

Неблагоприятным экологическим состоянием обладают промышленно-складские зоны в пределах урболандшафтов «Северный», «Западный» и «Северо-западный». В пределах промышленно-складских зон наблюдается загрязнение бытовым мусором (от 5 до 40%), что связано с накопившимися отходами производств. К примеру, в урболандшафте «Западный», где расположены отвалы из отходов производства фосфорной кислоты в окрестностях химзавода за 45 лет выросли настоящие горы. Отвалы фосфогипса наносят несправимый ущерб экологической обстановке исследуемого урболандшафта. Растительность в такой функциональной зоне рассредоточена по территории и сильно разрежена (до 5%).

Удовлетворительным экологическим состоянием обладают такие функциональные зоны как общественно-деловая, жилые малоэтажная и многоэтажная зоны во всех урболандшафтах. Здесь большую площадь занимают запечатанные земли (более 90%). На территориях свободных от застройки и асфальта находится растительность.

Благоприятным экологическим состоянием обладает рекреационная функциональная зона в урболандшафте «Лесопарк», это связано с тем, что в пределах данного урболандшафта протекает река Сож с преобладанием луговых экосистем. Более 70% территории покрыто растительностью. Незначительная часть территории находится под асфальтным покрытием, парковыми дорожками и исторической застройкой в парковой зоне. Загрязнение бытовым мусором отсутствует. Эта функциональная зона получила максимальное количество баллов.

Литература

1. Сакевич, К.Ф. Экология городской среды / К.Ф. Сакевич. М., 2015.
2. Филин, В.А. Видеоэкология / В.А. Филин. М., 2001.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ НА КРИОЛИТОЗОНУ В ПРЕДЕЛАХ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Т.Г. Цыренов

Научный руководитель доцент Е.Е. Барабашева

Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

В геологической истории выделяется как минимум четыре ледниковых эры, каждая из которых состоит из нескольких ледниковых периодов. Древние температуры могли изменяться в среднем диапазоне на 8–12 °С [2]. Нынешняя ледниковая эра началась 20–30 млн лет назад в Южном и 3 млн лет назад в Северном полушарии (с длительностью ледниково-межледниковых циклов около 100 тыс. лет) и еще не закончилась. Последнее крупное похолодание около 20 тыс. лет назад понизило температуру в среднем по земному шару на 6–7 °С. Многие специалисты считают, что ближайшие 50 тыс. лет будут характеризоваться похолоданием приблизительно на 5 °С (на 0,1 °С за 1 тыс. лет) с образованием обширного оледенения. Есть мнения, что очередное оледенение фактически уже началось около 5 тыс. лет назад [2].

Сегодняшняя климатическая обстановка относится к межледниковью, хотя значительно повышен уровень CO₂ в атмосфере. В наши дни он на 40% выше, чем в доиндустриальное время, что значительно увеличивает парниковый эффект. Расчеты показывают, что нагревание из-за парникового эффекта доминирует над другими факторами (присутствие в атмосфере отражающих свет пылеватых частиц в результате вулканических извержений, сжигание топлива, естественные изменения климата и др.).

Это особенно ярко проявилось в начале нынешнего столетия, в котором происходят существенные изменения климата, имеющие глобальный характер. Они затронули все компоненты климатической системы: атмосферу, криосферу, биосферу, гидросферу. Последнее десятилетие значительное повышение температуры отмечают метеорологи Аляски, северо-запада Канады, некоторых районов центральной Сибири. Среднегодовая температура увеличилась в среднем на 0,75 °С за десятилетие [2].

В России потепление климата происходит гораздо быстрее, чем в других странах [1]. Ввиду большой территориальной составляющей в России существуют региональные особенности климатической изменчивости. В связи с этим оценка изменений климата и выработка мер по уменьшению негативных последствий климатической изменчивости должны выполняться на разных уровнях - международном, государственном, региональном. Но для каждого региона необходимы свои приспособления к изменениям климата. В Восточной Сибири и Якутии наблюдается повышение температур грунтов оснований. При этом особое беспокойство вызывает возможность протаивания мерзлых засоленных грунтов, для которых оттаивание возможно уже при отрицательных температурах. Поэтому оценка их современного и будущего состояния должна быть одной из главных задач исследований. Повышение температур мерзлых толщ и соответствующее увеличение глубины сезонного оттаивания приведет к уменьшению несущей способности оснований инженерных сооружений и риску развития их деформаций. Поэтому одной из основных задач геокриологии является организация и проведение мониторинга состояния криолитозоны и инженерных сооружений в ее пределах.

Забайкальский край относится к числу территорий, на которых происходит наиболее интенсивное потепление. Экономическое развитие края базируется на горнорудном комплексе, транспортном, сельском и лесном хозяйстве. Среди природных особенностей региона следует выделить большое ландшафтное разнообразие: от гольцового пояса Станового и Хэнтэй-Даурского нагорий до сухих степей и полупустынь на юго-востоке территории. Регион

имеет мощную зону многолетней мерзлоты [2].

Климат Забайкальского края резко континентальный. Средняя годовая температура воздуха повсеместно отрицательная и изменяется от $-0,5$ °C на юге края до $-9,9$ °C на севере. Термический режим характеризуется значительными амплитудами как в суточном, так и в годовом цикле. Почти на всей территории края средняя годовая амплитуда превышает 70 °C, а наибольшие ее значения превосходят 80 °C. По расчету Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова потепление будет продолжаться вплоть до 2025 г., при этом температура в Забайкалье повысится на $1,0-1,5$ °C зимой и на $0,5-1,0$ °C летом [1].

Атмосферные осадки, ввиду значительной расчлененности территории, также распространены неравномерно. На большей части региона сумма осадков в среднем за год колеблется в интервале от 300 до 450 мм. Наименьшее их количество отмечается в степной зоне юго-восточных районов (около 300 мм), а также в межгорных впадинах. С высотой количество осадков возрастает и на высотах свыше 1600 м в отдельные годы превышает 800 мм.

При исследовании изменений криолитозоны в пределах Забайкальского края нами изучены материалы наблюдений за температурой воздуха, атмосферными осадками, высотой снежного покрова по Забайкальскому краю с 2006 г. по 2016 г. [1]. Для определения пространственного распределения климатических характеристик их значения и мощность криолитозоны наносились на картографическую основу.

Учитывая структуру экономики и природные условия, можно выделить некоторые последствия изменений криолитозоны, которые имеют место на территории Забайкальского края. Рост температуры воздуха приводит к смещению изотерм в направлении с юга на север, что обуславливает смещение в этом направлении природных зон и границ распространения многолетнемерзлых пород. Положение изотерм, определяющих границы криолитозоны, существенно изменилось с середины XX в. [1]. Они сместились на север на сотни километров.

В южной половине края условия для существования многолетнемерзлых пород сохранились только на территории Хэнтэй-Даурского нагорья. Существенно изменились структура криолитозоны, площади ее распространения, глубины залегания и мощность многолетнемерзлых пород [2]. На значительных территориях произошла деградация многолетней мерзлоты. Все эти процессы негативно сказываются на устойчивости зданий и сооружений, построенных на многолетнемерзлых грунтах, а также на качестве дорожных покрытий.

В последние годы на территории Забайкалья, и, в частности, в г. Чита, все большее распространение приобретают процессы протайки мерзлых грунтов под фундаментами зданий. Это приводит к образованию трещин, а иногда и к полному разрушению объектов. В настоящее время в виду экономии урезаются средства на инженерно-геологические и инженерно-геокриологические изыскания, в связи с этим качество и надежность строительства резко падают.

Процессы протайки грунтов наблюдаются также в пределах федеральной трассы Чита-Владивосток, где наблюдаются так называемые «амурские волны» - волнообразные складки на дорожном полотне, а иногда и провалы в дорожном покрытии. Эти же проблемы касаются и железнодорожного полотна. Все большее количество участков дороги, проходящих через многолетнемерзлые породы, оседают, разрушая тем самым целостность полотна.

В связи с тем, что потепление в Забайкалье неукоснительно возрастает, встает проблема сохранения имеющихся объектов и дорог, их геокриологического мониторинга, а также усиления инженерно-геокриологических исследований при строительстве особо значимых объектов.

Кроме того, одной из задач уменьшения воздействий на климат путем снижения выбросов парниковых газов, является применение ветро- и гелиоэнергетического потенциалов, которые успешно используются на территории сопредельных государств – Китая и Монголии. Для территории Забайкалья, где довольно продолжительный период солнечного сияния, составляющий в среднем 1873 ч на севере (с. Чара) до 2618 ч на юге (г. Борзя), а ветры дуют практически постоянно, это не только снижение парниковых выбросов, но и решение энергетической проблемы, а также уменьшение потребления невозобновляемых источников энергии – угля, нефти, газа.

Литература

1. Мещерская А. В., Обязов В. А., Богданова Э. Г. Изменение климата Забайкалья во второй половине XX века по данным наблюдений и ожидаемые его изменения в первой четверти XXI века // Труды ГГО. — 2009. — Вып. 559. - С. 32–57.
2. Шестернев Д. М., Еникеев Ф. И., Обязов В. А., Чупрова А. А. Криолитозона Забайкалья в условиях глобального изменения климата: проблемы и приоритетные задачи исследования // Материалы междунар. симпозиума «Изменение климата Центральной Азии: социально-экономические и экологические последствия». — Чита: Изд-во Забайк. гос. гуманит.- пед. ун-та, 2008. - С. 46–52.