

УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ф.Н. Рянский, С.Е. Коркин, Г.Н. Гребенюк, И.С. Аитов

Исследованы особенности климатических изменений, которые необходимо учитывать при управлении природопользованием на севере Западной Сибири. Полученные результаты служат основой для устойчивого развития территории.

В последнее время как в научном мире, так и в обыденной жизни ставится вопрос, связанный с изменением климатических условий. Большинство теоретических доводов склоняется к мнению о потеплении климата в глобальном масштабе, к тому же это подтверждают инструментальные наблюдения. В то же время в научном сообществе провозглашена теория о климатическом похолодании в рамках геологического времени. Климат – один из факторов обуславливающих пространственно-временную закономерность формирования природной среды. Как показывают проведенные рядом авторов [1-3] исследования климатических условий Западной Сибири, в целом это не постоянная величина, а изменяющаяся во времени, что отражается на условиях образования ландшафтов.

Реконструкция климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири [4] показала циклический, в том числе закономерно повторяющийся характер этих изменений (рис.1). Наши исследования [6], установили закономерный иерархический фрактальный рисунок пространственно-временных перемен. Отсюда и возникающее представление о противоречивости процессов потепления – похолодания и сухости – влажности: нет такого похолодания, в рамках которого не происходили бы менее продолжительные и менее глубокие потепления, и нет таких потеплений, которые не прерывались бы серией мелких похолоданий. Поэтому важно определиться с тенденцией, построить верный тренд с учетом глобальных, региональных и локальных особенностей формирования климата.

Для последних полутора тысяч лет приводятся данные в работе [2] по хронологии короткопериодических изменений климата, установленных на основании инструментальных, исторических и дендрохронологических материалов. С середины V в. до IX-X вв. – холодный климат, с IX в. до середины XVI в. –

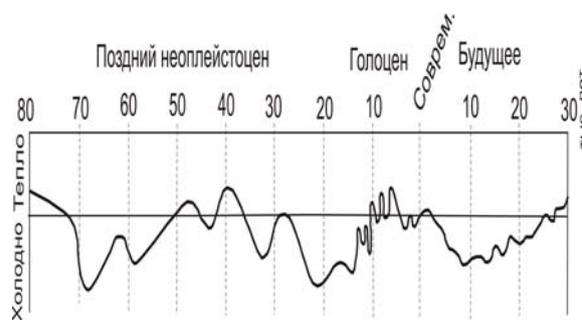


Рис. 1. Палеоклиматическая кривая, составленная для Сибири [5]

климатический оптимум средневековья – температура в первой половине этого времени была выше средней многовековой на 1,3-1,6°C, с середины XVI до конца XIX в. происходило похолодание климата [2]. Затем началось и в настоящее время продолжается естественное потепление климата.

Существуют данные, что русские проникают на север Обского бассейна в конце климатического оптимума (VII-XI века). В XII - XIII веках с р. Печоры по ее притоку р. Усе был проложен «чрезкаменный путь», которым выходили к р. Сось – левому притоку Оби в ее нижнем течении [7]. Активное освоение Сибири русскими совпало с очередным малым ледниковым периодом 1550-1850 гг. Период характеризовался понижением температуры в среднем на 1,2 –2°C [8]. Похолодание сопровождалось увеличением экстремальных природных явлений: наводнений, засух в теплые сезоны, ранних холодов осенью, суровых зим, возвратов холодов весной, продолжительных дождливых периодов.

По данным метеорологов, в период между 1880 и 1940 гг. среднегодовая температура повышалась на 0,25°C, позднее – с 1940 до 1970 годов она понижалась на 0,2°, а с 1970 по 1980 годы повышалась на 0,3°. Повышение температуры продолжалась и в 80-е годы. Вместе с температурой колебалась и влажность. Следует отметить, что если потепление до 1940 года наблюдалось только в северном полушарии, то в последние десяти-

УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

тилетия повышение температуры и изменение влажности фиксируется по всему земному шару. Вероятно, эти явления закономерны и являются циклическими – это своеобразные круговороты разной периодичности и протяженности во времени и пространстве.

Есть основание думать [6], что изменения температуры и влажности, начавшиеся в 80-е годы XIX в. и охватившие земной шар, имеют 324-летнюю периодичность, также, как и «малый ледниковый период» XVI- XIX веков (время прихода и освоения русскими Сибири и Дальнего Востока) и по аналогии могут быть названы «малым климатическим оптимумом». Однако многие зарубежные и отечественные авторы считают, что на этот раз потепление будет большим и изменения – гораздо более быстрым, чем прежде. Причина в том, что в атмосфере интенсивно накапливаются двуокись углерода и другие газы от сжигания нефти, угля, бензина. Предполагается, что произошло нарушение естественного хода изменения климата планеты и это сказалось на таких критически важных переменных величинах как осадки, ветер, слой облаков, океанские течения и размеры полярных ледяных шапок.

Инструментальные замеры приземной атмосферы воздуха ведутся с 1860 г. По данным Всемирной метеорологической организации, глобальное повышение температуры за период с 1860 по 1998 годы составило около 0,8°C. Стабильный подъем отмечался в 1860-1935 годы, когда температура воздуха возросла на 0,4°C. В 1937-1978 г. отмечался этап умеренных колебаний годовых температур, а затем с 1978 г. по настоящее время фиксируется быстрый подъем глобальной температуры. Прирост составил еще 0,4°C [9]. В течение 80-90-х годов прошлого столетия был отмечен ряд исключительно теплых сезонов. В 1989 г. Британское метеорологическое управление сделало вывод, что этот год был самым теплым на планете за предшествующие сто лет. Шесть из десяти самых теплых лет в XX веке пришлось на 80-е годы. В Москве (1989 г.) впервые за 110 лет наблюдений январь 1989 г. по теплу побил все рекорды. В 90-е годы потепление продолжалось и уже 1998г. стал самым теплым за XX век. По некоторым данным, среднегодовая температура была выше на 1,5°C.

Большое внимание в климатических прогнозах уделяется анализу палеоклимата и особенно реконструкции голоценового оптимума. Концентрация CO₂ в голоцене, определенная в керне льдов Антарктиды, составля-

ет 290-350 ppт, т.е. была близкой к современной, а глобальная температура была выше современной на 1,0-1,2°C. Ожидается, что уровень голоценового оптимума будет достигнут в первой половине XXI столетия [9]. Данный факт вызовет негативную активизацию природных процессов, что отразится на снижении природной безопасности общества и росте ущербов от природных катастроф.

Вслед за изменениями климата неизбежно наступят изменения в положении природных зон. О том, что произойдет, можно судить по палеогеографическим данным атлантического периода (8000 – 4500 лет), которые характеризуются максимальным развитием лесной растительности. Северная граница лесов достигала морской береговой линии. В начале атлантического периода (8000 лет назад) в центре Западной Сибири имели распространение березово-сосновые леса с елью [10]. Около 7500 лет назад, после непродолжительного похолодания, на Обь-Иртышском междуречье стали преобладать леса березовые с елью и пихтой, а также с вязом по долинам рек. На песчаных почвах речных долин и ложбин древнего стока сформировались интразональные сосновые леса («ленточные боры»), которые с тех пор не претерпели существенных изменений [11].

На конец атлантического периода (6000-4500 лет) приходится максимальное распространение темнохвойных (кедр, пихта, ель) и широколиственных (липа, дуб, вяз) пород деревьев. Именно этот промежуток и считают климатическим оптимумом голоцена в Сибири. Он характеризуется наиболее высокими июльскими температурами (t июля +22°...+23°C, t января -16...-21°C).

Годовое количество осадков достигало 600-650 мм [12]. Среднегодовые температуры были положительными и достигали +1,2...+1,5°C. Во вторую фазу потепления в условиях нарастающего дефицита влаги отмечается смещение южной границы лесной зоны к северу, достигавшее 500-600 км. Но оно было не фронтальным, а связанным с внутренней перестройкой и изменениями в структуре растительных сообществ, что привело к формированию на месте современной южной тайги гемибореальных березовых и сосново-березовых лесов и лесных лугов – еланей [13]. С атлантическим оптимумом связывают также период наиболее активного проявления болотообразовательных процессов. На водоразделах, высоких террасах и в долинах древнего стока болота входят в пе-

реходную, а позднее в верховую стадию развития.

Наблюдаются изменения и в составе растительности, свидетельствующие о начале смещения растительных зон, появления, укрепления и более лучшего роста лесостепных видов в составе таежных ландшафтов [13]. Эти изменения активно используются на садово-парковых участках северных городов и на окружающих их приусадебных участках.

Очень важно заметить, что изменения климата имеют метахронный характер. Так, например, 11 апреля 2005 года в штате Колорадо (США) наблюдался мощнейший снегопад со скоростью ветра 80 км/час. Мощность снега составила для столицы штата 75 см, а для территории штата 30 см. В это время в Нижневартовске температура достигала + 5°C и начался процесс активного снеготаяния. Еще один пример. Европа и Москва в феврале 2005 г. испытывала влияния низких температур и обильных снегопадов, но в это время над Сибирью господствовали относительно мягкие погодные условия.

Климат не может изменяться одновременно по одному тренду по всему земному шару, что зависит, в первую очередь, от ряда климатообразующих факторов и от физико-географических условий формирования и проявления климата. Для северных широт достаточно серьезное значение имеет течение Гольфстрим, оказывающее отепляющее влияние.

С изменением климатических параметров связаны и вопросы деградации многолетне мерзлых пород. Несомненно, многолетняя мерзлота испытывает изменения состояния, но до её полного исчезновения потребуются тысячелетия. При строительстве зданий на мерзлых грунтах образуются трещины, что без дополнительных капвложений может привести к разрушению сооружений. Избежать данного рода проблем поможет детальное инженерно-геологическое обоснование современного строительства и мониторинг уже имеющихся инженерных конструкций.

Предполагается, что в ближайшие 30 лет будет происходить похолодание, а значительное потепление можно ожидать к середине века. В целом мы живем в условиях постепенного похолодания, которое может закончиться через тысячу лет новым ледниковым периодом.

Итак, ряд значительных событий катастрофического характера последнего времени подчеркнули возрастающую необходимость

выяснения долгосрочных тенденций функционирования геосистем. На наш взгляд, к числу процессов, имеющих существенное влияние на функционирование геосистем регионального уровня, относятся естественные циклы смены состояний в истории Земли. На территории Западной Сибири от северных морей до южных гор наблюдаются все перечисленные проявления указанных процессов, сочетания которых носят как региональный, так и локальный (порайонный) вид территориального распределения.

Использование такого подхода позволяет разработать типологию районов и зон регионов в соответствии описанными выше характеристиками. Для последующего анализа необходимо соотнесение полученной типологии с имеющимися данными по природно-хозяйственному районированию. Основная суть операции здесь состоит в определении сложившегося на данный момент времени природно-хозяйственного цикла в регионе [14].

Изменения касаются двух аспектов. С одной стороны, необходима разработка тех направлений хозяйственной деятельности, для которых создается наиболее благоприятный комплекс природно-циклических условий. Речь идет о корректировке приоритетов регионального развития на средние и долгосрочные периоды, включающие изменения в инвестиционной политике, а также в формировании кредитного механизма и бюджета региона. В условиях развития рыночных отношений эти факторы получают ускоренное развитие и будут гораздо быстрее проявляться в практике хозяйствования. Другим важным моментом влияния упомянутого изменения природных факторов является варьирование организационных структур и управленческих взаимодействий хозяйственных единиц региона. Речь идет о формировании гибких структур из малых и средних предприятий, способных за рассматриваемый период реализовать те или иные преимущества. Как следствие такого формирования является развитие процессов кооперации по линии производства, финансирования и других сфер деятельности.

С другой стороны, необходима разработка тех направлений, для которых формируются благоприятные условия. В целом следует отметить важную особенность проявления указанных процессов. Это прежде всего вероятностный характер их проявления, в том числе, в виде тенденций в среднесрочном и долгосрочном аспектах, что ведет

УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

к необходимости определенной корректировки проведения политики регионального развития. Этому наибольшим образом, на наш взгляд, отвечает теория надежности функционирования сложных систем. На основе этих положений строится платежная функция для планов развития региона с учетом влияния долгосрочных тенденций функционирования сложных систем. Такой подход обеспечивает научную основу для постановки задачи о резервировании средств в региональной экономике. Конечно, для этого необходимо разработать долгосрочную эффективную политику, причем, как на федеральном уровне, так и на региональном и местном.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земцов А.А. Геоморфология Западно-Сибирской равнины. – Томск: Изд-во ТГУ, 1976. – 344с.
2. Зыкин В.С., Зыкина В.С., Орлова В.А. Основные закономерности изменения природной среды и климата в плейстоцене и голоцене Западной Сибири // Сб. статей. Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. – Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2000. Вып. 2. – С 208-228.
3. Розембаум Г.Э., Шполянская Н.А. Позднекайнозойская история криолитозоны Арктики и тенденции ее будущего развития. – М.: Научный мир, 2000. – 104 с.
4. Проблемы реконструкции климата и природной среды голоцена и плейстоцена Сибири. Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2000. – Вып.2. – 472с.
5. Свиточ А.А. Палеогеография. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
6. Рянский Ф.Н. Фрактальная теория пространственно-временных размерностей: естественные предпосылки и общественные последствия. Биробиджан: Изд-во ИКАРП ДВО РАН, 1992. – 50 с.
7. Кузнецова Ф.С. История Сибири. Ч 1: Учебное пособ. – 2-е изд. – Новосибирск: ИНФО-ЛИО – пресс, 1999. – 256с.
8. Жилина Т.Н. Малая ледниковая эпоха (1550-1850г.г.) как причина риска развития сельского хозяйства Западной Сибири // Экологический риск/ Мат. втор. Всероссийской конфер. Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2001. – С.9.
9. Природные опасности и общество. Тематический том. / Под ред. В.А.Владимирова, Ю.Л.Воробьева, В.И.Осипова. М.: Издательская фирма «КРУК», 2002. – 248 с.
10. Гребенюк Г.Н. Типы кедровых лесов бассейна реки Вах (правобережье Средней Оби): Монография. Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 2004. – 165 с.
11. Бляхарчук Т.А. История растительности юго-востока Западной Сибири в голоцене по данным ботанического и спорово-пыльцевого анализа торфа // Сиб. Экол. Журн. - 2000. Т.7, №5. – С. 659-668.
12. Волкова В.С., Бахарева В.А., Левина Т.П. Растительность и климат голоцена Западной Сибири// Палеоклиматы позднеледниковья и голоцена. М.: Наука, 1989. – С. 90-96.
13. Титов Ю.В., Овечкина Е.С. Растительность поймы реки Вах. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. инст-та, 2000. – 123 с.
14. Рянский Ф.Н., Юсупов В.Р. Региональное районирование долгосрочной динамики геосистем и его использование в хозяйственной практике // Состояние природной среды Зейско-Буреинской равнины и сопредельных территорий. Перспективы ее использования и охрана. Благовещенск, 1991. – С. 41-43.