

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Зависимость положения фронта ледника от изменения баланса массы

Колчин Андрей Александрович

Школьник

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: kolchinandrey@yandex.ru

Под балансом массы ледника понимается разность между поступлением (аккумуляция) и убылью (абляция) вещества в течение одного балансового года. Величина поступления и убыли вещества определяется климатом. Колебания климата создают условия для увеличения того или иного составляющего баланса массы. Существуют климатические циклы различного периода от 11 лет до нескольких тысяч. Ледник движется посредством трех составляющих - вязкопластичное движение, скольжение по ложу и глыбовое движение отдельных блоков. Выраженность каждого типа движения зависит от конкретных географических условий. Скорость течения горных ледников лежит в пределах от первых метров до нескольких сотен метров в год (без учета пульсирующих ледников). При преобладании поступления вещества над удалением баланс массы ледника будет увеличиваться. Так как ледник движется положение его конца будет продвигаться (отступать при отрицательном балансе массы). Время, которое требуется фронту ледника, чтобы отреагировать на изменение баланса массы определяется тремя видами переноса массы-энергии: 1) перенос массы посредством движения льда 2) кинематические волны, образованные напряжениями от поступления вещества. 3) мгновенная реакция ледника за счет повсеместного изменения толщины [1].

Анализ баланса массы и положения фронта показал, что в поведении ледника присутствуют все три вида переноса массы-энергии. На конкретных примерах показано сложное взаимодействие этих разных по времени формирования и воздействия явлений.

Источники и литература

- 1) Патерсон У.С.Б. Физика ледников. М., «Мир», 1972, с. 293 – 321.
- 2) Калесник С.В. Очерки гляциологии М., Географгиз, 1963, 551 с.
- 3) Котляков В.М. Избранные сочинения в шести книгах. Книга 2. Снежный покров и ледники Земли. Часть 3. Глобальные изменения и судьба ледников. – М.: Наука, 2004. – с. 259-357.
- 4) Долгушин Л.Д., Осипова Г.Б. Ледники. - М.: Мысль, 1989, 447 с.
- 5) Имбри Д., Имбри К.П. Тайны ледниковых эпох: пер. с англ./ под ред. Г.А. Авсюка и М.Г. Гросвальда. – М.: Прогресс, 1988, 264 с.
- 6) Голубев В. Соотношение колебаний горных ледников с климатическими событиями // Материалы гляциологических исследований. — 1997. — Т. 82. — С. 3–12.

Слова благодарности

Автор выражает благодарность своему научному руководителю доценту, к.г.н. Поповнину В.В. за помощь в подготовке материала.