

Даты установления и схода снежного покрова по спутниковым данным на территории России в XXI веке

Титкова Т.Б., Виноградова В.В.

Институт географии РАН, Москва, Россия

Цель исследования: определение сроков установления, продолжительности и схода снежного покрова на территории России в начале XXI века по спутниковым данным продукта MODIS. Рассмотреть точность используемого спутникового продукта по сравнению с наблюдаемыми данными

Результаты

Сравнение наземных и данных MODIS в период становления и схода снежного покрова на территории России в %.

Сектор ° в.д.	Осень		Весна	
	П	std_Pн	П	std_Pн
31–60	31	13	7	13
61–90	15	5	–1	12
91–120	11	8	4	12
121–150	11	11	2	13
151–190	11	4	9	11

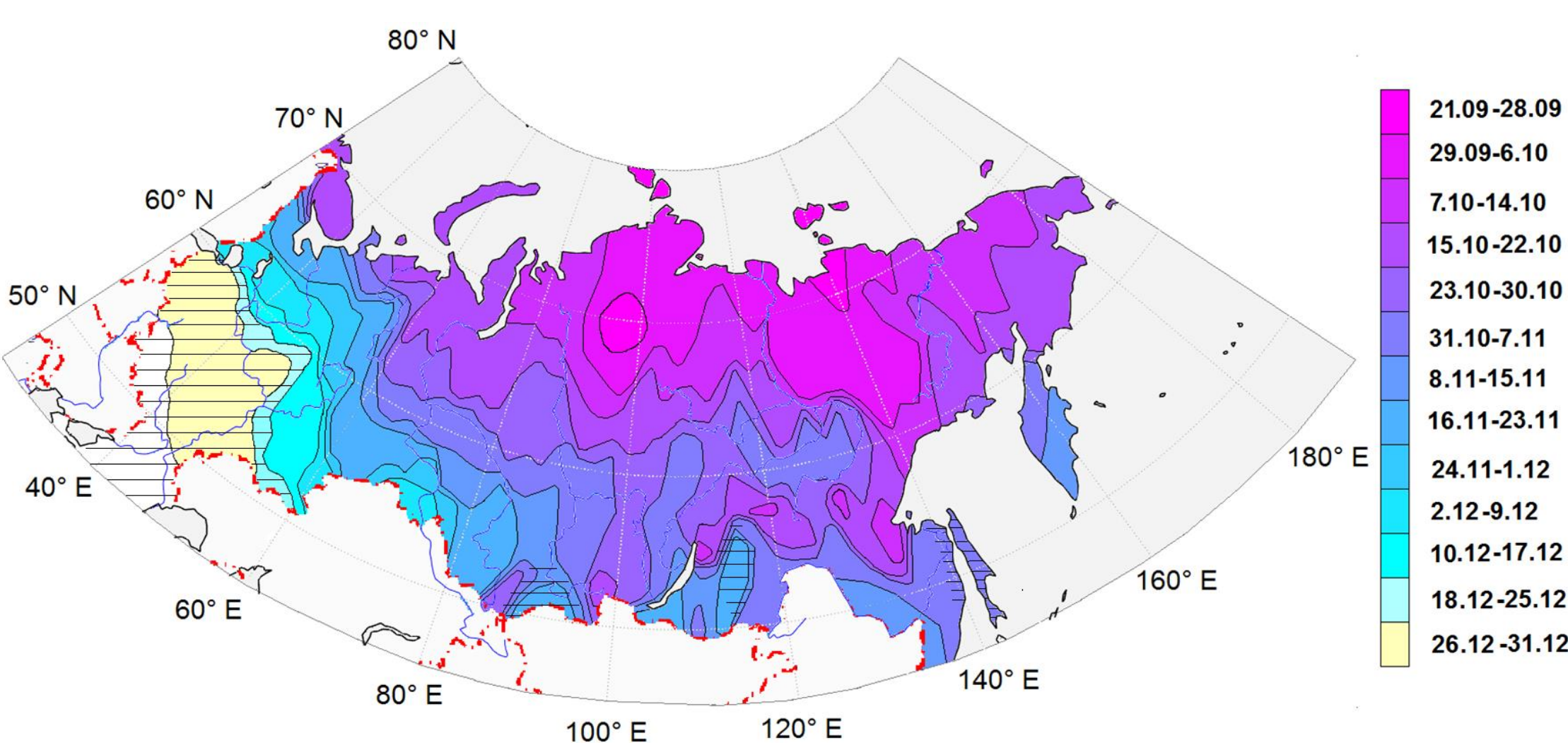
П – Погрешность спутниковых данных;
std_Pн – стандартное отклонение покрытости снежным покровом (%).

Данные

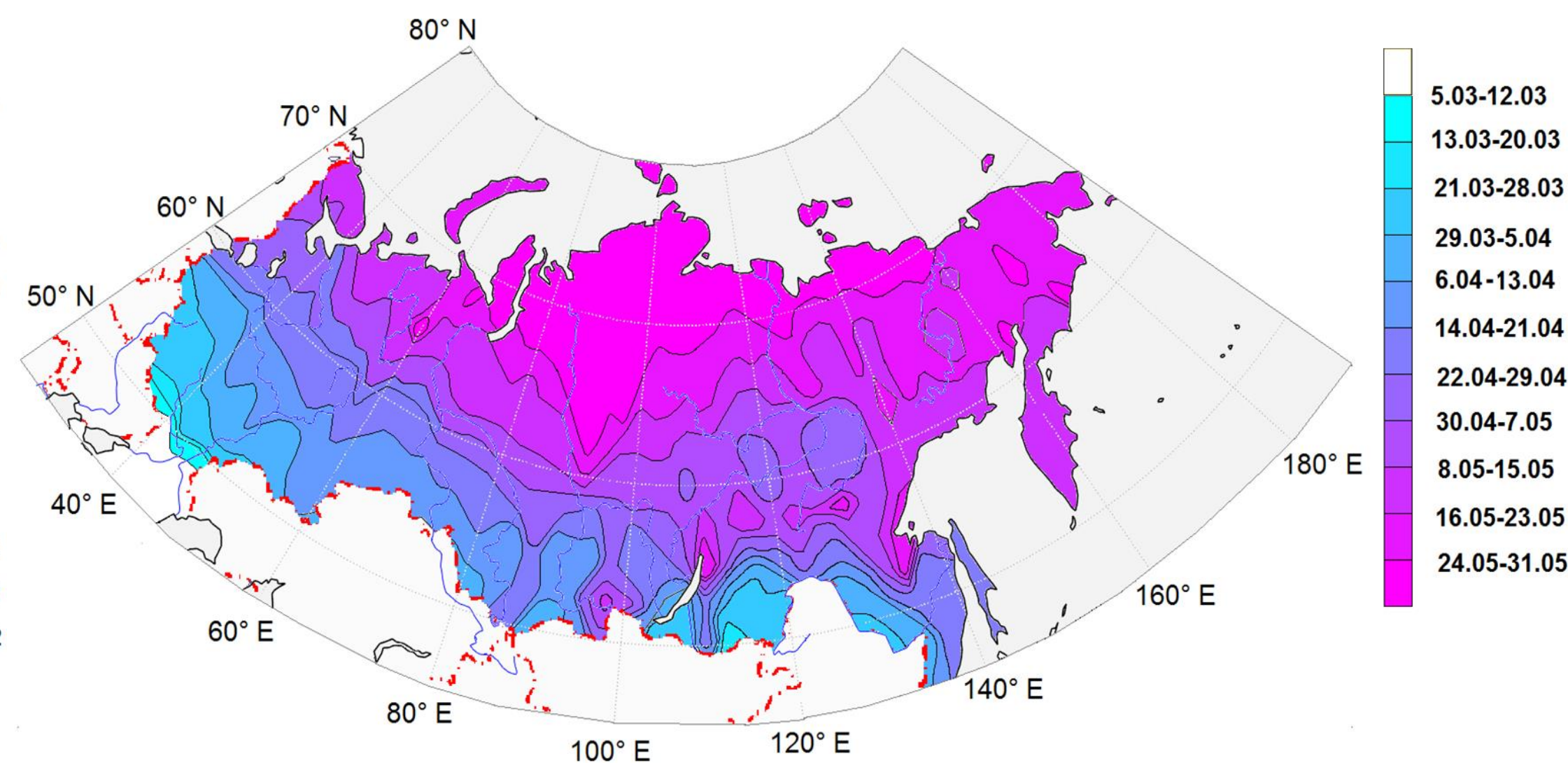
- MODIS/Terra Snow Cover 8-Day L3 Global 0.05Deg CMG (MOD10C2), в. 5 за 2000–2015 гг., 0,05 x 0,05° (<http://nsidc.org/data/MOD10C2>) за 8-дневный период.
- архив ВНИИГМИ–МЦД (www.meteo.ru).

В качестве порогового значения наличия снежного покрова было выбрано превышение 50% покрытия ячейки снегом, чтобы соответствовать определению, где день со снежным покровом на гидрометеорологических станциях отмечается, когда более половины видимой окрестности метеорологической станции покрыто снегом [1].

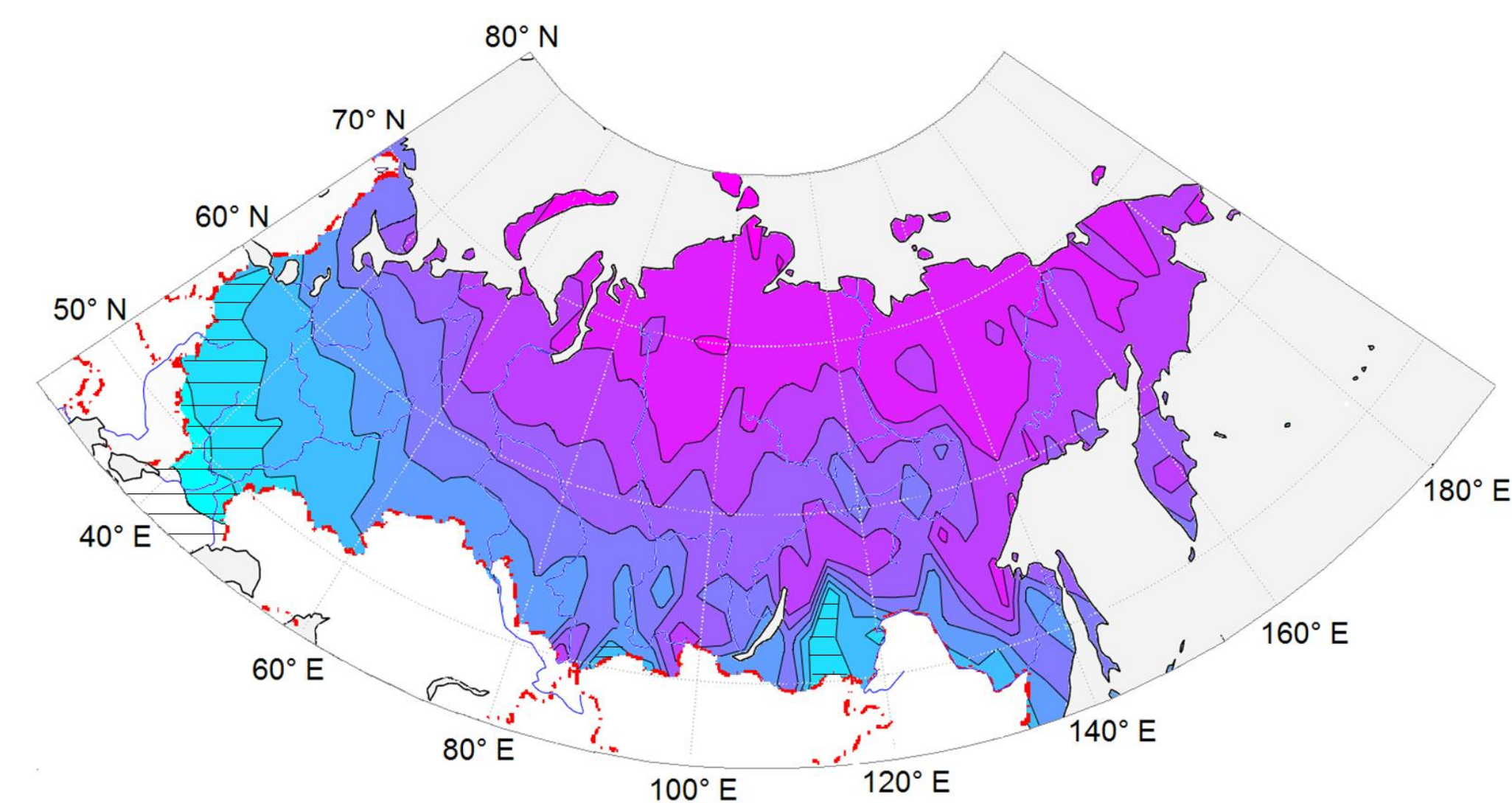
Устойчивым считается снежный покров, который лежит непрерывно в течение зимы или не менее месяца с перерывами не более трех дней подряд или в общей сложности. Поэтому датой начала установления снежного покрова считаем в среднем 8 дневный период, если наличие снега в данной ячейке прослеживалось в течение последующих трех 8-дневных сроков, что в сумме составляет 32 дня.



Даты установления снежного покрова в период 2000–2015 гг.
Штриховка показывает ошибку больше 25%



Даты схода снежного покрова в период 2000–2015 гг.



Продолжительность залегания снежного покрова в период 2000–2015 гг., (дни)

Литература

1. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Часть: Метеорологические наблюдения на станциях. Вып. 3. Л: Гидрометеоздат, 1985. 92 с.
2. Armstrong R.L., Brodzik M.J., Kummerow C.D., Jiang J., Uratuka S. A twenty-four year record of northern hemisphere snow cover derived from passive microwave remote sensing // Conference on microwave remote sensing of the atmosphere and environment III. Bellingham. 2003. V. 4894. P. 373-380.
3. Brown R.D., Derksen C. Is Eurasian October snow cover extent increasing? // Environ. Research. Letters. 2013. № 8 (2).024006. doi: 10.1088/1748-9326/8/2/024006 (Brown R.D., Derksen C. Is Eurasian October snow cover extent increasing? // Environ. Research. Letters. 2013, 8 (2). 024006. DOI: 10.1088/1748-9326/8/2/024006.)
4. Mudryk L. R., Derksen C., Kushner P. J., Brown R. Characterization of Northern Hemisphere snow water equivalent datasets, 1981–2010 // J. Climate. October 2015, DOI: 10.1175/JCLI-D-15-0229.1

Выводы

В осенний и весенний период для территории России спутниковые данные MODIS занижают наличие снежного покрова.

Осенью погрешность максимальна для районов где велика изменчивость установление снежного покрова по пространству и времени (Европейская часть России южнее 60° с.ш., Забайкалье и Сахалин). Поэтому здесь дистанционные данные мало эффективны для идентификации снежного покрова особенно в осенний период.

В весенний период спутниковая информация о наличии снежного покрова достаточно достоверна, при минимальном расхождении с наблюдаемыми данными, и хорошо подходит для анализа временного и пространственного схода снежного покрова.

В целом использование спутниковой информации для определения наличия снежного покрова больше подходит для внутренних равнинных территорий России с небольшой межгодовой изменчивостью, т.е. как раз в районах с наименьшей плотностью метеостанций.

Выполнено в рамках РФФИ №18-05-00440