

АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПОГОДА И КЛИМАТ

УДК 551.583

Оценка современных тенденций изменения среднемесячной температуры в пограничном слое атмосферы Сибирского региона

Н.Я. Ломакина, А.В. Лавриненко*

*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН
634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1*

Поступила в редакцию 8.07.2021 г.

Приведены результаты анализа трендов среднемесячной температуры пограничного слоя атмосферы (ПСА) для января и июля, выполненного по данным радиозондовых наблюдений десяти аэрологических станций Сибирского региона с 1981 по 2020 г. Установлено, что положительные тренды температуры наблюдаются в январе и июле в ПСА на всех рассматриваемых станциях, за исключением умеренной зоны (50–60° с.ш.) Западной Сибири, где в январе отмечаются отрицательные тренды. Проведено также сравнение величин трендов аномалий температуры, полученных за периоды 1981–2010 гг. и 1981–2020 гг., из результатов которого следует, что на территории Западной Сибири за последние 40 лет потепление усиливается в полярных широтах как в январе, так и в июле, а наблюдаемое в субполярной и умеренной зонах в январе похолодание ослабевает. В Восточной Сибири, наоборот, в полярных широтах в январе потепление замедлилось во всем пограничном слое по сравнению с периодом 1981–2010 гг., в субполярных широтах усилилось похолодание, а в умеренных – усилилось потепление пограничного слоя атмосферы, особенно у земной поверхности. В июле на всей территории Восточной Сибири на всех высотах ПСА наблюдается спад потепления, за исключением области у поверхности земли в полярных широтах, где потепление возросло.

Ключевые слова: глобальное потепление, среднемесячная температура воздуха, тренды, пограничный слой атмосферы, регион Сибири; global warming, average monthly air temperature, trends, the atmospheric boundary layer, Siberia.

Введение

При исследовании потепления климата, отмечаемого в последние десятилетия, главное внимание уделяется проблеме глобального потепления и региональным изменениям климата у земной поверхности [1–9], в меньшей степени – в свободной атмосфере [5, 10–13], а особенности долговременных вариаций компонентов климатической системы в пограничном слое атмосферы (ПСА) мало изучены [14]. Кроме того, потепление климата по-разному проявляется в отдельных регионах [1–9]. В одних отмечается совпадение региональных изменений с глобальными, а в других вместо потепления наблюдается похолодание. Поэтому актуальным является изучение изменения климата ПСА, особенно такого обширного и малоосвоенного данными аэрологических наблюдений региона, как Сибирь.

Сведения о температуре ПСА и ее изменениях необходимы также для исследований, связанных с оценками радиационных составляющих климата [15], площади растительного покрова, в том числе лесов [17], с моделированием мезоклиматов [16],

а также при решении многих прикладных задач дистанционного оптического зондирования атмосферы, таких как разработка и применение систем лазерного дистанционного зондирования параметров окружающей среды [18], оценка условий распространения в атмосфере электромагнитного (в том числе оптического) излучения заданного спектрального диапазона [19], интерпретация спутниковых многоспектральных измерений [20] и т.п.

Настоящая работа продолжает исследования долговременных изменений температуры пограничного слоя атмосферы над территорией Сибирского региона [21], при этом временной ряд аэрологических наблюдений увеличился на 10 лет.

1. Исходные данные и некоторые методические аспекты их обработки

В настоящей работе проведен анализ результатов статистической оценки аномалий и долговременных тенденций изменения среднемесячной температуры воздуха ПСА Сибирского региона для января и июля за период 1981–2020 гг. по данным десяти типичных аэрологических станций. Две станции (Диксон, Тикси) представляют полярные широты

* Наталья Яковлевна Ломакина (lnya@iao.ru); Андрей Викторович Лавриненко (and-rey80@yandex.ru).

(> 70° с.ш.), четыре (Салехард, Туруханск, Якутск, Верхоянск) – субполярные широты (60–70° с.ш.), еще четыре (Омск, Новосибирск, Чита и Киренск) – умеренные широты (50–60° с.ш.). Основными исходными данными послужили многолетние (1973–2010 гг.) двухразовые (00:00 и 12:00 GMT) радиозондовые наблюдения (<http://www.weather.uwyo.edu/>). Исходные аэрологические данные, представленные на главных изобарических поверхностях (1000, 850 и 700 гПа) и уровнях особых точек, были приведены к системе учащенных геометрических высот: 0, 100, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1200 и 1600 м (с помощью линейной интерполяции).

В качестве анализируемых параметров использованы среднемесячные аномалии температуры $\Delta \bar{T} = \bar{T}_i - \bar{T}$ в градусах Цельсия (\bar{T}_i – среднемесячная температура воздуха в i -й год; \bar{T} – норма, полученная для базового периода), рассчитанные на различных высотах ПСА для января и июля каждого года для каждой станции. Для расчета аномалий был выбран базовый период с 1973 по 1980 г., когда, согласно [3], для Северного полушария отсутствовали какие-либо значимые изменения среднегодовой температуры. Кроме того, для исследования тенденций межгодовых изменений среднемесячных аномалий температуры использован линейный тренд, рассчитываемый по методу наименьших квадратов и дающий представление о статистически значимых изменениях случайной переменной метеорологической величины.

2. Тенденции долговременного изменения температуры воздуха пограничного слоя атмосферы Сибири за период 1981–2020 гг.

Рассмотрим межгодовые изменения среднемесячных аномалий температуры и их линейные тренды в январе и июле с 1981 по 2020 г. С этой целью воспользуемся всем имеющимся в нашем распоряжении статистическим материалом, а также рис. 1 (январь) и 2 (июль), где в качестве примера для пяти типичных станций (Диксон, Верхоянск, Якутск, Омск и Чита) приведены межгодовые изменения среднемесячных аномалий температуры воздуха и их линейные тренды на четырех высотных уровнях: 0 (земля), 400, 800 и 1600 м.

Анализ результатов статистической оценки аномалий и тенденций долговременных изменений температуры воздуха за 1981–2020 гг. показал, что характер линейных трендов аномалий среднемесячной температуры в оба рассматриваемых месяца зависит от географического положения станции. Так, в январе (рис. 1) положительные тренды температуры воздуха наблюдаются во всем ПСА на станциях, расположенных в полярных широтах Сибирского региона (ст. Диксон и Тикси): порядка 0,79–1,19 °C/10 лет в слое 0–800 м и 0,41–0,78 °C/10 лет на высоте 1600 м. Также положительные тренды

температуры отмечены на ст. Якутск и в умеренной зоне Восточной Сибири (ст. Киренск и Чита), где максимальный тренд аномалий температуры наблюдается у земной поверхности: 0,31 °C/10 лет (ст. Киренск), 0,64 °C/10 лет (ст. Чита) и 1,19 °C/10 лет (ст. Якутск). Величина положительных трендов на ст. Якутск и Чита уменьшается с высотой до 0,07–0,64 °C/10 лет, а на ст. Киренск на высотах 400 и 800 м отмечаются отрицательные тренды температуры воздуха от –0,35 °C/10 лет до –0,11 °C/10 лет.

Отрицательные тренды январской температуры (от –0,33 до –0,82 °C/10 лет) наблюдаются в январе в субполярных широтах Западной Сибири (ст. Салехард и Туруханск), но только вблизи земной поверхности, при этом на высотах ПСА тренды температуры положительные (0,11–0,35 °C/10 лет). Кроме того, в январе отрицательные тренды температуры наблюдаются во всем ПСА в умеренных широтах Западной Сибири и субполярных широтах Восточной Сибири (ст. Верхоянск). При этом в Верхоянске максимальная величина тренда ($|1,69–1,93|$ °C/10 лет) наблюдается на высотах 400 и 800 м; на территории Западной Сибири (ст. Омск и Новосибирск); величина отрицательных трендов изменяется от $|0,85–1,30|$ °C/10 лет у земной поверхности до $|0,21–0,40|$ °C/10 лет на высоте 1600 м, что свидетельствует о существенном похолодании здесь климата ПСА в январе за последние 40 лет.

Для июля (рис. 2) характерно преобладание положительных трендов температуры воздуха повсеместно на территории Сибири во всем ПСА. При этом максимальные положительные значения наблюдаются в полярной зоне Западной Сибири (ст. Диксон) и умеренных широтах Восточной Сибири (ст. Киренск и Чита). Исключением является ст. Омск, где в июле на всех высотах ПСА отмечены отрицательные тренды от –0,26 до –0,33 °C/10 лет.

Наибольшие значения положительных трендов аномалий температуры в июле (1,1 °C/10 лет) наблюдаются у земной поверхности в полярных районах Западной Сибири; величина тренда с высотой уменьшается до 0,10 °C/10 лет на уровне 1600 м. Тренды аномалий июльской температуры в полярных районах Восточной Сибири хотя и положительные, но значительно меньше по величине (от 0,3 °C/10 лет у земной поверхности) и уменьшаются с высотой практически до 0 °C/10 лет, следовательно, летом потепление климата ПСА полярной зоны Восточной Сибири происходит с меньшей интенсивностью, чем над полярной территорией Западной Сибири.

В июле в умеренных широтах Восточной Сибири (ст. Чита и Киренск) на всех высотах пограничного слоя также отмечаются положительные тренды температуры, которые достигают 0,63–0,81 °C/10 лет. При этом максимальные тренды наблюдаются во всем ПСА, в то время как в январе – только у земной поверхности. Из чего следует, что в июле ПСА над территорией умеренной зоны Восточной Сибири характеризуется заметным потеплением в последние сорок лет (1981–2020 гг.).

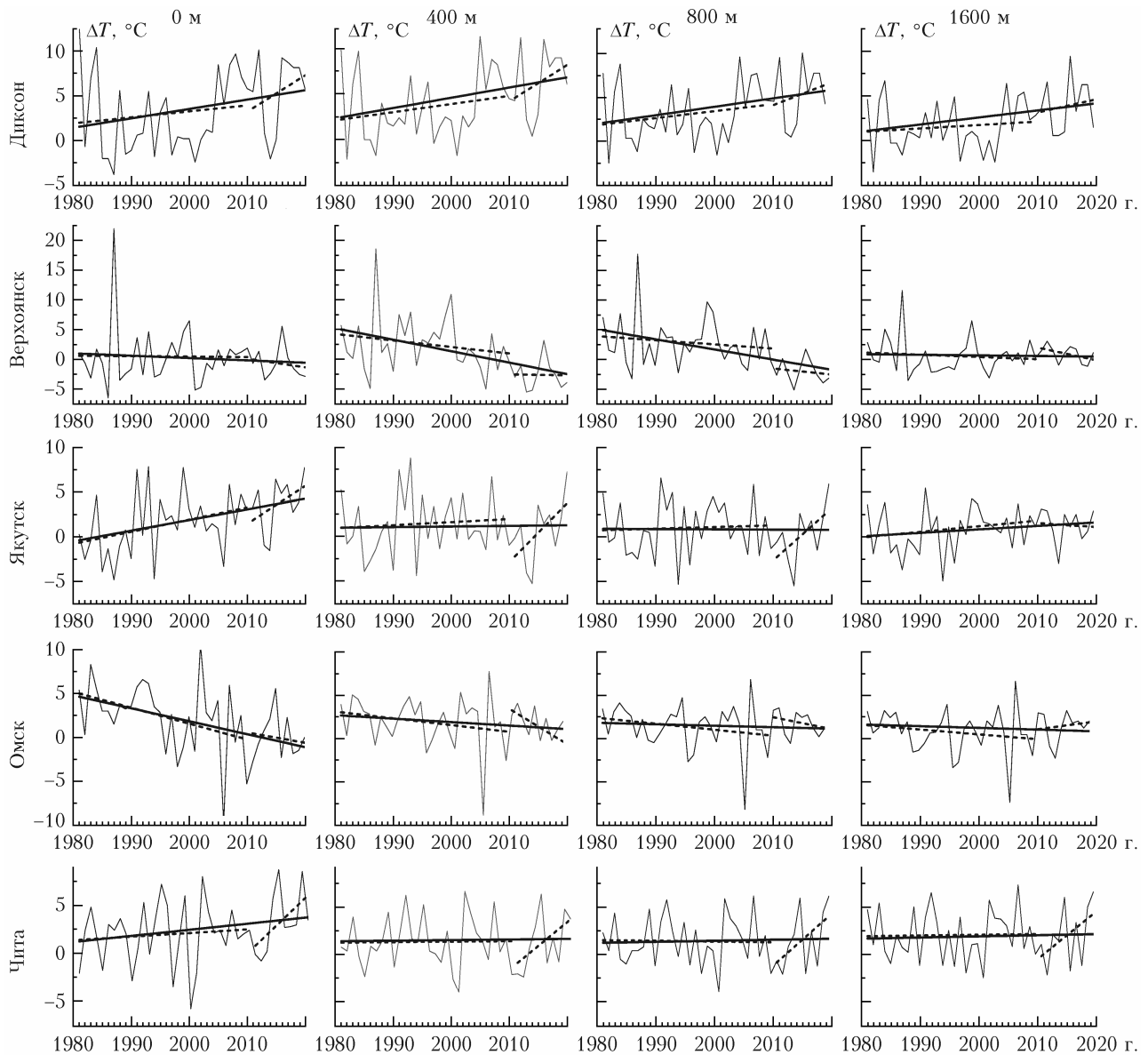


Рис. 1. Межгодовые изменения среднемесячных аномалий температуры воздуха в январе (тонкая кривая) и их линейные тренды в пограничном слое атмосферы за периоды 1981–2020 гг. (полужирная линия) и 1981–2010 гг., 2011–2020 гг. (штриховая линия) для типичных станций Сибирского региона

3. Тенденции изменения температуры воздуха пограничного слоя атмосферы Сибири с 2010 по 2020 г.

Рассмотрим тенденции изменения среднемесячных аномалий температуры в январе и в июле с 2011 по 2020 г. На рис. 1 и 2, наряду с кривыми долговременных изменений среднемесячных аномалий температуры воздуха и их линейных трендов за период 1981–2020 гг., показаны линейные тренды изменения аномалий температуры за 1981–2010 гг. и 2011–2020 гг. Анализ рис. 1 и всего имеющегося статистического материала показал, что на большинстве рассматриваемых станций тренды изменения температуры в январе за 2011–2020 гг. положительные во всем ПСА. Однако на некоторых станциях (Омск,

Верхоянск) за последние 10 лет наблюдаются отрицательные тренды температуры воздуха во всем ПСА, а на ст. Тикси – только на высотах 800 и 1600 м. В июле (рис. 2) в последнее десятилетие преобладают положительные тренды температуры, за исключением ст. Тикси, Верхоянск и Якутск, где на всех высотах ПСА наблюдаются отрицательные тренды.

В таблице представлены интенсивности линейных трендов аномалий температуры в ПСА для января и июля с 1981 по 2010 г. [21] и с 1981 по 2020 г. Сравнение величин трендов показало следующее: в январе в полярных районах Западной Сибири (ст. Диксон) величины положительных трендов температуры за сорокалетний период превышают значения за период 1981–2010 гг., т.е. усилились процессы потепления. В то же время в субполярных и умеренных широтах Западной Сибири, где тренды

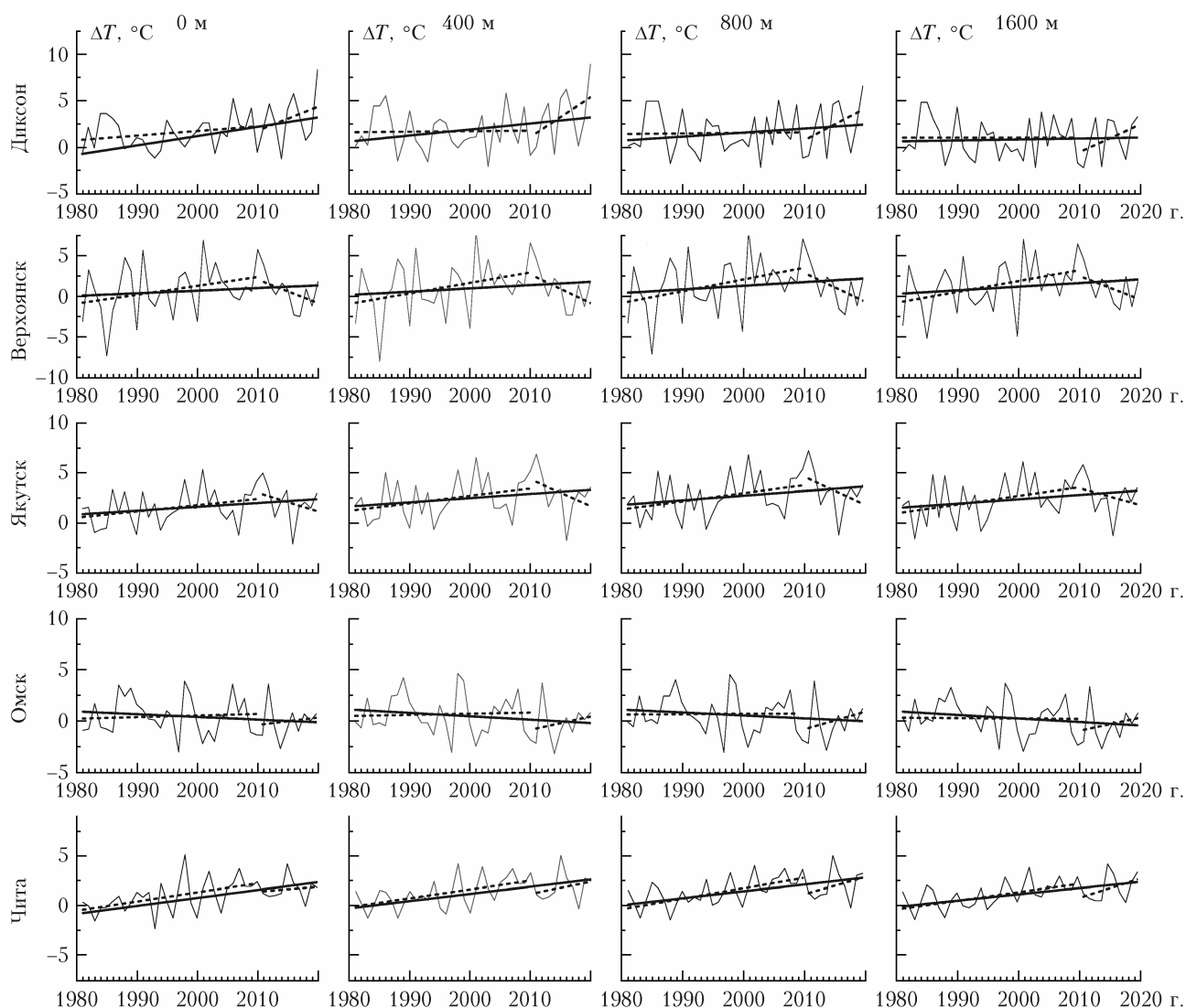


Рис. 2. Межгодовые изменения среднемесячных аномалий температуры воздуха в июле (тонкая кривая) и их линейные тренды в пограничном слое атмосферы за периоды 1981–2010 гг. (полужирная линия) и 1981–2010 гг., 2011–2020 гг. (штриховая линия) для типичных станций Сибирского региона

Интенсивности линейных трендов аномалий температуры воздуха в ПСА за периоды (1981–2010)/(1981–2020) в январе и июле

Станции	0 м	400 м	800 м	1600 м
1	2	3	4	5
<i>Январь</i>				
<i>Западная Сибирь</i>				
Диксон	0,67/ 1,05*	0,97/ 1,12	0,92/ 0,94	0,65/ 0,78
Салехард	-0,42/ -0,33	0,24/ -0,19	0,33/ 0,11	0,28/ 0,23
Туруханск	-1,41/ -0,82	-0,18/ 0,11	0,05/ 0,35	-0,30/ 0,12
Омск	-1,81/ -1,47	-0,90/ -0,77	-0,82/ -0,42	-0,71/ -0,19
Новосибирск	-2,08/ -0,85	-1,74/ -0,85	-1,31/ 0,53	-1,09/ -0,40
<i>Восточная Сибирь</i>				
Тикси	1,17/0,77	0,79/0,74	0,78/0,67	0,59/0,45
Верхоянск	-0,08/ -0,39	-1,10/ -1,93	-0,69/ -1,69	-0,37/ -0,10
Якутск	1,05/ 1,19	0,27/0,07	0,18/ -0,03	0,51/0,38
Киренск	-0,93/ 0,31	-0,26/ -0,35	0,00/ -0,11	0,05/ 0,31
Чита	0,49/ 0,64	0,06/0,06	-0,07/ 0,11	-0,03/ 0,12

1	2	3	4	5
<i>Июль</i>				
<i>Западная Сибирь</i>				
Диксон	0,56/ 1,01	0,04/ 0,65	0,06/ 0,43	-0,02/ 0,10
Салехард	-0,14/ 0,22	-0,31/ 0,16	-0,42/ 0,05	-0,45/ -0,16
Туруханск	0,07/ 0,28	-0,11/ 0,27	-0,27/ 0,11	-0,60/ -0,14
Омск	-0,30/ -0,26	-0,30/ -0,33	-0,32/ -0,28	-0,38/ -0,34
Новосибирск	0,14/ 0,07	0,14/ 0,21	0,11/ 0,16	0,01/ 0,06
<i>Восточная Сибирь</i>				
Тикси	0,11/ 0,29	0,52/0,29	0,48/0,29	0,57/0,29
Верхоянск	1,09/0,32	1,29/0,40	1,43/0,45	1,33/0,44
Якутск	0,62/0,38	0,75/0,42	0,80/0,46	0,85/0,43
Киренск	0,95/0,72	0,93/0,76	0,92/0,81	0,65/ 0,76
Чита	1,12/0,80	1,11/0,73	1,05/0,69	0,86/0,63

* Полу жирным выделены значения трендов, показывающие, что на указанных станциях и уровнях ПСА за 1981–2020 гг. наблюдается потепление или ослабление похолодания по сравнению с периодом 1981–2010 гг.

температуры ПСА отрицательные, их абсолютные величины за последние 40 лет уменьшились по сравнению с трендами за период 1981–2010 гг., что говорит об ослаблении наблюдаемого здесь похолодания. В июле на всей территории Западной Сибири величина тренда за 1981–2020 гг. больше, чем за 1981–2010 гг., т.е. потепление усилилось.

В Восточной Сибири наблюдается иная картина. Почти на всей территории, кроме умеренных широт (ст. Киренск и Чита), тренд за период 1981–2020 гг. меньше, чем за 1981–2010 гг., как в январе, так и в июле. Следовательно, темпы потепления здесь замедляются (ст. Тикси, Якутск), а похолодание усиливается (ст. Верхоянск). В умеренных широтах Восточной Сибири в январе за последние 40 лет потепление усилилось на уровне земной поверхности, а на высотах ПСА температуры мало изменились. В июле в этих широтах величина тренда за сорокалетний период меньше, чем за 30 лет (1981–2010 гг.), т.е. потепление ПСА здесь замедлилось.

Заключение

Анализ трендов среднемесячной температуры в пограничном слое атмосферы за январь и июль, проведенный по результатам наблюдений десяти аэрологических станций Сибири с 1981 по 2020 г., позволяет сделать следующие выводы.

Положительные тренды температуры воздуха наблюдаются во всем ПСА на станциях, расположенных в полярных широтах Сибирского региона (ст. Диксон и Тикси), а также на станции Якутск и в умеренной зоне Восточной Сибири (ст. Киренск и Чита) в январе и июле.

Отрицательные тренды отмечены в субполярных и умеренных широтах на территории Западной Сибири и частично в Восточной Сибири (ст. Верхоянск) в январе. Причем на ст. Салехард и Туруханск отрицательные тренды прослеживаются только у земной поверхности, на юге Западной Сибири (ст. Омск и Новосибирск) и на ст. Верхоянск отрицательные тренды температуры воздуха отмеча-

ются во всем ПСА в январе, а на ст. Омск слабый отрицательный тренд наблюдается также и в июле.

Сравнение величин трендов, полученных за периоды 1981–2010 гг. и 1981–2020 гг., показало, что на территории Западной Сибири за последние 40 лет потепление усиливается в полярных широтах как в январе, так и в июле, а наблюдаемое в субполярной и умеренной зонах в январе похолодание ослабевает. В полярных широтах Восточной Сибири в январе потепление замедлилось во всем ПСА по сравнению с периодом 1981–2010 гг., в субполярных широтах усилилось похолодание, а в умеренных, наоборот, – усилилось потепление ПСА, особенно у земной поверхности. В июле на всей территории Восточной Сибири на всех высотах ПСА наблюдается спад потепления, исключение составляет область у поверхности земли в полярных широтах, где потепление усилилось.

Проведенный анализ показал, что по сравнению с ранее исследуемым периодом до 2010 г. [21] в температурном режиме ПСА наблюдаются существенные изменения, и поэтому возникает необходимость продолжения исследований с использованием данных большего количества станций.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИОА СО РАН.

1. *Шерстюков Б.Г.* Региональные и сезонные закономерности изменений современного климата. Обнинск: ВНИИГМИ-МЦД, 2008. 247 с.
2. *Шерстюков Б.Г.* Изменения, изменчивость и колебания климата. Обнинск: ВНИИГМИ-МЦД, 2011. 293 с.
3. *Переведенцев Ю.П.* Теория климата. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2009. 504 с.
4. *Второй* оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. М.: Росгидромет, 2014. Т. 1. 59 с.
5. *Доклад* об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год. М.: Росгидромет, 2021. 104 с.
6. *Скляднева Т.К., Рассказчикова Т.М., Аршинова В.Г., Аршинов М.Ю.* Изменение радиационных и метеорологических параметров атмосферы по данным наблюдений

- в Томске // Оптика атмосф. и океана. 2018. Т. 31, № 4. С. 288–293.
7. *Чередыко Н.Н., Журавлев Г.Г., Кусков А.И.* Оценка современных климатических тенденций и синхронности их проявления в Алтайском регионе // Вестн. Томского гос. ун-та. 2014. № 379. С. 200–208.
 8. *Обязов В.А.* Региональный отклик приземной температуры воздуха на глобальные изменения (на примере Забайкалья) // Докл. РАН. 2015. Т. 461, № 4. С. 459–462.
 9. *Черенкова Е.А.* Региональные особенности изменения летней температуры в Западной Сибири во второй половине XX – начале XXI века // Изв. РАН. Сер. Географическая. 2016. № 4. С. 52–61.
 10. *Переведенцев Ю.П., Шанталинский К.М.* Оценка современных изменений температуры воздуха и скорости ветра в тропосфере Северного полушария // Метеорол. и гидрол. 2014. № 10. С. 19–31.
 11. *Oort A.K., Huanzhu Liu.* Upper-air temperature trends over the globe, 1958–1989 // J. Clim. 1993. V. 6, N 2. P. 292–307.
 12. *Стерин А.М.* Анализ линейных трендов в рядах температуры свободной атмосферы за 1958–1997 гг. // Метеорол. и гидрол. 1999. № 5. С. 52–68.
 13. *Хан В.М., Стерин А.М., Рубинштейн К.Г.* Оценки трендов температуры в свободной атмосфере по данным реанализа и радиозондовым наблюдениям // Метеорол. и гидрол. 2003. № 12. С. 5–18.
 14. *Комаров В.С., Ломакина Н.Я., Ильин С.Н., Лавриненко С.Н.* Современные изменения климата пограничного слоя атмосферы над территорией Сибирского региона / под ред. Г.Г. Матвиенко. Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2013. 212 с.
 15. *Журавлева Т.Б., Панченко М.В., Козлов В.С., Насртдинов И.М., Полькин В.В., Терпугова С.А., Чернов Д.Г.* Модельные оценки динамики вертикальной структуры поглощения солнечного излучения и температурных эффектов в фоновых условиях и экстремально задымленной атмосфере по данным самолетных наблюдений // Оптика атмосф. и океана. 2017. Т. 30, № 10. С. 834–839; *Zhuravleva T.B., Panchenko M.V., Kozlov V.S., Nasrtdinov I.M., Pol'kin V.V., Terpugova S.A., Chernov D.G.* Model estimates of dynamics of the vertical structure of solar absorption and temperature effects under background conditions and in extremely smoke-laden atmosphere according to data of aircraft observations // Atmos. Ocean. Opt. 2018. V. 31, N 1. P. 24–30.
 16. *Крученицкий Г.М., Статников К.А.* Сезонная и долговременная изменчивость составляющих энергетического баланса климатической системы Земли и их влияние на глобальную температуру // Оптика атмосф. и океана. 2020. Т. 33, № 2. С. 135–141.
 17. *Днепровская В.П., Яценко И.Г.* Исследование взаимосвязи климатического состояния и пространственной структуры растительного покрова Западной Сибири // Оптика атмосф. и океана. 2018. Т. 31, № 1. С. 63–68.
 18. *Матвиенко Г.Г., Бабушкин П.А., Бобровников С.М., Боровой А.Г., Бочковский Д.А., Галлелейский В.П., Гришин А.И., Долгий С.И., Елизаров А.И., Кокарев Д.В., Коношонкин А.В., Крючков А.В., Кустова Н.В., Невзоров А.В., Маричев В.Н., Морозов А.М., Ошлаков В.К., Романовский О.А., Суханов А.А., Трифонов Д.А., Яковлев С.В., Садовников С.А., Невзоров А.А., Харченко О.В.* Лазерное и оптическое зондирование атмосферы // Оптика атмосф. и океана. 2019. Т. 32, № 9. С. 726–740; *Matvienko G.G., Babushkin P.A., Bobrovnikov S.M., Borovoi A.G., Bochkovskii D.A., Galileiskii V.P., Grishin A.I., Dolgii S.I., Elizarov A.I., Kokarev D.V., Konoshonkin A.V., Kryuchkov A.V., Kustova N.V., Nevzorov A.V., Marichev V.N., Morozov A.M., Oshlakov V.K., Romanovskii O.A., Sukhanov A.Ya., Trifonov D.A., Yakovlev S.V., Sadovnikov S.A., Nevzorov A.A., Kharchenko O.V.* Laser and Optical Sounding of the atmosphere // Atmos. Ocean. Opt. 2020. V. 33, N 1. P. 51–68.
 19. *Одинцов С.Л., Гладких В.А., Камардин А.П., Мамышев В.П., Невзорова И.В.* Оценки показателя преломления и регулярной рефракции оптических волн в пограничном слое атмосферы. Часть 1. Показатель преломления // Оптика атмосф. и океана. 2017. Т. 30, № 10. С. 821–828; *Odintsov S.L., Gladkikh V.A., Kamardin A.P., Mamyshv V.P., Nevzorova I.V.* Estimates of the refractive index and regular refraction of optical waves in the atmospheric boundary layer: Part 1. Refractive index // Atmos. Ocean. Opt. 2018. V. 31, N 5. P. 437–444.
 20. *Тарасенков М.В., Кирнос И.В., Белов В.В.* Наблюдение земной поверхности из космоса через просвет в облачном поле // Оптика атмосф. и океана. 2016. Т. 29, № 9. С. 767–771; *Tarasenkov M.V., Kirnos I.V., Belov V.V.* Observation of the Earth's surface from the Space through a gap in a cloud field // Atmos. Ocean. Opt. 2017. V. 30, N 1. P. 39–43.
 21. *Комаров В.С., Ломакина Н.Я., Лавриненко А.В., Ильин С.Н.* Изменение климатов пограничного слоя атмосферы Сибири в период глобального потепления. Часть 1. Аномалии и тренды температуры воздуха // Оптика атмосф. и океана. 2010. Т. 23, № 11. С. 942–950.

N.Ya. Lomakina, A.V. Lavrinenko. Evaluation of current trends in the monthly mean temperature in the atmospheric boundary layer over Siberia.

The trends in variation in the monthly mean temperature of the atmospheric boundary layer (ABL) are analyzed for January and July on the basis of data of radiosonde observations at 10 aerological stations in the Siberian region for the period from 1981 to 2020. Positive temperature trends are observed in the ABL at all the stations in January and July, except for the temperate zone (50–60°N) of Western Siberia, where negative trends are noted in January. The values of the trends in temperature anomalies for the periods (1981–2010) and (1981–2020) are also compared. The comparison shows that warming has increased in polar latitudes in Western Siberia over the past 40 years, both in January and July, and the cooling is weakening in the subpolar and temperate zones in January. In Eastern Siberia, on the contrary, the warming has slowed down throughout the ABL at polar latitudes and increased in temperate latitudes, especially near the earth's surface, in January as compared to the period (1981–2010); the cooling has intensified in subpolar latitudes. In July, a decrease in warming is observed throughout Eastern Siberia at all ABL altitudes, except for polar latitudes, but only near the earth's surface, where warming has increased.