

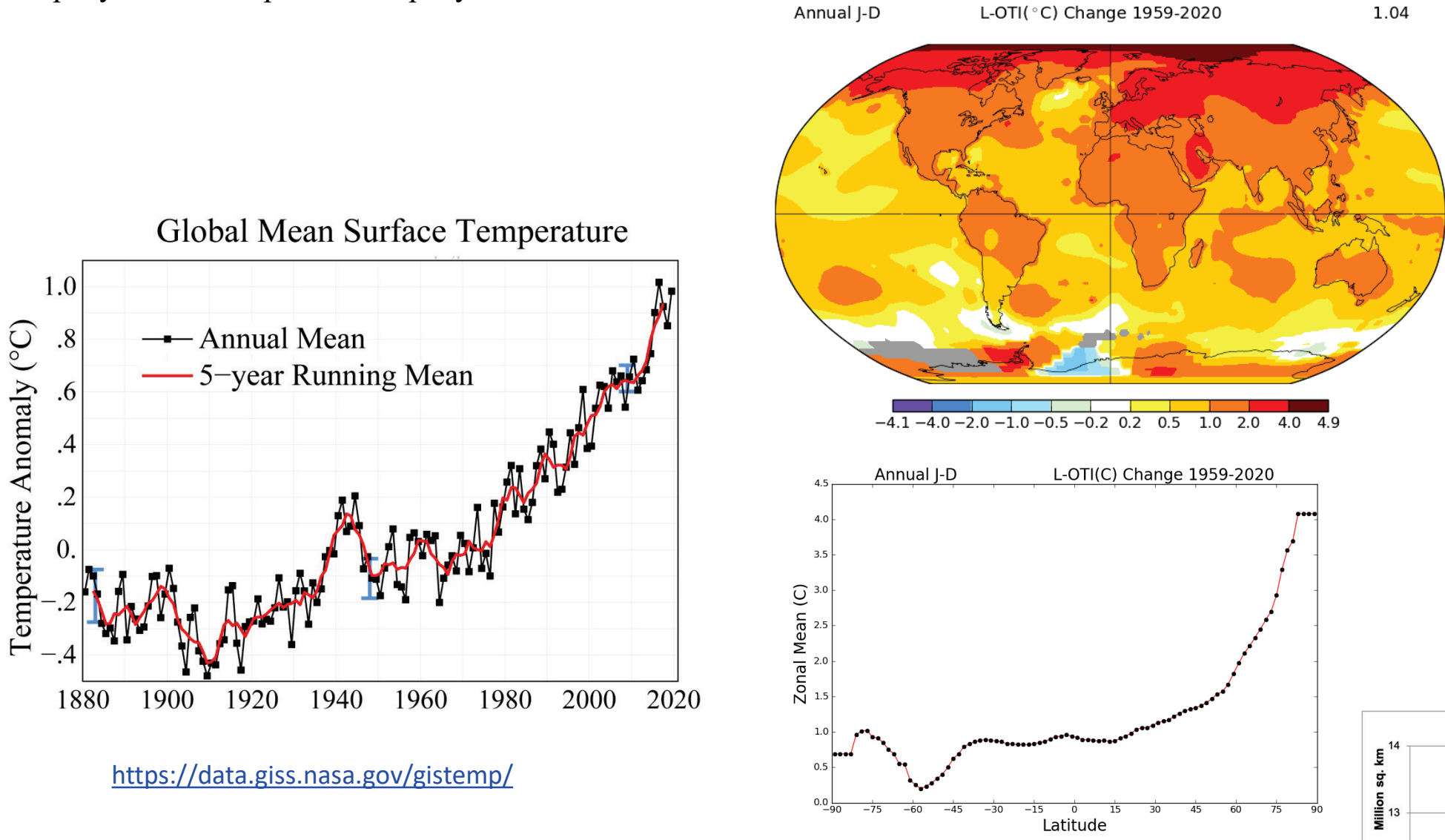
Значительное сокращение площади морского льда в Арктике как фактор обильных
апрельских снегопадов на территории Европы
Фролов Д.М., МГУ имени М.В. Ломоносова

A cold wave in European countries, accompanied by intense snowfalls on April 14-15, 2021 after warming in late March - early April to 20 ° C, is explained by intense evaporation from the surface of the Barents Sea caused by a decrease in the area of sea ice in Arctic. A similar situation in March 2018, when a cold wave with snowfalls called “Beast from the East” came to Europe in March, is described in detail in the article by Bailey, H., Hubbard, A., Klein, E.S. et al. Arctic sea-ice loss fuels extreme European snowfall. *Nat. Geosci.* (2021) <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00719-y>. A comparison of the described situation in 2018 with the situation in 2021 was also made in the essay Snow chaos in Europe caused by melting sea-ice in the Arctic <https://www.sciencedaily.com/releases/2021/04/210413110628.htm>

It states, inter alia, that the April snowfall in 2021, which fell during the flowering of fruit trees in Europe, may be directly related to the decrease in the area of sea ice in the Barents Sea in the Arctic, and that a similar situation was in 2018.

In the European part of Russia, after twenty degrees of heat at the beginning of April 2021, on April 21, snow fell again on the vegetation that had already begun its growing season.

На Земле в последние десятилетия интенсивно идёт глобальное потепление климата. Так, за последние пятьдесят лет усреднённая среднегодовая температура воздуха на планете уже повысилась на один градус. Это отображено на рисунке 1:



<https://meteoinfo.ru/novosti/17710-2020-god-samyj-teplyj-v-meteorologicheskoy-letopisi-rossii>

В связи с нарастающим в последние десятилетия интенсивным потеплением климата идёт интенсивное перераспределение залегания снежного покрова [3], которое также отражено на рисунке 2. На рисунке 2 особенно видно и как показывают данные спутниковых наблюдений и по результатам их обработки в университете Rutgers, площадь распространения весеннего снежного покрова в последние десятилетия уменьшается, зимнего остается прежней, а осеннего увеличивается. В купе с идущим повышением температуры воздуха, это ведёт к уменьшению толщины зимнего промерзания грунта и к увеличению толщины летнего оттаивания многолетнемерзлых пород, что ведёт далее к нарушению устойчивости зданий и сооружений. Причём распространение снежного покрова весной 2020 достигло минимума, так как прошедший зимний период 2019/2020 на территории Евразии был особенно тёплым (положительная аномалия температуры наблюдалась почти во все месяцы на рис. 3):

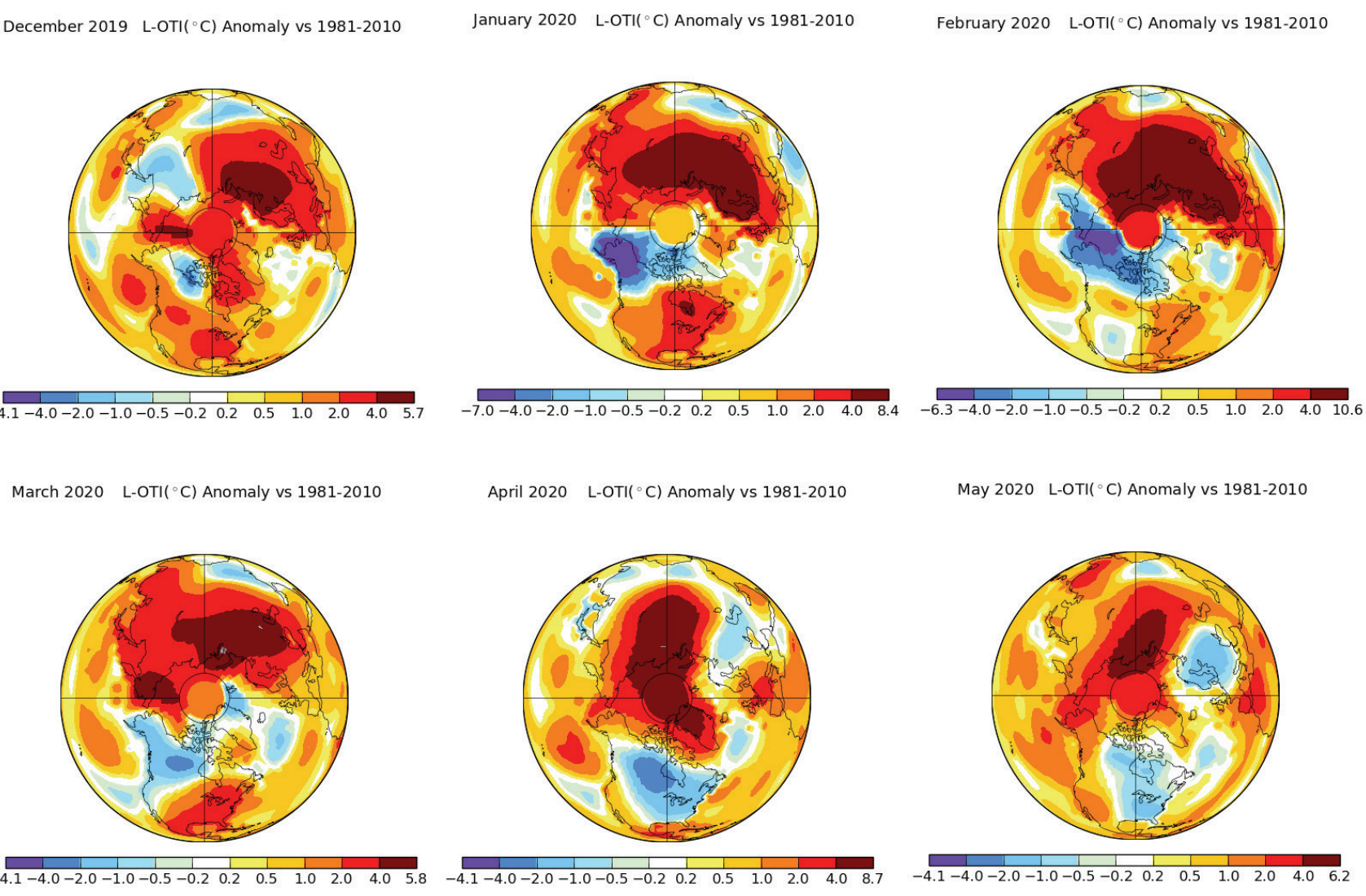


Рис. 3 Аномалии температуры воздуха в Северном полушарии в конце 2019 и первой половине 2020 года относительно средних многолетних значений за 1981-2010 гг.

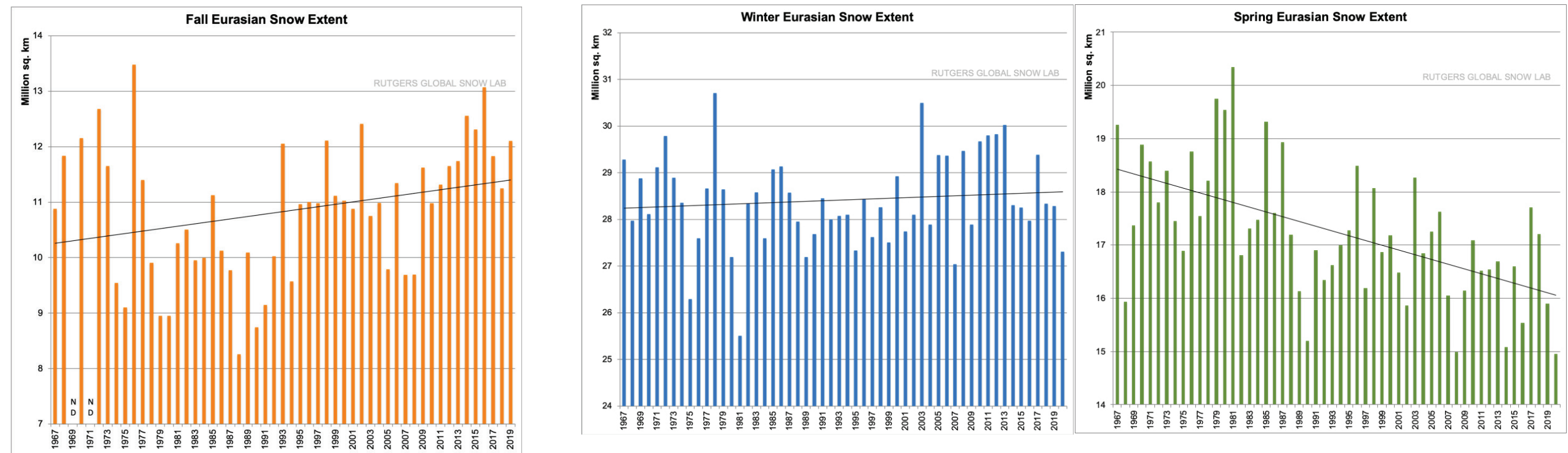


Рис. 2. Изменение площади распространения снежного покрова в осенний, зимний и весенний периоды в Евразии по данным Rutgers University <https://climate.rutgers.edu/snowcover/>

И согласно данным Росгидромета, прошлая зима 2019/2020 года на территории России была действительно очень теплой, а весна наступила на месяц раньше. За первые четыре месяца 2020 года температура в регионах Сибири превышала на 5-10 градусов те значения, которые были в те же месяцы последние 10 лет. Летние температуры в Северном полушарии в 2020 году превышали норму на 3-5 градусов, причём самые заметные превышения температуры были в Арктике.

Поэтому аномалии температуры воздуха в первые месяцы 2020 года на территории Северного полушария с ясно заметной положительной аномалией на территории Северной Евразии и Сибири отображены на рисунке 3.

Поэтому минимум площади распространения морского льда в Арктике в августе-сентябре был второй по малости величины после 2012 года. А сентябрь и октябрь 2020 года были настолько аномально тёплыми (рисунок 4), что в этом октябре моря Карское, Восточно-Сибирское и Лаптевых установили рекорд минимума площади распространения льда за всю историю наблюдений с 1979 года, а море Лаптевых же впервые за всю историю наблюдений в октябре ещё не начало замерзать.

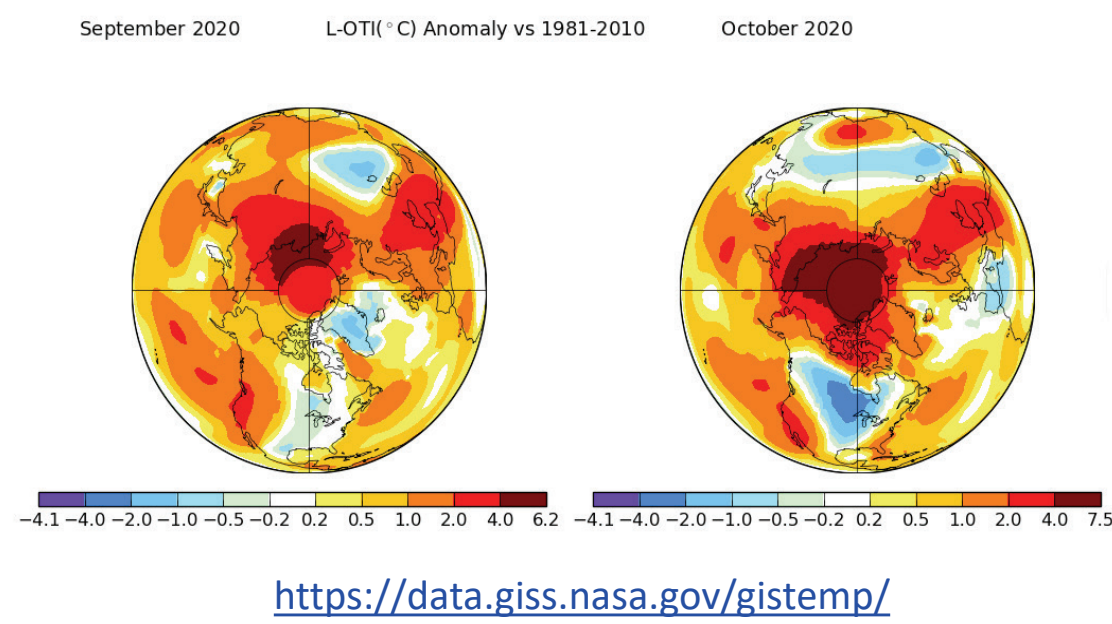
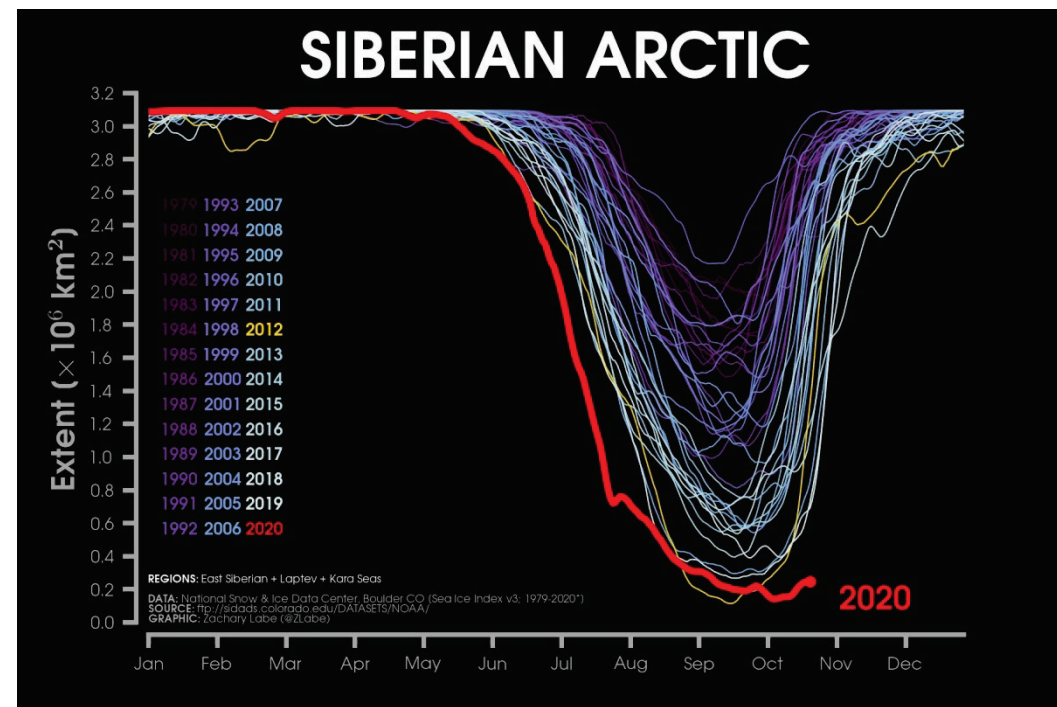


Рис. 4 Аномалии температуры воздуха в Северном полушарии в сентябре и октябре 2020 года и изменение площади морских льдов морей Российской Арктики



Wegmann M., et al Arctic moisture source for Eurasian snow cover variations in autumn // Environ. RES. Lett. – 2015 – Vol. 10, N 054015

Bailey, H., Hubbard, A., Klein, E. S. et al. Arctic sea-ice loss fuels extreme European snowfall. *Nat. Geosci.* (2021). <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00719-y>

Согласно представленным исследованиям в результате дополнительного испарения и насыщения атмосферы водяным паром, а также вследствие циркуляции атмосферы наблюдаются экстремальные температурные аномалии и сильные снегопады в следующем зимнем сезоне в высоких широтах. Такое наблюдалось в зимний сезон 2020/21 в Северной Евразии. Такие низкотемпературные аномалии и сильные снегопады принесли тяжелые последствия для экономики и для живущих там людей.

