Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Геолого-географический факультет
Кафедра природопользования

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК
Руководитель ООП
канд. геогр. наук, доцент

_____Т.В. Королева
подпись
«16» июня 2021 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ПРИГОРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ (НА ПРИМЕРЕ С. ТИМИРЯЗЕВСКОГО)

по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
профиль «Природопользование»

Басов Денис Александрович

Руководитель ВКР
канд. геогр. наук, доцент

_____И.П. Вершинина
подпись
«10» июня 2021 г.

Автор работы
студент группы № 02707

_____Д.А. Басов
подпись
«10» июня 2021 г.

Томск – 2021

АННОТАЦИЯ

В выпускной квалификационной работе представлены результаты исследования по теме влияния твердых коммунальных отходов на пригородные ландшафты на примере с. Тимирязевского.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и литературы и приложения. Объем работы составляет 47 страниц, включая 22 иллюстрации, 6 таблиц и 1 приложение. Список литературы состоит из 37 источников.

В ходе работы приводятся природные особенности и краткий обзор современной истории села Тимирязевского. Выполнено ландшафтно-территориальное зонирование села с построением карты-схемы в ГИС. Изучена система обращения с твердыми коммунальными отходами на территории села. Проведены исследования несанкционированных свалок в зеленой зоне и рассредоточенного мусора в рекреационных местах. Выявлены пробелы в законодательстве, касающиеся отнесения определенных видов отходов к твердым коммунальном отходам.

In the final qualifying work, the results of a study on the impact of solid municipal waste on suburban landscapes are presented on the example of p. Timiryazevsky.

The work consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of used sources and literature and an appendix. The volume of work is 47 pages, including 22 illustrations, 6 tables and 1 appendix. The list of references consists of 37 sources.

In the course of the work, natural features and a brief overview of the modern history of the village of Timiryazevskoye are given. The landscape-territorial zoning of the village was carried out with the construction of a schematic map in the GIS. The system of solid municipal waste management on the territory of the village has been studied. Research has been carried out on unauthorized dumps in the green zone and scattered waste in recreational areas. Identified gaps in the legislation regarding the classification of certain types of waste as municipal solid waste.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3
1 Физико-географическая характеристика села Тимирязевского 4
1.1 Геологическое строение и рельеф 4
1.2 Климатические условия 5
1.3 Поверхностные и подземные воды 8
1.4 Почвенно-растительный покров 8
2 Таксономия ландшафтов с. Тимирязевского 11
2.1 Краткая история развития села 11
2.2 Обобщённая сравнительная характеристика классификаций природно-антропогенных ландшафтов 12
2.2.1 Классификация по Ф. Н. Милькову 12
2.2.2 Классификация по Н. Ф. Реймерсу 13
2.2.3 Классификация по ГОСТу 17.8.1.02–88 15
2.2.4 Классификация по Ю. Г. Тютюннику 16
2.3 Ландшафтно-территориальное зонирование с. Тимирязевского 16
3 Влияние ТКО на ландшафты с. Тимирязевского 21
3.1 Общее воздействие ТКО на компоненты природной среды 21
3.2 Система обращения с ТКО в с. Тимирязевском 22
3.3 Исследование несанкционированных свалок ТКО в зеленой зоне 29
3.4 Исследование рассредоточенного мусора на примере озера Песчаного 36
Заключение 40
Список использованных источников и литературы 42
Приложение А Данные о нахождении мест накопления ТКО 46

ВВЕДЕНИЕ

Проблема загрязнения природной территории твёрдыми коммунальными отходами (ТКО) с каждым годом становится всё более актуальной в связи с увеличением численности и мобильности населения (числа владельцев транспортных средств), с учётом новых достижений научно-технического прогресса в изобретении различных полимерных веществ, и, как следствие, нарастающей антропогенной нагрузкой на окружающую среду в целом. Загрязнение ландшафта твёрдыми коммунальными отходами представляет собой процесс внесения чуждых ландшафту веществ или предметов, вследствие складирования отходов в непредназначенном для этого месте, что сильно снижает общую ценность ландшафта.

Объект исследования – ландшафты с. Тимирязевского.

Предмет исследования – твёрдые коммунальные отходы образующиеся и размещенные на территории с. Тимирязевского.

Цель исследования – проанализировать воздействие ТКО на ландшафты в пределах с. Тимирязевского. В достижении цели необходимо решить ряд задач:

1. Дать описание физико-географических условий района исследований;
2. Привести краткий обзор истории с. Тимирязевского;
3. Выделить ландшафтно-территориальные зоны села;
4. Оценить воздействие ТКО на ландшафты с. Тимирязевского.

Методической основой при районировании антропогенных ландшафтов села стали работы учёных в области теоретических основ ландшафтоведения Ф. Н. Милькова, Н. Ф. Реймерса, Ю. Г. Тютюнника и официальный ГОСТ 17.8.1.02–88. При изучении системы обращения с ТКО использовалась нормативно-правовая документация федерального и регионального уровня. Исходные данные о местах накопления ТКО получены из открытых источников, а несанкционированные свалки в полевых условиях исследованы с применением мерной ленты, электронных весов (безмен), GPS-навигатор. Обработка и анализ данных проводились с использованием математических, картографических (ГИС-программы SAS.Планета и QGIS), сравнительно-географических методов.

При выполнении работы использовались различные информационные источники, которые помогли более полно осветить выбранную тему: материалы Научной библиотеки Томского государственного университета и Томской областной библиотеки им. А. С. Пушкина, кафедры природопользования, электронные ресурсы.

1 Физико-географическая характеристика села Тимирязевского

Село Тимирязевское распложено на левобережье реки Томь (примерно в 55 км от места впадения её в Обь), и на сегодняшний день относится к Кировскому району города Томска. По административно-территориальному делению село расположено на землях муниципального образования «Город Томск».

В географическом плане село Тимирязевское, как и город Томск, расположен на юго-востоке Западно-Сибирской равнины, в Обь-Томском междуречье. Его географические координаты: 56°29'27"с. ш., 84°52'51" в. д. (рисунок 1).

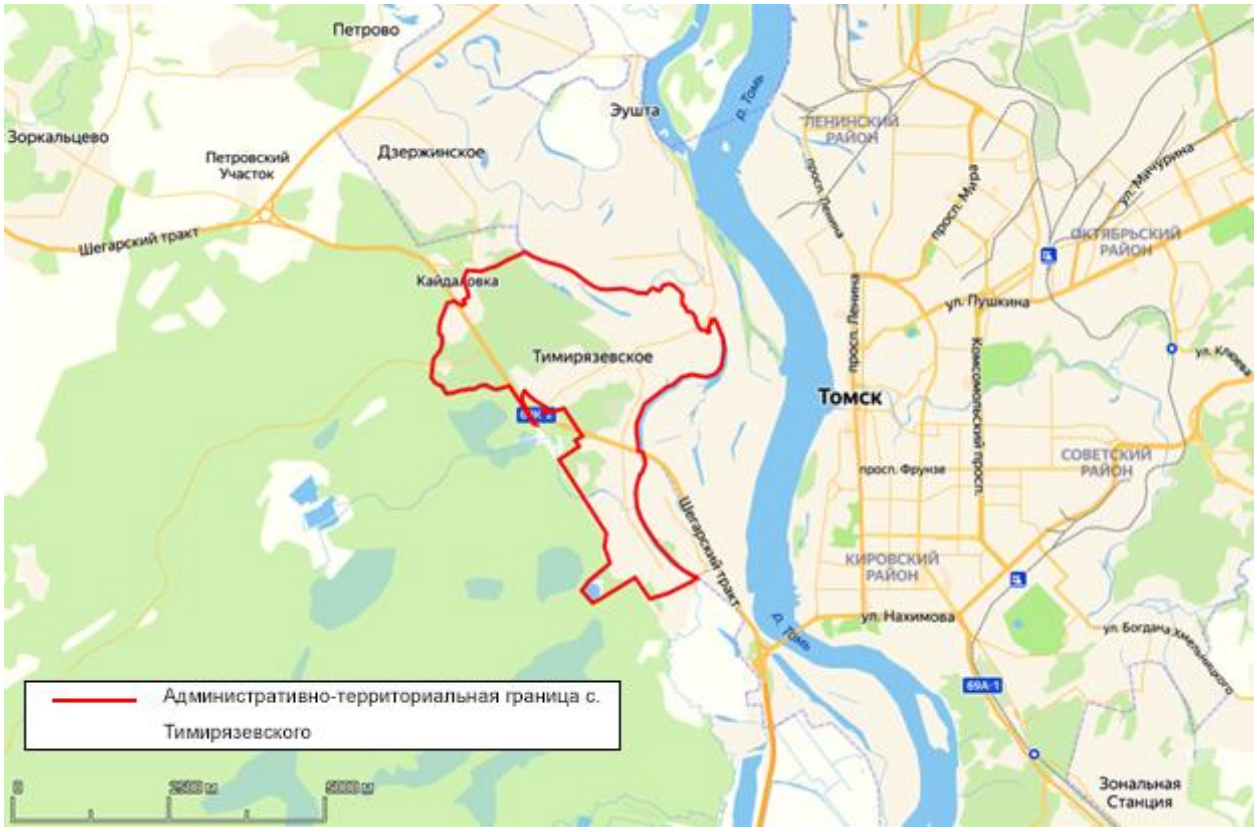

Рисунок 1 – Расположение села Тимирязевского в пределах города Томска

Примечание – за основу принята административно-территориальная карта [1], граница села проведена автором работы

1.1 Геологическое строение и рельеф

Томская область расположена на юго-востоке Западно-Сибирской эпигерцинской плиты (площадь которой соответствует Западно-Сибирской равнине). Территория Томска и его окрестностей в геологическом отношении находится на сочленении двух структур – Колывань-Томской складчатой зоны и Кузнецкого Алатау, которые перекрываются

мощным покровом рыхлых отложений. Мощность земной коры составляет 42-45 км [2,3].

В стратиграфическом разрезе выделяются два структурных этажа: внизу верхнепалеозойский складчатый фундамент; в верхней части – полого залегающий платформенный чехол кайнозойского возраста, в котором наблюдаются отложения всех трех систем: палеогеновой, неогеновой и четвертичной [2].

В районе с. Тимирязевское располагается два месторождения полезных ископаемых. Примерно в трёх километров на восток, в пойме реки Томи – месторождение строительного песка и гравийно-песчаной смеси. В пяти километрах на запад, у реки Пылковка на Пивоваровских болотах – месторождение торфа и строительного песка [4].

По геоморфологическому районированию территория Томска относится к Приаргинско-Енисейской денудационной наклонной равнине Юго-восточной области денудационных и денудационно-аккумулятивных равнин в пределах прямых и инверсионных морфоструктур. Среди форм рельефа выделяют две группы – водораздельное плато и речные долины.

На левобережье Томи имеются ложбины древнего стока, ориентированные с северо-востока на юго-запад. Борта ложбин хорошо прослеживаются, а песчаные отложения в них образуют дюны и бугристые пески, поросшие сосновым бором. Высота дюн колеблется от 5 до 15 м при ширине в несколько десятков метров. Абсолютные высоты днища ложбин древнего стока колеблются от 110 до 115 м. Встречаются вытянутые заболоченные понижения, заполненные мощными торфяниками [2].

1.2 Климатические условия

Климатические наблюдения в Томске ведутся с 1830 г. Климат города Томска определяется как умеренно-тёплый, влажный, из-за того, что осадки значительно превышают испарение (около 100 мм), а суммы температур более 10 °С составляют 1850 °С [2]. Данные по температуре воздуха, сумме осадков и относительной влажности воздуха взяты для метеостанции Томск за временной период 1990-2019 гг.

Географическое положение Томска определяет его климатические особенности. На перемещение воздушных масс в широтном направлении сказывается расположение города на крайнем юго-востоке Западно-Сибирской равнины, которая с востока и запада ограничена горными поднятиями. Из-за равнинности территории и общего наклона местности к северу холодные арктические массы проникают далеко на юг. На погоду в Томске оказывают влияние в первую очередь преобладающий в умеренных широтах северного полушария западный перенос воздушных масс, несущий влагу, а также периферийные части циклонов и антициклонов [2].

С циклонами и антициклонами в Томск и его окрестности приходят различные воздушные массы: арктические (АВ) – маловлажные, зимой повторяемость их вторжений 6 %, летом – 21 %, поступают с севера и северо-востока; умеренные (УВ) – господствующие и летом, и зимой с повторяемостью 32 % и 13 % соответственно, определяющие холодную и ясную погоду зимой, а летом – сухую и жаркую. Тропические воздушные массы (ТВ), формируются над югом Западно-Сибирской равнины редко (7 % случаев), неся с собой сухость, малооблачность и аномально высокие температуры. Арктические воздушные массы и морские умеренные воздушные массы быстро трансформируются при движении над подстилающей поверхностью превращаются в континентальные умеренные воздушные массы, становясь господствующими над Томском как зимой, так и летом (56 % и 62 % случаев) [2].

Повторяемость направлений ветра при господствующем западном переносе неодинакова в течение всего года и меняется мало (рисунок 2). Зимой преобладают южные и юго-западные ветры, а летом северо-восточные, восточные и южные. Среднегодовая скорость ветра составляет 3,6 м/с, наименьшие значения приходится на июль-август, а наибольшие – на ноябрь-декабрь-январь (2,5 м/с и 4,2 м/с соответственно) [5].

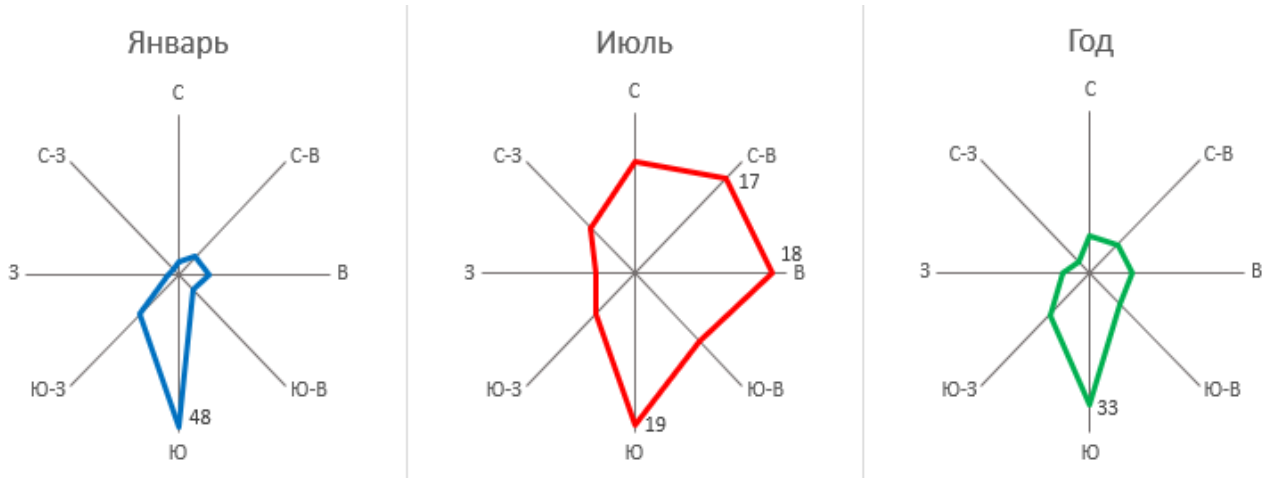

Рисунок 2 – Повторяемость (%) направлений ветра в Томске [5]

Количество солнечной радиации, приходящей на территорию Томска, обусловлено его широтным местоположением (56° с. ш.) и режимом облачности. В среднем за год в Томске солнце светит в течении 1733 часов, это около 40 % возможной продолжительности солнечного сияния. Число дней в году без солнца равно 92. Наибольшая среднемесячная продолжительность солнечного сияния наблюдается в

летние месяцы с максимумом в июне-июле – 276-272 часа, а наименьшая в декабре – 21 час. Радиационный максимум наступает в июне – 14.8 ккал/см^2, минимум в декабре (1,2 ккал/см^2). Летом на территорию города Томска поступает 44 % всей суммарной радиации, а с ноября по февраль – всего 9 %. Среднегодовое значение радиационного баланса в Томске составляет 34 ккал/см^2. В годовом ходе радиационный баланс положителен с марта по октябрь, отрицателен с ноября по февраль [2].

В Томске хорошо прослеживается годовой ход температуры воздуха (таблица 1) За период метеонаблюдений с 1990 по 2019 гг. [6] многолетняя среднегодовая температура воздуха составляет 1,1 °С. Наиболее высокая среднемесячная температура приходится на июль и составляет 18,8 °С, наиболее низкая – на январь и составляет минус 17,8 °С. Годовая амплитуда температур составляет 36,6 °С. Средняя продолжительность безморозного периода в Томске 115 дней [5].

Таблица 1 – Многолетние средние месячные и годовые температуры воздуха, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-17,8	-14,4	-6,3	2,4	10,4	16,6	18,8	15,8	9,1	2,0	-8,4	-14,8	1,1

По относительной влажности воздуха выделяют: очень сухой воздух – 40-60 %, умеренно-сухой – 60-70 %, умеренно-влажный – 70-80 % и влажный – более 80 % [2]. По этим критериям, воздух Томска с апреля по май – умеренно-сухой, с июня по октябрь и с февраля по март – умеренно-влажный, а с ноября по январь – влажный (таблица 2) [6].

Таблица 2 – Относительная влажность воздуха, в %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
81	79	73	65	60	71	76	79	79	80	84	83	76

Анализ метеоданных об осадках [6] в период с 1990 по 2019 гг. показал, что их максимальное количество выпадает в июле, минимум в феврале (70 мм и 26 мм соответственно), информация представлена в таблице 3. За летний период осадков выпадает до 70 % от годовых.

Таблица 3 – Средние многолетние месячные и годовые суммы осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	Год
35	26	29	34	47	60	70	69	51	52	55	50	195	384	579

Средняя продолжительность залегания снежного покрова в Томске составляет 178 дней. Дата появления снежного покрова приходится на 15 октября. Дата образования

устойчивого снежного покрова – 28 октября. Разрушение в среднем отмечается 18 апреля, а сход – 30 апреля [5].

1.3 Поверхностные и подземные воды

Главной водной артерией города Томска является река Томь. Её длинна в пределах города составляет примерно 20 км. Ширина русла колеблется от 250 до 650 м. Питание реки смешанное, с преобладанием снегового (снеговое 40 %, дождевое 33 %, грунтовое 27 %). Весеннее половодье относительно короткое (90 суток), во время него происходят резкие колебания уровня воды (май-июнь). Меженный период наступает с июля по октябрь. Самый низкий уровень воды наблюдается в сентябре-октябре. Замерзает река в октябре – начале ноября, вскрывается во второй половине апреля. Число дней, свободных ото льда составляет 186 [2,7].

В районе исследования протекают две реки: левый приток Томи – Кисловка, и впадающая в неё Пылковка. Протекая по ровному Обь-Томскому междуречью, эти речки дренируют территорию Томи.

На левобережье Томи в прирусловой части расположено множество озёр. Наиболее крупные из них – Тояново, Боярское, Беленькое и Сенная Курья. Все пойменные озёра сходны по морфологическим признакам и по своему происхождению являются озёрами старичного типа. На второй надпойменной террасе Томи, среди тимирязевского бора, где характерен дюнный рельеф, расположено озеро Песчаное, происхождение которого связанно с разрушением рыхлых горных пород под действием ветра [2].

Подземные воды представлены водоносными комплексами четвертичных, палеогеновых, нижнемеловых и нижнекаменоугольных отложений. Воды верхнего структурного этажа относятся к порово-пластовому типу, а нижнего – к трещинному. По химическому составу подземные воды характеризуются повышенной минерализацией в пределах всех водоносных комплексов (640-670 мг/л) [8].

1.4 Почвенно-растительный покров

По общей схеме почвенно-географического районирования Томской области территория города Томска и его окрестностей относится к подзоне дерново-подзолистых супесчаных и песчаных, серых лесных оподзоленных почв, со значительными контурами тёмно-серых лесных, чернозёмно-луговых, лугово-чернозёмных оподзоленных, дерново-оподзоленных и пойменных почв. В окрестностях города подзолистый процесс почвообразования – доминирующий, поэтому наибольшее распространение имеют серые лесные и подзолистые почвы [2].

По происхождению почвообразующие пород весьма различны: озёрные, озёрно-аллювиальные, аллювиальные, и местами, эоловые. Верхняя толща почвообразующих пород представляет собой лёсс. На Обь-Томской водораздельной равнине, а также на поверхности террас Томи и её притоков наблюдаются серые лесные почвы, под смешанными и мелколиственными лесами с разнотравным или разнотравно-злаковым покровом. Мощность гумусового горизонта 28-49 см, ниже отмечается подзолистый горизонт. По степени оподзоленности выделяются слабо-, средне- и сильноподзолистые. [2].

На поверхности террас Томи и её притоков встречаются также и подзолистые почвы, залегающие под коренными растительными формациями – кедровыми и елово-кедровыми лесами с моховым или кустарничково-моховым покровом. Подзолистые почвы подразделяются на сильно-, среднеподзолистые и подзолы. Дерново-подзолистый подтип подзолистых почв формируется в окрестностях Томска под смешанными хвойно-лиственными и сосновыми лесами, в которых хорошо развита мохово-травяная растительность, а также под вторичными березово-осиновыми лесами, развивающимися на месте хвойных лесов. При таких условиях помимо подзолистого, наблюдается и дерновый процесс. По механическому составу эти почвы разнообразны: суглинистые, супесчаные, песчаные.

При избыточном увлажнении, вызванном скоплением поверхностных вод или близким залеганием грунтовых вод, развиваются болотно-подзолистые почвы, которые являются переходными от подзолистых к болотным. В них сочетаются как подзолистые, так и болотные процессы. Данный тип почв образуется на недренированных участках водораздельных равнин и территориях под мелколиственным заболоченным лесом, а также на периферических частях болотных массивов.

Болотные почвы встречаются на поверхности водораздельных равнин, тыловых швах террас. Мощность торфяного горизонта превышает 50 см, доходя иногда до 5-6 м (в районе Чагинского болота у с. Тимирязевское). Болотные почвы делятся на верховые и низинные.

В пойме Томи и её притоков развиты пойменные дерново-слоистые, пойменные дерновые, пойменные дерново-глеевые почвы.

Окрестности г. Томска входят в состав Томского подтаежного района, который является переходным от темнохвойной тайги и сосновых лесов к березовым лесам и лесным лугам. В районе с. Тимирязевского распространены сосновые боры. Они бывают лишайниковые и травянистые. Лишайниковые боры расположены обычно на эоловых песках в пределах ложбины древнего стока. Характерной чертой является угнетенный

травяной покров и обилие лишайниковых (кладония и др.) Редкий травостой представлен оленьим мохом, хвощем зимующим, кошачьей лапкой, брусникой, линнеей, плауном сплюснутым, ветреницей, вейником и др. В подлеске встречаются рябина, черемуха, береза, ива, акация, молодая сосна. Встречаются также брусничковые и черничковые боры. В пойме Томи развита луговая разнотравно-злаковая растительность. Болотная растительность представлена болотным вариантом сосны и березы, с хорошо развитым кустарниковым ярусом багульника болотного, кассандры, подбела, голубики, болотного вереска и клюквой. В моховом покрове господствуют сфагны. Очень много разных видов осок. Встречаются и насекомоядные растения, например росянка [2].

2 Таксономия ландшафтов с. Тимирязевского

2.1 Краткая история развития села

Появление села Тимирязевского тесно связано с образованием города Томска в XVII в. Для возведения городской крепости на Воскресенской горе и для строительства домов необходимы стройматериалы, в Сибири – это дерево. Так, впервые для строительных нужд начали вырубку прекрасного соснового бора, произрастающего на левобережье р. Томи.

Первой стала заселяться северная часть села. Выходцы из густонаселённой татарской деревни Эушта обратили внимание на привлекательные возвышенные ландшафты с сосновым бором и в 1886 г. перенесли свои дома сюда (ныне это ул. Советская). Постепенно, темпы освоения территории возрастали, возникла деревня Новая Эушта (Татарский городок). Южная часть (по ул. Октябрьской), начала застраиваться в начале XX в. дачами местных купцов, которые любили отдохнуть от городской суеты как в летнее, так и зимнее время. Так появилось название – Дачный городок.

До 1924 г. Татарский и Дачный городки входили в состав Эуштинской волости. Затем, они были преобразованы в Эуштинский сельсовет, который вошёл в Коларовский район Западно-Сибирского края и перенесен в Новую Эушту. В 1940 году, Эуштинский сельсовет переименован в Тимирязевский поселковый совет, а поселение преобразовано в рабочий посёлок городского типа под аналогичным названием.

Важную роль в развитии и благоустройстве с. Тимирязевского играли Учебно-опытный лесхоз (который обустраивал южную часть села) и Тимирязевский опытно-показательный леспромхоз (обустраивал северную часть). В 1924 году, в Дачном городке, на базе Нелюбинского лесничества был организован Учебно-опытный лесхоз, которому присвоили имя учёного естествоиспытателя К. А. Тимирязева. Студенты лесного отделения Первого Сибирского политехникума использовали этот лесхоз как производственную базу для прохождения летней практики. Вскоре, учебно-опытный лесхоз преобразован в леспромхоз. Его лесохозяйственная деятельность началась в 1930 году, в верховьях речки Жуковки, но леспромхоз в скором времени преобразован обратно в лесхоз после начала строительства крупного менажированного лесопункта на базе лесной дачи с центральной усадьбой в городке. Крупное промышленное предприятие Тимирязевского леспромхоза открыто в 1936 году, и за 36 лет работы леспромхоза было вырублено около 8 млн кубометров леса. Транспортировка леса производилось по узколинейной железной дороге. По причине истощения сырьевой базы леспромхоз прекратил своё существование в 1972 году.

После развала СССР, Тимирязевский поселковый совет переименован в сельский в 1992 г., а лесное хозяйство Учебно-опытного лесхоза передано Тимирязевскому лесхозу.

В 2006 году село Тимирязевское вошло в состав города Томска и относится к пригородному поселению, в нем проживает около 6 тысяч человек (таблица 4), работает около 80 предприятий, организаций и учреждений, две общеобразовательные и музыкальные школы, два музея, дом культуры, библиотека, центральная районная больница, районная санэпидемстанция, областная туберкулезная больница, детский туберкулезный санаторий и др. [9].

Таблица 4 – Динамика численности населения с. Тимирязевского, 2014-2020 гг. [10]

Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Численность населения, чел.	6480	6434	6375	6276	6165	6081	6027	6000

2.2 Обобщённая сравнительная характеристика классификаций природно-антропогенных ландшафтов

2.2.1 Классификация по Ф. Н. Милькову

Ф. Н. Мильков, основатель Воронежской научной школы ландшафтоведения, внёс большой вклад в развитие физической географии, разработав собственное учение о ландшафте и географическом районировании Земли. Им была создана целая система многоуровневой классификации антропогенных ландшафтов. Наиболее важной, как считает сам Ф. Н. Мильков, является классификация по роду деятельности человека (по содержанию). Она включает 8 классов антропогенных ландшафтов:

1. Промышленный;
2. Дорожный;
3. Сельскохозяйственный;
4. Лесной;
5. Селитебный;
6. Водный;
7. Рекреационный;
8. Беллигеративный.

Промышленные ландшафты связанны с добычей полезных ископаемых из недр: карьерно-отвальные комплексы, торфяно-болотные пустоши при добыче торфа,

провально-просадочные явления при добыче полезных ископаемых закрытым способом (промышленный карст).

Дорожные ландшафты представляют собой ландшафты в местах расположения современных или бывших дорог: грунтовые и асфальтированные дороги, транспортные развязки, туннели, протяженные плосковершинные насыпные валы, окаймленные кюветами.

Сельскохозяйственные ландшафты являются наиболее распространёнными из антропогенных ландшафтов, образуются при ведении человеком сельского хозяйства: возделанные поля, культурные луга, сады и плантации, оросительные комплексы, террасированные склоны для нужд сельского хозяйства.

К лесным ландшафтам относятся вторичные леса, возникающие на месте вырубок или гарей антропогенного происхождения (лесные первично-производные натурализованные ландшафты) и искусственные посадки леса (лесокультурные ландшафты).

Селитебные ландшафты это – антропогенные ландшафты населенных мест: городов и сел с их постройками, улицами, дорогами, садами и парками.

К водным антропогенным ландшафтам относятся: водохранилища и пруды, эвтрофированные озера в результате хозяйственной деятельности, случайно созданные антропогенные озера.

Рекреационные ландшафты это – комплексы использующиеся для отдыха населения. Большое распространение получили в пригородных ландшафтах.

Беллигеративные ландшафты образуются на месте ведения интенсивных военных действий. Представляют собой участки, с большим распространением воронок от взрывов, траншей, земляных валов и противотанковых рвов [11,12].

2.2.2 Классификация по Н. Ф. Реймерсу

Классификация природно-антропогенных ландшафтов Н. Ф. Реймерса представлена в его собственном словаре-справочнике [13]. Выделение ландшафтов по этой классификации выделено как по хозяйственному использованию земель, так и по бонитету, целесообразности использования ландшафта для определенных хозяйственных целей (рисунок 3).

Рисунок 3 – Классификация природных и антропогенных ландшафтов по Н. Ф. Реймерсу [14]

Природный ландшафт – ландшафт, не преобразованный человеческой деятельностью, а потому обладающий естественным саморазвитием.

Геохимический ландшафт – приуроченный к одному типу мезорельефа, участок поверхности, единый по составу и количеству основных химических элементов почв и подпочв, а также по типу миграции этих элементов.

Ландшафт охраняемый – ландшафт, в котором запрещены или регламентированы все или некоторые виды хозяйственной деятельности.

Оптимальный ландшафт – это ландшафт, максимально соответствующий определенной форме пользования или потребностям данной группы населения.

Антропогенный ландшафт – ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природных компонентов.

Техногенный ландшафт – разновидность антропогенного ландшафта, особенности формирования и структуры которого обусловлены производственной деятельностью человека, связанной с использованием мощных технических средств.

Ландшафт индустриальный – разновидность техногенного ландшафта, образуемая в результате воздействия на среду крупных промышленных комплексов

Ландшафт городской (урбанистский) – тип антропогенного ландшафта с постройками, улицами и парками.

Нарушенный ландшафт – тип антропогенного ландшафта, возникший в результате нерационального использования природных ресурсов.

Ландшафт агрокультурный (сельскохозяйственный) – ландшафт, естественная растительность в котором в значительной мере заменена посевами посадками сельскохозяйственных и садовых культур.

Культурный ландшафт – целенаправленно созданный антропогенный ландшафт, обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциональными свойствами [13].

2.2.3 Классификация по ГОСТу 17.8.1.02–88

ГОСТ 17.8.1.02–88 введен в 1989 году и используется по сей день для стандартизации классификации ландшафтов с целью их рационального использования и охраны. Данная классификация основана на сочетании антропогенных и природных факторов их формирования. По основным видам социально-экономической функции ландшафты подразделяют на:

1. Сельскохозяйственные;
2. Лесохозяйственные;
3. Водохозяйственные;
4. Промышленные;
5. Ландшафты поселений;
6. Рекреационные;
7. Заповедные;
8. Не используемые в настоящее время.

В целом, эта классификация похожа на классификацию по Ф. Н. Милькову, за исключением некоторых отличий.

Так под сельскохозяйственным ландшафтом подразумевается ландшафт, который используется для целей сельскохозяйственного производства и формирующийся, и функционирующий под его влиянием.

Лесохозяйственный ландшафт – это ландшафт, используемый для целей лесного хозяйства и функционирования под его влиянием.

Водохозяйственный ландшафт формируется в процессе создания и функционирования водохозяйственных объектов.

Промышленный ландшафт формируется под влиянием промышленного производства.

Ландшафты поселений формируются в процессе создания и функционирования городских и сельских поселений.

Рекреационный ландшафт используется для целей рекреационной деятельности, формирующийся и функционирующий под её влиянием.

Заповедный ландшафт – это ландшафт, в котором в установленном законом порядке полностью исключено либо ограничено хозяйственное использование.

Не использованным в настоящее время ландшафтом называется ландшафт, который в настоящее время не выполняет никаких социально-экономических функций [15].

2.2.4 Классификация по Ю. Г. Тютюннику

Для анализа городских ландшафтов удобно использовать классификацию предложенную Ю. Г. Тютюнником. Эта классификация разработана на основе трех основных взаимосвязанных параметров:

- функциональные особенности городов;
- характера воздействия техногенеза на исходный ландшафтный субстрат;
- особенностей природных условий функционирования системы города.

По этим параметрам Ю. Г. Тютюнником выделены следующие составные части городского ландшафта:

Селитебные ландшафты – главной функцией которых является обеспечение условий для проживания человека.

Промышленные ландшафты. Их главная функция заключается в генерировании физических, химических, биологических, искусственных объектов.

Транспортные ландшафты. Главной функцией таких ландшафтов является обеспечение для человека перемещения. Они подразделяются по видам транспорта на авиационные, железнодорожные и автотранспортные.

Садово-парковые ландшафты выполняют рекреационную функцию и разделяются на две категории: садово-парковые со структурой фитоценозов, которые созданы и поддерживаются человеком; садово-парковые ландшафты с естественной структурой сообщества, которые изменяются в соответствии с природными закономерностями [16].

2.3 Ландшафтно-территориальное зонирование с. Тимирязевского

Село Тимирязевское представляет собой типичную пригородную местность, с характерными для этой местности уровнем хозяйственного развития, социально-экономическим обликом и образом жизни местного населения. На пригородных территориях преобладает частная малоэтажная застройка, для которой вопрос с обращением ТКО стоял всегда остро.

Одной из важнейших функций пригорода является рекреационная функция, ввиду большого распространения лесопарковых зелёных зон. Лесопарк – это лесной массив или его часть, выделенный для массового повседневного отдыха населения, благоустроенный и приведённый в единую ландшафтно-планировочную систему [17].

Помимо лесных массивов на территории села Тимирязевского близ поймы реки Томи распространены луговые ландшафты, которые в настоящее время также используются в рекреационных целях.

Выделение ландшафтно-территориальных зон села Тимирязевского производилось с использованием ГИС-программы SAS.Планета (SAS Group). Информационные данные для ручного добавления полигонов в программу выбирались из закона Томской области № 34-ОЗ «Об административно-территориальной границе села Тимирязевское» [18], из Градостроительного Атласа Города Томска [19] и спутниковой карты Яндекс [1].

При выделении ландшафтно-территориальных зон села Тимирязевского, за основу взята классификация Ю. Г. Тютюнника, с некоторыми изменениями для конкретных целей исследования. Территория села поделена на следующие ландшафтные единицы:

1. Селитебный ландшафт;
2. Транспортный ландшафт;
3. Садово-парковый лесной ландшафт;
4. Садово-парковый луговой ландшафт;
5. Водоемы и водотоки.

Согласно закону Томской области № 34-ОЗ, периметр границы населённого пункта составляет 21,7 км. Построив по данному периметру полигон в программе SAS.планета, определена площадь села равная 10,98 км^2. Используя спутниковую карту Яндекс выполнено построение картосхемы полигонов территориальных зон села (рисунок 4).

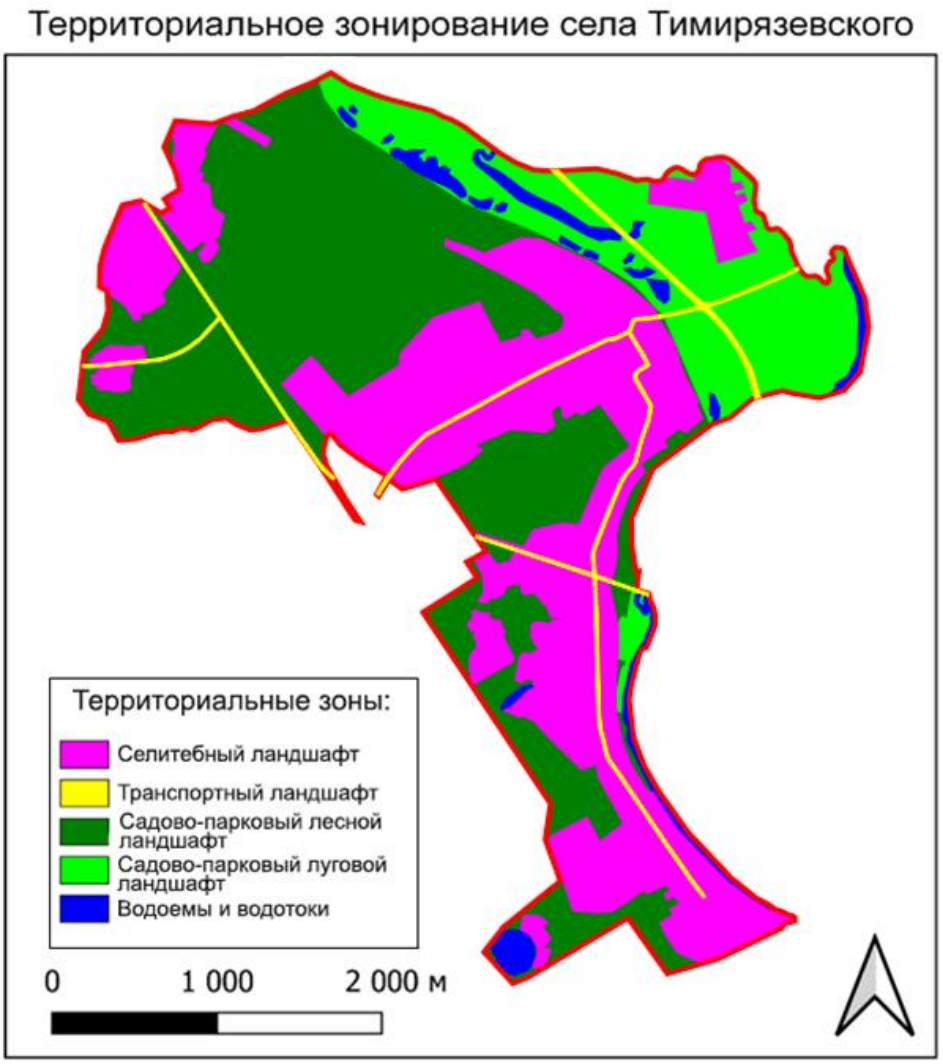

Рисунок 4 – Карта-схема территориального зонирования села Тимирязевского

Селитебный ландшафт представляет собой жилую застройку (одно- и многоэтажными домами), общественные здания и сооружения, а также компоненты, обеспечивающие проживание населения. Сюда же отнесены промышленные ландшафты (боксы гаражных комплексов, отдельные цеха пищевой промышленности, пекарни, магазины и т. п.), так как они находятся в тесной взаимосвязи с зоной жилой застройки и выделить их отдельно не представляется возможным (рисунок 5). Отметим, что именно в этой зоне образуется основная масса отходов ТКО, и в ней же размещены все площадки накопления ТКО.

К транспортному ландшафту отнесены главные транспортные артерии села: ул. Ново-Трактовая, Ленина, Октябрьская и др. (рисунок 6), по которым проезжает основной поток автотранспорта. Вдоль автодорог часто образуется рассредоточенный мусор и стихийные несанкционированные свалки, ввиду отсутствия гражданской ответственности и экологической культуры у населения, а также возможности свободного проезда

автотранспорта.

Садово-парковый ландшафт (рисунок 7) является экологическим каркасом пригородной зоны. Разделён на лесной и луговой подклассы, так оба этих ландшафта занимают довольно большую площадь. Именно в садово-парковом лесном ландшафте образуется большинство несанкционированных свалок ТКО.

Водоёмы и водотоки, как объекты рекреационной деятельности (рисунок 8), к сожалению, являются источниками концентрации рассредоточенного мусора на прилегающих к ним территориях. Поэтому для оценки территориального распределения мусора по площади села, необходимо их выделение в отдельную группу.

Рисунок 5 – Селитебный ландшафт, переулок Дальний, с. Тимирязевское (фото автора)

Рисунок 6 – Транспортный ландшафт, улица Октябрьская, с. Тимирязевское (фото автора)

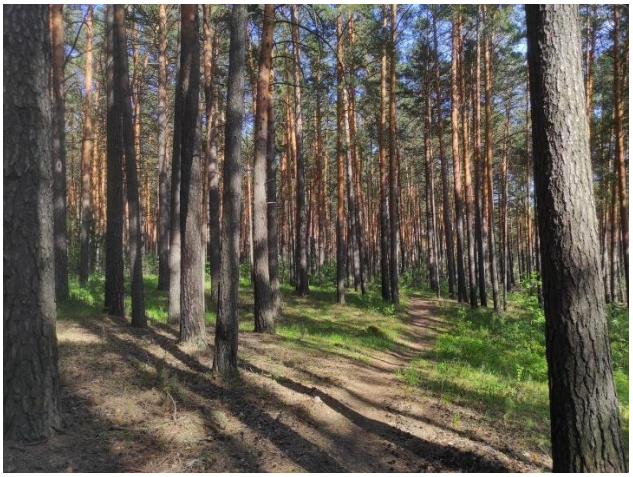

Рисунок 7 – Садово-парковый лесной ландшафт, сосновый бор вдоль улицы Ново-Трактовой, с. Тимирязевкое (фото автора)

Рисунок 8 – Водный ландшафт, оз. Песчаное, с. Тимирязевское (фото автора)

При сравнительном анализе территориальных зон села, представленном на рисунке

9, выявлено, что преимущественно в структуре преобладают лесные и луговые садово-парковые ландшафты, занимая до 60 % территории. Селитебные ландшафты занимают до 36 %, водные объекты покрывают 3 %, транспортные – 1 %.

Рисунок 9 – Распределение ландшафтных зон села Тимирязевского

Пригородная территория Томска, близ с. Тимирязевского, согласно таксономии ландшафта представляет собой перспективный район для отдыха местного населения. Однако, при полевом исследовании ландшафтов села, невольно внимание обращалось на мусор, который попадался взору повсеместно.

3 Влияние ТКО на ландшафты с. Тимирязевского

Согласно 1 ст. Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) "Об отходах производства и потребления" (далее - Закон № 89-ФЗ) твердые коммунальные отходы определяются как отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами. [20].

Понятие ТКО появилось в Законе № 89-ФЗ в редакции от 29.12.2014. До этого применялось лишь понятие твердых бытовых отходов (ТБО), которое подразумевало под собой отходы, образующиеся физическими лицами в процессе их жизнедеятельности только в домашних условиях. Подобные по своему составу отходы образуются у юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, например с территории офиса, но такие отходы не относились к ТБО. Для объединения этих двух схожих групп отходов, на замену ТБО введено более широкое понятие ТКО.

Место несанкционированного размещения твердых коммунальных отходов (несанкционированная свалка) – места складирования твердых коммунальных отходов, объем которых превышает 1 м^3, на земельном участке, не предназначенном для этих целей [21].

3.1 Общее воздействие ТКО на компоненты природной среды

Твердые коммунальные отходы, при замещении их в местах непредназначенных для их накопления, оказывают комплексное негативное воздействие на компоненты природной среды.

Воздействие отходов на природную среду довольно часто сопровождается:

- нарушением ландшафта с изменением отдельных элементов геологической среды;
- загрязнением воздушного бассейна, вод суши, моря, подземных вод; – истощением их ресурсов;
- загрязнением и деградацией почв, приводящих к истощению ресурсов растительного и животного мира [22].

Влажные органические отходы в составе ТКО являются источником большого

числа патогенных микроорганизмов, которые негативно влияют на общее санитарно-гигиеническое состояние местности. При высыхании продуктов неполного разложения в атмосферу попадает пыль, насыщенная микроорганизмами и загрязнителями. При прохождении осадков через мусорные кучи образуется фильтрат, загрязняющий почву, поверхностные и подземные воды различными органическими и неорганическими соединениями, в том числе токсичными. Превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в фильтрате может достигать огромных значений. Например, содержание фенола может быть превышено в 900 раз [23]. Несанкционированные свалки могут быть опасны для диких животных, так как мусорные кучи довольно травмоопасные для обитателей леса.

Если отходы будут смыты в водоемы, то благодаря изобилию органики начнется процесс эвтрофикации, сократится число растворенного в воде кислорода. Нарушится газообмен водоема, начнется кислородное голодание рыбы, что в совокупности с поступлением токсичных веществ в воду, приведет к ее гибели. Гибель рыбы дополнительно будет способствовать размножению патогенных культур и, в итоге, водоем станет представлять источник огромной опасности для человека [23].

Складирование отходов в непредназначенном для это месте может приводить к его возгоранию с резким увеличением эмиссии в атмосферу вредных загрязняющих веществ и возникновением лесных пожаров. Среди выделений из горящих свалок могут содержаться чрезвычайно токсичные соединения диоксинового ряда, бенз(а)пирены и многие другие яды [24].

3.2 Система обращения с ТКО в с. Тимирязевском

В Томской области, как и в других регионах России с 2017 года проходила реформа отрасли обращения с ТКО, в результате которой с 1 января 2019 года начала действовать новая система обращения с ТКО. Целью этой реформы – уменьшение объема захороняемых отходов за счет сортировки мусора и раздельного сбора вторичных материальных ресурсов. Планировалось, что данная реформа позволит улучшить экологическую ситуацию на территории сельских поселений и частных секторов городов Томской области, жители которых испытывают негативное воздействие от стихийных несанкционированных свалок мусора [25].

В рамках реформы разработана территориальная схема обращения с отходами – документ стратегического планирования, описывающий текущую ситуацию в сфере обращения с отходами, планируемые объекты инфраструктуры сферы ТКО, сроки их строительства. Согласно этой схеме, в настоящее время Томская область разделена на

семь зон, в каждой из которых работает свой региональный оператор по обращению с ТКО. Региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами (далее – региональный оператор) – юридическое лицо, которое обязано заключить договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами с собственником твердых коммунальных отходов, которые образуются и места накопления которых находятся в зоне деятельности регионального оператора [20]. Иными словами, региональный оператор – это компания, ответственная за весь цикл обращения с ТКО, который включает в себя сбор, транспортирование, утилизацию и захоронение твердых коммунальных отходов. Только эта компания и её официальные подрядчики осуществляют деятельность по обращению с ТКО. В свою очередь на собственника земельного участка ложится обязанность по созданию и содержанию контейнерных площадок, если у земельного участка нет собственника, эта обязанность переходит к органам местного самоуправления [21].

Вместе с этим поменялся вид услуги за вывоз отходов. Если раньше услуга вывоза ТБО относилась к жилищным услугам, т.е. входила в перечень услуг по содержанию общего имущества, то, на сегодняшний день, услуга за обращение с ТКО стала отдельной коммунальной услугой, такой как оплата за водоснабжение или электроэнергию. Теперь каждый собственник ТКО (Потребитель), в результате деятельности которого образуются ТКО, обязан заключить договор с региональным оператором на оказание услуг по обращению с ТКО. Начисление платы происходит в зависимости от категории объекта инфраструктуры по установленным законодательством единым для Томской области нормативам образования ТКО и единым тарифам, действующим для каждой зоны регионального оператора. Так, оплата за ТКО для жилых помещений начисляется в зависимости от численности человек, прописанных в помещении.

Крупногабаритные отходы (КГО) – это твердые коммунальные отходы (мебель, бытовая техника, отходы от текущего ремонта жилых помещений и др.), размер которых не позволяет осуществить их складирование в контейнерах. Складирование этих отходов должно осуществляться специальные бункеры в местах накопления ТКО, а при их отсутствии на специально отведенных для этого площадках. Вывоз КГО осуществляется региональным оператором с места сбора КГО [21].

В селе Тимирязевском за год образуется около 22,5 тыс. м^3 отходов (таблица 5). Это количество получено на основании сведений об источниках образования твердых коммунальных отходов и нормативов накопления твердых коммунальных отходов, представленных в территориальной схеме [26].

Таблица 5 – Количество образующихся ТКО в с. Тимирязевское, 2019 г. [26]

Количество ТКО, образующихся от объектов жилого фонда		Количество ТКО, образующихся в процессе деятельности юридических лиц и ИП		Общее количество образующихся ТКО	
тонн	куб. м.	тонн	куб. м.	тонн	куб. м.
2 149,34	19 204	240,89	3 290	2 390,23	22 494

В настоящее время в Томской области наиболее распространена система двухэтапного вывоза ТКО, с предварительным накоплением в контейнеры.

На официальном портале муниципального образования «Город Томск» размещен реестр мест (площадок) твердых коммунальных отходов по Кировскому району г. Томска. В нем указано, что по состоянию на 14.05.2021 в с. Тимирязевском на улицах села размещено 56 мест (площадок) накопления ТКО. По координатам, указанным в реестре мест размещения (площадок) накопления ТКО [27]., после систематизации данных, выполнено построение карты-схемы расположения контейнерных площадок накопления ТКО (рисунок 10).

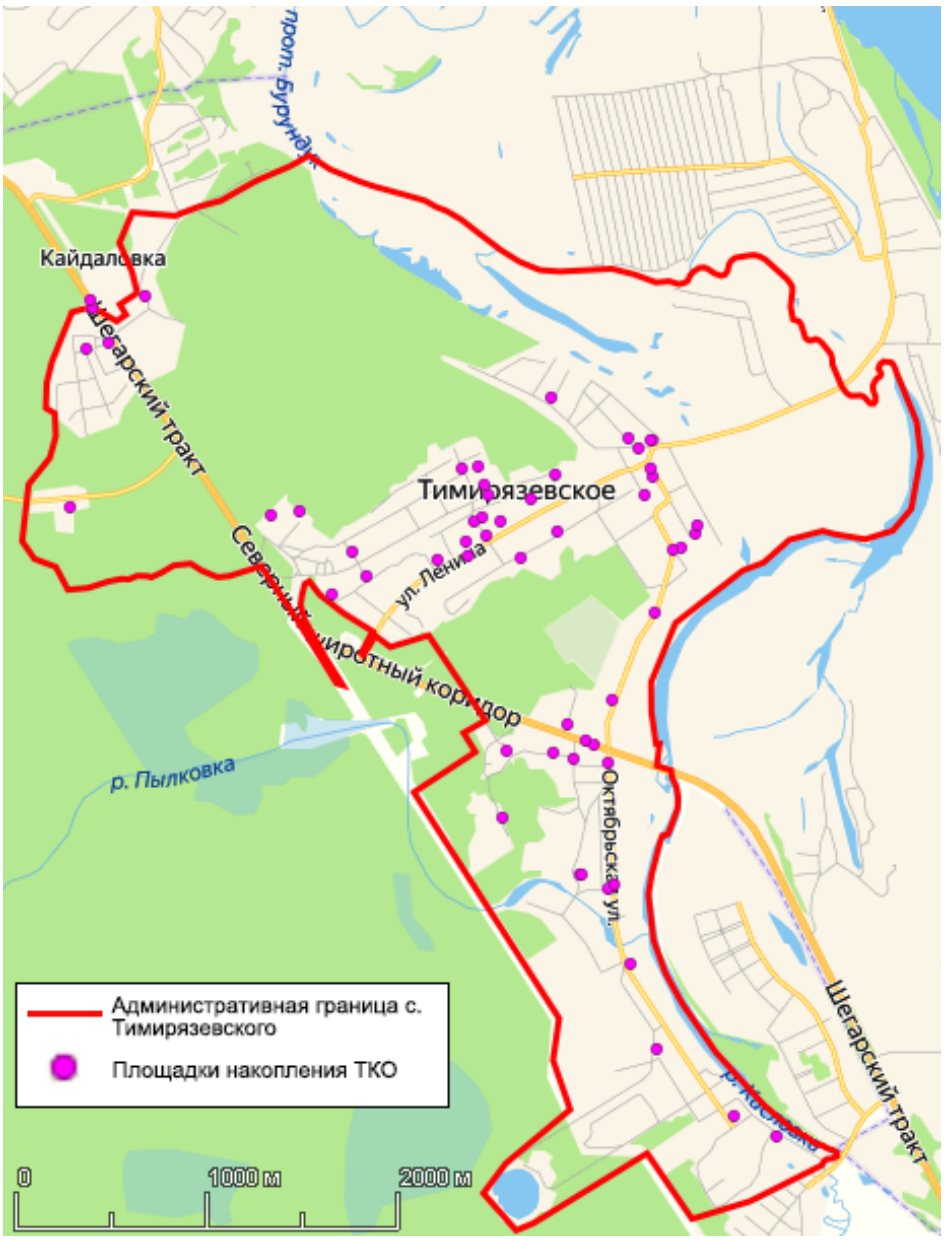

Рисунок 10 – Карта-схема размещения мест (площадок) накопления ТКО

Примечание – за основу принята административно-территориальная карта [1], схема расположения площадок накопления ТКО построена автором работы

В ходе изучения системы накопления ТКО с. Тимирязевского выборочно исследованы площадки накопления ТКО по следующим адресам:

- ул. Путевая, д. 1г;
- ул. Ленина-Некрасова, д. 42;
- ул. Октябрьская, д. 91а;
- ул. Комсомольская, д. 1;
- ул. Дальняя, д. 195.

Площадка ТКО, расположенная по адресу ул. Путевая, д. 1г (рисунок 11) является одной из крупнейших площадок во всем селе, и исследована 06.05.2021 в полдень. Согласно реестру мест (площадок) накопления ТКО [27] её площадь составляет 7,5 м^2 и на ней должно быть установлено 5 контейнеров, объёмом 1,1 м^3 каждый. Действительное число контейнеров соответствует числу, указанному в реестре. Площадка обустроена согласно требованиям, указанным во II главе Санитарно-эпидемиологических требований к содержанию территорий городских и сельских поселений СанПиН 2.1.3684-21 [28] (имеется подъездной путь, контейнеры стоят на твердом покрытии, по периметру площадки возведено ограждение, обеспечивающее предупреждение распространения отходов за пределы контейнерной площадки). Однако людьми все-равно образуется несанкционированная свалка мусора вокруг данной контейнерной площадки.

Произведены замеры свалки и рассчитан объем образовавшейся кучи мусора. Так, её площадь составила 48 м^2. При средней высоте кучи мусора в 0,7 м общий объем свалки составляет 33,6 м^3. Основной объем свалки представлен ветками и древесными спилами, автомобильными покрышками, строительным мусором, которые не относятся к ТКО. Там же население складирует и КГО, который будет вывезен региональным оператором только в случае обращения от муниципальных органов управления за дополнительную плату.

В тот же день, исследована площадка ТКО по адресу ул. Ленина-Некрасова, д. 42 (рисунок 12). Это площадка расположена на одной из самых оживленных улиц села – улице Ленина. Согласно реестру мест (площадок) накопления ТКО [27] на площадке площадью 6 м^2 установлено 3 контейнера объемом 1,1 м^3 каждый. Контейнеры вынесены с площадки, и стоят на грунте вдоль обочины дороги, а вокруг них и вокруг площадки образуется несанкционированная свалка. Площадь этой свалки около 32 м^2, средняя высота мусора 0,8 м, объем 25,6 м^3. По своему составу мусор на этой свалке схож со свалкой вокруг площадки на ул. Путевой, д. 1г.

По адресу ул. Октябрьская, д. 91а, контейнерная площадка (рисунок 13) исследована на следующий день (07.05.2021). На этой площадке, по реестру площадок ТКО [27], должно быть установлено 4 контейнера, но один из контейнеров сломан и не может использоваться для погрузки в мусоровоз регионального оператора, поэтому, по факту, на площадке находилась всего 3 контейнера. Контейнеры стоят вдоль обочины, площадка ТКО не оборудована по нормам, указанным в СанПиН 2.1.3684-21 [28]. На месте вышедшего из строя контейнера образовалась свалка, объемом больше объема самого контейнера.

Восьмого мая 2021 года полевые исследования продолжили на площадке ТКО,

расположенной по адресу ул. Комсомольская, д. 1 (рисунок 14). Согласно реестру мест (площадок) накопления ТКО [27] эта небольшая площадка составляет всего 2 м^2 и на ней должен быть расположен всего один контейнер объемом 1,1 м^3. Сам контейнер переполнен и расположен он в 13 метрах от площадки накопления ТКО. Между площадкой и контейнером вырыта мусорная яма, площадью 36 м^2 и глубиной 0,5 м. Объем отходов в этой яме составляет 18 м^3. Вдобавок к этому, рядом с контейнером размещена куча мешков с мусором объемом 2,5 м^3. Данные мешки располагаются вне площадки накопления ТКО и будут вывезены региональным оператором, только после дополнительного обращения от органов муниципального управления и за дополнительную оплату. Не будет вывезена региональным оператором и куча КГО, представляющая собой старую деревянную мебель, так как расположена вне оборудованной для этого площадки.

За время исследования этой площадки накопления ТКО, местными жителями из соседнего дома, при уборке своего участка, производился вынос мусора на данную площадку накопления ТКО. Отходы сгружались с тачки в вырытую мусорную яму, так как она располагается ближе по пути чем контейнер. Таким образом замусоренная зона от площадки с всего одним контейнером составляет 45 м^2.

Контейнерная площадка накопления ТКО, расположенная по адресу ул. Дальняя 195 исследована 01.06.2021. Данная площадка, совершенно не оборудована по требованиям, указанным в СанПиН 2.1.3684-21 [28]. Местом установки 3-х контейнеров объемом 1,1 м^3 (хотя в реестре заявлены 3 контейнера объемом 0,75 м^3) [27] используется асфальтовое покрытие для павильона маршрутной остановки «Посёлок 105-й квартал», где люди должны ожидать общественный транспорт. Рядом с контейнерами вырыта яма, в которой скапливается строительный мусор, старая мебель, ветки, мешки и выброшенные столбы, обозначавшие проложенный под землей кабель.

Рисунок 11 – Контейнерная площадка ТКО, расположенная по адресу ул. Путевая, д. 1г

Рисунок 12 – Контейнерная площадка ТКО, расположенная по адресу ул. Ленина-Некрасова, д. 42, с. Тимирязевское

Рисунок 13 – Контейнерная площадка ТКО, расположенная по адресу ул. Октябрьская, д. 91а, с. Тимирязевское

Рисунок 14 – Контейнерная площадка ТКО, расположенная по адресу ул. Комсомольская, 1, с. Тимирязевское

Рисунок 15 – Контейнерная площадка ТКО, расположенная по адресу ул. Дальняя, д. 195

Собственниками всех, отдельно исследованных площадок накопления ТКО, является Администрация города Томска, а значит органы местного самоуправления и отвечают за содержание этих площадок, которое включает в себя уборку мусора вокруг площадки и её обслуживание [21,27]. ТКО с данных контейнерных площадок вывозится региональным оператором ежедневно, за исключением контейнерной площадки на ул. Дальней. Днём, в графике вывоза мусора с этой площадки, является вторник, т.е. вывоз отходов осуществляется раз в неделю. Положениями СанПиН 2.1.3684-21 допускается увеличивать периодичность вывоза ТКО с площадок накопления ТКО с разрешения главного санитарного врача по Томской области [28]. На других, оборудованных площадках сбора ТКО, при передвижении по селу Тимирязевскому, по визуальной оценке, объем мусора, скопившегося за пределами площадки примерно равен объему установленных на площадке контейнеров.

3.3 Исследование несанкционированных свалок ТКО в зелёной зоне

Зелёные зоны городских поселений являются единой системой зелёных насаждений, состоящие из наиболее ценных и наименее измененных ландшафтов города и прилегающего района. Их предназначение заключается в решении вопросов охраны природы и улучшения условий труда, быта и отдыха населения. Массивы зеленых насаждений, размещенные в пригороде, могут значительно улучшить окружающую человека городскую среду, но, к сожалению, недобросовестными гражданами именно в зеленой зоне создается основное число несанкционированных свалок, что ограничивает полезные функции лесов и лугов. [29,30].

Леса села Тимирязевского представлены сосновым бором, окружающими село с трёх сторон. В насаждениях сосны обыкновенной воздух практически стерилен. Фитонциды (вещества, губительно действующие на насекомых, грибы, бактерии, другие микро- и макроорганизмы), выделяемые лесными насаждениями, благотворно влияют на сердечно-сосудистую и нервную систему человека, активизируют важнейшие физиологические процессы в организме, повышают оздоровительное действие воздуха. В этом и заключается ценность лесов [31].

Значительно количество мелких несанкционированных свалок в пригородных ландшафтах возникает в результате складирования твёрдых коммунальных отходов жителями частного сектора, у которых как правило нет заключенных договоров на централизованный вывоз отходов. Поиск и исследование несанкционированных свалок в зелёной зоне проводилось в первой половине мая 2021 года. При обнаружении несанкционированных свалок осуществлялось комплексное исследование, включающее:

1. Измерение линейных размеров свалки и её площади;
2. Расчёт примерного объема свалки;
3. Определение расстояния до ближайшего жилого дома;
4. Определение расстояния до ближайшей площадки накопления ТКО;
5. Определение состава отходов визуально и, для одной из свалок, с помощью учётной площадки;
6. Определение возраста свалки;
7. Фотофиксация свалки;

В сумме в границах села Тимирязевского выявлено 3 несанкционированных свалки и нанесены на общую карту-схему ТКО (рисунок 16).

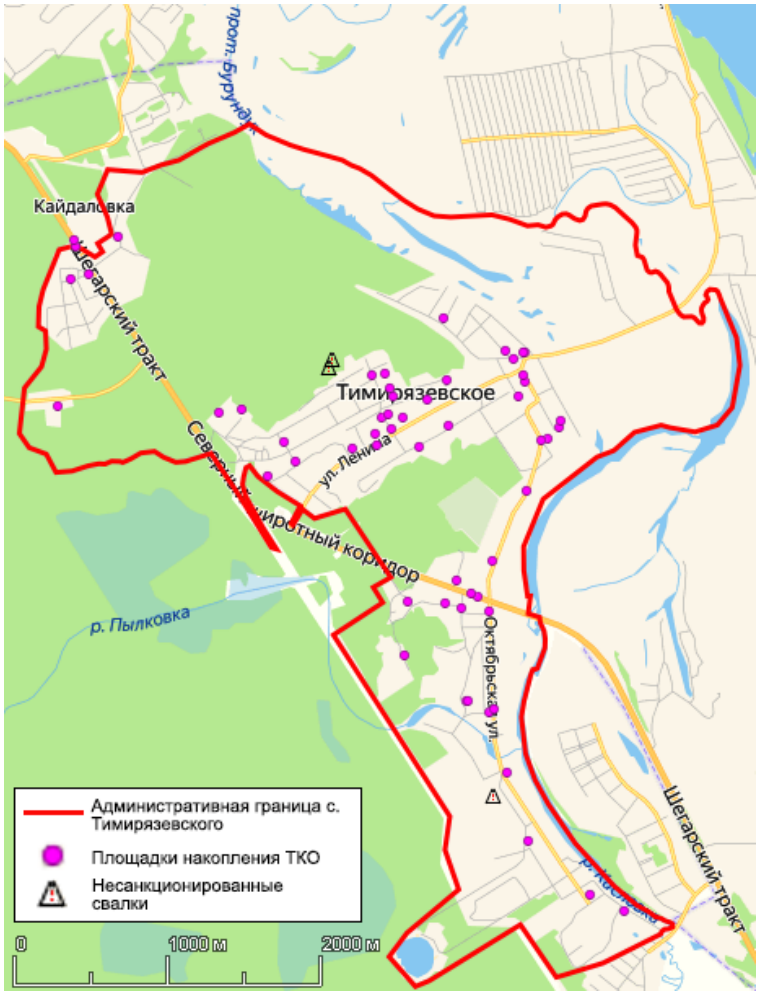

Рисунок 16 – Карта-схема расположения несанкционированных свалок и (мест) площадок накопления ТКО

Примечание – за основу принята административно-территориальная карта [1], схема расположения площадок накопления ТКО и несанкционированных свалок построена автором работы

Первая свалка ТКО обнаружена в лесном массиве у дороги, в северной части села, в 135 метрах по проулку Безымянному на север, от улицы Ново-Деповская (рисунок 17). Географические координаты: 56°29'36.2176" с. ш., 84°52'20.0434" в. д. Расстояние от свалки до ближайшего жилого дома (ул. Ново-Деповская, д. 4) 113 метров, до ближайшего места (площадки) накопления ТКО (ул. Путевая, д. 1г) 290 метра.

Рисунок 17 – Первая несанкционированная свалка ТКО в лесном массиве (фото автора)

В результате линейных замеров, проведённых измерительной пятиметровой рулеткой, площадь свалки составила 36 м^2. Для вычисления объема свалки использовалась средняя высота тела свалки, полученная в результате осреднения минимум трёх замеров высоты тела свалки в разных местах. В результате, средняя высота тела свалки составила 0,38 м, а объём равен 13,68 м^3.

По своему составу свалка представляет собой типичные отходы, образующиеся у населения в жилых помещениях: органические и неорганические пищевые отходы, старая одежда (причём преимущественно детская), сломанная бытовая техника. Для более детального изучения состава отходов заложена учётная площадка 2х2 метра, в границах

которой произведён замер массы отходов, в том числе тех, которые могли бы быть отсортированы для дальнейшей переработки в качестве вторичного сырья. Площадь закладываемой учётной площадки составила 4 м^2, что превышает 10 % от площади несанкционированной свалки.

Взвешивание отходов проводилось с помощью электронного безмена с точностью до 1 г. Результаты взвешивания массы отходов по видам представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Состав и масса отходов на заложенной учётной площадке первой свалки

Вид отхода	Масса, кг	Доля, %
Бытовая техника	23	34,6
Ветошь и одежда	22	33,1
Органические пищевые отходы	3	4,5
Стеклотара	2,3	3,5
Несортированный пластик (ПНД, ПВД, полипропилен и полистирол)	0,91	1,4
Резиновые изделия	0,8	1,2
Пластиковые бутылки (ПЭТ)	0,77	1,2
Алюминиевый аэрозольный баллончик	0,25	0,4
Бумага и картон (влажные)	0,2	0,3
Несортированные отходы	13,2	19,9
Всего	66,5	100

В структуре отходов этой свалки до 3 % от общей массы приходится на различные виды пластика, которые практически не подвержены разложению редуцентами. Отходы пластика имеют небольшой вес, но занимают практически всю площадь свалки. Количество макулатуры в структуре свалки невелико, около 0,3 %, так как в частном секторе практически все бумажные отходы сжигаются в печах. Оставшиеся несортированные отходы (около 20 % от общей массы) представляют собой высыпавшиеся из пакетов пищевые органические отходы (картофельные очистки) и мелкий мусор: обертку, целлофановые пакеты, подгузники. Органические пищевые отходы составляют представляют большую эпидемиологическую опасность для населения, так как в таких отходах быстро размножаются болезнетворные микроорганизмы.

Появилась эта несанкционированная свалка весной, в марте 2021 года. На рисунке 18 видно, что при отрицательной температуре воздуха свалка ещё имеет компактный вид и была выгружена автотранспортом недавно.

Рисунок 18 – Первая несанкционированная свалка ТКО в лесном массиве в холодное время года, 15.03.2021 (фото автора)

Вторая несанкционированная свалка обнаружена в 80 метрах от первой, в лесном массиве за участком дома номер 6 по улице Ново-Деповская который располагается в 40 метрах от свалки (рисунок 19). Географические координаты: 56°29'33.6364" с. ш., 84°52'20.5446" в. д. Расстояние до ближайшего места (площадки) накопления ТКО (ул. Путевая 1г) 256 метров.

Данная несанкционированная свалка размещена в вырытой яме, и образована, скорее всего, собственником ближайшего участка, т. к. маловероятен тот факт, что местные жители бы допустили у себя под носом образование ямы, наполненной мусором. Площадь свалки составляет 8,5 м^2. Высота от дна ямы до верхнего края мусора составляет 0,6 м. А объем тела свалки составляет 5,1 м^3. Расстояние от этого участка до ближайшей площадки накопления ТКО по дороге составляет 274 метра, по прямой 215 метра, что противоречит 4 пункту СанПиН 2.1.3684-21 [28], который гласит, что расстояние от

контейнерных площадок до жилых домов не должно превышать 100 метров, и услуга по вывозу ТКО для данного участка по факту не оказывается. В структуре свалки преобладают отходы пластика, ветки деревьев, старая мебель, картонная упаковка и мешки с обычными отходами из жилищ. Судя по состоянию пакетов и картонных упаковочных коробок, свалка постоянно пополняется и продолжает увеличиваться.

Рисунок 19 – Вторая несанкционированная свалка ТКО в лесном массиве (фото автора)

Третья несанкционированная свалка ТКО в зеленой зоне обнаружена в 100 метрах от ул. Лесотехническая по тропинке на озеро Песчаное, за участком дома по адресу ул. Лесотехническая, д. 3д (рисунок 20). Расстояние от свалки до этого дома составляет 80 метров. Расстояние от свалки до ближайшей площадки накопления отходов ТКО составляет 220 метров. Площадь свалки, в результате линейных замеров, составляет 6,7 м^2. Высота тела свалки небольшая, около 0,2 метра. Объём несанкционированной свалки составил около 1,3 м^2. В составе свалки визуально можно выделить большое количество частей деревянных коробок, пластика (пластиковая тара и кожух бытовой техники), металлические аэрозольные баллончики и тюбики (внутреннее содержание которых может содержать высокотоксичные вещества), кусок линолеума и резиновую камеру от

автомобильного колеса. По ржавчине на металлических отходах и большому количеству хвойного опада поверх свалки, можно сделать вывод что этой свалке уже несколько лет.

Рисунок 20 – Третья несанкционированная свалка ТКО в лесном массиве (фото автора)

До проведения мусорной реформы и создания мест (площадок) накопления твёрдых коммунальных отходов в районах частного сектора, люди утилизировали свои отходы кто как мог. Кто-то сжигал эти отходы в железной бочке у себя во дворе, кто-то вырывал огромные ямы и сваливал все отходы туда, где это перегнивало, и лишь немногие обращались за вывозом мусора по договору к частной фирме. После создания единой системы обращения с ТКО с накоплением отходов в специально отведённом для этого месте, видимо, по привычке, или при отказе заключать договор с региональным оператором, жителями частного сектора, с низкой экологической культурой продолжают образовываться несанкционированные свалки.

Адреса домов, указанные как ближайшие жилые здания до мест несанкционированных свалок вовсе не означают, что данные свалки образованы жителями этих домов. Расстояние от несанкционированной свалки до жилого дома определяется для обозначения, близости данной свалки к месту постоянного проживания

человека.

В случае обнаружения региональным оператором места складирования твёрдых коммунальных отходов, объём которых превышает 1 м^3, на земельном участке, не предназначенном для этих целей, региональный оператор обязан в течение 5 рабочих дней уведомить любым способом собственника земельного участка, орган местного самоуправления и орган, осуществляющий государственный экологический надзор, об обнаружении места несанкционированного размещения твердых коммунальных отходов. Собственник земельного участка обязан ликвидировать место несанкционированного размещения твердых коммунальных отходов в течении 30 дней после получения уведомления от регионального оператора [21].

3.4 Исследование рассредоточенного мусора на примере озера Песчаного

Озеро Песчаное – памятник природы областного значения и, вместе с прилегающими к нему участками соснового бора и дюнного рельефа, подлежит охране. В древостое окружающего озеро сосновом бору отмечается сосна, ель, пихта, кедр, лиственница; много темнохвойного подроста. Дюнный рельеф представлен чередованием одиночных форм и гряд, которые разделяются междюнными понижениями и дефляционными котловинами с перепадом высот до 5-10 м. Поверхность дюн закреплена растительностью. Границы ООПТ расположены на территории двух муниципальных образований «Томский район» и «Город Томск». Общая площадь памятника природы составляет 59,1 га, включая 8,1 га территории г. Томска [32].

Озеро на протяжении долгих лет является излюбленным местом отдыха населения города Томска, даже несмотря на ограниченный режим природопользования в границах ООПТ [33]. На прибрежные ландшафты озера Песчаного оказывается высокая антропогенная нагрузка, снижающая эстетическую привлекательность местных пейзажей.

Большой проблемой является общее замусоривание территории памятника природы рассредоточенным мусором, который не сконцентрирован в одном месте, а распределен по площади в местах стоянок отдыхающих. Часто встречаются пластиковые и стеклянные бутылки, пачки и бычки от использованных табачных изделий, органические пищевые остатки, упаковка от продуктов питания, пластиковые пакеты и брошенные металлические одноразовые мангалы.

Несмотря на запрет, одним из наиболее распространённых типов антропогенного воздействий является использование открытого огня, с последующим образованием кострищ и складированием куч несгоревшего угля из мангала. Эти угольные кучи можно классифицировать как отходы золы от сжигания древесного топлива (Код ФККО

61190001404) с IV классом опасности. Если мангалы, пусть и не всегда, увозятся отдыхающими вместе с собой, то тлеющие угли и золу увозить с собой довольно проблематично, поэтому она просто остается лежать на месте остановки отдыхающих, либо выкидывается вместе с другими отходами в лесную зону, создавая опасность возникновения и распространения лесного пожара. На рисунке 21 показаны четыре такие угольные кучу, в окружении рассредоточенного мусора, оставленного отдыхающими.

Рисунок 21 – Рассредоточенный мусор и отходы золы от мангала в сосновом бору, окружающего Песчаное озеро (фото из архива автора)

Исследование на озере Песчаном проводилось 07.05.2021 года. В результате изучения характера расположения отходов по береговой линии озера, в GPS-навигатор внесены координаты точек кострищ и угольных куч (отходов золы), и после обработки информации выполнено построение карты-схемы их размещения, представленной на рисунке 22. Кучи угля, высыпанные из мангалов, на первый взгляд сложно отличить от настоящих кострищ, поэтому при составлении схемы кострища и кучи угля изображены единым символом. Всего на карту-схему нанесено 122 точки и отображена условная пятидесятиметровая водоохранная зона озера. Водоохранная зона построена с помощью

ГИС-программы QGIS.

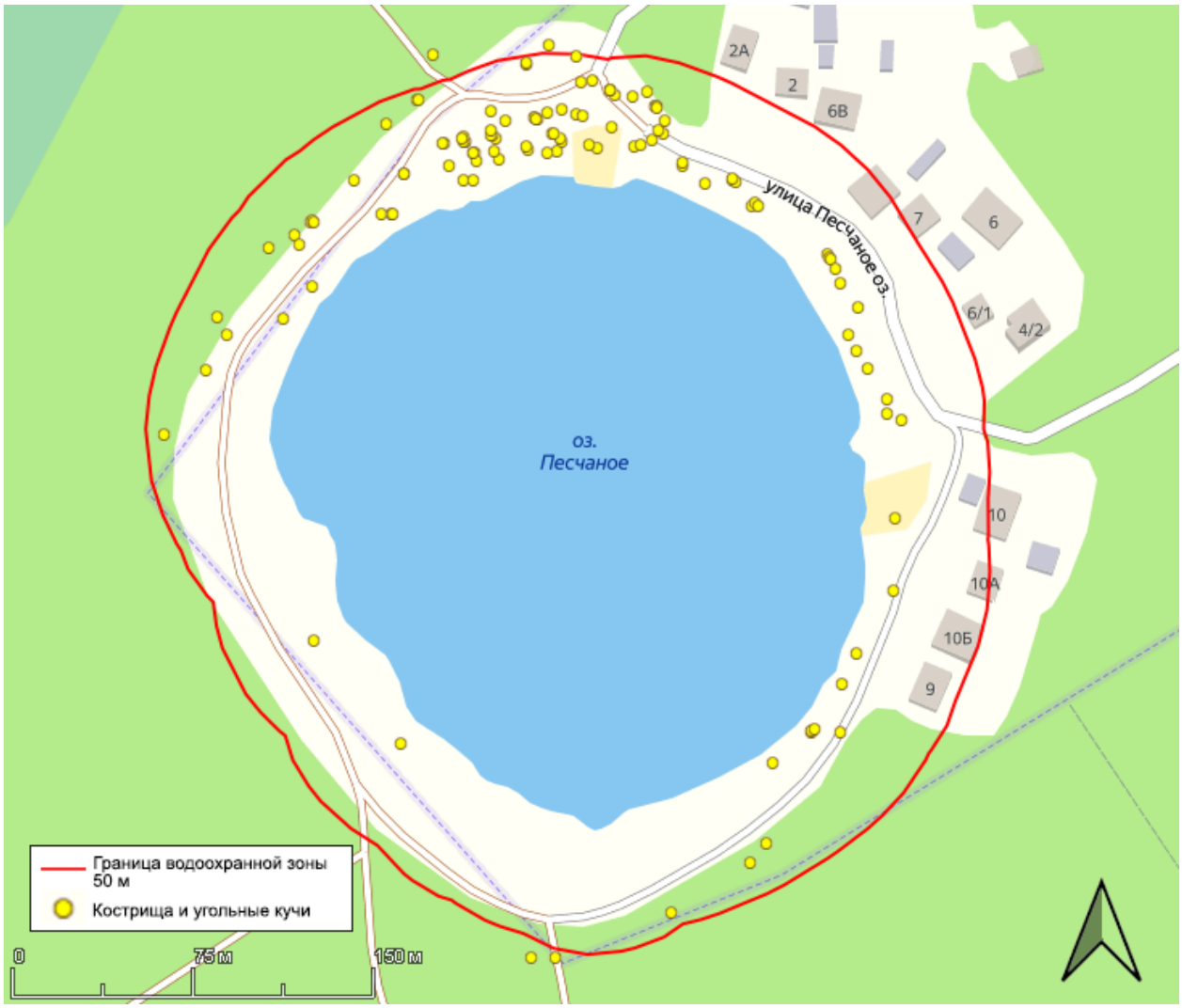

Рисунок 22 – Карта-схема размещения кострищ и угольных куч на озере Песчаном
Примечание – за основу принята административно-территориальная карта села [1], схема расположения кострищ и свалок золы, условная граница водоохранной зоны озера нанесены автором работы

Площадь водоохранной полосы (без учёта водного зеркала озера) составляет 48 609 м^2. В водоохранной полосе находится 118 кострищ и угольных куч, инфильтрационный сток, сформированный атмосферными осадками, при непосредственном контакте с отходами золы, попадает напрямую в озеро. Средняя площадь одного кострища приблизительно равна 1,8 м^2. Тогда площадь, занимая кострищами и угольными кучами равна около 212 м^2, что составляет 0,44 % от пятидесятиметровой водоохранной прибрежной полосы, но на карте видно (рисунок 22), что в основном загрязнение

сконцентрировано на пляжной части, у въезда на территорию памятника природы.

Наблюдается тенденция в увеличении числа кострищ на озере Песчаном. В 2017 году насчитывалось 51 кострище, с занимаемой площадью 104 м^2, в 2019 году 64 кострища, площадь составила 88,12 м^2 [34].

Кострища – своеобразные раны на почвенном покрове ландшафта. Для его полного восстановления нужны 15-20 лет. Костры оказывают пагубное влияние на многие компоненты ландшафта. Огонь уничтожает все надземные части растений, от высокой температуры погибает все живое в верхнем слое почвы. Зола, покрывающая поверхность свежего кострища, имеет щелочную реакцию, что также сказывается на кислотности почвы под кострищем. Если кострище расположено близко к берегу водоёма, то вместе со стоком от кострища может повыситься pH водоёма, что скажется на водных обитателях озера Песчаного (жабы, остромордой лягушки, сибирского углозуба и обыкновенного тритона) [32]. Многие кучи угля и кострища, расположенные вокруг озера, находятся в лесной зоне, очень близко к деревьям. Высокой температурой костра повреждаются корни деревьев из-за чего всё дерево может погибнуть, а не затушенные тлеющие угли могут привести к лесному пожару. По вине небрежных людей, оставивших такой костёр, могут выгореть большие массивы хвойного леса. В огне гибнет всё живое население леса - растения, звери, птицы [35].

С отходами, образующимися на природе, в местах рекреации, существует «правовой пробел» в законодательстве: эти отходы не входят в понятие ТКО, установленное Законом № 89-ФЗ статьи 1. Также в письме Минприроды России «О направлении разъяснений по вопросу регулирования деятельности в области обращения с ТКО» [36] даны разъяснения по поводу отнесения некоторых видов отходов, образующихся вне жилых помещений, к ТКО. Поскольку данные отходы образуются вне жилых помещений, их нельзя отнести к ТКО.

В связи с вышесказанным встает вопрос о правильном обращении с данной группой отходов.

Конечно, для территории ООПТ должен соблюдаться принцип "Принёс – забери с собой" [37], однако складирование данных отходов в контейнерах ТКО не допускается и является экологическим правонарушением. Следовательно, отходы, образованные вне жилых помещений, должны вывозиться по договору с подрядной организацией, имеющей лицензию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Село Тимирязевское и его окрестности, благодаря своим природным особенностям обладают высоким информационно-познавательным потенциалом и пригодны для использования в рекреационном отношении ещё не один десяток лет [33]. При ландшафтно-территориальном зонировании села выделено пять ландшафтных зон. Анализ ландшафтно-территориальной структуры села показал преобладание лесных и луговых садово-парковых ландшафтов. Выявлено, что для этой, привлекательной в рекреационном отношении, пригородной территории и зоны частного сектора, довольно остро стоит вопрос обращения с твёрдыми коммунальными отходами.

После проведения реформы системы обращения с отходами во всех регионах РФ, на улицах села появились специализированные места (площадки) накопления ТКО, правда большинство из них совершенно не оборудованы согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям. Несмотря на ежедневный вывоз отходов региональным оператором, контейнеры переполнены, вокруг них образуются большие мусорные кучи. Для некоторых жилых домов площадки накопления ТКО расположены на слишком большом расстоянии. Всё это говорит о том, что необходимо привести уже существующие площадки для сбора ТКО в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями, а также оборудовать новые места накопления ТКО, чтобы к ним имели доступ все жители села. Правильное обустройство площадки и контейнеров предотвращает негативное воздействие отходов на компоненты окружающей среды.

Важно разместить на площадках накопления ТКО небольшие информационные стенды с наглядно-агитационным материалом, разъясняющие населению основные правила обращения с ТКО, так как существует проблема неправильного складирования крупногабаритных отходов вокруг площадок. Уровень экологической культуры необходимо повышать за счёт проведения всевозможных экологических акций и субботников, а также через средства массовой информации.

Из-за низкой экологической культуры некоторых граждан, а также из-за недостаточной плотности размещения площадок для сбора ТКО в поселковых лесах продолжают образовываться несанкционированные свалки ТКО. В результате полевого исследования было обнаружено три несанкционированные свалки, общим объёмом около 20 м^3. Анализ состава свалок показал, что в них преобладают полимерные материалы, не способные к природному саморазложению на протяжении десятков и даже сотен лет.

В местах массового отдыха, в частности вокруг озера Песчаного, образуется

большое количество рассредоточенного мусора и отходов золы от кострищ.

Твёрдыми коммунальными отходами, размещенными в непредназначенном для их складирования местах, оказывается комплексное воздействие на все компоненты ландшафта, что в результате снижает его ценность и эстетические свойства.

Обслуживание площадок накопления ТКО и ликвидация несанкционированных свалок в границах населённого пункта возложена на органы местного самоуправления. Непринятие мер по ликвидации свалок нарушает права граждан на благоприятную окружающую среду. Повышение уровня экологической культуры среди населения и обеспечение вывоза ТКО от каждого источника образования ТКО постепенно приведёт к отсутствию новых стихийных свалок, а ликвидация существующих, позволит очистить припоселковые леса и городские территории от накопленного экологического вреда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Село Тимирязевское / Яндекс.Карты. – [Б. м.], [Б. г.]. – URL: https://yandex.ru/maps/geo/selo_timiryazevskoye/53178722 (дата обращения: 16.05.2021).
2. Косова Л. С. Природа города Томска : учеб. пособие / Л. С. Косова; Том. гос. ун-т. – Томск : [б. и.], 1999. – 115 с.
3. Евсеева Н. С. География Томской области : Природные условия и ресурсы / Н. С. Евсеева. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2001. – 222 с.
4. Карта оцифрованных границ площадей залегания полезных ископаемых / Росгеолфонд. – [Б. м.], [Б. г.]. – URL: https://rfgf.ru/map (дата обращения: 16.05.2021).
5. Научно-прикладной справочник по климату СССР : – Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 1993. – Вып. 20. – 716 с.
6. Аисори – Удаленный доступ к ЯОД-архивам / ВНИИГМИ-МЦД – [Б. м.], [Б. г.]. – URL: http://aisori-m.meteo.ru/waisori (дата обращения: 16.05.2021).
7. Томь / Вода России – [Б. м.], [Б. г.]. – URL: https://water-rf.ru/Водные_объекты/642/Томь (дата обращения: 16.05.2021).
8. Парначев В. П. Геология и полезные ископаемые окрестностей города Томска : материалы к полевой геологической экскурсии : справочное пособие / В. П. Парначёв, С. В. Парначёв. – Томск : Том. гос. ун-т , 2010. – 142 с.
9. Сальников А. И. Очерк о Тимирязевском / А. И. Сальников. – Новосибирск : Типография № 1, 2011. – 65 с.
10. Административное деление / Администрация Томской области. – [Томск], [Б. г.]. – URL: https://www.tomsk.gov.ru/adm (дата обращения: 13.06.2021).
11. Мильков Ф. Н. Природные зоны СССР / Ф. Н. Мильков. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : Мысль, 1977. – 293 с. : ил.; 20 см
12. Мильков Ф. Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность / Ф. Н. Мильков. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1986. – 224 с.
13. Реймерс Н. Ф. Природопользование : Словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М. : Мысль, 1990. – 637 с. : ил.
14. Соболева Н. П. Ландшафтоведение: учебное пособие / Н. П. Соболева, Е.Г. Язиков. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 175 с.
15. ГОСТ 17.8.1.02-88. Охрана природы. Ландшафты. Классификация : межгосударственный стандарт : дата введения 1989–07–01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2002. – 5 с.

16. Тютюнник Ю. Г. Идентификация, структура и классификация ландшафтов урбанизированных территорий // География и природные ресурсы. 1990. – № 3. – С. 22–28

17. ГОСТ 56-84-85. Использование лесов в рекреационных целях. Термины и определения: стандарт отрасли : дата введения 1987–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 1987. – 4 с.

18. Об административно-территориальной границе села Тимирязевское: закон Том. обл. от 26 янв. 2007 г. № № 34-ОЗ // Гарант : информ.-правовое обеспечение. – М., 2021. – Режим доступа: локальная сеть Науч. б-ки Том. гос. ун-та

19. Градостроительный атлас города Томска / Департамент архитектуры и градостроительства администрации г. Томска. – [Томск], 2020. – URL: https://map.admtomsk.ru/portal_2020/map/atlas_quest/app.html#page=home (дата обращения: 16.05.2021).

20. Об отходах производства и потребления : федер. закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ : (ред. от 07.04.2020) // КонсультантПлюс : справ. правовая система. − Версия Проф. − М., 2021. – Режим доступа: локальная сеть Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

21. Об обращении с твердыми коммунальными отходами : постановление правительства РФ от 12 нояб. 2016 г. № 1156 // КонсультантПлюс : справ. правовая система. − Версия Проф. − М., 2021. – Режим доступа: локальная сеть Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

22. Общество. Культура. Образование / П. Н. Жондоров, Н. К. Лотова, А. Г. Пудов [и др.] ; под ред. В. П. Старостина. – М. : Издательский Дом "Академия Естествознания", 2014. – 114 с.

23. Фазлутдинов К. К. Твердые бытовые (коммунальные) отходы и сопутствующие им экологические аспекты. Проблема гальваношламов в составе ТКО. Продукты сжигания мусора: диоксины, бенз(а)пирены // НПП Электрохимия. – [Екатеринбург], 2017. – URL: https://zctc.ru/sections/tverdiye_bytiviye_othody_1 (дата обращения: 16.05.2021).

24. Лебедева, А. А. Методика комплексной оценки системы обращения с отходами в населенных пунктах Российской Федерации : автореф. дис. … канд. геогр. наук / А. А. Лебедева. – Санкт-Петербург, 2015. – 22 с.

25. Памятка по переходу на новую систему обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) // ОГБУ «Облкомприрода» – [Томск], 2019. – URL: https://sahtomsk.ru/obshhaya-informatsiya (дата обращения: 16.05.2021).

26. Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами Томской области // Департамент природных ресурсов и охраны

окружающей среды Томской области. – Томск, 2021. – URL: https://depnature.tomsk.gov.ru/territorialnaja-shema-obraschenija-s-othodami (дата обращения 16.05.2021).

27. Реестр (мест) площадок твердых коммунальных отходов г. Томск // Официальный портал МО «Город Томск». – [Томск], 2021. – URL: https://admin.tomsk.ru/pgs/a3d (дата обращения: 16.05.2021).

28. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 : постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 янв. 2021 г. № 3 // Гарант : информ.-правовое обеспечение. – М., 2021. – Режим доступа: локальная сеть Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

29. Гарицкая, М. Ю. Экологические особенности городской среды : учеб. пособие / М. Ю. Гарицкая, А. И. Байтелова, О. В. Чекмарева. – Оренбург : Оренбургский гос. ун-т, 2012. – 216 с.

30. Городков А. В. Основы территориально-пространственного развития городов : учеб. пособие / А. В. Городков, С. И. Федосова – Брян. гос.инженер.-технол. акад. – Брянск, 2009. – 326 с.

31. Фомина, Н.В. Основы лесопаркового хозяйства : учеб. пособие / Н. В. Фомина ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 256 с.

32. Озеро Песчаное «ООПТ Томской области» // ОГБУ «Облкомприрода». – [Томск], 2021. – URL: https://green.tsu.ru/oopt/?p=104 (дата обращения: 16.05.2021).

33. Семенова Н. М. Природные и культурные достопримечательности поселка Тимирезявского (Томская область) // Возможности развития краеведения и туризма Сибирского региона и сопредельных территорий : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию ТГУ и 70-летию ТОО РГО – Томск, 2018. – С. 129–131.

34. Семенова Н. М. Оценка антропогенной нагрузки на прибрежную зону озера Песчаного – памятника природы регионального значения в Томской области / Н. М. Семенова, А. П. Тищенко // Природопользование и охрана природы: Охрана памятников природы, биологического и ландшафтного разнообразия Томского Приобья и других регионов России : материалы IX Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Томск, 21-23 апреля 2020 г. – Томск, 2020. – С. 89–94.

35. Петров В. В. Жизнь леса и человека / В. В. Петров. – М. : Наука, 1985 – 132 с.

36. О направлении разъяснений по вопросу регулирования деятельности в области обращения с ТКО : письмо Министерства природных ресурсов и экологии РФ от

11 октября 2019 г. № 08-25-53/24802 // Гарант : информ.-правовое обеспечение. – М., 2021. – Режим доступа: локальная сеть Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

37. Руководство по обращению с отходами на ООПТ РФ // Северо-Кавказский фед. ун-т – [Ставрополь], 2021. – URL: https://www.ncfu.ru/export/uploads/Dokumenty-Nauka/kniga-5-rukovodstvo-po-obrashcheniyu-s-othodami-na-oopt-rf.pdf (дата обращения: 16.05.2021).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Данные о нахождении мест накопления ТКО

Таблица А.1 – Адреса (мест) площадок накопления ТКО по с. Тимирязевскому

№ п/п	Адрес			
	Район	Населенный пункт	Улица	Дом
1	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Больничная ул	17/1
2	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Больничная ул	29
3	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Больничная ул	52
4	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Водозаборная ул	3
5	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Дальняя ул	–
6	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Дальняя ул	
7	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Зелёная ул	15а
8	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Комсомольская ул	1
9	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Комсомольская ул	16а
10	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Комсомольская ул	17
11	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Крылова ул	15
12	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Левобережная подстанция тер	–
13	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ленина ул	1
14	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ленина ул	1а
15	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ленина ул	32
16	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ленина ул	38
17	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ленина ул	44/1
18	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ленина ул	50
19	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ленина-Некрасова	42
20	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Пушкина ул	10
21	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Лесотехническая ул	5а
22	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Некрасова ул	4
23	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Некрасова ул	5
24	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Новая ул	1 стр 9
25	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Новая ул	11
26	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Новая ул	11в
27	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Новая ул	2
28	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ново-Трактовая ул	1
29	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ново-Трактовая ул	16а
30	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Ново-Трактовая ул	3
31	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Октябрьская ул	115
32	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Октябрьская ул	15
33	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Октябрьская ул	39
34	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Октябрьская ул	60
35	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Октябрьская ул	78
36	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Октябрьская ул	91а
37	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Примыкание ул	15
38	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Путевая ул	100
39	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Путевая ул	1г
40	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Путевая ул	1к

Окончание таблицы А.1

№ п/п	Адрес			
	Район	Населенный пункт	Улица	Дом
41	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Путевая ул	35
42	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Садовая ул	34
43	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Старо-трактовая ул	5
44	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Старо-Трактовая ул - Чехова ул	–
45	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Старо-Трактовая ул -Новая ул	–
46	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Чапаева ул	11
47	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Чапаева ул	24
48	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Чапаева ул	2е
49	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, мкр. Солнечный	14
50	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Школьная ул	18
51	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Школьная ул	35
52	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Школьная ул	38
53	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Юбилейный мкр	–
54	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Юбилейный мкр	100
55	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Юбилейный мкр	1з
56	Кировский	Томск г	Тимирязевское с, Юбилейный мкр	98

АНТИПЛАГИАТ
ОБНАРУЖЕНИЕ ЗАИМСТВОВАНИЙ

Отчет о проверке на заимствования №1

Автор: buffed86@gmail.com / ID: 5592216
Проверяющий: (buffed86@gmail.com / ID: 5592216)

Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - users.antiplagiat.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 9
Начало загрузки: 15.06.2021 17:45:42
Длительность загрузки: 00:00:02
Имя исходного файла: Басов ВКР 15_06_2021 финал.pdf
Название документа: Басов ВКР 15_06_2021 финал
Размер текста: 78 кБ
Символов в тексте: 79880
Слов в тексте: 9597
Число предложений: 761

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 15.06.2021 17:45:45
Длительность проверки: 00:00:20
Комментарии: не указано
Модули поиска: Интернет

ЗАИМСТВОВАНИЯ	САМОЦИТИРОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
5,5%	0%	0%	94,5%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.
Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общеупотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.
Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.
Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.
Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Актуален на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	2,67%	2,67%	https://esu.citis.ru/dissertation/3e3LW00KFPxw15JG_s2cLb00 https://esu.citis.ru	20 Мар 2018	Интернет	27	27
[02]	1,45%	1,45%	792.Крюкова Наталья Алексеевна.Ландшафтоведение учебное пособие высших учебных заведений очной и заочной форм обучения 20.03.02 Природообустройство и водопользование 35.03.05 Садоводство Н. А. Крюкова .2014 . 144 141 144 ... http://docme.ru	07 Мая 2017	Интернет	7	7
[03]	1,37%	1,37%	http://www.garant.ru/files/1/7/1197671/1197671.rtf http://garant.ru	25 Сен 2018	Интернет	7	7