

ИДЕИ • ИННОВАЦИИ • ИНВЕСТИЦИИ

НАУКА

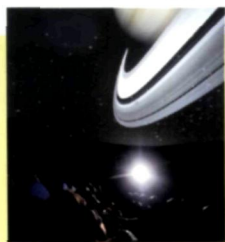
научно-популярный журнал

3(11) 2014

приангарья 12+

наука38.ru — электронная версия журнала

ВОСТОЧНЫЙ ВЕКТОР:



Симулятор звездного неба в Иркутске

6

О бедном баклане замолвите слово



54

ТОП гаджетов 2014 года



66

В поисках империи Чингисхана



62

ИРКУТСК И КНР РАСШИРЯЮТ НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

12

Многие популярные издания всерьез обсуждают проблемы или глобального потепления, или не менее глобального похолодания, ориентируясь на мониторинг средних температур приземного слоя атмосферы и парниковых газов. Однако у обывателя это создает превратное представление о происходящем. Существо проблемы уходит своими корнями во взаимоотношения комплекса природных процессов на Земле, подчиненных изменениям космической погоды. Попробуем кратко обозначить причины и следствия подобных похолоданий.

Современный снежный покров – январь в Северном полушарии

МАЛЫЙ ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД – ЧТО ЭТО БЫЛО?

ЭКСПЕРТ

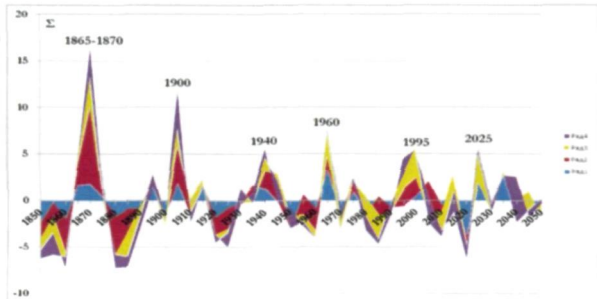


ЛЕВИ КИРИЛЛ ГЕОРГИЕВИЧ
заместитель директора Института земной коры СО РАН, доктор геолого-минералогических наук, профессор

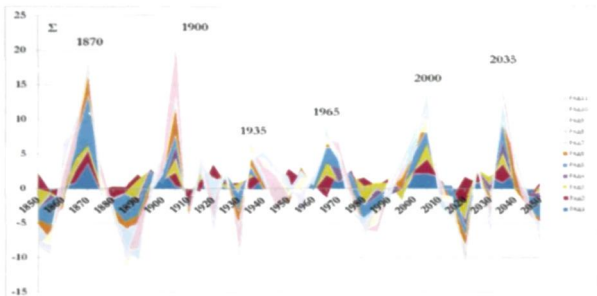
И чего следует ожидать в ближайшем будущем

Напомним, что под Малым ледниковым периодом (МЛП) обычно понимают интервал времени, начавшийся в середине XIV века и закончившийся в середине XIX века. Его возникновению предшествовал период «Средневекового потепления» длительностью около 150 лет, хотя представляется, что оно было существенно дольше. В МЛП выделяются три фазы: первая восходит к 1300–1440 гг., она была холодной, дождливой и неурожайной; вторая отмечалась в 1440–1600 гг. и характеризовалась относительным потеплением и, наконец, третья – длившаяся с 1640 по 1840 гг. – отличалась значительными холодами. Результаты этих холодов живописно представлены английскими, голландскими, французскими и германскими художниками XV–XVIII веков. Перед нами предстают пейзажи замороженной Западной Европы со снегопадами и

мрачными облаками. Имеются летописные сообщения о лютых морозах в зимние сезоны. Однако сегодня мы часто слышим о крайне морозных погодах в Западной Европе с упоминанием температур -20–25°C, которые не идут в никакое сравнение с Сибирскими морозами -35–45°C. Во время Малого ледникового периода измерений температуры воздуха не велось, и погодные условия описывались по ощущениям, поэтому в реальности оценить холода XV–XVIII веков не представляется возможным. Вспомним об инсоляции земной поверхности, которая зависит от погодных условий и обратит внимание, что зимние снега отражают солнечные лучи подобно зеркалу. Дзьебдо снежного покрова – 70–80%, а летней зеленой поверхности – до 25%. Площадь снежного покрова в Северном полушарии в среднем 46,7х10⁶ кв км и варьирует в пределах ± 1,5%. Однако во



Прогнозная модель, характеризующая вариации высоты стояния уровня оз. Байкал в интервале 1850–2050 гг. Расшифровка рядов: характеристика атмосферной циркуляции на Гирсу – 1 – число дней с ветрами восточных румбов в год, 2 – среднегодовые вариации высоты стояния уровня озера; 3 – значения среднегодового притока в оз. Байкал; 4 – среднегодовые вариации количества атмосферных осадков



Прогнозная модель, характеризующая активизацию экзогенных процессов в Прибайкалье в интервале 1850–2050 гг. Расшифровка рядов: характеристика атмосферной циркуляции по Гирсу – 1 – число дней с ветрами западных румбов в год; 2 – число дней с ветрами восточных румбов в год; 3 – число сообщений о количестве наводнений в год; 4 – вариации солнечной активности по годам; 5 – число сообщений о количестве наводнений в год; 6 годовые суммы осадков, 7 – среднегодовая температура приземного слоя атмосферы в °С; 8 – количество сообщений о сходах селевых потоков в год; 9 – средняя высота стояния уровня оз. Байкал по годам; 10 – суммарное количество землетрясений К ≥ 9 в год; 11 – логарифм максимальной энергии землетрясений за год

время Малого ледникового периода площадь снежного покрова могла увеличиваться на 3% и более за счет появления снегов в Западной Европе (рис. 1).

Но встает вопрос – а откуда брался снег в больших количествах в Западной Европе? Ответ на него следует искать не на Земле, а в космосе. Замечено, что плотность облачного покрова практически всех ярусов наблюдается в периоды солнечных гранд-минимумов, то есть тогда когда атмосфера земли наиболее не защищена от потоков космических лучей, а напряженность геомагнитного поля мала. Потоки космических лучей, взаимодействуя с атомами атмосферных газов, способствуют конденсации водяного пара, уплотнению облачности. Облачность тоже отражает солнечные лучи и препятствует накоплению тепла. Именно плотная облачность несет с собою похолодания и чрезмерные осадки (рис. 2). Именно взаимодействие галактических и солнечных космических лучей с земной атмосферой приводят к возникновению длительных похолоданий.

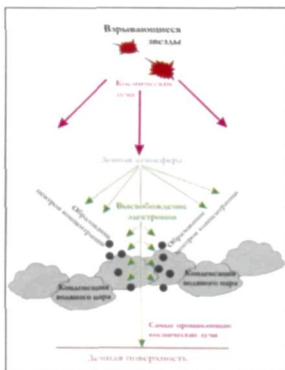
Климатические изменения, несомненно, влияют на целый комплекс геологических процессов, таких как выпадение избыточного количества осадков, развитие оползневых и селевых процессов, возникновение засух и наводнений со всеми выходящими последствиями.

Посмотрим, что в этом плане происходило в Прибайкалье за прошедшие 150 лет, и попробуем заглянуть в будущее. Для этого мы располагаем как историческими сведениями, так и данными мониторинга некоторых гидрометеорологических явлений.

Для статистического моделирования для 14 различных характеристик были определены периоды повторяемости, которые впоследствии были просуммированы как некоторые синусоиды во временном диапазоне 1850–2050 годов и сопоставлены друг с другом.

Результат этих сопоставлений приведен на рис. 3 и 4. На рис. 3 показаны эпохи активизации экзогенных процессов и сейсмичности в связи с вариациями солнечной активности, нашей реальной защиты от космических воздействий. А на рис. 4 – лишь те процессы, которые обеспечивают колебания уровня озера Байкал. Влияние озера на энергетику Приангарья пояснять, я думаю, не следует.

Таким образом, комплексный многокомпонентный статистический анализ позволяет не только сделать ретроспективный обзор прошлых природных событий, но и немного попробовать заглянуть лет так на 30 вперед. Прогноз – дело неблагодарное, поскольку требует до-



Космические лучи и изменение плотности облачного покрова в атмосфере Земли

вольно длительного ожидания и, если подумать, в некотором роде приятно, если прогноз не сбывается. В любом случае надо помнить, что периоды ремиссии активности природных процессов – это лишь отсрочка, которой необходимо воспользоваться для организации превентивных мероприятий.