

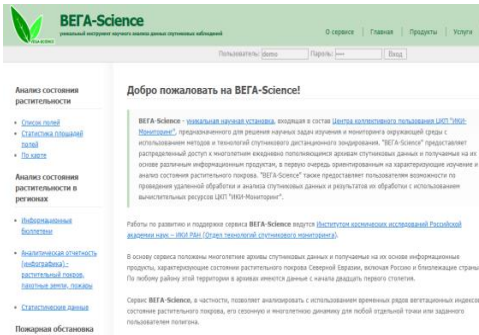
РЕЗУЛЬТАТЫ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ОЗИМЫХ И ЯРОВЫХ КУЛЬТУР СЕЗОНА 2019-2020 гг.

Середа И.И., Трошко К.А., Лупян Е.А., Марченков В.В., Толпин В.А.

Институт космических исследований РАН



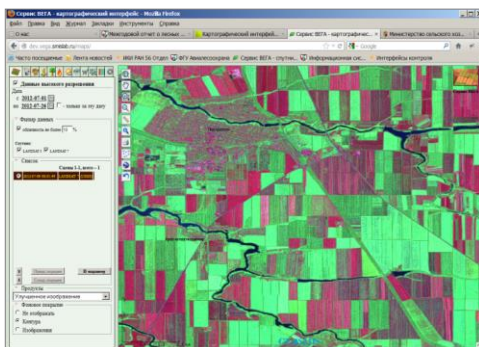
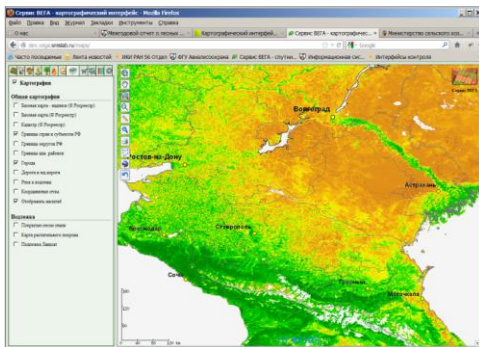
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСА ВЕГА ДЛЯ МОНИТОРИНГА РАСТИТЕЛЬНОСТИ



ВЕГА – семейство сервисов для анализа состояния растительности и ее оперативного мониторинга, основанный на спутниковых технологиях

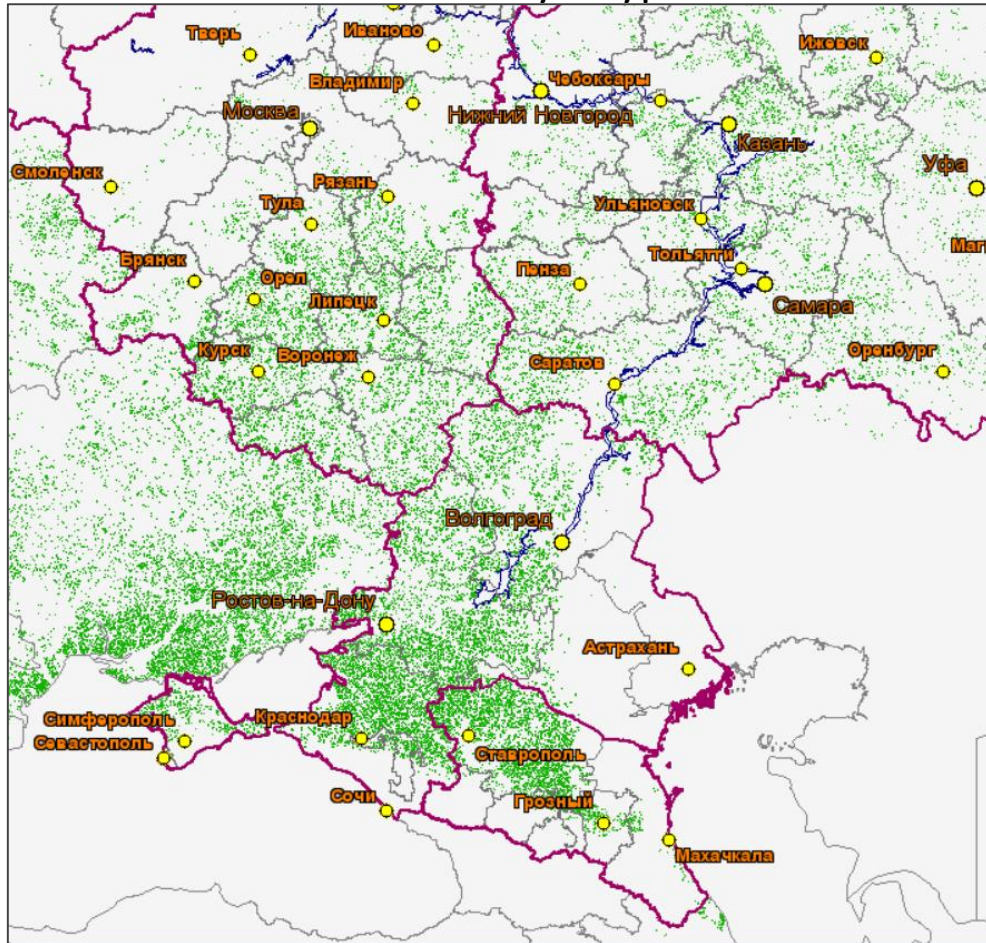
В основе сервиса – **архивные** (с начала XXI столетия и ранее) и **оперативные, ежедневно обновляемые спутниковые данные** и полученная на их основе **информация о состоянии растительности** по зоне интереса сервиса

Здесь представлены основные **итоги дистанционного мониторинга озимых и яровых культур России сезона 2019-2020 года**, проводившегося с использованием сервисов семейства «Вега». Мониторинг их состояния выполнялся **на основе метеорологических параметров**, а также **карт расположения посевов и значений вегетационного индекса NDVI**, полученных по данным дистанционного зондирования Земли.

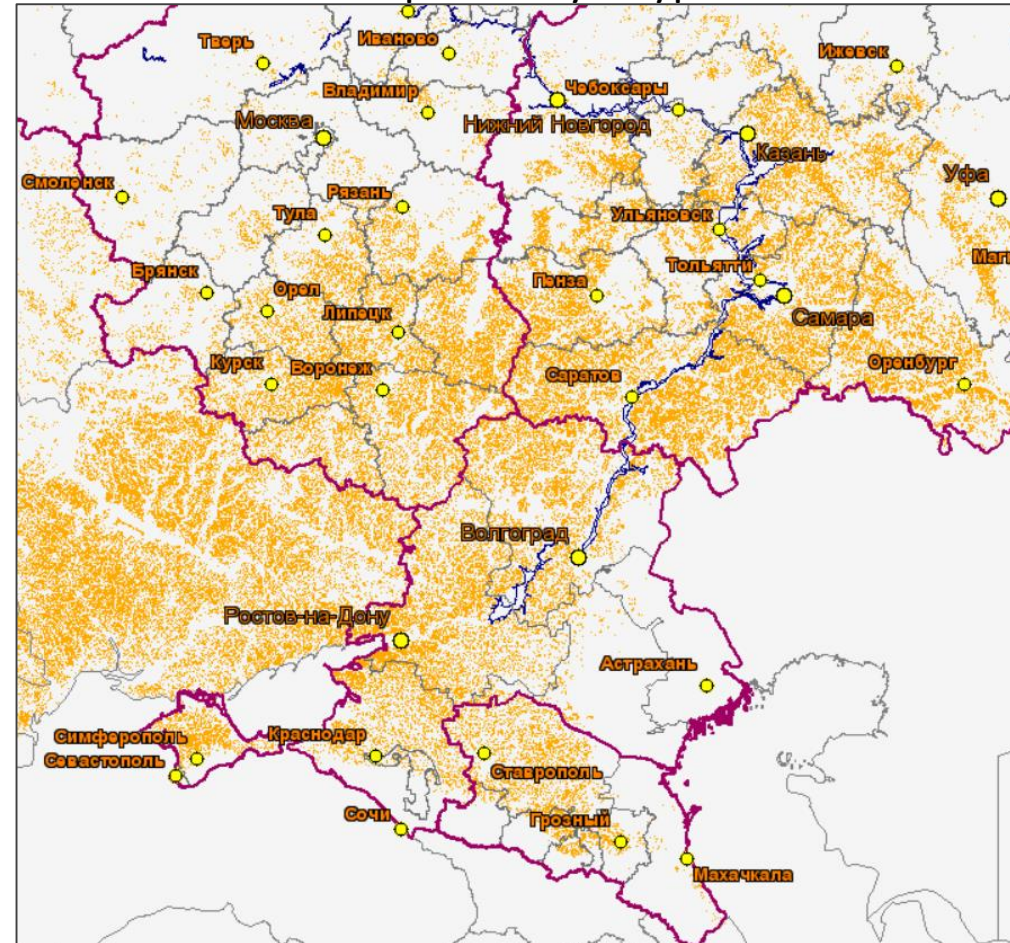


РАЗМЕЩЕНИЕ ОЗИМЫХ И ЯРОВЫХ КУЛЬТУР

Озимые культуры

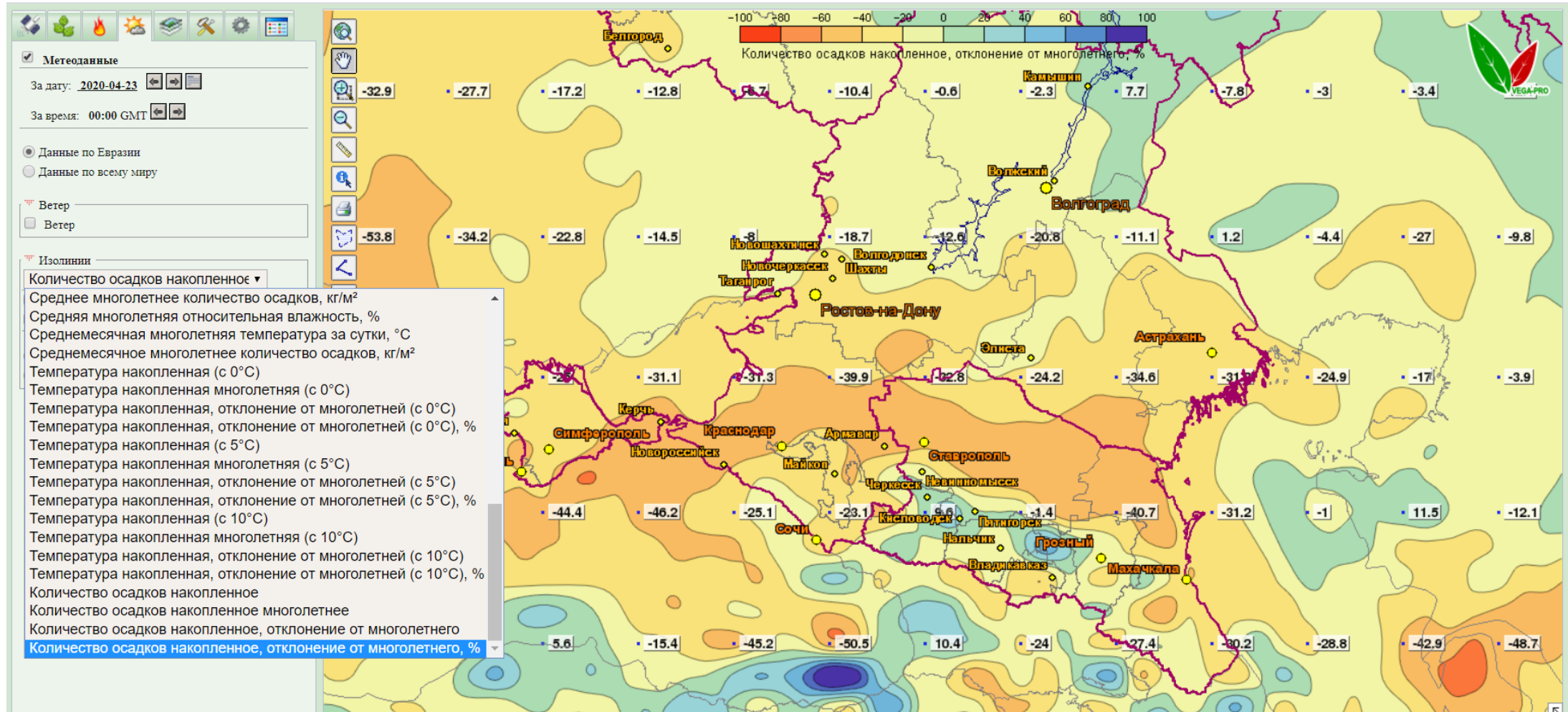


Яровые культуры



Ежегодно, на основе данных съемочной системы MODIS детектируются участки расположения озимых культур и участки гарантированного расположения яровых культур. В дальнейшем на основе этих сведений оценивается отклонение вегетационного индекса NDVI текущего сезона от многолетних наблюдений.

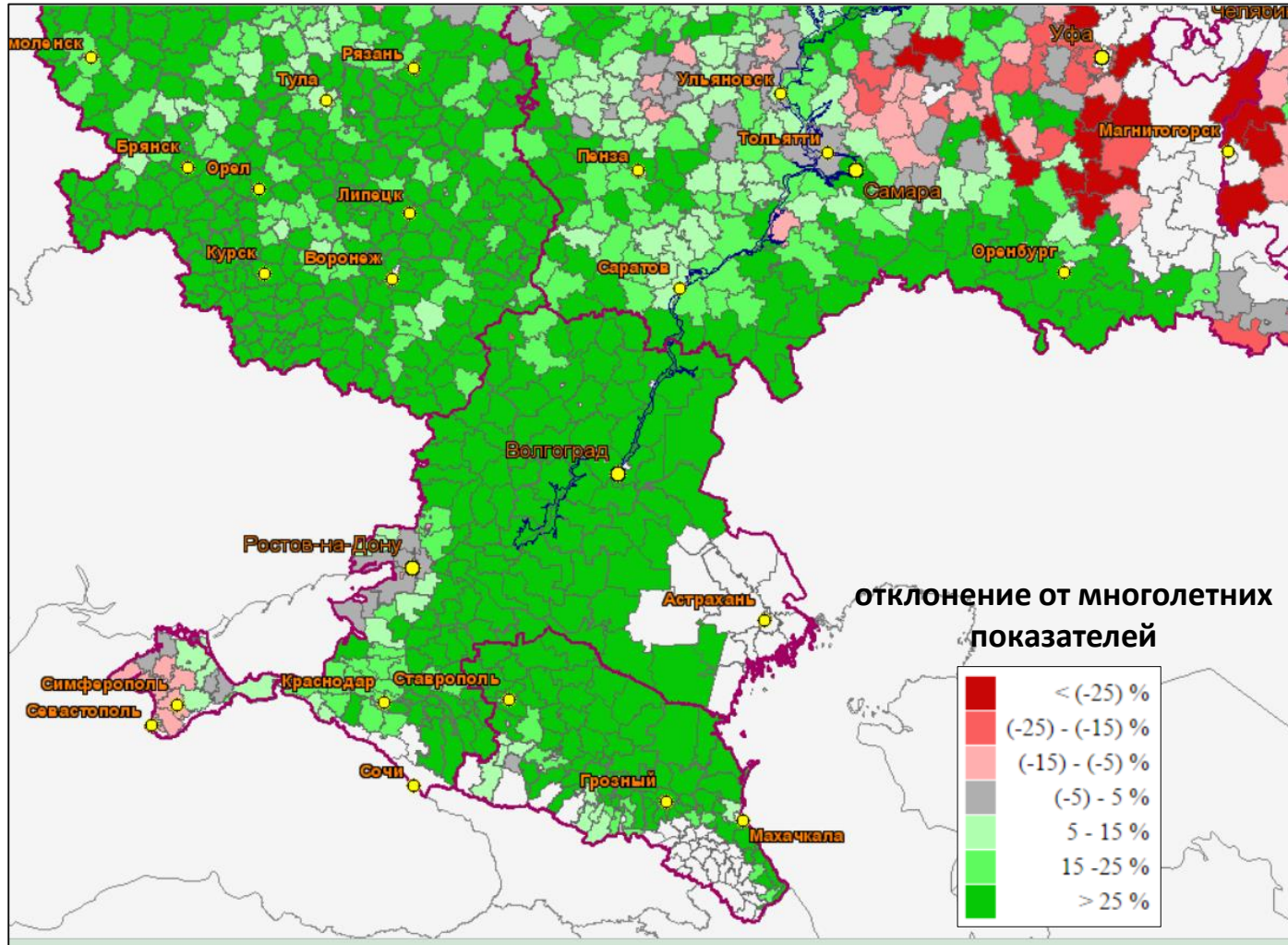
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ



Для анализа причин отклонений вегетационного индекса NDVI используются метеорологические данные, предоставляемые Национальной метеорологической службой США

ОЗИМЫЕ КУЛЬТУРЫ

Состояние на 05.04.2020

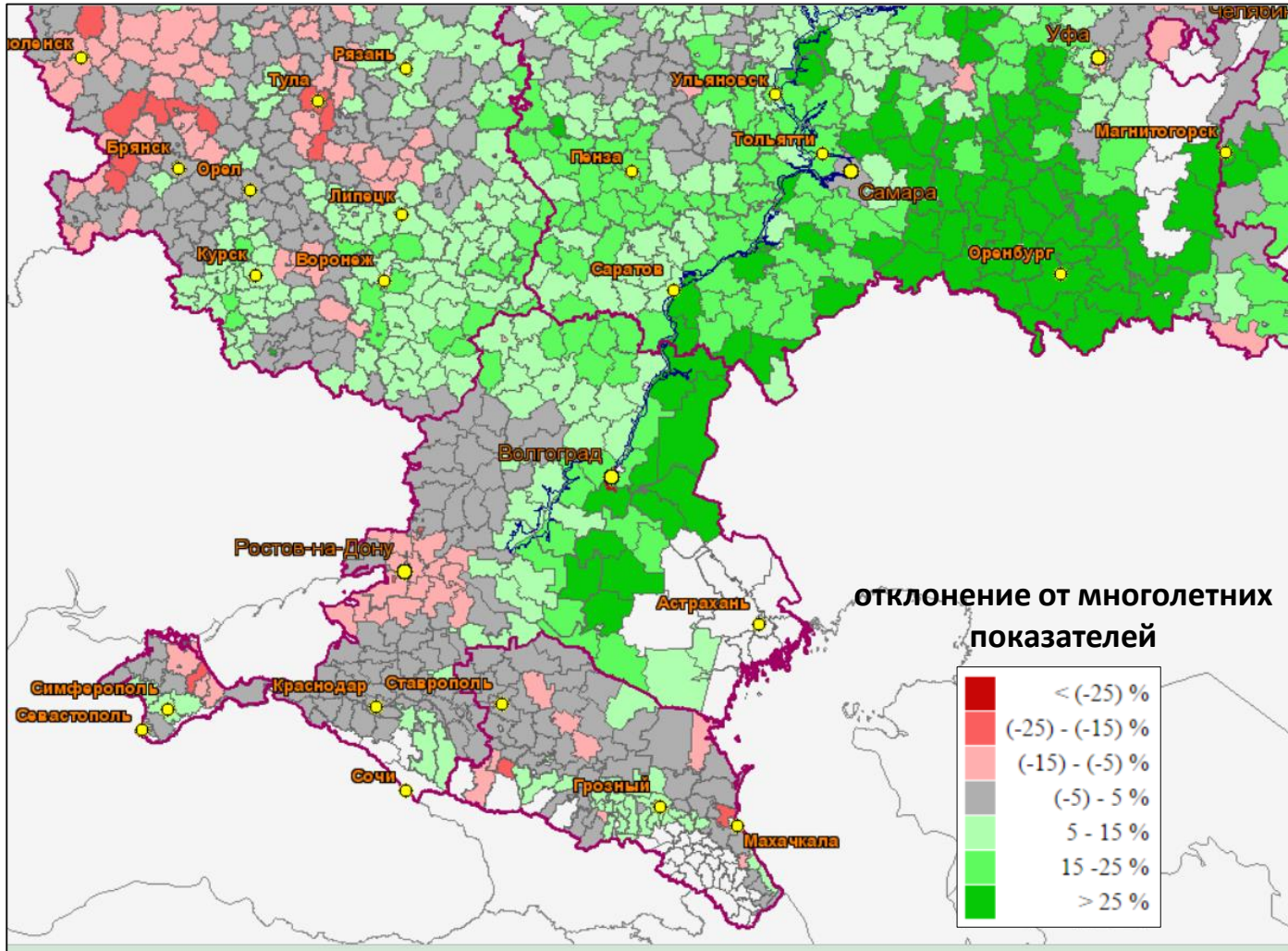


После засушливой осени 2019 года последовала теплая и бесснежная зима. Это привело к тому, что на Юге России озимые культуры находились в состоянии активной вегетации в течение всего этого периода

Порайонная разница значений вегетационного индекса NDVI 2020 года и среднемноголетних показателей для озимых культур Европейской части России

ОЗИМЫЕ КУЛЬТУРЫ

Состояние на 03.05.2020

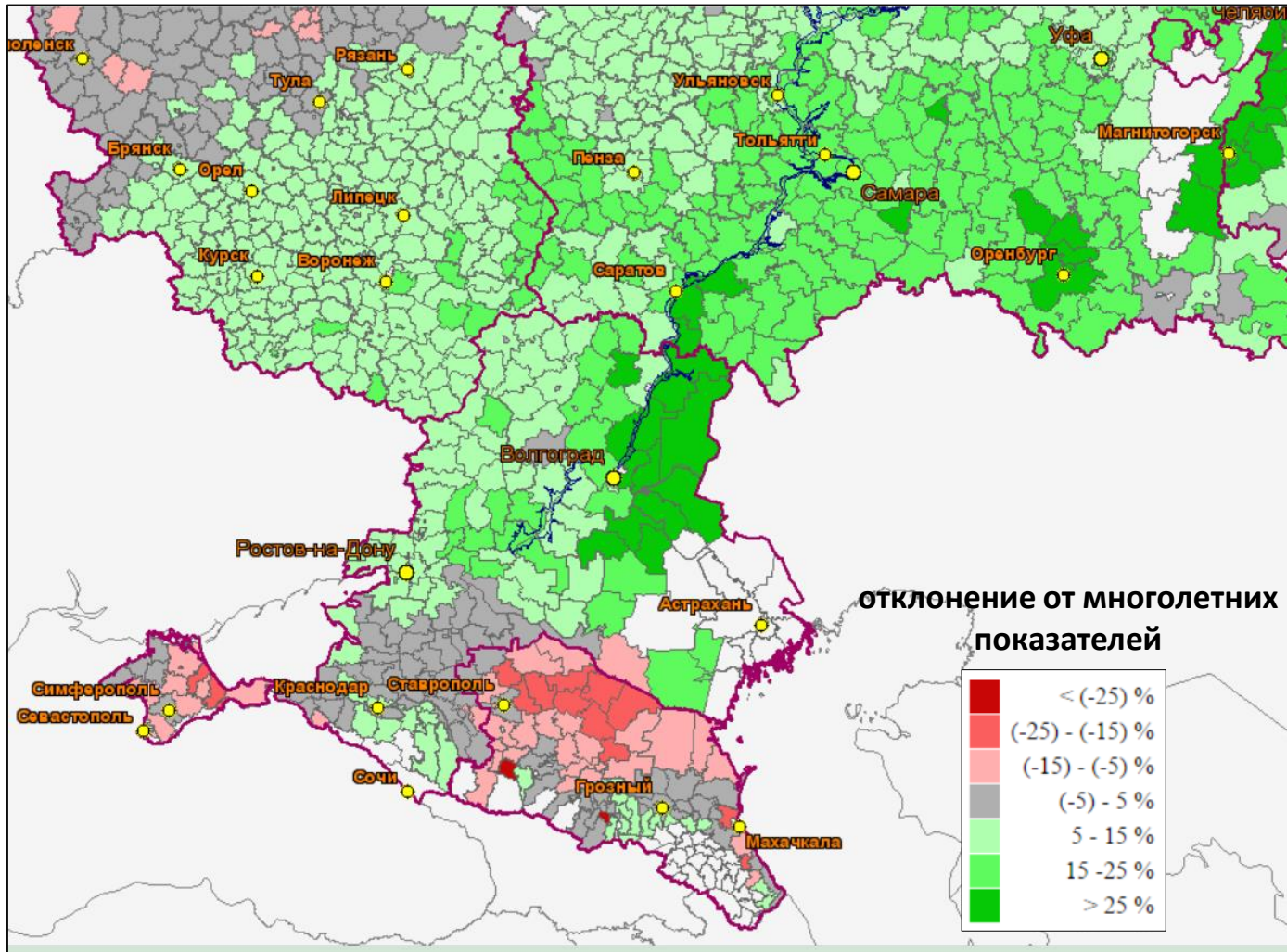


Это привело к тому, что на Юге России озимые культуры находились в состоянии активной вегетации в течение всего этого периода, а к весне запаса продуктивной влаги в почве осталось недостаточно для их дальнейшего развития

Порайонная разница значений вегетационного индекса NDVI 2020 года и среднемноголетних показателей для озимых культур Европейской части России

ОЗИМЫЕ КУЛЬТУРЫ

Состояние на 31.05.2020

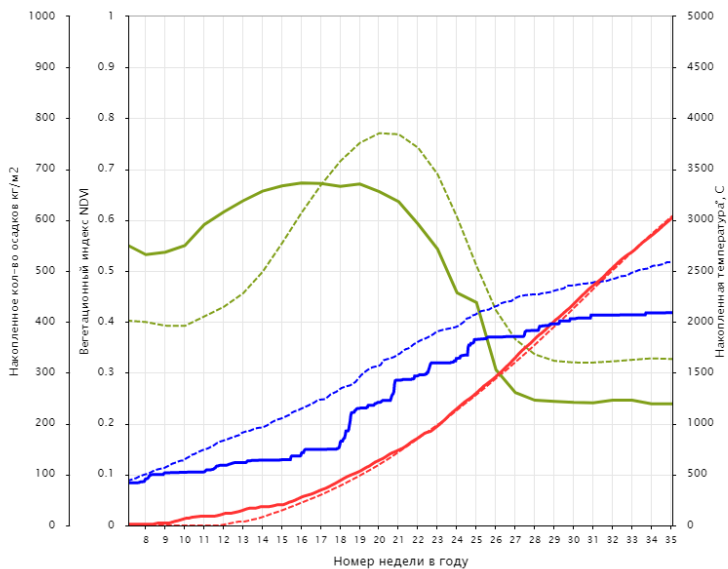


Дожди в мае значительно повысили значения гидротермического коэффициента. Это значительно улучшило ситуацию для озимых культур, хотя для ряда южных регионов увлажнение оказалось недостаточно своевременным.

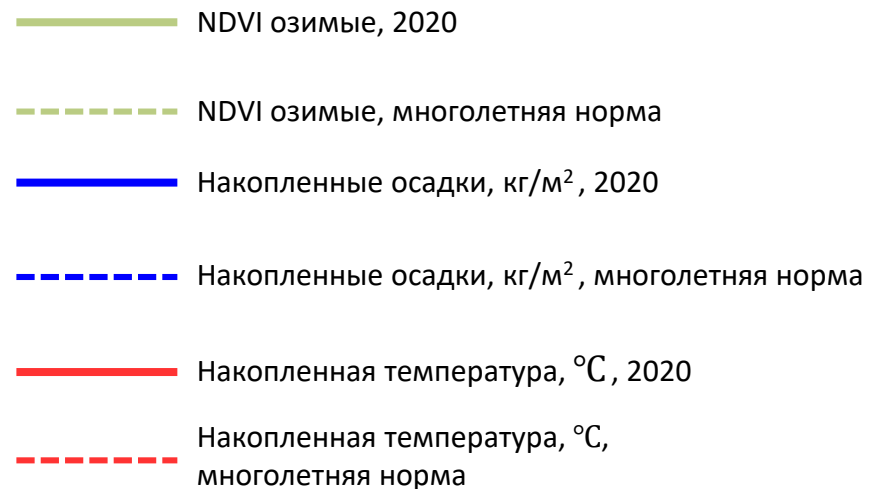
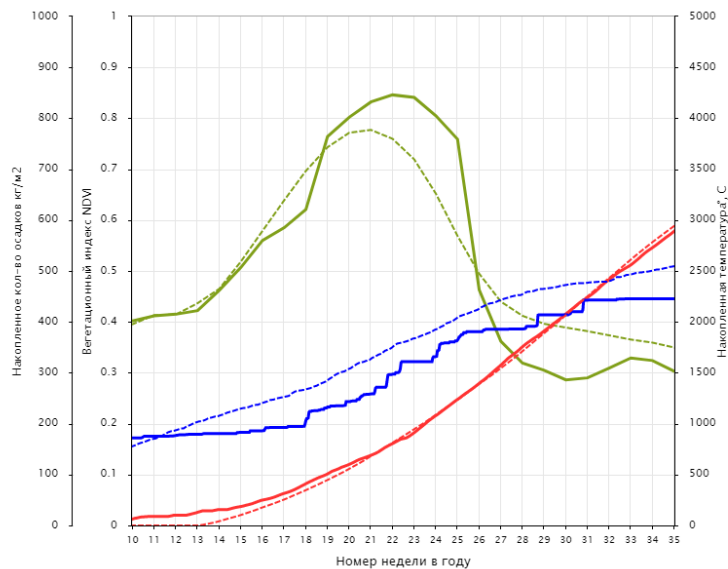
Порайонная разница значений вегетационного индекса NDVI 2020 года и среднемноголетних показателей для озимых культур Европейской части России

ОЗИМЫЕ КУЛЬТУРЫ

Ставропольский край. Петровский район



Ростовская область. Аксайский район



Рассмотрим примеры районов с благоприятными и неблагоприятными условиями развития озимых культур:

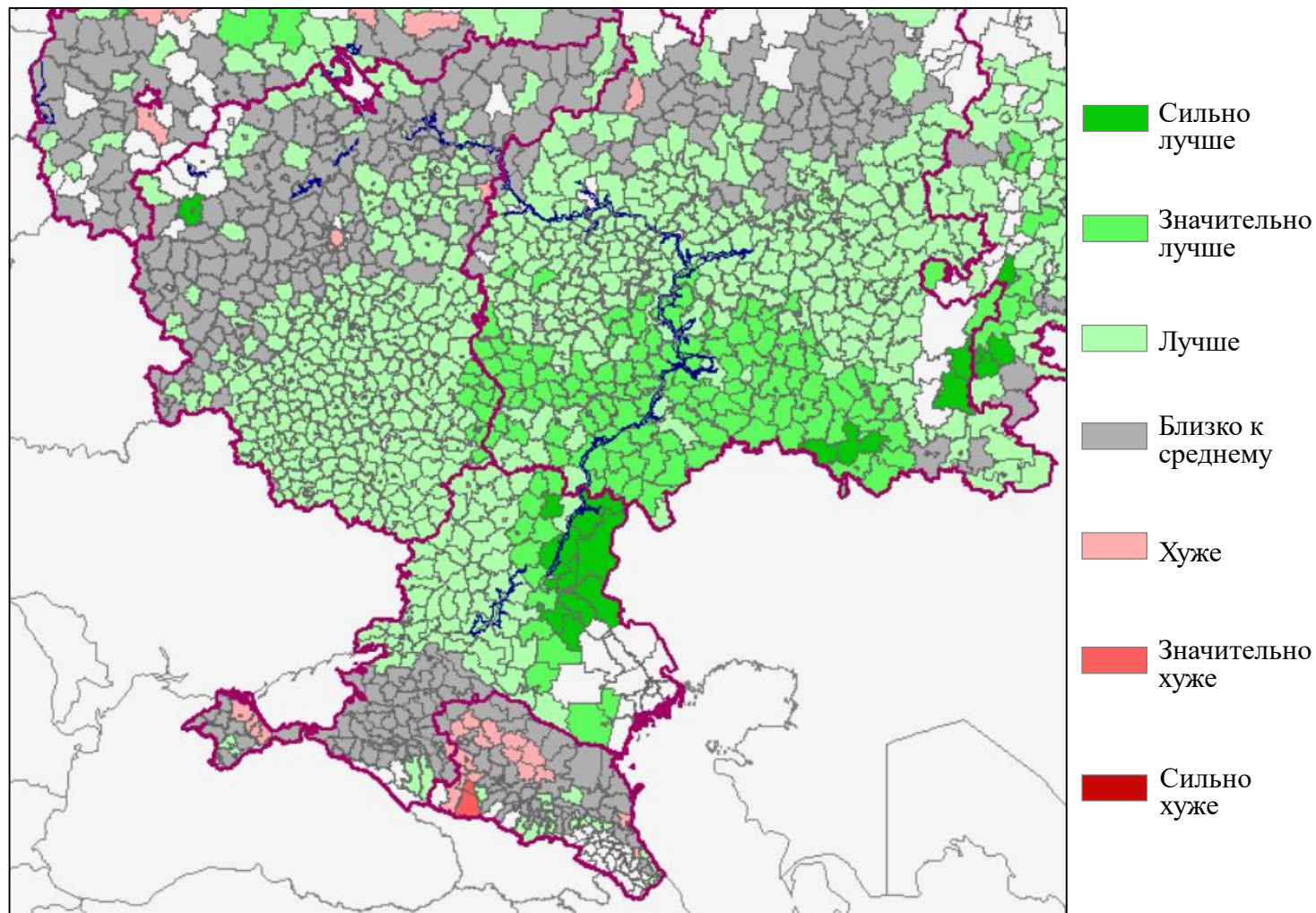
- В Петровском районе Ставропольского высокие значения индекса NDVI в начале года, отражающие раннее развитие озимых культур, значительно снижаются в середине сезона и не достигают максимальных значений. Это говорит о неблагоприятных условиях для развития культур на поздних стадиях их развития.
- В Аксайском районе Ростовской области динамика вегетационного индекса NDVI происходила в соответствии со среднемноголетним показателем, хотя и испытывало некоторый стресс весной. В результате максимальные сезонные значения индекса оказались выше значений среднемноголетней нормы, что указывает на благоприятные условия развития озимых культур.

СОСТОЯНИЕ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Мониторинг развития озимых культур уже в середине июня 2020 года показал уникальность ситуации, складывающуюся на территории Европейской части России:

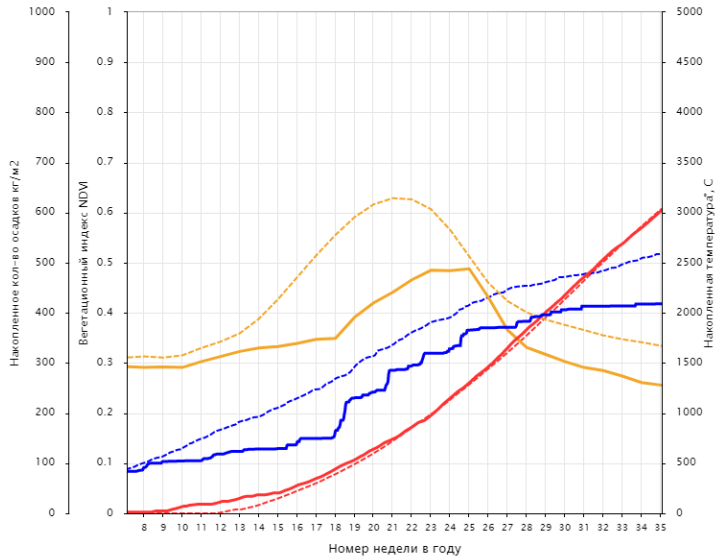
- Менее благоприятная ситуация для развития озимых культур в южных регионах (Ставропольский, Краснодарский край, республика Крым);
- Более благоприятная ситуация с развитием озимых культур в центральных регионах ЕТР и в Поволжье: показатели NDVI значительно выше среднеемноголетних значений (в Ростовской, Белгородской, Липецкой, Орловской, Тамбовской, Пензенской, Воронежской, Тульской, Самарской и Саратовской области).

Состояние озимых культур относительно среднеемноголетних показателей (разница максимальных значений NDVI)

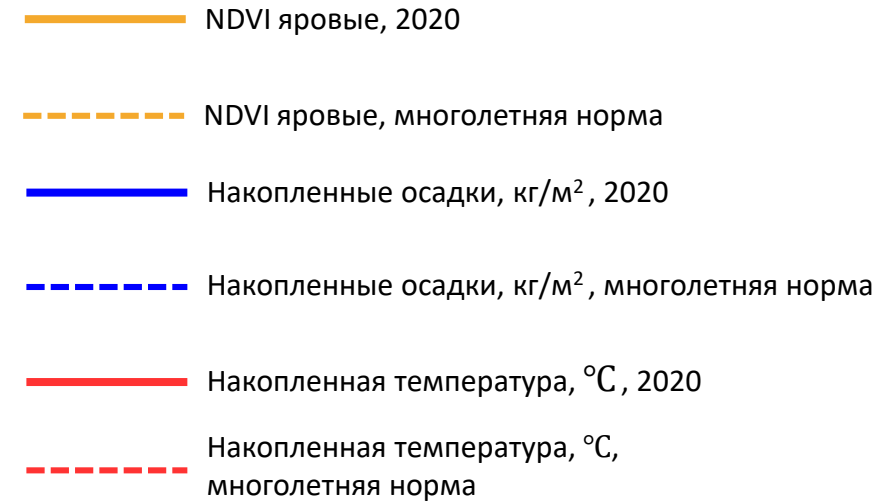
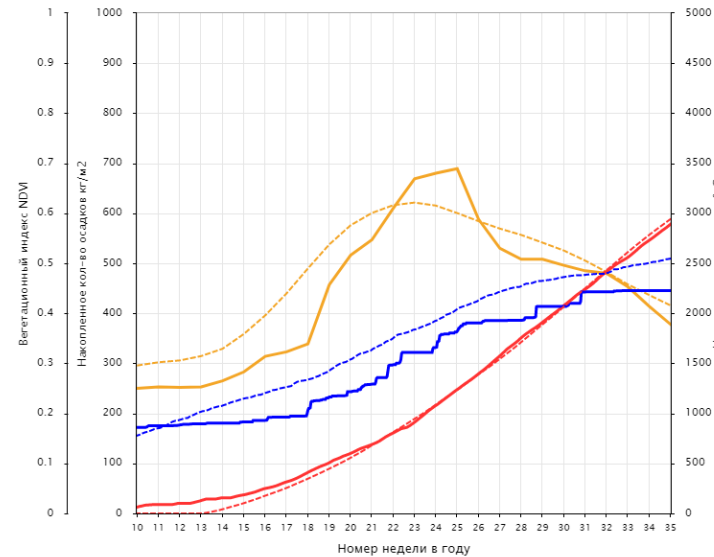


ЯРОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Ставропольский край. Петровский район



Ростовская область. Аксайский район



Рассмотрим примеры районов с благоприятными и неблагоприятными условиями развития яровых культур:

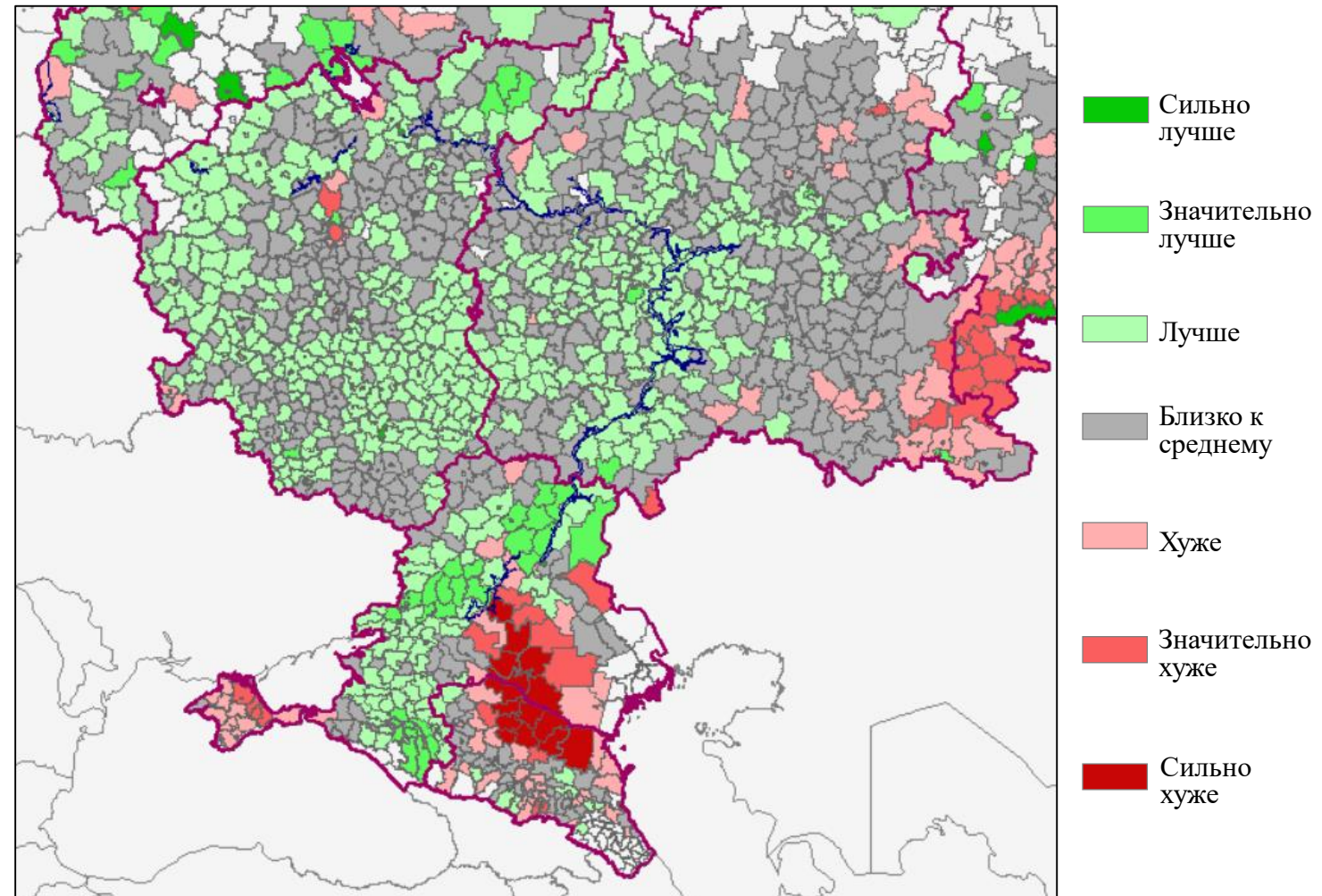
- Для Петровского района Ставропольского края характерен недостаток накопленных осадков в период основного роста культур. При этом максимальные сезонные значения NDVI 2020 года значительно ниже показателей среднемноголетней нормы. Это указывает на более низкие показатели урожайности озимых культур и значительно более низкие показатели урожайности яровых культур.
- В то же время, для Аксайского района Ростовской области района наблюдается обратная ситуация. Достаточные осадки и высокие сезонные максимумы NDVI говорят о высоких значениях накопленной фитомассы, и урожайности посевов.

СОСТОЯНИЕ ЯРОВЫХ КУЛЬТУР В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

В Центральном, Приволжском и Северо-Западном федеральных округах развитие яровых культур происходило с некоторой задержкой относительно среднесезонных наблюдений. Тем не менее, обильные запасы почвенной влаги в июне-июле позволили обеспечить стабильное развитие посевов в большинстве основных растениеводческих регионов России. Можно отметить, что на территории Европейской части России максимальные сезонные значения NDVI находились на уровне среднесезонных, или даже выше. Это указывает на достаточно высокие ожидаемые значения урожайности яровых культур.

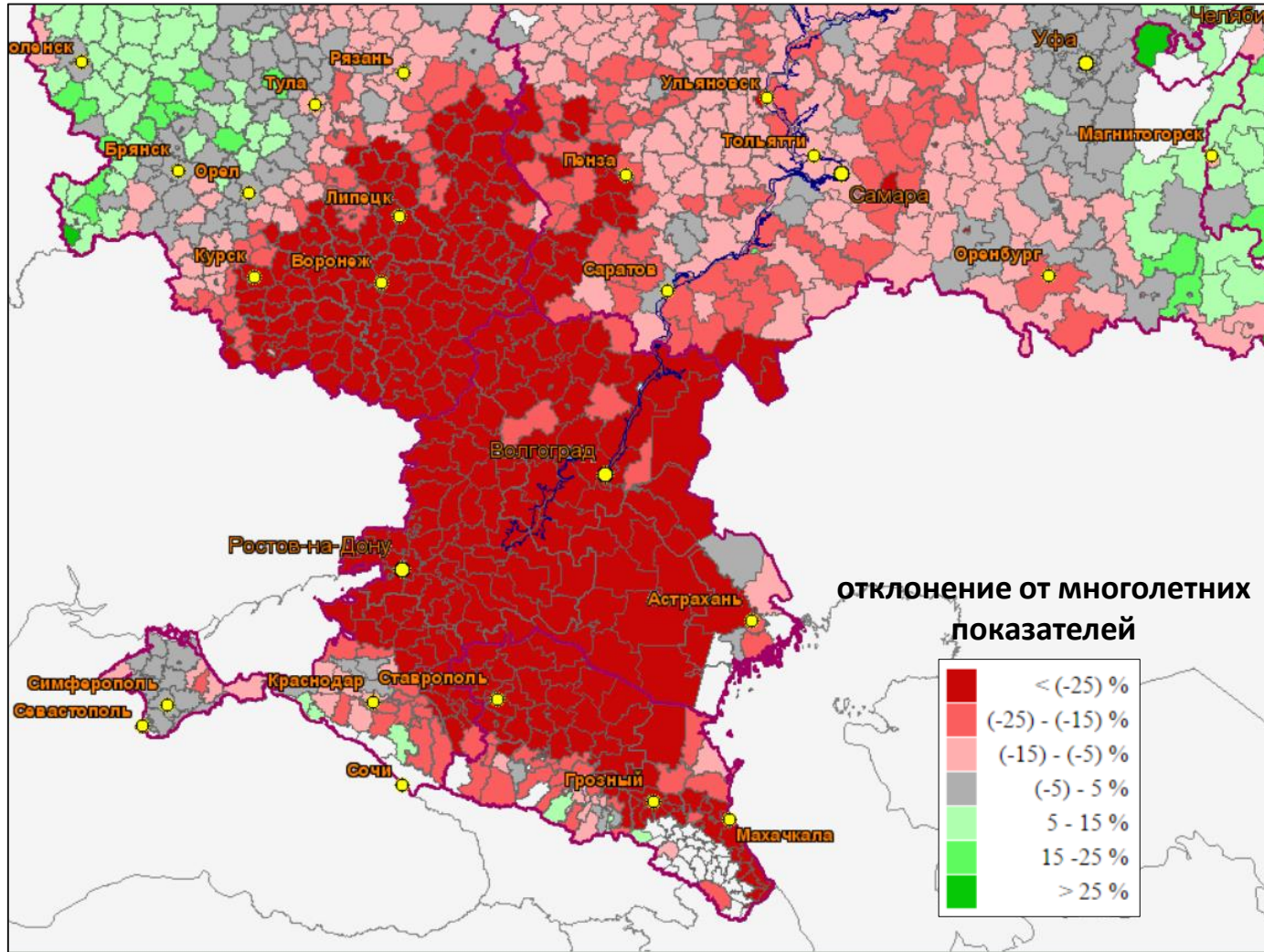
Менее благоприятно развивалась ситуация в регионах, в которых наблюдался наибольший дефицит осадков в весенне-летний период: Ставропольский край, Республики Крым, Калмыкия, Башкортостан.

Состояние яровых культур относительно среднесезонных показателей (разница максимальных значений NDVI)



ОЗИМЫЕ КУЛЬТУРЫ

Состояние на 18.10.2020



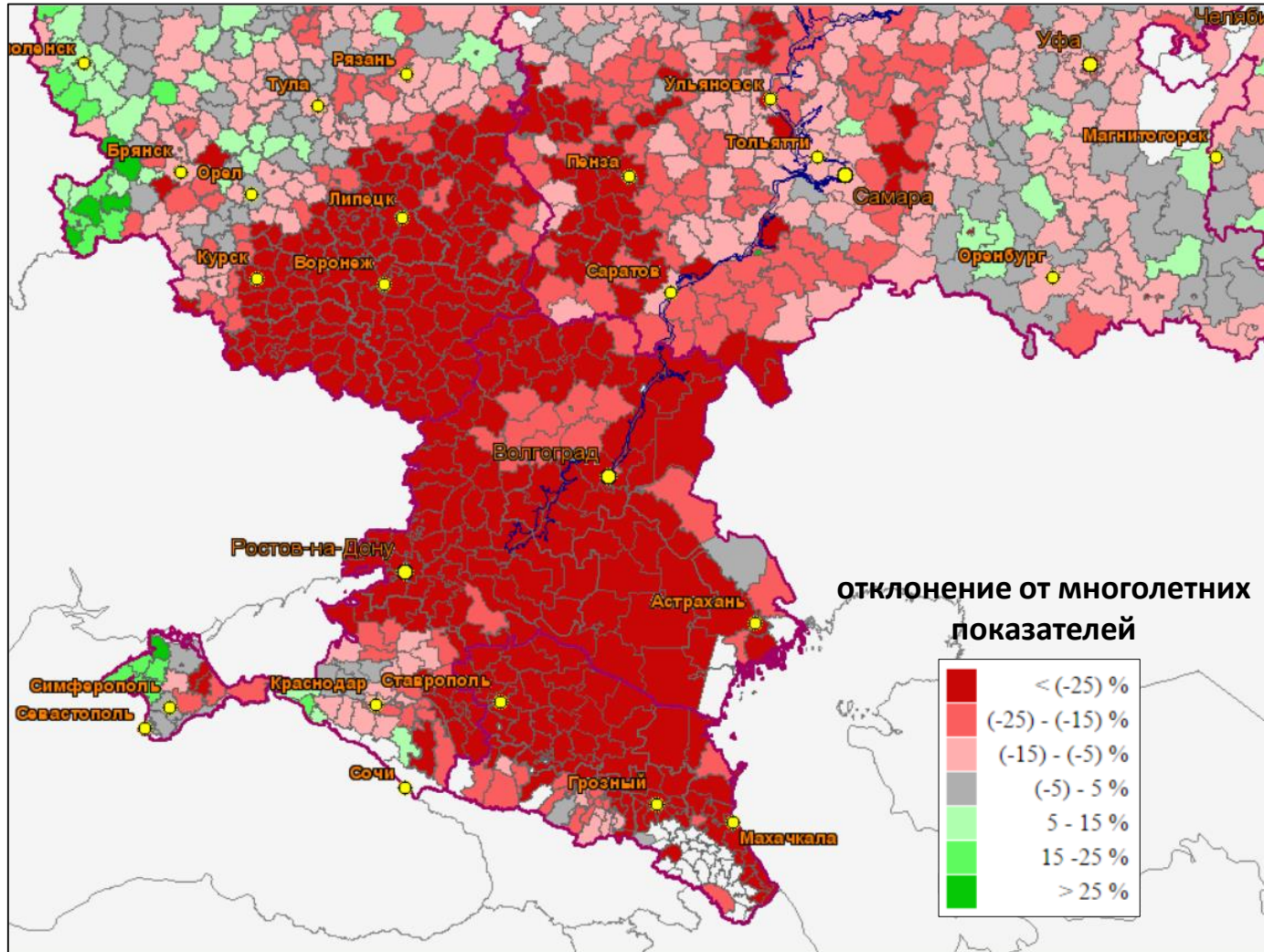
Отклонение NDVI сельскохозяйственной растительности от многолетней нормы



Осенью 2020 года динамика NDVI посевов значительно ниже среднеемноголетней нормы. Причиной этого стала продолжительная засуха. Данные масштабы отклонений в XXI веке не фиксировались по данным дистанционного зондирования. Сложившаяся ситуация с посевами озимых во многих районах на Европейской территории России повышает риски их недостаточного развития перед уходом в зиму и, как следствие, риски их гибели.

ОЗИМЫЕ КУЛЬТУРЫ

Состояние на 08.11.2020



Отклонение NDVI сельскохозяйственной растительности от многолетней нормы



Осадки, выпавшие в последний месяц и увеличение показателей гидротермического коэффициента не улучшило развивающуюся ситуацию в значительной степени. Ввиду сложившихся метеорологических условий это подтверждает необходимость проведения оперативного дистанционного мониторинга их состояния в сезоне 2020-2021 гг.