

УДК 551.578.46  
P40

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА  
НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ В УСЛОВИЯХ  
ОРОГРАФИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ**

**REGULARITIES DISTRIBUTION OF THE SNOW COVER IN THE ALTAI TERRITORY  
IN THE CONDITIONS OF OROGRAPHIC BARRIERS**

©Харламова Н. Ф.,

канд. геогр. наук,

Алтайский государственный университет,  
г. Барнаул, Россия, [harlamovageo@rambler.ru](mailto:harlamovageo@rambler.ru)

©Kharlamova N.,

Ph.D., Altai State University,

Barnaul, Russia, [harlamovageo@rambler.ru](mailto:harlamovageo@rambler.ru)

©Казарцева О. С.,

Алтайский государственный университет,

г. Барнаул, Россия, [olga.kazarcewa@yandex.ru](mailto:olga.kazarcewa@yandex.ru)

©Kazartseva O.,

Altai State University,

Barnaul, Russia, [olga.kazarcewa@yandex.ru](mailto:olga.kazarcewa@yandex.ru)

*Аннотация.* Рассмотрены особенности воздействия орографических барьеров на распределение снежного покрова в холодный период на территории Алтайского края. Представлен сравнительный анализ пространственно-временной изменчивости максимальных за холодный период года высот снежного покрова и снеготпасов по 7 реперным (наиболее репрезентативным) метеостанциям за основной период 1966-2015 гг. в сравнении с периодом 1966-1977 гг. Важным является выбор граничных условий анализируемых временных периодов.

*Abstract.* Features of the effect of orographic barriers on the distribution of snow cover in the cold period in the Altai Territory are considered. A comparative analysis of the spatiotemporal variability of the maximum snow cover and snow cover for the most representative (for the most representative) meteorological stations during the main period of 1966-2015 is given. in comparison with the period 1966-1977. It is important to choose the boundary conditions of the analyzed time periods.

*Ключевые слова:* снежный покров, снеготпасы, орографические барьеры, Алтайский край.

*Keywords:* snow cover, snow storage, orographic barriers, Altai Territory.

Пространственная неравномерность распределения осадков в зимний период года обусловлена особенностями атмосферных процессов и характером подстилающей поверхности.

Алтайский край расположен в зоне сочленения Западно-Сибирской равнины и Алтае-Саянской горной области. В равнинной части края в направлении с запада на восток простираются Кулундинская равнина, Приобское плато, широкая долина Оби и Бийско-Чумышская возвышенность, с юго-запада и северо-востока ограниченные Предалтайской и Предсалаирской предгорными равнинами. Веерообразно расположенные горные хребты Алтая и Салаира обрамляют юго-восточную окраину Западной Сибири на юге и вдоль восточной границы Алтайского края (Рисунок 1).

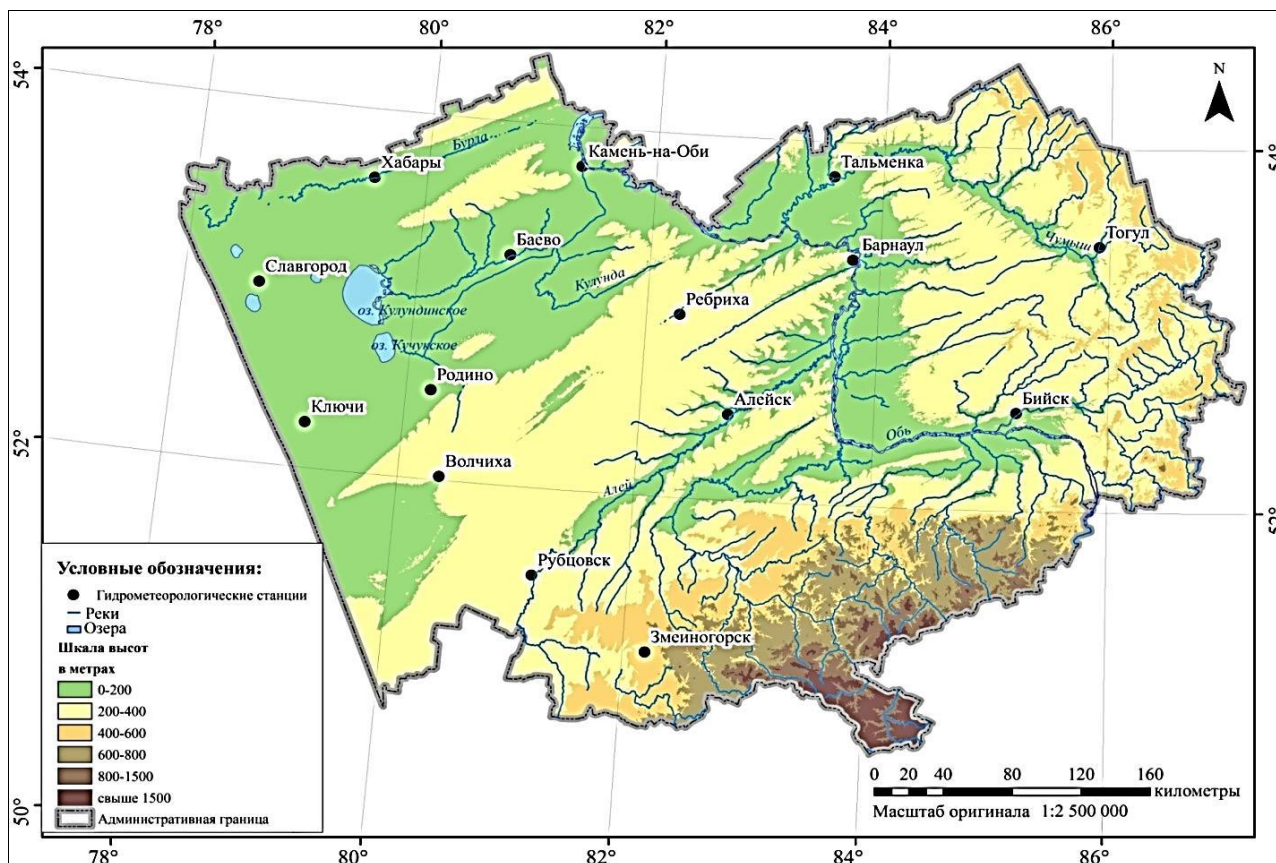


Рисунок 1. Расположение реперных гидрометеорологических станций Алтайского края

Характер подстилающей поверхности существенным образом воздействует на региональные атмосферные процессы, под воздействием которых формируется пространственная неоднородность полей осадков. Внешние наветренные склоны и хребты, являющиеся естественной преградой на пути движения с запада и юго-запада влагонесущих воздушных масс, получают большее количество осадков по сравнению со склонами, расположенными с подветренной стороны и в глубине горных систем. Значительное воздействие на процесс отложения снега как на равнинных степных участках, так и на водораздельных пространствах горных хребтов выше границы леса оказывает ветровая деятельность, проявляющаяся двояким образом – непосредственно в период снегопадов, и посредством метелевого перераспределения в районах со значительными скоростями ветра [1-3].

Над территорией края в течение года в основном преобладают воздушные массы юго-западного направления. В предгорьях наибольшую повторяемость имеют южные и юго-западные ветры, на высоких водоразделах горных хребтов господствуют юго-западные и западные ветры. Ветровой режим в речных долинах характеризуется возникновением местной циркуляции (Рисунок 2).

В целях выявления особенностей воздействия орографических барьеров на территории Алтайского края, авторами систематизированы и обобщены многолетние данные о толщине снежного покрова и снегозапасах за период 1966-2015 гг. (1) по 7 гидрометеорологическим станциям и постам, расположенным в непосредственной зоне влияния барьеров (Таблица).

Для определения многолетних климатических норм анализировались величины, полученные путем осреднения максимальных декадных значений за каждый год, независимо от даты максимума. Это - средняя многолетняя из максимальных (наибольших) декадных высот по материалам маршрутных снегосъемок, тип маршрута «поле» и средний многолетний максимальный (наибольший) снегозапас.

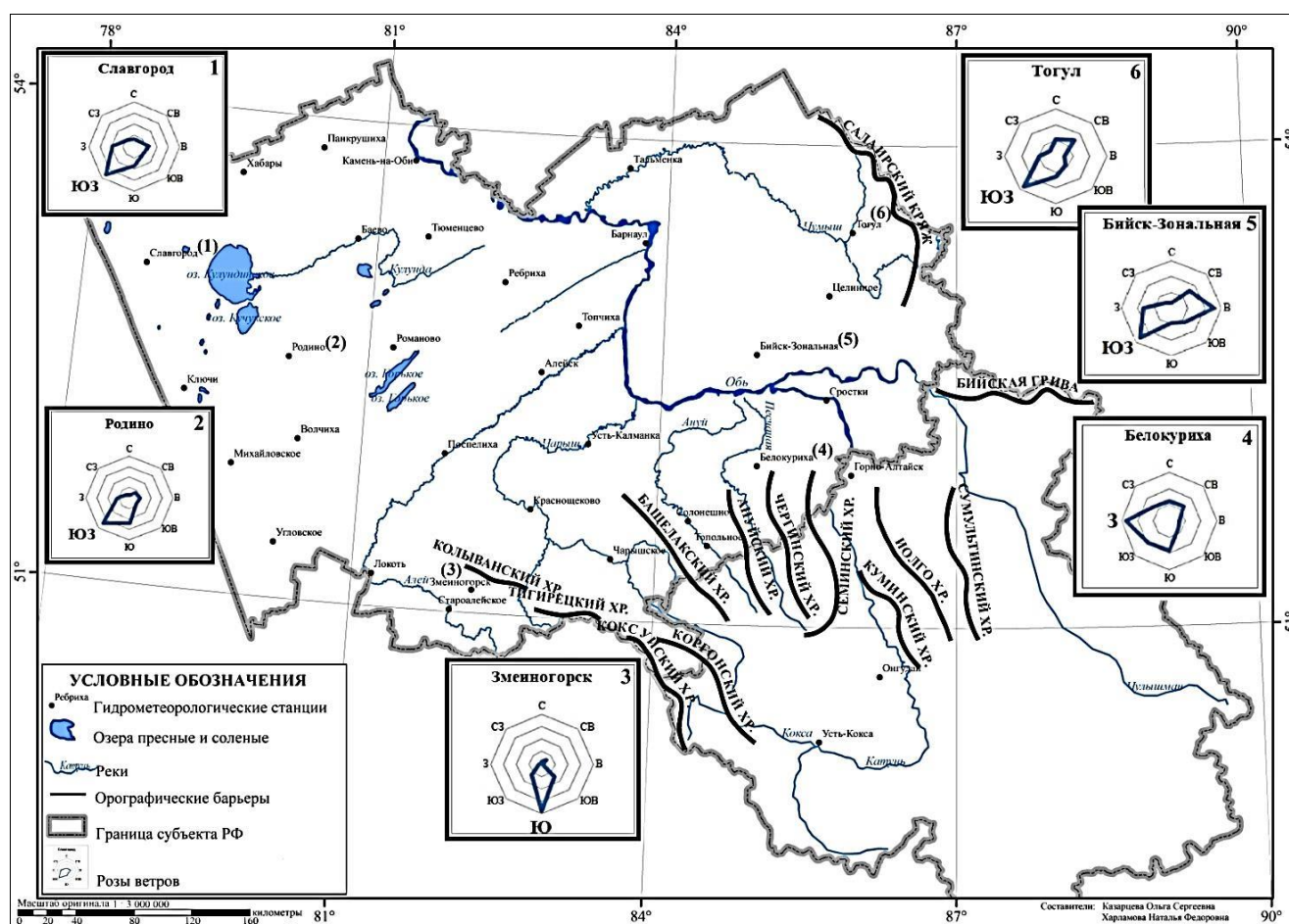


Рисунок 2. Орографические барьеры на территории Алтайского края.  
 Розы ветров реперных метеостанций (ГМС)

Для выявления временной изменчивости максимальной высоты снежного покрова и снегозапасов за основной период 1966-2015 гг. в сравнении с периодом 1965-1977 гг., наиболее обеспеченным данными в открытом доступе (2) определена изменчивость

максимальных за зиму высот снежного покрова и снегозапасов с выделением линейных трендов по ГМС Тогул (Рисунок 3).

Таблица.

ВЫСОТА СНЕЖНОГО ПОКРОВА И СНЕГОЗАПАСЫ НА ГМС АЛТАЙСКОГО КРАЯ, 1966-1977 гг.; 1966-2015 гг.

ГМС	Высота, м над ур.м	Средняя многолет. высота снежного покрова, см	Средний многолет. снегозапас, мм
Змеиногоorsk	354	41	106
Староалейское	303	-	97*
Чарышское	400	-	68*
Солонешное	400	-	70*
Топольное	590	-	87*
Белокуриха	251	-	98*
Тогул	270	53	134

\* - данные за 1966-1977 гг. (1)

За исследуемый 50-летний период наблюдается увеличение максимальной высоты снежного покрова (положительный линейный тренд) в лесной зоне субмеридионально ориентированного по отношению к преобладающим ветровым потокам Салаирского кряжа (Тогул).

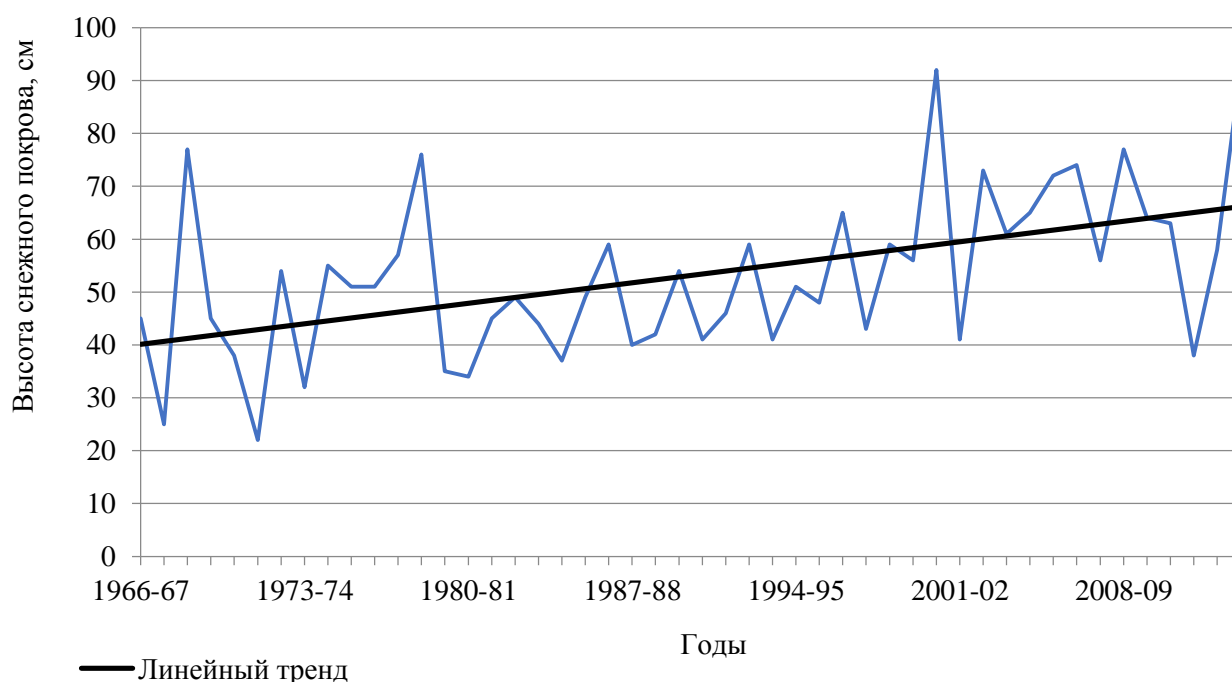


Рисунок 3. Максимальная высота снежного покрова на гидрометеорологической станции Тогул, 1966-2015 гг.

Наблюдается определенная ритмичность периодов с большими и меньшими снегозапасами, поэтому для выявления долговременных тенденций (трендов) очень важна общая продолжительность и временные рамки анализируемых периодов. Так, в течение 12-летнего периода 1966-1977 гг. в пределах остепненных долинных участков с подветренной



стороны орографических барьеров (Солонешное, 400 м над ур. м), как и для более низкорасположенных лесных долин (ГМС Белокуриха, 251 м над ур. м.), наблюдался отрицательный тренд снегозапасов, несмотря на противоположные тенденции начального этапа (1966-1968 гг.) и заключительного (1974-1977 гг., Рисунок 4).

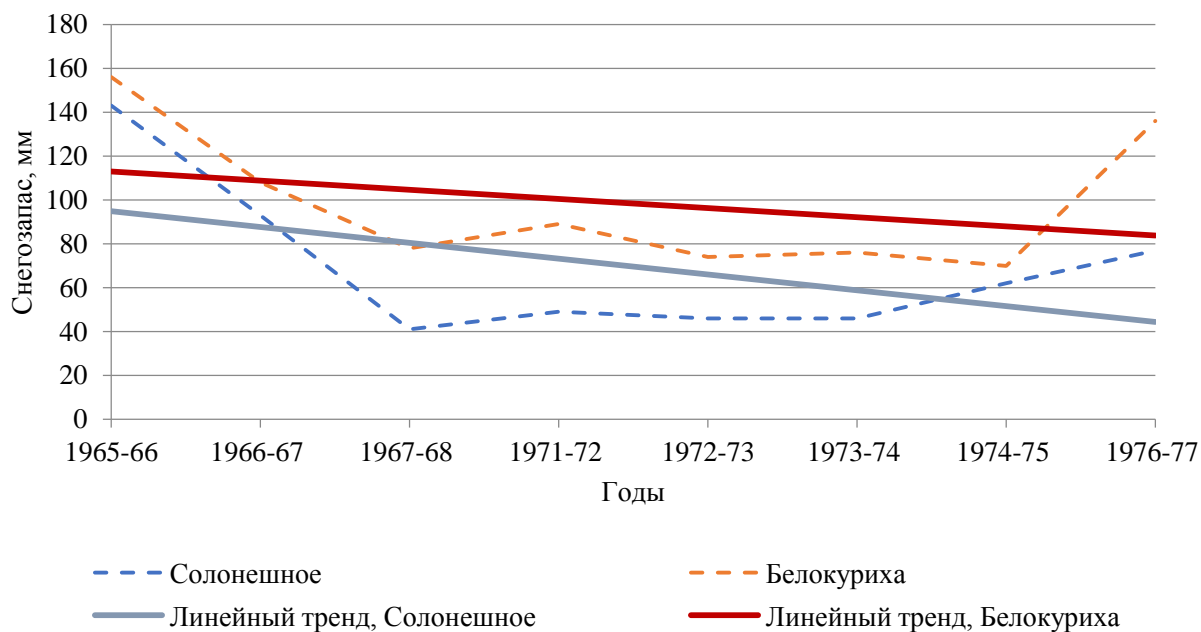


Рисунок 4. Изменчивость максимальных снегозапасов в предгорно-низкогорной зоне Алтая в течение 1965-1977 гг. (Солонешное, Белокуриха)

Орографические условия способствует отложению наибольшего количества твердых осадков в Предсалаирской зоне в предгорьях (Тогул) и на наветренных склонах западной экспозиции, покрытых черневой тайгой, где согласно расчетам, высота снежного покрова достигает 140 см [1]. В этих районах отмечается и наибольшее (90-95) число дней со снегом, практически каждые три дня из пяти выпадает снег. Более половины количества зимних осадков (до 70%) приходится на первую половину зимы [3].

В предгорно-низкогорной зоне Северо-Западного Алтая на полевых участках средняя высота снежного покрова достигает 41 см (Змеиногорск). На наветренных склонах Коргонского и Тигирецкого хребтов, покрытых массивами черневой тайги, высота снежного покрова может заметно превышать приведенные данные, вследствие указанных выше факторов.

Наименьшие значения снегозапасов территорий в условиях орографических барьеров горной части Алтайского края отмечены в районах, расположенные в пределах речных долин с подветренной относительно осевой линии хребтов стороны (Солонешное, Топольное, Чарышское), где открытые полевые участки заняты степной растительностью (эффект «дождевой тени»).

В меньшей степени влиянию орографических барьеров подвержены окрестности метеостанций Белокуриха и Староалейское, расположенные в большем удалении от хребтов, выступающих в роли орографических барьеров.

Высота снежного покрова и снегозапасы изменяются по территории Алтайского края в зависимости от различных факторов. Наибольшая высота снежного покрова характерна для

склонов, обращенных к преобладающему юго-западному направлению воздушных масс, а так же водораздельных (пригребневых) участков на подветренной стороне, подверженных метелевому перераспределению снега.

*Источники:*

(1). Метеорологический ежегодник. Наблюдения гидрометеорологических станций и постов над снежным покровом (снегосъемки) / ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС». Новосибирск. 2016.

(2). Маршрутные снегомерные съемки. Режим доступа: <http://meteo.ru> (дата обращения: 29.11.2017).

*Список литературы:*

1. Харламова Н. Ф., Казарцева О. С. Оценка пространственной изменчивости максимальных снегозапасов на территории Алтайского края с применением ландшафтно-индикационных методов // География и природопользование Сибири. 2017. №23. С. 216-224.

2. Харламова Н. Ф. Климат // Энциклопедия Алтайского края: в 2 т. Т. 1. Барнаул : Алтайское книжное изд-во, 1995. С. 32-38.

3. Харламова Н. Ф. Климат Алтайского региона: учебник. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013. 108 с.

*References:*

1. Kharlamova, N. F., & Kazartseva, O. S. (2017). Estimation of the spatial variability of the maximum snow reserves in the Altai Territory with the use of landscape-indicative methods. *Geografiya i prirodopolzovanie Sibiri*, (23), 216-224. (in Russian)

2. Kharlamova, N. F. (1995). *Klimat*. Encyclopedia of the Altai Territory: in 2 vol. V. 1. Barnaul, The Altai Book Publishing House, 32-38. (in Russian)

3. Kharlamova, N. F. (2013). *The climate of the Altai region: a textbook*. Barnaul, Publishing house Alt. Univ., 108. (in Russian)

*Работа поступила  
в редакцию 23.12.2017 г.*

*Принята к публикации  
27.12.2017 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Харламова Н. Ф., Казарцева О. С. Закономерности распределение снежного покрова на территории Алтайского края в условиях орографических барьеров // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2018. Т. 4. №1. С. 113-118. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/kharlamova-kazartseva> (дата обращения 15.01.2018).

*Cite as (APA):*

Kharlamova, N., & Kazartseva, O. (2018). Regularities distribution of the snow cover in the Altai territory in the conditions of orographic barriers. *Bulletin of Science and Practice*, 4, (1), 113-118