

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пермский государственный университет»**

*Кафедра биогеоценологии
и охраны природы ПГУ*

**АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

**Материалы Международной конференции
(18 – 21 октября 2010 г.)**

ТОМ 1

В 2 частях

Часть 1

Пермь 2010

УДК 551.89

ГИДРОТЕРМИЧЕСКИЙ БАЛАНС ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ И СТОК В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

С.П. Казьмин

Сибирский региональный научно-исследовательский
гидрометеорологический институт, 630099, г. Новосибирск, ул.
Советская, 30, e-mail: c_kazmin@ngs.ru.

Охарактеризованы главные особенности проявления учения о гидротермическом балансе в пределах Западной Сибири на протяжении последнего континентального оледенения и голоцена. Во время ледникового периода происходили временные перестройки плана долин и направления стока, но эти изменения не нарушили существенно общую эволюцию гидросети.

Ключевые слова: лёссовый покров; ледник; долина; речная терраса; Обь.

Западная Сибирь с её сравнительно слабым расчленением поверхности и простым чередованием географических зон весьма благоприятна для выявления роли Периодического закона географической зональности [4], как теперь, так и в прошлом. В условиях континентального климата весьма изменчивы приток энергии (ПЭ) и влажность к земной поверхности в разные сезоны года.

Особенности проявления гидротермического баланса северо-западной зоны Западной Сибири следует начать с западной части Салаира, как наиболее хорошо изученной. Он переходный от аридного к холодному гумидному гидротермическому поясу. Здесь на протяжении 5-6 месяцев, с ноября до середины апреля устойчиво сохраняется снежный покров, т.е. это время обладает избыточной влагообеспеченностью. Оно заканчивается существенным возрастанием ПЭ и быстрым стаиванием снежного покрова, а также возрастанием испаряемости весной (в апреле). Начало тёплого сезона сопровождается активным стаиванием сезонной мерзлоты, половодным стоком мелких водосборных бассейнов, короткими бурными половодьями значительных местных рек. Междуречные пространства и склоны мелких долин в это время уже испытывают процессы впитывания поверхностной влаги в почву или некоторый дефицит влаги, который позже возрастаёт. В конце лета местные суходолы и балки усыхают, а наиболее значительные долины сохраняют сток, главным образом, за счет грунтового питания. Осенью ПЭ постепенно сокращается, ослабевает и испаряемость. Постоянный

сток проявляется главным образом в потоках, имеющих грунтовое питание. Такая особенность свидетельствует, что долины западной части Салаира реликтовые. Они образовались в условиях более влажного климата во время последнего и более древних плювиалов.

Строение 1-й террасы долины Оби и её крупных притоков позволяет оценить обильность стока бассейна верховьев водосбора этой реки, по следам деятельности русел того времени. Эти русла по ширине и характеру их излучин превосходили современные приблизительно в 10 раз [2]. Предыдущий плювиял был ещё более грандиозным. На левом берегу долины Оби западнее г. Новосибирска рас пространена 2-я терраса (Толмачёвская). Она ограничена древним эрозионным уступом, который дугообразно протягивается с юга на север от г. Новосибирска до пгт. Колывани. Он образовался руслом, ширина которого превышала современное русло Оби в 20-30 раз.

Южная окраина Западной Сибири, обладающая слабо расчленённым рельефом, по характеру гидротермического баланса поверхности слабо отличается от такового Салаира, однако проявление здесь процессов стока во многом существенно своеобразны. Западнее долины Оби равнину пересекают три транзитных долины северного направления: Иртыш, Ишим и Тобол. Их сток в основном транзитный. Вся остальная поверхность Западной Сибири обладает сочетанием неглубоко врезанных долин и многочисленных котловин различной площади, но преимущественно слабо пониженных. В целом все долины, включая и мелкие местные, образовались в условиях климата, значительно более влажного, чем теперь. Это реликтовые формы рельефа.

На всей северо-западной окраине Западной Сибири сочетания гидротермического баланса и стока своеобразны. Здесь есть природные образования как аридного пояса, золового и иного субазрального генезиса, так и холодного гидротермического пояса и стока. Бессточные междуречные пространства в пределах Обь-Иртышского, Иртыш-Ишимского и Ишим-Тобольского районов в целом представляют собой сложное сочетание возвышений, обладающих гидротермическим балансом недостаточного увлажнения и понижений избыточного увлажнения. К первым относятся золовые гривы, бугры и плоские участки золового покрова лессовидных супесей и суглинков, а ко второму – западины различных размеров и генезиса, а также древние озёрные замкнутые котловины и древние долины, вторично переработанные золовыми процессами.

Среди следов этих влажных и сухих периодов прошлого особенно ясно видны геологические образования поздненеоплейстоценового времени. Дефляционные понижения, цокольные и аккумулятивные гряды (гривы) и бугры, а также верхний покров лёссовидных суглинков (ельцовский лёсс) образовались в период от 20 до 15 тыс. л. н. при глубокой аридизации всей Сибири. Они преобразованы в последующее время при гидротермическом балансе слабо дефицитной и слабо избыточной влаги. Многие первично дефляционные или суффозионные котловины обратились в замкнутые западины с заболоченным дном или мелководные бессточные озера многолетнего или временного сезонного характера. Наиболее крупные дефляционные понижения, такие как Убинское, Чановское, Индерское и т.д., позже не только обратились в озёра, но и обрели полые формы конечных районов местного стока.

Северная граница с semiаридной зоны в Западной Сибири совпадает с 125-130 м изогипсой, где был берег озера. Появление его было следствием продвижения последнего ледника (позднезырянского или сартанского). В 1959 г. была достаточно точно закартирована и отражена на изданной Геолкарте гляциальная гряда Сибирских Увалов. Возраст её и гляциальной зоны севернее, был принят как тазовский. Эта ошибочная дата была повторена в монографии «Западная Сибирь» [5]. Позже выяснилось, что вся северная часть Западной Сибири в действительности представляет собой продолжение на юг и запад той ледниковой стадии, которая в начале второй половины XX-го века была выявлена, как гыданская. Именно со временем этого позднезырянского континентального оледенения, сопоставляемого с МИС 2 стандартной морской изотопно-кислородной шкалой SPECMAP, связана и история подпрудного ледникового (Мансийского) озера [2]. Это озеро появилось непосредственно позже окончания глобального потепления МИС 3 (Липовско-Новосёловского в Западной Сибири) - около 30 тыс. л. н. Тогда же началась и конечная перестройка гидросети всей России.

В период гляциации уровень озера повышался вплоть до его максимального уровня, близкого к 125-130 м. Берег его располагался вблизи от Сибирских Увалов. Озеро было проточным. На востоке в него сбрасывались воды Приенисейского бассейна по Кас-Кетьскому (Енисей-Обскому) спилльвею. На западе его воды стекали на юг в Приаралье по Тургайскому спилльвею. Сохранялась единая трансконтинентальная система стока, протягивавшаяся в ЗЮЗ

направлении от низовьев Лены до Каспийского, Чёрного и Средиземного морей [3]. Вскоре, однако, единая система распалась и стала бессточным.

Во внедниковой и приледниковой областях Западной Сибири на поверхности распространены золовые образования. Они возникли во время снижения уровня и окончательного исчезновения озёрного бассейна. Обширное поле дюнного бугристо-грядового рельефа распространено, например, в верховьях долины Оби ниже г. Барнаула и г. Камня-на-Оби до района г. Новосибирска (Чемско-Кудряшовский дюнный массив). Другой обширный район расположен к северо-западу от г. Омска (Тюкалинский район гривного рельефа) и сходный район дефляционно-гривного рельефа «мавров» на севере Кондинской низины. Ясно, что спад Мансиjsкого озера происходил в аридном климате. Есть, однако, признаки колебаний гидротермических условий этого времени. Так, например, стоянка древнего человека на Волчьеj Гриве Новосибирской области постоянно существовала в период от 15 до 13 тыс. л. н. в условиях климата избыточного увлажнения. Позже, однако, вновь установился режим дефицита влажности (*Манышлакская аридизация*) [6].

Северная часть Обь-Иртышского междуречья (Тобольский «материк») ныне целиком относится к холодному гидротермическому поясу избыточного увлажнения. От широтного отрезка долины Иртыша в северном направлении влажность климата возрастает. В северной части этой территории (бассейны рек Б. Салым, Б. Юган, Куль-Еган и Ларь-Еган) она достигает максимума. В конце лета обильные осадки здесь приводят к некоторому подъёму уровню местных рек, а отчасти и самой Оби (конец июля, август).

Геологические образования недавней аридизации распространены также в приледниковой зоне последнего оледенения. Возможно, что слабонаклонная к Оби поверхность, простирающаяся к югу от Сибирских Увалов, как это предполагал А.А. Земцов, первоначально представляла собой субаэральную зандровую плоскость, а позже она была подтоплена приледниковым Мансиjsким озером. Также выяснилось, что на возвышенных междуречьях Обь-Иртышского междуречья (Тобольского материка) непосредственно под почвой залегают субаэральные покровные суглинки с ископаемой почвой. Ясные и поразительно парадоксальные следы аридизации широко распространены и в Кондинской низине, этой ныне сплошной заболоченной стране. Здесь и при наземных работах и, в особенности,

в процессе аэровизуальных наблюдений прослеживаются образования деятельности ветра. Распространены неглубокие, но обширные дефляционные понижения, ныне заболоченные. Они сочетаются в плане с высокими песчаными континентальными дюнами (маврами), которые возвышаются на многие метры над общей современной поверхностью болот и повсюду строго выдерживают широтное простиранье. В совокупности все эти факты ясно свидетельствуют, что стаивание последнего оледенения протекало в условиях глубокой аридизации.

Сплошной покров субаэральных осадков залегает на междуречьях непосредственно ниже торфа и почвы в пределах приледниковой поверхности между широтным отрезком долины Оби и Сибирскими Увалами. Эти субаэральные осадки и формы микрорельефа, которыми они сложены, представляют собой таберальную толщу, образовавшуюся на осадках приледникового (Мансийского) озера. Эта толща является грунтовой составляющей, главным образом супесчаного состава, оставшейся позже вытаивания льда из ранее существовавшей едомы. Сама едома является формированием гидротермического баланса дефицита влаги, т. е. аридизации. Эта аридизация охватывала всю Северную Азию в эпоху дегляциации последнего оледенения.

Сибирские Увалы и почти вся территория к северу от них до побережья Северного Ледовитого океана сложена с поверхности геологическим и геоморфологическим комплексом последнего континентального оледенения МИС 2 (позднезырянского). В южной части этой обширной территории преобладают геологические образования, возникшие главным образом в процессе коллапса глетчера, т.е. расчленения его на массивы неподвижного льда. Это аблационная морена, холмисто-грядовый моренный рельеф, моренные гряды, окаймляющие массивы неподвижного вытаивавшего льда, зандры и т. д. На севере распространены также образования и подвижного льда вплоть до напорных форм (малоатльимские гляциодисклокации).

В современном рельфе ледниковой зоны отражены геологические образования времени дегляциации. Характерны относительно возвышенные участки былого вытаивания массивов неподвижного льда. Основная несколько сниженная поверхность представляет собой озёрно-болотные современные междуречья. Сниженной частью являются склоны и дно местных долин. Весь

рельеф и геологические особенности ледниковой зоны отражают избыточное увлажнение времени дегляциации последнего глетчера в условиях значительного притока тепла к земной поверхности.

Хотя ледниковая зона похолодания МИС 2 в Западной Сибири изучена слабо, выделяются два этапа, ранний и поздний. Ранний этап характеризовался быстрым надвиганием глетчера на континент и формированием самой гряды Сибирских Увалов. Наиболее глубокое продвижение на юг происходило в районах основных долин, Оби и Енисея. Здесь образовались краевые валообразные гляциальные гряды, вдающиеся на юг в виде дугообразных выступов. Важным результатом изучения гляциальных событий явилось то, что они протекали одновременно в Северном и Южном полушариях планеты [1]. Следовательно, причина оледенения была общей, глобальной. Разрастание континентальных ландшафтов в умеренных поясах Земли началось, как и в Сибири, позже 30 тыс. л. н., в связи с резким уменьшением притока к Земле энергии из космоса. В конце потепления МИС 3 (Липовско-Новосёловского в Западной Сибири) уровень Мирового океана был всего на 20-30 м ниже современного, но позже он понизился до минус 130 м, а возможно и ниже [8].

Около 20 тыс. л. н. похолодание, т. е. минимальный приток астрономической энергии (АПЭ) сменился очень быстрым возрастанием этой энергии до максимума. Это вызвало катастрофически быструю деградацию континентальных равнинных ледников [3]. Круговорот воды в атмосфере, а также гидротермический баланс поверхности Мирового океана и суши вызвали быстрое неравномерное во времени разрушение (коллапс) глетчеров на равнинах и подъём уровня Мирового океана от порядка минус 130 м до плюс 2-3 м (фландрская трансгрессия).

Пока остаётся весьма проблематичным и слабо изученным вопрос о характере и времени образования дна современных долин Западной Сибири (по местному луговой террасы). Эта поверхность включает в себя первую террасу, пойму с руслом и старицами. В совокупности она образует дно / долин Западной Сибири, ограниченное эрозионными уступами площадки 1-й террасы. Время её образования охватывает лишь самый конец дегляциации последнего континентального оледенения и голоцен [2,7]. В этом сложном процессе принимали участие: динамика гидротермического баланса земной поверхности, местный и транзитный сток, включая катастрофический.

Библиографический список

1. Борисова О.К. Ландшафтно-климатические изменения в умеренных широтах Северного и Южного полушарий за последние 130 000 лет. М.: Геос, 2008. 247 с.
2. Волков И.А., Волкова В.С., Задкова И.И. Покровные лессовидные отложения и палеогеография юго-запада Западной Сибири в плиоцен-четвертичное время. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1969. 332 с.
3. Волков И.А., Казьмин С.П. Сток вод последнего оледенения Севера Евразии // География и природные ресурсы, 2007. № 4. С.5-10.
4. Григорьев А.А., Будыко М.И. О периодическом законе географической зональности // Докл. АН СССР, 1956. Т. 110. № 1. С. 129-132.
5. Западная Сибирь. // Отв. ред.: Г.Д. Рихтер. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 488 с.
6. Казьмин С.П. Современные и древние взвешенные эоловые наносы // Геоморфология, 2010. № 3. С. 46-51.
7. Казьмин С.П., Волков И.А. Динамика геологических процессов Северной Евразии в позднем дриасе и раннем голоцене // Вестн. ВГУ. Серия: Геология, 2008. № 2. С. 202-204.
8. Кинд Н.В. Геохронология позднего антропогена по изотопным данным. М.: Наука, 1974. 255 с.

HYDROTHERMAL BALANCE OF THE TERRESTRIAL SURFACE AND DRAIN OF WESTERN SIBERIA

S.P. Kazmin

Siberian regional research hydrometeorological institute, Novosibirsk.

The main features of display of the doctrine about hydrothermal balance within Western Siberia throughout last continental freezing and Holocene are characterised. During a glacial age there were time reorganisations of the plan of valleys and a drain direction, but these changes did not break the essentially general evolution of a hydronetwork.

Key words: loessial cover; glacier; valley; river terrace; Ob.

УДК 551.582

УВЛАЖНЕНИЕ СЕМИАРИДНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ВРЕМЕНИ МАЛОЙ ЛЕДНИКОВОЙ ЭПОХИ

С.П. Казьмин¹, И.А. Волков²

¹ Сибирский региональный научно-исследовательский
гидрометеорологический институт, 630099, г. Новосибирск, ул.
Советская, 30, e-mail: c_kazmin@ngs.ru.

² Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, 630090, г.
Новосибирск, пр. Академика В.А. Коптюга, 3

Многолетние исследования авторов на юге Западной Сибири, связанные с геологическим картированием, позволяют обрисовать особенности функционирования гидросети этого региона. На основании литературных данных и личных наблюдений выделено временное увлажнение климата, связанное с похолоданием Малой ледниковой эпохи.

Ключевые слова: гидросеть; долина; озеро; ландшафт; Бараба.

Южная окраина Западной Сибири, обладающая лесо-степными, а отчасти и степными ландшафтами, в хозяйственном отношении наиболее освоена и обладает высокой степенью населения. Многие разнообразные факты свидетельствуют о том, что гидросеть этой полосы испытывала существенные колебания влажности. Хорошо известны, например, научные труды проф. А.В. Шнитникова о колебании уровня озёр южной части Западной Сибири. Но они касаются главным образом правобережья Иртыша, т.е. ограничены по площади наблюдений. Многолетние исследования авторов в обширном регионе Западной Сибири, связанные с геологосъёмочными работами, позволяют проследить особенности функционирования гидросети более полно [1; 2]. Обзор рационально вести с востока на запад, в сторону общего направления поверхностного стока.

Крупное оз. Убинское во второй половине XX-го века начало усыхать, и этот процесс усыхания продолжался и в последние годы. Особенности береговой линии самого озера и характера рельефа его расположения подтверждают факт его длительного усыхания. Сохранились остатки древних береговых линий, свидетельствующих о значительно более высоком уровне этого озера в недалеком прошлом. Есть и другая особенность строения гидросети района оз. Убинского, свидетельствующая о том же. Здесь в северо-западной части

расположены многочисленные ныне бессточные озера, которые имеют столь низкие берега, что при древнем более высоком уровне основного озера они, несомненно, отчасти входили в его общую акваторию. Западнее озера расположена неширокая долина небольшой речки Угурманки. По этой долине сбрасывался избыток вод, когда уровень оз. Убинское был значительно выше современного. Усыхание этого ранее обширного водоёма отражает не только уменьшение влагообеспеченности района самого озера, но и западной части обширного Васюганского плато, которое являлось основным регионом поступления влаги в оз. Убинское с востока.

Следы недавнего сокращения обводнения гидросети достаточно детально изучены на обширной территории оз. Чаны и его озёрно-речного бассейна. Многолетние исследования сотрудников Института озероведения АН СССР позволили выявить сложную историю колебаний уровня самого озера и других элементов гидросети Барабы. Термин «пульсирующее озеро Чаны» наиболее точно отражает эволюцию самого крупного в Западной Сибири водоёма [3]. Нижний возрастной предел последнего высокого уровня оз. Чаны уверенно характеризовать преждевременно. Известно только вполне определенно, что на протяжении XVIII-го и XIX-го веков озеро имело уровень близкий к 109 м, при котором этот обширный водный бассейн был сточным. Западнее Юдинского плёса избыток вод водоёма сбрасывался на запад в обширное понижение, которое теперь называется Курумбельской степью. Оно тогда было ещё одним элементом озёрной системы Чаны и возможно само сбрасывало избыток вод в долину Иртыша.

В начале XX-го века с оз. Курумбельского началось усыхание системы оз. Чаны, которое продолжается до настоящего времени. Этот процесс нанёс сильный удар, прежде всего по рыболовству. Выполнены некоторые хозяйствственные мероприятия с целью уменьшить испарение с поверхности озера. Была построена земляная дамба, отчленявшая Западный Юдинский плёс от остальной акватории. Этот плёс довольно быстро высох и обратился в солончак. Нет никаких сомнений, что усыхание озёр Убинское и Чаны отражает динамику поверхностного стока Васюганского плато и всей Барабы. Оно отразило определенный климатический процесс всего юго-востока Западной Сибири.

Признаки недавнего сокращения обводнённости ясно прослеживаются и севернее системы оз. Чаны в долине р. Оми,

которая имеет озеровидные расширения. Теперь плоское дно таких расширений не заливается половодьями и рассматривается как первая речная терраса. Но у внешнего края этой поверхности протягиваются полосы береговых озёрных образований, налегающих на гумусированную почву. Они представлены россыпями раковин пресноводных моллюсков (главным образом гастропод), скоплениями супесей и растительных остатков. Эти, несомненно, озёрные береговые осадки ясно свидетельствуют об озёрном режиме недавнего прошлого. Тогда поверхность ныне первой речной террасы с гидрологических позиций представляла собой пойму или даже дно мелководных проточных внутридолинных озёр. Половодья р. Оми были более высокими, т. к. климат был влажнее, чем теперь. Малая мощность наслоения озёрных береговых образований и повсеместное налегание их непосредственно на хорошо развитую гумусированную почву ясно свидетельствуют о кратковременности озёрного режима.

Различные образования недавнего увлажнения климата распространены на обширных пространствах Ишим-Иртышского и Ишим-Тобольского междуречий, известных в литературе как Ишимская степь. Эта слабонаклонная на север равнина, простирающаяся севернее Кокчетавской возвышенности, обладает своеобразным мезо- и микрорельефом. Преобладает «колочный» западинный рельеф, который длительное время формировался, в основном, как бессточный. Такая бессточность обусловлена наличием неглубоких понижений, со склонов и дна которых влага в тёплые сезоны полностью испаряется обратно в атмосферу. Некоторые древние долины, пересекающие эти обширные междуречья, основном, образовались давно в условиях климата, значительно более влажного, чем теперь.

Многие понижения междуречных пространств в недавнее время были озёрами (слабосолёными на юге и пресными севернее). Даже название некоторых таких понижений отражает недавнее пересыхание дна таких понижений, например «озеро пахотное». Бывшее озеро усохло и превратилось на памяти местных жителей в пашню. Среди наиболее значительной и древней долиной, пересекающей Ишимскую степь севернее Кокчетавской возвышенности в северо-восточном (и верховьях) и восточном направлении, является Камышловский Лог. Ныне его дно представляет собой цепь внутридолинных озёр, в верховьях долины бессточных, а в низовьях связанных друг с другом слабым ручьём Камышловкой, впадающим в Иртыш севернее г.

Омска. Усохшее дно речки Камышловки прослеживается в долине Камышловского Лога почти до её верховьев. В недавнее время озёра дна Камышловского Лога были временно или постоянно проточными. Сейчас они стали бессточными из-за некоторого иссушения климата.

Ясные образования некоторого недавнего увлажнения климата прослежены авторами и южнее Камышловского Лога, в районе оз. Шаглы. Восточнее и северо-восточнее водоёма расположены многие мелкие озёра, которые в недавнее время были связаны друг с другом слабо врезанной долиной / ручья Чаглинки, ныне полностью пересохшей. Сходные черты рельефа и гидросети прослежены и далеко на севере, близ северных границ Ишимской степи, в районе группы крупных озёр Ик, Салтаим и Тенис, к северо-западу от г. Тюкалинска. Они занимают дно единой древней впадины. В северной части этой низины находятся мелкие ныне бессточные озёра. Недавно они были сезонно или постоянно проточными и являлись верховьями слабо врезанной долины р. Оши. В настоящее время долина сухая, лишь местами заболоченная. Отчасти пересохла и её средняя часть. Теперь постоянное течение Оша имеет только в нижней части своей долины. Она проходит здесь уже в пределах левого пологого склона долины Иртыша и имеет значительный приток грунтовых вод.

Ясные признаки недавнего увлажнения климата отражены и на обширных пространствах Ишим-Тобольского междуречья там, где ныне проходит дорога из гг. Кургана к Петропавловску. На старых топокартах, изданных в первой половине XX-го века, центральная часть междуречья к югу от истоков р. Вагай и его правого притока Емец указано единое оз. Чёрное, имевшее в поперечнике многие десятки километров. Это озеро было сточным. Избыток его вод стекал на север в долины указанных рек в Иртыш, а также на запад по долине р. Емуртла в Тобол. Ныне от него осталось небольшое бессточное озеро, сохранившее, однако, первоначальное наименование Чёрное.

Приведенный выше обзор признаков и образований недавнего увлажнения климата южной окраины Западной Сибири в целом свидетельствует о том, что оно было кратковременным. Ныне semiаридная полоса стала самой южной частью зоны избыточного увлажнения Западной Сибири. Это смещение южной границы избыточного увлажнения было единым и охватывало небольшой промежуток времени. В целом увлажнение, повышение уровней озёр и обильности речного стока не сопровождалось сколько-нибудь значительным изменением рельефа и геологического строения.

Сформировались эфемерные береговые озёрные валы, переместились вверх по долинам истоки долин, наметились образования последовавшего за увлажнением усыхания.

К сожалению образования обрисованного увлажнения климата пока не привлекли внимания большого числа исследователей. Однако важнейшее значение этого природного феномена несомненно. Фактические данные ясно свидетельствуют, что увеличение влажности климата имело характер кратковременного эпизода. Во многих местах водные образования подстилаются гумусированной почвой и иными образованиями климата, близкого к современному. Окончание относительно влажного периода также произошло одновременно. Оно охватывало в Западной Сибири, в основном, вторую половину XX-го века.

Исторические данные по Европейской части нашей страны и, в особенности по Западной Европе, дают полную возможность уверенно оценить время увлажнения климата в Западной Сибири. Оно являлось частью того похолодания, которое имело место в Европе и охватывало время от 1450 до 1850 гг., т. е. около 400 лет. Ему предшествовал длительный период относительно сухого и теплого климата. Максимум этого похолодания проявлялся в Европе в конце XVI-го и начале XVII-го веков. Так, например, в Европейской части России в 1600 г. лето было настолько холодным, что вымерзли все сельскохозяйственные культуры. Это вызвало последующую голодную зиму. Видимо, в это же время проявился и максимум увлажнения климата в Западной Сибири.

Есть все основания временное увлажнение климата Западной Сибири рассматривать как одновременный процесс его похолодания. Непосредственной причиной некоторого относительного увлажнения ландшафтов юга Западной Сибири явилось изменение гидротермического баланса земной поверхности, т. е. соотношения между тепло- и влагообеспеченностью. Приток влаги к поверхности Земли возрос, а испаряемость уменьшилась. Недостаточное увлажнение земной поверхности сменилось избыточным. Семиаридная полоса Западной Сибири, в связи с похолоданием, обратилась в южную часть пояса избыточного увлажнения. Позже похолодания гидротермический баланс земной поверхности вновь изменился. Произошло некоторое потепление климата, вызвавшее сокращение влагообеспеченности, а также уменьшение и в значительной мере прекращение речного стока. Вновь установились то

же аридные природные условия, которые были до похолодания. И во время увлажнения климата, и в последующее время его относительного иссушения ведущим фактором являлось теплообеспеченность, а влага была следствием динамики тепла.

Местные особенности гидротермического баланса земной поверхности не являлись, однако, единственной причиной изменения климата. На этот процесс оказывал влияние и круговорот воды в природе. Оценить взаимную роль местных и глобальных (межрегиональных) причин значительно сложнее, чем оценить местные особенности гидротермического баланса земной поверхности. Необходимо обратиться к анализу круговорота влаги и энергии над земной поверхностью, в атмосфере. Основой этого процесса являлись атмосферные явления / взаимоотношений Мирового океана и континента Евразия. Передвижение воздушных масс сопровождалось сложными энергетическими процессами, оказывающими существенное влияние на местный (региональный) гидротермический баланс земной поверхности.

Самым сложным вопросом является общая причина выявленного похолодания климата Западной Сибири и всей Евразии. В формировании гидротермического баланса земной поверхности, несомненно, ведущим является энергетический фактор. Нет оснований полагать, что этот приток тепла к поверхности Земли во всей Евразии на времена около 400 лет уменьшился только в результате одних земных природных процессов. Такое сокращение притока тепла, несомненно, носило глобальный характер. Оно отражало некоторое кратковременное уменьшение притока тепла к Земле из космоса. Ясно, что ограниченные объемы наблюдений авторов не могут дать уверенного ответа на высказанное предположение, но рассматривать полученные данные лишь как доказательства проявления одних внутренних процессов географической оболочки, представляется весьма маловероятным. Для экологической проблемы изложенные авторами настоящего сообщения данные крайне важны. Необходимо продолжить эти исследования на более высоком уровне и обильном материале.

Библиографический список

1. Волков И.А., Волкова В.С., Задкова И.И. Покровные лессовидные отложения и палеогеография юго-запада Западной Сибири в плиоцен-четвертичное время. Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1969. 332 с.
2. Казьмин С.П. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1: 200 000. Изд. 2-е. Серия Западно-Сибирская. Омско-Кулундинская подсерия. Листы N-44-VII (Здвинск), N-44-XIII (Верх-Урюм), N-44-XIV (Довольное). Объяснительная записка. СПб.: Изд-во картфабрики ВСЕГЕИ, 2001. 119 с. + 6 графических приложений.
3. Пульсирующее озеро Чаны. // Отв. ред.: Н.П. Смирнова, А.В. Шнитников. Л.: Наука, 1982. 304 с.

HUMIDIFYING OF A SEMIARID ZONE OF WESTERN SIBERIA TIME OF THE SMALL GLACIAL EPOCH

S.P. Kazmin¹, I.A. Volkov²

¹ Siberian regional research hydrometeorological institute, Novosibirsk.

² Institute of oil-and-gas geology and geophysics of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk.

Long-term researches of authors in the south of Western Siberia, connected with geological shooting, allow to depict features of functioning of a hydronetwork of this region. On the basis of the literary data and personal observations the time humidifying of a climate connected with a cold snap of a Small glacial epoch is allocated.

Key words: hydronetwork; valley; lake; landscape; Baraba.