

Таблица – Интенсивность движения автомобильного транспорта на улицах и проспектах в г. Витебске

Вид транспорта / Название улицы	Легковой	Легкий грузовой	Средний грузовой	Тяжелый грузовой	Автобус
ул. Будённого	1440	101	14	10	16
ул. Космонавтов	1532	264	21	13	36
ул. Димитрова	268	31	6	3	0
пр-т Фрунзе	1158	156	17	16	56
пр-т Черняховского	1274	100	14	4	17
Итого	5672	652	72	46	125

Интенсивность движения автотранспорта состоит в основном из легковых автомобилей, самое большое количество отмечено на ул. Космонавтов – 1532 единицы, а самое малое на ул. Димитрова – 268 единиц. На улице Космонавтов отмечается и самое большое количество легкого грузового автотранспорта – 264 единицы, и среднего грузового автомобильного транспорта – 21 единица. На улице Димитрова отмечено самое наименьшее количество по всем видам автотранспорта. Зафиксировано полное отсутствие автобусов на данной улице, т.к. проезд данного вида автотранспорта на участке запрещён.

Заключение. При исследовании интенсивность движения автотранспортом на примере улиц Будённого, Космонавтов, Димитрова, проспектов Фрунзе и Черняховского в городе Витебске установлено, что максимальное количество автомобилей наблюдается на улице Космонавтов – 1886 единиц. Наименьшее число транспорта по всем видам транспорта на улице Димитрова – 308 единиц. На протяжении всего времени максимальное количество приходится на легковой, минимальное – автобусный транспорт.

1. Анализ состояния и тенденций развития транспортной системы Республики Беларусь / А.В. Семенчук, М. В. Ханько // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Сер. 5, Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. – 2020. – Т. 10. – № 3. – С. 58–64.

2. Государственной программы «Дороги Беларуси» на 2021–2025 годы, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29 апреля 2022 г. № 271.

3. Транспорт в Республике Беларусь. Статистический буклет. – Минск, 2022.

4. Экология городской среды: учебно-методический комплекс по учебной дисциплине для специальности 1-33 01 01 Биозоология / сост. И.А. Литвенкова; Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П.М. Машерова", Ф-т химико-биологических и географических наук, каф. экологии и географии. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – 175 с. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/34270> (дата обращения: 25.09.2023).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВДОЛЬ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ В ЧЕРТЕ ПЕРВОМАЙСКОГО РАЙОНА ГОРОДА ВИТЕБСКА

Буко А.С.¹, Стальмах А.В.²,

¹магистрант, ²студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова,

г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – **Литвенкова И.А.**, канд. биол. наук, доцент

Ключевые слова. Жизненное состояние, древесная растительность, урбоэкосистема, QGIS, видовое разнообразие.

Keywords. Life state, woody vegetation, urban ecosystem, QGIS, species diversity.

Витебск является одним из крупных городов Беларуси. Учитывая наличие в нем развитой сети автомобильных дорог, их плотности, географическое расположение города, проведение исследований на заявленную тему значимо в экологическом, гуманитарном и рекреационном плане.

Распространение загрязняющих веществ в воздухе, воде и почве, шумовое воздействие – все это оказывает огромное влияние на растительный мир в условиях городской среды. Такие процессы, безусловно, оказывают большое влияние на здоровье человека: отдаленность или отсутствие представителей флоры приводит к различным заболеваниям, которые, к сожалению, являются результатом антропогенного воздействия. Поэтому необходимость в озеленении города, мониторинге зеленых насаждений в различных функциональных зонах города и улучшение их состояния в настоящее время как никогда актуальны [1].

Цель работы – провести сравнительную оценку состояния древесной растительности вблизи автомобильных дорог в условиях урбоэкосистемы.

Материал и методы. Полевые исследования проводились в августе 2023 года в городе Витебске на улице Воинов-Интернационалистов (1,10 км), проспекте Строителей (0,85 км), проспекте Черняховского (1,00 км). Объектом исследования была древесная растительность. В своих исследованиях применяли метод маршрутов. Во время следования по маршрутам составляли список видов древесной растительности, параллельно оценивая их жизненное состояние [3]. Качественный анализ проводили при помощи метода оценки состояния деревьев по 5-балльной шкале с 1-го по 5-ый класс.

После сбора материала была произведена обработка данных в Microsoft Office Excel, а для визуализации данных и создания их базы использовали программу QGIS.

Интегральная оценка состояния древесных насаждений проводилась с использованием индекса жизненного состояния древостоя [2] по следующей формуле:

$$L_n = (100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4) / N,$$

где L_n – индекс жизненного состояния древостоя; n_1 – количество здоровых деревьев, n_2 – ослабленных, n_3 – сильно ослабленных, n_4 – отмирающих (умирающих), согласно классам; N – общее количество деревьев (включая сухостой).

В соответствии с модифицированной шкалой В.А. Алексеева при значении индекса состояния древостоев 100–90% они относятся к категории «здоровые», при 89–80% – «здоровые с признаками ослабления», 79–70% – «ослабленные», 69–50% – «поврежденные», 49–20% – «сильно поврежденные», менее 20% – «разрушенные» [1].

Результаты и их обсуждение. Видовой состав древесной растительности на трех участках Первомайского района г. Витебска представлен 23 видами: дуб черешчатый (*Quercus robur*), дуб красный (*Quercus rubra*), клен серебристый (*Acer saccharinum*), клен остролистный (*Acer platanoides*), туя западная (*Thuja occidentalis*), туя западная "Даника" (*Thuja occidentalis "Danica"*), липа мелколистная (*Tilia cordata*), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos*), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*), каштан конский обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), береза пушистая (*Betula pubescens*), береза повислая (*Betula pendula*), тополь бальзамический (*Populus balsamifera*), ель колючая (*Picea pungens*), липа обыкновенная (*Tilia europaea*), черемуха обыкновенная (*Prunus padus*), вишня обыкновенная (*Prunus cerasus*), липа пушистая (*Tilia tomentosa*), клен ясенелистный (*Acer negundo*), ольха серая (*Alnus incana*), граб обыкновенный (*Carpinus betulus*). Преобладающими на улице Воинов-Интернационалистов являются: дуб черешчатый (50%), дуб красный (23,3%) и клен остролистный (18,1%); на проспекте Строителей: липа мелколистная (40,1%), ясень обыкновенный (16,9%) и клен остролистный (14%); на проспекте Черняховского: липа мелколистная (21,3%), липа обыкновенная (20,8%), ясень обыкновенный (19,3%). Всего на первом участке зафиксировано 6 видов деревьев, на втором – 11, на третьем – 18.

Таким образом, после проведения полевых исследований, установлено следующее.

1 участок. На улице Воинов-Интернационалистов доля здоровых деревьев составляет – 54,31% (63 дерева), ослабленных – 16,38% (19 деревьев), сильно ослабленных и усыхающих – по 12,07% (по 14 деревьев), а сухостой занимает 5,17% (6 деревьев) от общего количества.

2 участок. На проспекте Строителей: здоровые – 78,27% (162 дерева), ослабленные – 14,98% (31 дерево), сильно ослабленные – 5,79% (12 деревьев), усыхающие и сухостой – по 0,48% (по 1 дереву).

3 участка. На проспекте Черняховского: здоровых – 60% (126 деревьев), ослабленных – 18,57 (39 деревьев), сильно ослабленных – 9,05% (19 деревьев), усыхающих – 10,0% (21 дерево), сухостой – 2,38% (5 деревьев).

Расчет индекса жизненного состояния древостоя по вышеупомянутой формуле показал следующее: на первом и третьем участках данный показатель составляет 71,21% и 77,12% соответственно, что относится к категории деревьев «здоровые с признаками ослабления»; а на проспекте Строителей – 91,09%, что дает нам право в целом отнести древесную растительность на данной территории к первой категории «здоровые».

Заключение. Таким образом, наиболее благоприятная обстановка установлена на проспекте Строителей, где индекс жизненного состояния древостоя равен 91,09%, менее благоприятная – на проспекте Черняховского и улице Воинов-Интернационалистов, где данный коэффициент равен 77,12% и 71,21% соответственно. Наибольшее видовое разнообразие, как и число деревьев, характерно для проспекта Черняховского (18 видов и 210 деревьев). Однако утверждать, что данный фактор соответствует индексу жизненного состояния древостоя на этом участке, нельзя. Ведь на проспекте Строителей количество деревьев практически такое же (207 шт.), но индекс ЖСД гораздо выше. Установленный результат, на наш взгляд, обусловлен немалым потоком автотранспорта, количеством регулируемых и нерегулируемых пешеходных переходов, так как именно при торможении и разгоне автомобиля происходит максимальный выброс выхлопных газов и твердых частиц в окружающую среду.

1. Оценка экологического состояния древесной растительности в условиях городской среды (на примере г. Витебска) / И.А. Литвенкова, П.А. Галкин, А.Н. Галкин [и др.] // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2023. – № 1. – С. 52–59. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/37225> (дата обращения 29.08.2023).

2. Методические рекомендации к оценке и картографированию состояния состояния и устойчивости насаждений городов к антропогенным воздействиям / А.В. Пугачевский [и др.] // Природные ресурсы: межведомственный бюллетень № 3. – Минск: Беларус. навука, 2007. – С. 34–36.

3. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие; редкол.: А.Б. Ручин [и др.]. – Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 2014. – 412 с.

ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВА УГАРНОГО ГАЗА (СО), ВЫБРАСЫВАЕМОГО АВТОТРАНСПОРТОМ НА УЛИЦАХ СОВЕТСКОГО РАЙОНА Г. ГОМЕЛЯ

Ермак А.Н.,

студент 4 курса ГГУ им. Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь

Научный руководитель – Осипенко Г.Л., ст. преподаватель

Ключевые слова. Автотранспорт, загрязнение, вещества, угарный газ, концентрация.
Keywords. Motortransport, pollution, substances, carbon monoxide, concentration.

На современном этапе развития экономики автомобильный транспорт играет важнейшую роль в обеспечении экономического роста и социального развития государства. Во-первых, автотранспорт потребляет значительное количество природных материалов и сырья, и прежде всего, не возобновляемых и дефицитных энергоносителей, таких, например, как нефть, а во-вторых, загрязняет окружающую среду. Одним из основных факторов негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха выхлопами газа. Вследствие загрязнения среды обитания вредными веществами, отработанными газами двигателей внутреннего сгорания, зоной экологического бедствия для населения становятся целые регионы, в особенности крупные города. К веществам группы 1, выбросы которых определяются различными режимами работы автотранспорта относятся: углерод оксид (СО), азота оксид (NO_x), твердые частицы, летучие органические соединения (в том числе метан и неметановые летучие органические соединения).

Цель исследования: определение расчетным методом количество угарного газа (СО), выбрасываемого автотранспортом на улицах города Гомеля.