

### ИЗУЧЕНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ЗАПОВЕДНИКЕ «ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ»

Янцер О.В., Скок Н.В.

*Кафедра физической географии УрГПУ,  
Екатеринбург*

Важным фактором развития растительности является количество осадков, получаемое территорией. Особенно увлажнение играет роль в сезонной динамике ГК весной, когда основное количество влаги образуется в результате таяния снега. Поэтому изучение характеристик и динамики снежного покрова является важной частью ландшафтных и фенологических исследований.

Наблюдения за характеристиками снежного покрова (мощностью, плотностью) немногочисленны. П.П. Кузьмин (1960) изучал особенности снегонакопления в зависимости от характера растительности и рельефа. Н.М. Осокин (1970) занимался изучением высоты и плотности снега и влиянием снежного покрова на дифференциацию природных комплексов. Д. Р. Мейман (1970) выявил связи между абсолютной высотой, экспозицией и уклоном местности и толщиной снежного покрова для горных залесенных районов Канады и США. Д.М. Грей, Д.Х. Мэйл (1986) отмечали, что в числе физико-географических факторов, оказывающих существенное влияние на вариации снежного покрова, выделяются высота над уровнем моря, уклон, экспозиция, шероховатость и термические свойства подстилающей поверхности. Многие авторы выявили нарастание мощности снежного покрова с увеличением высоты (М.К. Куприянова, 1973; В.Г. Ходаков, 1985; Н.Н. Шевелев, 1978; Н.В. Скок, 1990 и другие).

Наблюдения за мощностью снега на Северном Урале проводятся на метеостанциях в пос. Калья и в г. Ивдель, расположенных в предгорьях. Следовательно, существующей сетью метеостанций не могут быть выявлены закономерности в распределении высоты снежного покрова в горных территориях. Поэтому целью наших исследований является выявление особенностей распределения снежного покрова в высотных поясах и на склонах различной соллярной и ветровой экспозиций.

Наблюдения за высотой снежного покрова проводились нами в период с 2002 по 2004 г.г. Маршруты, по которым проводились наши наблюдения, имеют направление север-юг и запад-восток. Снегомерный маршрут представляет собой постоянно ряд закрепленных на местности точек наблюдений, в которых производится измерение мощности и плотности снега. Измерение мощности снежного покрова проводилось нами через определенное расстояние (через 10 метров по высоте, на более крутых склонах – через 5 метров по высоте). Промеры производились при помощи снегомерной рейки, которой пробивают толщу снега до поверхности грунта в трехкратной повторности в каждой точке. Точность измерений достигает 1 см. За высоту снежного покрова в любой точке принималось среднее арифметическое из суммы трех промеров.

Максимальная высота снежного покрова на территории заповедника наблюдалась в 2002 году, мини-

мальная – в 2003 году. По результатам трехлетних наблюдений по маршруту р. Шарп – Шарпинская сопка – р. Быстрая выявлено, что высота снега в подгольцовом поясе больше, чем в горно-таежном на 22 см на северном и на 16 см на южном склоне. Различия в высоте снежного покрова в горно-таежном и подгольцовом поясах для северного склона достоверны во все годы; для склона южной экспозиции различия обоснованы математически только в 2003 и 2004 гг. В горно-тундровом поясе высота снега минимальная – в среднем,  $12 \pm 2$  см. Это меньше, чем в горно-таежном поясе северного склона на 78 см (в 7,5 раз), южного склона на 84 см (в 8 раз) и меньше, чем в подгольцовом поясе на 100 см (в 8,3 раза). Плотность снега на северном склоне Шарпинской сопки незначительно выше в горно-таежном поясе, по сравнению с подгольцовым, на  $0,02 \text{ г/см}^3$ , максимальной величины плотность снега достигает в горно-тундровом поясе. На южном склоне плотность выше в горно-тундровом и в подгольцовом поясах, что связано более низкими температурами воздуха, обуславливающими перекристаллизацию снега, и с уплотняющим действием ветров юго-западного направления. На Шарпинской сопке выявлено отличие в количестве влаги, получаемой от таяния снега в высотных поясах: в горно-таежном поясе на северном склоне слой осадков составил 18 см, на южном – 16,3 см, в подгольцовом поясе – 20,2 см, в горно-тундровом – 2,9 см. В горно-таежном поясе северного склона слой осадков меньше, чем в подгольцовом на 2,2 см, и больше, чем в горно-тундровом на 15,1 см. В горно-таежном поясе южного склона слой осадков меньше, чем в подгольцовом на 3,9 см и больше, чем в горно-тундровом поясе на 13,4 см.

Наблюдения, проведенные в направлении запад – восток по маршруту Главный Уральский хребет – Желтая сопка подтверждают увеличение высоты снежного покрова в подгольцовом поясе по сравнению с горно-таежным. Для восточного склона Главного Уральского хребта и западного склона Желтой сопки доказана большая мощность снежного покрова в подгольцовом поясе, по сравнению с горно-таежным, соответственно, на 13 см и на 21 см. На восточном склоне Желтой сопки в подгольцовом поясе высота снежного покрова больше, чем в горно-таежном на 2 см (различия находятся в пределах случайных отклонений). На южном склоне Шарпинской сопки и восточном склоне Главного Уральского хребта в 2002 г различия в высоте снежного покрова в горно-таежном и подгольцовом поясах находятся в пределах случайных отклонений, что связано с максимальной высотой снега в этом году.

На склонах восточной экспозиции Желтой сопки и ГУХ плотность снега больше в подгольцовом поясе. На западном склоне Желтой сопки плотность несколько выше в горно-таежном высотном поясе на  $0,01 \text{ г/см}^3$ . Возможно, это связано с выхолаживанием нижних частей склона и застаиванием холодного воздуха в Сольвинской депрессии. Наименьшая по территории заповедника плотность в горно-таежном поясе наблюдается на восточном склоне Желтой сопки ( $0,1 \text{ г/см}^3$ ), а в подгольцовом поясе – на ее западном склоне ( $0,17 \text{ г/см}^3$ ). Причиной этого является расположение сопки в барьерной тени от ГУХ: снег выпа-

дает более сухой. К тому же, примерно однородные температурные и ветровые условия динамики снежного покрова не способствуют активной перекристаллизации снега. Более увлажненным является подгольцовый пояс восточного склона ГУХ – в среднем, слой осадков составляет 34,5 см, что на 13,1 см больше по сравнению с горно-таежным поясом того же склона. На восточном склоне Желтой сопки слой осадков в подгольцовом поясе (20,2 см) больше по сравнению с горно-таежным поясом на 10,2 см. Минимальное (в направлении запад-восток) увлажнение в подгольцовом поясе выявлено на западном склоне Желтой сопки – на 17,5 см меньше, чем в подгольцовом поясе ГУХ и на 5 см меньше, чем на восточном склоне Желтой сопки. Подгольцовый пояс западного склона получает большее количество влаги от таяния снега по сравнению с горно-таежным на 3,2 см.

В результате наблюдений за динамикой снежного покрова на территории заповедника «Денежкин Камень», выявлено, что:

- в условиях среднегорий Северного Урала средняя высота снежного покрова в горно-таежном поясе составляет 94 см, что на 11 см меньше, чем в подгольцовом поясе, и на 82 см больше, чем в горно-тундровом поясе. Это связано с дефляцией снега из горно-тундрового пояса и задерживающей функцией древесно-кустарничковой растительности на границе леса.

- наименьшее количество влаги в результате таяния снега получают ЛПК горно-тундрового пояса, наибольшее – ЛПК подгольцового пояса.

- наименьшая на территории заповедника плотность снега в горно-таежном поясе наблюдается на восточном склоне Желтой сопки; в подгольцовом поясе – на ее западном склоне. Наибольшая плотность снега в подгольцовом и горно-таежном поясах выявлена на восточном склоне ГУХ.

- при сравнении склонов северной и южной экспозиций выявлено, что высота снега в горно-таежном поясе на южном склоне больше на 6 см. Это связано выпадением осадков барьерного происхождения на восточном склоне массива Денежкин Камень и воздействием ветров южного направления, нередко отмечаемых с декабря по март. На северном склоне Шарпинской сопки плотность снега незначительно выше, чем на южном. Горно-таежный пояс северного склона Шарпинской сопки, в среднем, получает немного большее количество влаги от таяния снега (на 1,1 см) по сравнению с южным склоном.

#### **ВЕСЕННИЕ РАЗЛИЧИЯ В РАЗВИТИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА СКЛОНАХ РАЗЛИЧНОЙ СОЛЯРНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ В ЗАПОВЕДНИКЕ «ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ»**

Янцер О.В.

*Кафедра физической географии УрГПУ,  
Екатеринбург*

Одним из важных факторов перераспределения солнечной энергии и атмосферной влаги является рельеф этой поверхности и, в частности, экспозиция тех или иных ее плоскостей. В результате различной

ориентированности относительно Солнца или направления движения несущих тепло и влагу воздушных течений, на различных участках суши образуются неодинаковые соотношения количеств тепла и влаги. Весной происходит рост абсолютных различий в приходе радиации на неодинаково ориентированные склоны. Под влиянием этих различий проявление весенних процессов на склонах начинается неодновременно. Динамика развития растений на разно ориентированных склонах весной и в начале лета находится в соответствии с их радиационными условиями. Так, например, многими исследователями отмечается опережение развития растительности на южных склонах по сравнению со склонами других экспозиций (Н.Н. Галахов, 1960; Т.Н. Буторина, 1969; Ю.Ф. Щербаков, 1970; Шульц, 1981; Н.Д. Кожевникова, 1981; И.Н. Елагин, 1976, 1980).

Количественные фенологические показатели играют значительную роль в индикации существенных различий территорий. Обычный фенологический метод требует проведения ежедневных наблюдений, что, в связи с большой площадью наших исследований, невозможно. Хорошо известный интегральный описательный метод, при помощи которого можно провести сравнительный анализ сезонной динамики геокмлексов по развитию отдельных видов (Фриш, 1979, Куприянова, 1982, Скок, 1987), является наиболее репрезентативным для проведения исследований в горах. Однако, этот метод не позволяет сравнивать между собой геокмлексы низкогорий, среднегорий и высокогорий с разным видовым составом. Кроме того, фенологическое состояние одних и тех же видов растений может не соответствовать фенологическому состоянию всей растительности геокмлекса в целом и даже иметь тенденции сезонного развития, обратные сезонному развитию сообщества. Поэтому В.А. Батмановым был предложен метод суммирующих фенологических характеристик (СФХ), который компенсирует недостатки других фенологических методов и позволяет проводить наблюдения в ландшафтных геокмлексах, отличающихся по видовому составу. В связи с тем, что этот метод был разработан и апробирован Терентьевой Е.Ю. (2000) под руководством Куприяновой М.К. только для низкогорных территорий Среднего Урала, нашей задачей являлась дальнейшая разработка его методики для среднегорных районов. Нами были проведены трехлетние наблюдения в среднегорной полосе Северного Урала в подзоне средней тайги на территории заповедника «Денежкин Камень».

При осуществлении наблюдений методом суммирующих фенологических характеристик регистрируется фенологическое состояние объекта на данной территории на определенную дату, отдельно для генеративного и вегетативного процессов. Посещения объектов проводились через 7-8 дней в весенне-летний период. На территории геокмлекса в пределах учетной феноплощади определяется фенологическое состояние каждого вида сообщества путем оценки его учетных единиц соответственно стандартам. Учетной единицей вида является обычно особь. После определения фенологического состояния отдельных учетных единиц определяется фенологическое со-