К 2019 г. наблюдается восстановление уровня содержания подвижного фосфора до уровня 1986 г., величина обменного калия на протяжении 20 лет не претерпевала значительных изменений и характеризуется высоким значением.

ПОДХОДЫ К ТИПОЛОГИИ (ГЕО)ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОНФЛИКТОВ, СВЯЗАННЫХ С ОСОБО ОХРАНЯЕМЫМИ ПРИРОДНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Прокопов Г.А.¹, Лукашив О.И.²

¹*старший преподаватель кафедры геоэкологии ТА КФУ им. В.И.Вернадского*

²*магистрант кафедры физической географии, океанологии и ландшафтоведения ТА КФУ им. В.И. Вернадского*
prokopov@cfuv.ru

Введение. Проблема современного управления и функционирования особо охраняемых территорий (ООПТ) регионального значения тесно связана со взаимодействием администрации ООПТ с местным населением; с соответствием региональному и федеральному природоохранному, градостроительному и охотничьему законодательству; взаимодействием профильных министерств, например, Минприроды и Минтуризма и т.д. На этой почве формируется комплекс экологических конфликтов, связанных с различными взглядами на использование территории ООПТ. Поскольку в соответствии с паспортом специальности «геоэкология», «основной задачей геоэкологии является изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей продуктивной природной среды», данные конфликты вполне могут быть определены как геоэкологические.

Изучению и разбору конфликтов в общем посвящены целые монографии, например, Н.В.Гришина (2008); анализу экологических конфликтов уделено меньше внимания, хотя рассматриваются их юридические (Дубовик, 2006; 2016), социальные (Шмелева, 2010; 2012; Мылина, 2014), экономические (Бобылев и др., 2010; Ховавко, 2016) аспекты, предлагаются способы урегулирования экологических конфликтов (Сабадаш, 2013; Келасьев, 2014) и управления ими (Демчук, 2013; Кононова, Мальцева, 2017). Ещё меньше внимания уделяется выявлению и анализу конкретных экологических конфликтов (Рысаева, Белоногов, 2007; Новикова и др., 2012). При этом типология конфликтов остаётся недостаточно разработанной.

Цель работы – разработка типологии геоэкологических конфликтов, связанных с ООПТ.

Задачи: рассмотреть существующие исследования (гео)экологических конфликтов; проанализировать конфликтные ситуации на модельных ООПТ, находящихся в управлении ГБУ РК НПП «Тарханкутский».

Методика исследований. Кроме анализа литературы, проводилось изучение фондовых материалов ГБУ РК НПП «Тарханкутский» - обращений в прокуратуру, материалов общественных слушаний; «Положений» ООПТ, полевые исследования территории, беседы с местными жителями и руководством ГБУ РК НПП «Тарханкутский».

Результаты исследований. Любая территориальная, или ресурсная деятельность человека в охранной зоне ООПТ, или на территории ООПТ сопровождается возникновением геоэкологических конфликтов, поскольку всегда есть противодействующая сторона (стороны), интересы которой лежат в области охраны (сохранения) природы.

Структура геоэкологического конфликта не отличается от любой другой конфликтной ситуации и включает следующие элементы:

1. Объект (предмет спора);
2. Субъекты (отдельные индивиды, группы, организации, смешанные);
3. Условия протекания конфликта;
4. Стратегии и тактики поведения сторон;
5. Исходы конфликтной ситуации (последствия, результаты, их осознание).

По территориальному охвату, можно выделить следующие типы:

1. Локальный (конфликт локализованный в пределах сравнительно небольшой территории, например одного ООПТ).
2. Региональный (локализованный на значительной площади, либо охватывающий несколько ООПТ в пределах региона).
3. Национальный (задействует несколько ООПТ в масштабах одного государства)
4. Межнациональный (включает конфликты на трансграничных ООПТ)
5. Глобальный (может иметь последствия на мировом уровне).

По направленности можно выделить следующие конфликты (в зависимости от нумерации степень значимости не изменяется):

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Политические | 4. Экономические |
| 2. Природоохранные | 5. Комплексные (включающие две, или несколько |
| 3. Социальные | предыдущих категорий) |

По временным рамкам можно выделить:

1. Прошедший (разрешенный) (данный конфликт имел место в прошлом, и на момент рассмотрения считается разрешенным, или утратившим свою актуальность)
2. Действующий (конфликт, протекающий в настоящее время и требующий разрешения)
3. Перспективный (потенциально возможный)

Конфликты, относящиеся к данному типу могут проявиться в будущем. Они могут быть предсказаны (запрогнозированы), исходя из существующей социально-экономической ситуации, тенденций изменения законодательной базы и других предпосылок

По времени протекания, можно выделить следующие варианты конфликтов:

1. Постоянный (перманентный) (длительно длящийся конфликт. Зачастую не имеет простых путей решения, удовлетворяющие все стороны – участники конфликта, поэтому может существовать в латентной форме длительное время).

2. Временный (краткосрочный) (Конфликт, возникающий на время действия каких-либо условий, продолжающихся непродолжительное время).

2.1. Сезонный – частный случай временного конфликта, приуроченный к определённому времени года (возникает по причине каких-либо сезонных факторов, например туристическая активность в летний период, и чаще всего имеет циклический характер, необходимость акарицидной обработки весной и т.д.)

2.2. Эфемерный – частный случай временного конфликта, разовый, непродолжительный, может разрешиться естественным путём, без приложения внешних усилий.

По силе воздействия на природные комплексы можно выделить:

1. Слабый (последствия конфликта не несут особых пагубных воздействий, и изменений в среде, в которой он протекает).

2. Умеренный (последствия могут иметь умеренные негативные последствия, но при удачном исходе конфликта, и последующих мероприятий по восстановлению, состояние может вернуться в норму.

3. Критический (потенциальное, или фактическое воздействие на природные комплексы может быть такой силы, что вернуть первоначальное состояние не предоставляется

возможным). Данные конфликты требуют первостепенного внимания, для предотвращения, или прекращения негативного воздействия.

После выявления конфликта, возникает необходимость его решения. Решённым конфликт может считаться после примирения сторон. Однако, следует учитывать, что не всегда в результате найденного решения, конфликт будет решен в пользу ООПТ.

Так, или иначе, варианты решения конфликта могут быть следующие:

1. Примирение сторон на равных условиях – в полной мере не удовлетворяются претензии ни одной стороны.

2. Уступка одной стороны – претензии одной стороны удовлетворяются в полной мере в ущерб интересам другой стороны

3. Конфликт остаётся отложенным на неопределённый срок в силу непреодолимых на данный момент обстоятельств

Конфликт может быть решен полюбовно (без привлечения судебных инстанций) и по суду в рамках существующего законодательства.

После доработки предлагаемой классификации можно будет её использовать для формирования алгоритма решения геоэкологических конфликтов на ООПТ.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ТЕРРИТОРИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «НОВЫЙ СВЕТ»

Романенко В.И.¹, Рудык А.Н.²

¹магистрант кафедры геоэкологии ТА КФУ им. В.И. Вернадского

²старший преподаватель кафедры геоэкологии ТА КФУ им. В.И. Вернадского

lika_romanenko@mail.ua, crimea.geoeco@gmail.com

Введение. На сегодняшний день особо охраняемые природные территории (ООПТ) активно вовлекаются в рекреационное природопользование, что нередко является причиной ухудшения состояния природных комплексов, понижения их устойчивости и уменьшения природно-ресурсного потенциала. Так, ботанический заказника «Новый Свет» отличается уникальными эстетическими, рекреационными, историческими и ландшафтными объектами, что наряду с достаточно высокой транспортной доступностью, делает его одним из наиболее популярных и посещаемых объектов в районе Восточного Южного бережья. Однако массовое и нерегулируемое посещение заказника представляет угрозу сохранению его реликтовых экосистем.

Цель работы – анализ современного состояния территории государственного природного заказника «Новый Свет» и основных видов рекреационных нагрузок на него.

Задачи: рассмотреть динамику посещения, пространственное распределение нагрузок и основные факты влияния рекреационных нагрузок на природные комплексы заказника.

Государственный природный (ботанический) заказник «Новый Свет» площадью 470 га создан с целью сохранения в природном состоянии реликтовых фитоценозов сосново-можжевеловых редколесий (*Juniperus excelsa* Bieb., *Pinus brutia* Ten) с участием фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fisch, et Mey.).

Рекреационная деятельность на территории заказника осуществляется главным образом в форме пешеходного туризма и познавательных экскурсий. Существующий пешеходный экскурсионный экологический маршрут «Тропа Голицына» оборудован некоторыми элементами благоустройства, однако требующими доработки и совершенствования. Одновременно природные комплексы заказника испытывают нагрузку от палаточно-пикниковой и пляжно-купальной рекреации. Нерегулируемое и неконтролируемое рекреационное использование заказника наряду с несоблюдением правил посещения и режима охраны способствуют разрастанию дорожно-тропиночной сети. Это в свою очередь, ускоряет

процесс рекреационной дигрессии и угрожает устойчивости можжевельново-дубовых и можжевельново-сосновых редколесий заказника.

Методика исследований. С помощью моментного выборочного метода был произведён учёт фактической рекреационной нагрузки на территорию заказника. Временная динамика посещения рассматривалась в начале туристического сезона (май 2019 г.) и в дни максимальной посещаемости объекта (август 2018 г.). Подсчёт посетителей осуществлялся раз в 15 минут каждый час на протяжении светового дня. Наряду с учётом рекреантов на маршруте, дополнительно велся учёт морского транспорта, доставляющего отдыхающих на Царский пляж.

Пространственное распределение рекреационных нагрузок было рассмотрено, используя ГИС-технологии (программное обеспечение ArcGis ArcMap версии 10.4.1) и снимки Google. Имеющиеся тропы и дороги заказника были оцифрованы и пересчитаны в метрические характеристики (густоту дорожно-тропиночной сети). Произведён расчёт плотности дорожно-тропиночной сети для каждого из лесных кварталов.

Результаты исследований. Учёт фактической рекреационной нагрузки показал, что на протяжении туристического сезона (май - август) заказник посещает 2800-3200 человек в день. При этом пик нагрузки в мае приходится на первую половину дня (512 человек в час), а в августе максимальная посещаемость наблюдается после захода солнца (444 человека в час). Кроме того, акваторию заказника (часто с высадкой на Царский пляж) курсирует 10-30 моторных средств вместимостью 6-20 человек, что в совокупности составляет ещё около 2 000 посещений в день.

Общая протяжённость дорожно-тропиночной сети на территории ГПЗ «Новый Свет» насчитывает 52,6 км (рисунок 1). Средняя густота туристских троп составляет 11,2 км/км².

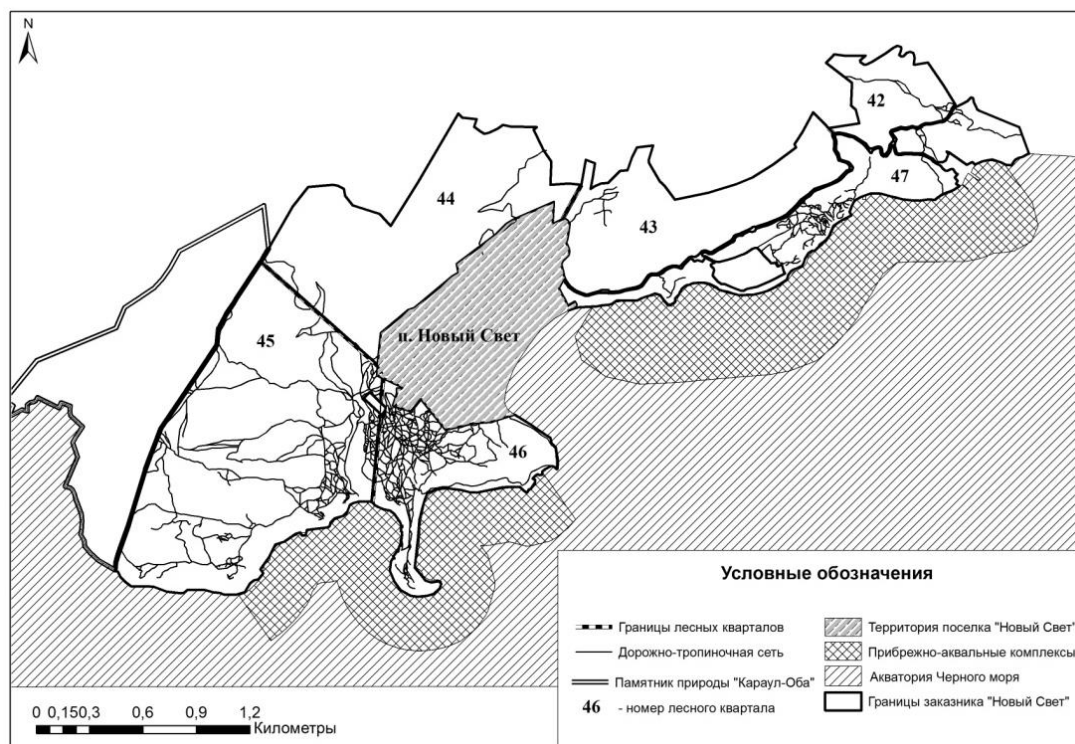


Рис. 1. Распределение дорожно-тропиночной сети в пределах государственного природного заказника «Новый Свет»

Густота дорожно-тропиночной сети значительно различаются по лесным кварталам. Самые высокие значения наблюдаются в 45, 46 и 47 кварталах (соответственно 14, 35 и 11 км/км²). В 46 лесном квартале расположен главный туристический маршрут «Тропа Голицына» и основные аттрактивные объекты, а для 47 квартала характерно развитие палаточно-пикниковой рекреации.

Влияние рекреационных нагрузок на природные комплексы заказника выражается в развитии линейной эрозии, изменении структуры травянистого покрова, изменении возрастной структуры популяции можжевельника высокого и, как следствие, в ослаблении процесса его возобновления. Природные комплексы, испытывающие высокую рекреационную нагрузку, находятся на IV - последней стадии рекреационной дигрессии.

Выводы. Выявленная фактическая рекреационная нагрузка в размере 2800-3200 человек в день позволяет утверждать, что посещаемость заказника превышает лимиты в 2-3 раза (для разрешённых экскурсионных троп заказника в 2004-2013 гг. были установлены лимиты посещений в размере 50 тыс. человек в год, или 100-1000 человек в день в течение периода с май по сентябрь).

Более половины площади заказника (58,7%) характеризуется высокими значениями густоты дорожно-тропиночной сети в размере 11-35 км/км² (при существующей норме 4-6 км/км² для лесных участков сухих местообитаний). Таким образом, нормы рекреационных нагрузок превышены в 2-5 раз.

Природоохранные мероприятия в первую очередь должны быть направлены на регулирование потоков отдыхающих и ограничение их влияния, на восстановление нарушенных природных комплексов и повышение их рекреационной устойчивости (фитомелиоративные и средоформирующие мероприятия).

АНАЛИЗ КОНФЛИКТОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «БАЙДАРСКИЙ»

Рыжова З.А.¹, Прокопов Г.А.²

¹*магистрант кафедры геоэкологии ТА КФУ им. В.И. Вернадского*

²*старший преподаватель кафедры геоэкологии ТА КФУ им. В.И.Вернадского*
prokopov@cfuv.ru

Введение. Основу природоохранного каркаса в городе Севастополе составляют 14 особо охраняемых природных территории (ООПТ) регионального значения, общей площадью 25021,74 га, в том числе акватория – 670,9890 га, что составляет 28,2% от общей площади города Севастополя. Наибольшую площадь, 21231 га занимает государственный природный ландшафтный заказник регионального значения «Байдарский». Особенностью заказника является то, что он межрегиональный. 3613 га заказника находится на территории Республики Крым и общая площадь его составляет 24844 га. Создание заказника в 1990 г. преследовало следующие цели: сохранение его уникальных низкогорных лесных ландшафтов и природных комплексов северного макросклона Главной гряды Крымских гор, поддержание экологического баланса на водосборной площади Чернореченского водохранилища и реки Черной – одного из основных источников питьевого водоснабжения города Севастополя, сохранение и восстановление всего комплекса растительного и животного мира. На территории заказника выделяются следующие функциональные зоны: зона строго ограниченного пользования – вокруг Чернореченского водохранилища и вдоль Чернореченского каньона; хозяйственно-селитебная зона – вокруг населённых пунктов, включая сельхозугодия; рекреационная зона – остальная территория парка. Природные комплексы Байдарской долины изучались многими исследователями (Кудрявцева, 2008; Ларина, 2008; Каширина, 2011; 2018; Панкеева и др., 2015; Юровский, 2016 и др.). Заказник «Байдарский» представляет собой буфер, осуществляющий защитную функцию водосборного бассейна Чернореченского водохранилища. Для определения возможности устойчивого существования региона необходимо изучение и поиск вариантов решения возникающих конфликтных ситуаций, связанных с желанием местного населения и бизнеса максимально

использовать природные ресурсы территории с одной стороны, и необходимостью сохранения природных комплексов с другой.

Цель работы – проанализировать конфликты природопользования на территории государственного природного заказника «Байдарский».

Задачи: изучить имеющиеся научные публикации по теме исследования; проанализировать и обобщить сведения, характеризующие особенности территории заказника; выделить и рассмотреть основные конфликты природопользования на территории заказника «Байдарский».

Методика исследований. Синтез и обобщение полученных знаний о территориальных особенностях заказника, картографический, исторический, сравнительно-географический, маршрутных исследований.

Результаты исследований. Вокруг особо охраняемых природных территорий и природных объектов постоянно существует тот или иной конфликт природопользования. Прежде всего, собственники земельных участков как в границах ООПТ, так и прилегающих территориях заинтересованы получить максимальную выгоду и зачастую переходят грань между неистощительным использованием и варварской эксплуатацией природы. По мнению ряда авторов конфликт природопользования, по сути, представляет собой борьбу за контроль использования природных ресурсов и получение от такого использования различного рода выгод (Костовска и др., 2010).

Благоприятные природные условия способствовали освоению Байдарской долины и прилегающих к ней низкогорий на протяжении нескольких тысячелетий. По археологическим данным человек здесь появился в верхнем палеолите. На протяжении многих веков в долине выпасали скот и выращивали сельскохозяйственные культуры, на склонах гор – вели заготовку древесины дуба, бука и граба. Поскольку активное использование территории продолжается до настоящего времени, в соответствии с постановлением Правительства Севастополя от 29.04.2016 № 408-ПП «Об утверждении Положения о государственном природном ландшафтном заказнике регионального значения «Байдарский». В заказнике устанавливается дифференцированный режим охраны и использования, определяемый в соответствии с функциональным назначением выделенных на его территории зон, требованиями действующих законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области особо охраняемых природных территорий и природоохранного законодательства.

Конфликты в природопользовании заказника (геоэкологические), обусловлены, главным образом, проблемами различных видов природопользования, и разнонаправленными интересами участников конфликта. Ландшафты Байдарской долины испытывают антропогенную нагрузку, связанную не только с посещением заказника туристами, но и с тем, что в него включены селитебные территории. Конфликт с населёнными пунктами в ООПТ был частично решен за счёт вырезания их из границ заказника, в результате чего, площадь ООПТ сократилась на 3064 га. Полностью проблемы это не решило, т.к. территория, оставшаяся в хозяйственно-селитебной зоне практически не имеет охранного статуса, т.к. в ней разрешены практически все виды хозяйственной деятельности кроме строительства.

Вторым крупным конфликтом можно считать конфликт охотников и действующего законодательства. Особенно сильно он проявляется, если учесть, что лобби охотников в Севастополе настолько сильно, что они не дали включить в Красную книгу Севастополя барсука, коростеля и ещё ряд видов животных, нуждающихся в охране на территории Крымского полуострова и включённых в Красную книгу Республики Крым. Так вот, территория охотхозяйств полностью накладывается на территорию Байдарского заказника, как в пределах г. Севастополя, так и в пределах Республики Крым, но Федеральный закон «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 24.07.2009 № 209-ФЗ запрещает охоту в границах населённых пунктов, а в Севастополе она разрешена и активно развивается. Здесь возникает коллизия, которая активно обсуждается в юридических кругах (Горохов, 2016;

Краев, 2016). Для решения образовавшегося конфликта предлагалось даже передать земли, на которых находятся охотугодья Республике Крым, изменить статус земель и другие варианты, но полностью обоснованное решение пока не найдено, поэтому конфликт нельзя считать разрешенным.

Как уже указывалось выше, Байдарский заказник создавался с целью охраны площади водосбора Чернореченского водохранилища, чтобы не допустить попадания в него загрязняющих веществ. Конфликтная ситуация заключается в том, что населённые пункты хоть и выведены из состава ООПТ, но централизованное водоотведение в них отсутствует, локальные очистные тоже есть далеко не везде. Таким образом, все формирующиеся в сёлах стоки рано, или поздно попадают в водохранилище. Для решения этого конфликта в настоящее время для населённых пунктов Байдарской долины в рамках Федеральной целевой программы разрабатывается система водоснабжения и водоотведения, но пока всё упирается в необходимость реконструкции и увеличения мощностей канализационных очистных сооружений в с. Орлиное.

Выводы. Принцип предрасположенности возникновения и проявления конфликтов природопользования был заложен в функциональном зонировании территории заказника, обусловленном антропогенным влиянием на долину до установления его природоохранного статуса. На сегодняшний день, помимо конфликтов типа браконьерства, выделяется три крупных конфликта: наличие хозяйственно-селитебной зоны, которая не выполняет в полной мере природоохранные функции; конфликт с охотхозяйствами, которые промышляют на территории ОПТ и одно временно, запрет на охоту в черте города. И, наконец, проблема с созданием централизованной системы канализации, которая нуждается в решении путём нахождения компромиссного решения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИФИЦИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ РАСЧЁТА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ УПРЗА «ЭКО ЦЕНТР» ДЛЯ АНАЛИЗА КАЧЕСТВА ВОЗДУХА СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Соцкова Л.М.¹, Щодрак А.И.², Каюмов О.В.³

¹доцент кафедры геоэкологии Таврической академии КФУ

²магистр кафедры геоэкологии Таврической академии КФУ

³обучающийся 4 курса бакалавриата кафедры геоэкологии Таврической академии КФУ

slms2986@mail.ru

Введение. Наиболее значимым индикатором качества окружающей среды сельских поселений является индикатор состояния атмосферного воздуха (АВ). В качестве модельного населенного пункта выбран поселок Куйбышево в Крымском Предгорье.

Цель работы – применить стандартные методики расчёта загрязнения атмосферы для анализа качества воздуха сельского поселения, выявить особенности пространственно-временного распределения загрязняющих веществ.

Методы исследования. На первом этапе алгоритм превентивных действий, определяющих цель и логику произведенного исследования, включают изучение особенностей географического положения, территориального соотношения структур использования земель на основе функционального зонирования, выявления источников загрязнения АВ. Второй этап – на основе изучения отчета «О работе котельных» на территории пгт Куйбышево за 2016 г. произведен расчет пространственно-временного распределения загрязняющих веществ в воздухе поселения. Анализ проводится на основе ограниченного числа показателей, обеспечивающих репрезентативную характеристику загрязнения АВ. Степень загрязнения АВ устанавливается по кратности превышения ПДК с

учетом класса опасности, суммации биологического действия загрязнений воздуха и частоты превышений ПДК.

Изложение основного материала. На территории посёлка Куйбышево нет крупных предприятий, выбрасываемых загрязняющие вещества в атмосферу. Секторы загрязнения АВ обусловлены функционированием котельной. Основная масса загрязняющих веществ попадает в атмосферу во время отопительного сезона (середина октября - середина апреля), когда повторяемость ветров северной и северо-восточной экспозиций составляет 12-16 дней в месяц.

Авторами был выполнен расчёт загрязнения атмосферы в соответствии с ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», с использованием унифицированной программы расчёта загрязнения атмосферы УПРЗА «ЭКО центр».

Перечень и коды веществ и групп суммации, участвующих в расчёте загрязнения атмосферы, с указанием класса опасности и предельно-допустимой концентрации (ПДК) либо ориентировочного безопасного уровня воздействия (ОБУВ), приведен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень загрязняющих веществ и групп суммации

Загрязняющее вещество		Класс опасности	Предельно-допустимая концентрация, мг/м ³			
код	наименование		максимально-разовая	средне-суточная	ОБУВ	используется в расчете
301	Азота диоксид	3	0,2	0,04	-	0,2
304	Азота оксид	3	0,4	0,06	-	0,4
328	Сажа	3	0,15	0,05	-	0,15
337	Углерод оксид	4	5	3	-	5
703	Бенз(а)пирен	1	-	0,000001	-	0,00001
2902	Взвешенные вещества	3	0,5	0,15	-	0,5

Котельные относят к мелким источникам загрязнения АВ. Но при работе котельной на угле в воздух поступают разнообразные загрязняющие вещества, в том числе и бенз(а)пирен (первого класса опасности).

Количество загрязняющих веществ в расчете - 6 (в том числе твердых - 3; жидких и газообразных - 3), групп суммации - нет. Для основного источника загрязнения АВ - котельной определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках обработаны и на основе программы построены карты территориального распределения загрязнителей АВ.

Ситуационная карта-схема района размещения котельной, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке приведена в масштабе 1:5000 на рисунке 1.

Информационная модель демонстрирует внутреннюю территориальную неоднородность загрязнения атмосферного воздуха. Из рис.1 заметно, что максимальные концентрации до 3-4 долей ПДК приурочены к многоэтажной застройке. Концентрации примесей шести загрязняющих веществ на протяжении отопительного сезона распространяются далее на жилую зону частного сектора, и в трансформированный застройкой долино-террасовый тип местности. Здесь воздух застаивается, что приводит к накоплению вредных веществ вблизи подстилающей поверхности и медленному их рассеиванию.



Рис. 1. Изолинии расчётных максимальных концентраций загрязняющих веществ на территории поселка Куйбышево

Выводы. Атмосферный воздух на территории поселка загрязнён неравномерно. В целях обеспечения экологического равновесия необходимо внедрение комплекса технических и средообразующих мероприятий по предупреждению опасных уровней воздействий загрязняющих воздух веществ. Результаты исследования могут быть использованы при разработке предложений по оптимизации качества окружающей среды для принятия управленческих решений и при проведении мониторинга территории.

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «КАРАЛАРСКИЙ»

Шведова В.А.¹, Прокопов Г.А.²

¹магистрант кафедры геоэкологии ТА КФУ им. В.И. Вернадского

²старший преподаватель кафедры геоэкологии ТА КФУ им. В.И.Вернадского
prokopov@cfuv.ru

Введение. Караларская степь входит в перечень важнейших территорий для сохранения редких видов флоры и фауны. Территория природного парка «Караларский» отличается значительным ландшафтным и биологическим разнообразием, имеет особое значение для охраны видов птиц скального, скально-берегового, гидрофильного и степного комплексов. Кроме того, на этой территории находятся исключительно ценные по своему сочетанию и сохранности участки типчаково-ковыльных степей, не имеющих аналогов в Европе. На территории парка есть минеральные источники с насыщенными сероводородными, йодобромными, подземными термальными водами. Археологи открыли в регионе древние поселения, относящиеся к эпохам бронзы, Куль-Обинской культуры и времён греческой колонизации. Изучению природы парка посвящены работы многих исследователей (Новосад, 1992; Ключин, Корженевский, 2004; Лычак и др., 2006; Масленников, 2007; Капралов и др., 2010; Парникоза и др., 2010; Природа Восточного Крыма, 2013; Зимнухов, Швеиц, 2016;

Лебедев и др., 2016; Емельянцева, 2016; 2017 и др.). Анализ экологического состояния данной территории позволит выделить экологически неблагоприятные влияния, которые оказываются на парк в процессе усиливающегося антропогенного воздействия.

Цель работы – анализ современного экологического состояния территории природного парка «Караларский».

Задачи: изучить доступные литературные источники; выделить и проанализировать основные негативные антропогенные воздействия на природные комплексы парка; произвести анализ современного состояния природных комплексов природного парка «Караларский»

Методика исследований. В процессе исследования были использованы аналитический, сравнительно-описательный, произвольных маршрутов, картографический и другие методы исследования. Полевые исследования проводились в течение каждого сезона года, кроме зимнего периода (с весны 2018 по весну 2019 гг.). Протяжённость выбранного маршрута составила 32 км. Маршрутные треки и примечания записывались с помощью мобильного приложения Open Street Maps. Также был использован метод анкетирования, который позволил выявить отношение рекреантов к территории природного парка. Степень загрязнения воздуха автотранспортом определялась по методике В.Н. Луканина и Ю.В. Трофименко (2001). Допустимая пастбищная нагрузка определялась по формуле Юнусбаева (2001). Для определения интенсивности антропогенного воздействия на природные комплексы и анализа экологического состояния использовалась методика балльных оценок. Итоговая балльная оценка экологического состояния природного парка «Караларский» рассчитана следующим образом: все баллы распределились согласно ландшафтными выделам и по природным средам. Затем конечный балл умножался на площадь выдела и данное произведение делилось на общую площадь ООПТ. Картографирование производилось с использованием ArcGis ArcMap версии 10.4.1.

Результаты исследований. Чтобы проанализировать экологическое состояние территории парка, были выделены показатели, с помощью которых можно оценить состояние парка на уровне ландшафтных выделов. Основными негативными антропогенными факторами воздействия на природные комплексы являются: выпас скота, интенсивная рекреационная нагрузка, воздействие автотранспорта, замусоривание бытовыми отходами в прибрежной зоне и вдоль маршрутов, браконьерство, пожары, влияние археологических раскопок, а также конфликты с пограничными территориями.

Южная часть Караларского природного парка более всего подвержена неблагоприятным воздействиям. С запада парк граничит с селом Золотое. Источником воздействия на этом участке является выпас скота (зарегистрировано 45 голов КРС, 12 овец и 8 коз). Далее, если двигаться в восточном направлении, вдоль границ парка располагаются сельскохозяйственные угодья, которые практически вплотную примыкают к границам парка. Здесь также располагается карьер по добыче песка и могильник радиоактивных отходов, находящийся в нескольких километрах восточнее карьера.

Браконьерство на территории парка в основном приурочено к весеннему периоду. Официально зафиксировано 8 случаев – ставились сети в бухтах Культепе, Салачик, Параскина, Генеральская, Сиреневая, Шелковица. С охотничьими ружьями зафиксирован один факт в урочище Каралар. Были пойманы браконьеры с дичью. Неофициально (без протоколов) ловили более 10 раз в районе г. Мирошниково и Снигирёвой балке. Наиболее опасным видом браконьерства является сбор яиц и птенцов дрофы, стрепета и красавки.

Дорожно-тропиночная сеть в Караларском природном парке представлена грунтовыми дорогами. Дороги в основном концентрируются вдоль Азовского побережья, заходя в каждую бухту. Анализ густоты дорожно-тропиночной сети показал, что основная нагрузка приходится на приморские склоны и водоразделы, где достигает показателей соответственно, 7,6 и 6,9 км/км². По территории парка проходят 2 пешеходных маршрута и 1 автомобильный маршрут, утверждённые Минприроды Крыма. Основные археологические раскопки также осуществляются на водоразделах и на приморских склонах, соответственно, процент от общей площади выдела здесь составляет 5,4 и 1,6, в то время как в межрядовых понижениях – 0,9.

Из-за относительной удалённости от населённых пунктов, посещение территории происходит на частном легковом автотранспорте. С каждым годом количество отдыхающих увеличивается, особенно в весенне-летний период. Максимальное количество единовременно зарегистрированных единиц автотранспорта за период исследования составило 80. Из-за увеличения потока отдыхающих, проблема замусоривания территории остаётся актуальной. Многолетние свалки чаще всего приурочены к колодцам в бухте Салачик и около колодца в бухте Коровья. Степные пожары в Караларском парке чаще всего происходят по вине человека. Риск возникновения степного пожара особенно велик в июле, августе и сентябре. С каждым годом площади степных пожаров на территории Караларского парка заметно увеличиваются, так в 2009 г. пожары были зарегистрированы на площади 120 га, а в 2018 уже на площади 800 га. Пожары также в большинстве случаев приурочены к северной, приморской части парка.

К положительным моментам можно отнести обустройство территории. Это с одной стороны привлекает большее количество посетителей и способствует увеличению антропогенной нагрузки, но с другой стороны, канализирует поток рекреантов, отвлекая их от наиболее ценных в природоохранном отношении участков. Территория природного парка «Караларский» оснащена информационными аншлагами на западной, восточной и южной границах, на которых обозначены маршруты движения, правила нахождения в парке, а также запрещённые виды деятельности.

Выводы. Анализ современного экологического состояния территории природного парка «Караларский» показал, что балки и овраги, а также склоны водораздельных поверхностей менее всего подвержены негативным воздействиям. Наибольшее негативное влияние оказывается на прибрежную зону и водораздельные поверхности. Это связано, главным образом, с нерегулируемой рекреационной нагрузкой и, как следствие, увеличением количества грунтовых дорог в летний период. Интенсивность негативных воздействий определяет и экологическое состояние соответствующих выделов. В целом, экологическое состояние Караларского парка можно оценить, как «удовлетворительное».

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ САКСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Яковлева О.Б.¹, Яковлев А.Н.²

¹*ассистент кафедры геоэкологии Таврической академии КФУ*

²*старший преподаватель кафедры геоэкологии Таврической академии КФУ*

artliberta@list.ru, andrey_yakovlev84@list.ru

Введение. Структура почвенного покрова (СПП) плотно сопряжена с другими компонентами ландшафта, демонстрирует их совместное влияние на него и является интегральной характеристикой, своеобразным ландшафтным скелетом и источником информации о нем. Концепция СПП играет важную роль в исследованиях динамики ландшафтов. Значимость данной работы обусловлена проблемой оптимизации деятельности с/х предприятий в новых социально-экономических, производственных и экологических условиях Крыма.

Исследование проводилось на примере ПП территории Сакского муниципального района Республики Крым, который является уникальным полигоном для развития сельского хозяйства в Равнинном Крыму.

Цель работы заключается в выявлении и изучении компонентной сложности, контрастности, неоднородности и других СПП территории Сакского муниципального района, что является одним из наиболее важных критериев для выбора вида землепользования на изучаемой территории.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**: выявить факторы дифференциации почвенного покрова исследуемой территории; дать морфогенетическую, морфометрическую характеристику структуры почвенного покрова; осуществить типизацию почвенного покрова на основе результатов.

Достижение поставленных цели и задач исследования осуществлялось с помощью целого комплекса методов и подходов: ландшафтного подхода; картометрического анализа; количественных методов исследования; статистического анализа; метода логического анализа; использования ГИС-технологий.

Результаты исследования. На основе цифровой модели рельефа, картограмм почв хозяйств масштаба 1:10000 и почвенной карты были получены данные об основных параметрах и свойствах почв, имеющих агрономическое значение. Данные о почвах были скорректированы в соответствии с Классификацией и диагностикой почв (1977). Геоинформационные слои создавались в форматах шейп-файлов ArcView 3.2 на основе цифровой модели рельефа (ЦМР). Далее эти слои интегрировались в формат базы геоданных ArcGis 9.1.

Применяемая система количественной оценки дифференциации СПП по картам заключается в получении ряда расчетных коэффициентов. **Коэффициент сложности** (КС) характеризует разнообразие рисунка, **коэффициент контрастности** (КК) — качественное разнообразие почвенного покрова. Интегральный показатель — **коэффициент неоднородности** (КН) является производным от показателей сложности и контрастности.

Коэффициент сложности представляет собой вычисленное по карте число контуров (К) на 100 га площади: $КС = K:100$ га. За основу расчета коэффициента контрастности СПП была выбрана шкала, разработанная для почв республики Молдовы Я.М. Годельманом (1981).

Мы заменили некоторые показатели, предложенные Годельманом, и получили ряды контрастности СПП по генетической классификационной принадлежности почв, по гранулометрическому составу, по запасам гумуса и по скелетности. Коэффициент неоднородности определяется по формуле (Фридланд, 1972): $КН = КК \times КС$.

В соответствии с полученными данными все почвы были разделены по коэффициенту неоднородности на: 0,1-1 — слабонеоднородные; 1,1-2 — среднееднородные; 2,1-3 — сильноеднородные.

Осуществлена **типизация** СПП на основе интегрального показателя, включающего в себя рассчитанные выше коэффициенты и баллы бонитетов почв. Общая бонитировка почв Крыма проведена Драган Н. А (2004).

Полученные результаты были занесены в электронную базу данных ArcGIS и выделено 15 типов земель: слабо-, средне-, сильноеднородные почвы с бонитетом ниже 40 баллов; слабо-, средне-, сильноеднородные почвы с бонитетом 40-50 баллов; слабо-, средне-, сильноеднородные почвы с бонитетом 51-60 баллов; слабо-, средне-, сильноеднородные почвы с бонитетом 61-70 баллов; слабонеоднородные почвы с бонитетом выше 70 баллов; слабо-, средне-, сильноеднородные почвы с бонитетом выше 70 баллов.

Выводы. Наиболее высокая степень неоднородности следующими территориями:

1) *юго-юго-восточная часть* Сакского муниципального района, степень неоднородности в котором возрастает с приближением к побережью Каламитского залива.

2) *северо-западная часть* Сакского муниципального района, приуроченная к юго-восточному побережью оз. Донузлав.

3) *центральная и северо-западная части* Сакского муниципального района, в ландшафте которых доминируют балки и ложбины разного профиля с периодическими водотоками.

После воссоединения с Российской Федерацией Крым вновь обретает роль житницы, что подтверждает Стратегия социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года. Сакский район является уникальным полигоном для развития сельского хозяйства в Равнинном Крыму. Знания о СПП помогут откорректировать и оптимизировать структуру землепользования, что позволит сохранить территории с наибольшим ландшафтным и биологическим разнообразием и увеличить экономическую эффективность ведения сельского

хозяйства в регионе. Неоднородность ПП выступает одним из сдерживающих, во многом негативных факторов в развитии с/х производства.

Сильная пестрота ПП вызывает сложности, связанные с подбором почвенно-мелиоративных мероприятий, так как каждый отдельно взятый почвенный ареал (комбинация) требуют индивидуальной системы мелиоративных действий. В этом заключается суть концепции адаптивно-ландшафтного (экологического) земледелия.

Значительную часть территории занимают почвы с баллом бонитета 50 и ниже. Такие малопродуктивные земли вполне подошли бы для развития эфиромасличной отрасли. Плодоводство и овощеводство необходимо размещать на наиболее плодородных почвах, что тоже очень перспективно в Сакском муниципальном районе, в котором черноземы южные занимают 65% ПП.

С другой стороны, участки, характеризующиеся максимальной степенью неоднородности ПП, но при этом с достаточно высоким баллом бонитета (61-70 и выше) практически полностью совпадают территориально с неизменными и относительно слабо измененными хозяйственной деятельностью человека территориями, на которых, на данный момент, еще сохранилась естественная степная растительность.

По функциональному использованию в границах Сакского муниципального района они выступают незанятыми землями, пастбищами и незначительными участками почв, не затронутых плантажной вспашкой и выращиванием с/х культур, вблизи карьеров. К тому же, выделенные нами наиболее неоднородные участки близ морской акватории и оз. Донузлав совпадают с территориями, представляющими важность для сохранения биоразнообразия в Крыму, выделенными в рамках программы «Оценка необходимости сохранения биоразнообразия в Крыму» при содействии Программы поддержки биоразнообразия BSP (Выработка приоритетов..., 1999). В связи с этим вышеуказанные территории рекомендуем изъять из хозяйственной деятельности.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Б

Бобра Т.В., 3, 5

Д

Дубас В.В., 7

К

Каменева М.Ю., 3

Каюмов О.В., 15

Л

Лукашив О.И.,⁹

П

Прокопов Г.А., 9, 13, 17

Р

Романенко В.И., 11

Рудык А.Н., 11

Рыжова З.А., 13

С

Свербилова А.А., 3, 5

Соцкова Л.М., 15

Ш

Шведова В.А., 17

Щ

Щодрак А.И., 15

Я

Яковлев А.Н., 19

Яковлева О.Б., 19