

Пространственно-временная дифференциация потоков суммарного испарения вегетационного периода по типам землепользования на примере территории Марксовского района Саратовской области

Восемнадцатая Всероссийская Открытая конференция «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов)»

Ермолаева О.С.(1), Зейлигер А.М.(1)

(1) Российский государственный аграрный университет МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

16-22 ноября 2020, ИКИ РАН, Москва



Мотивация (1)

- 1) *Запасы почвенной влаги корнеобитаемой зоны почвенного покрова на значительных площадях богарных земель юго-востока (ЮВО) Европейской части России в вегетационный период периодически подвергаются значительному истощению.*
- 2) *Во многом это связывается с экстремальными погодными явлениями и флуктуациями метеорологических процессов.*
- 3) *Анализ климатических наблюдений указывает на аperiodические колебания температур воздуха в приземном слое атмосферы, а также объемов и периодов выпадения осадков.*
- 4) *Результат находит свое отражение в водном стрессе растительного покрова, что связано с уменьшением влагозапасов почвенного покрова.*

Традиционные (точечные) методы оценок ЕТa

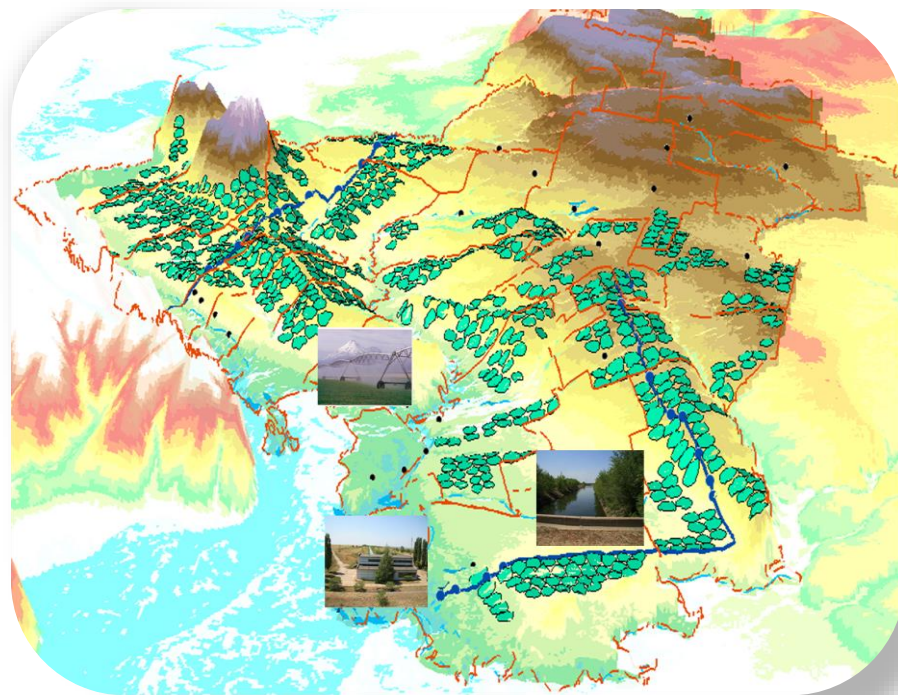
- Традиционные методы оценок потоков ЕТ и ЕТa основаны на использовании данных наземного агрометеорологического мониторинга, включающего мониторинг метеорологических характеристик приземного слоя атмосферы и характеристик растительного и почвенного покрова.
- Эти методы позволяют получать соответствующие оценки с высокой достоверностью для территорий, размеры которых не на много превосходят площади проведения соответствующего мониторинга.
- Для покрытия такими оценками больших территорий необходима достаточно густая сеть агрометеорологического мониторинга, крайне высокие издержки на функционирование которой на территории РФ в текущее время, не позволяют применять методы наземного агрометеорологического мониторинга для практического использования.

Дистанционные (площадные) методы оценок ЕТа

- Дистанционные (аэрокосмические) методы позволяют создавать с достаточно высокой периодичностью растровые покрытия данными, необходимыми для оценок потоков ЕТа с поверхности суши низкого и среднего пространственного разрешения.
- Упомянутые свойства покрытий зависят от параметров съемочной аппаратуры, а также параметров орбит космических платформ, на которых размещается эта аппаратура.
- Покрытия низкого разрешения с размерами пикселей порядка нескольких километров и высокой периодичности порядка десятка минут используются в моделях погоды.
- Покрытия среднего и высокого разрешения с размерами пикселей порядка десятка метров и периодичностью порядка нескольких недель используются в основном для задач экологического мониторинга, а также гидрологии суши и водного баланса

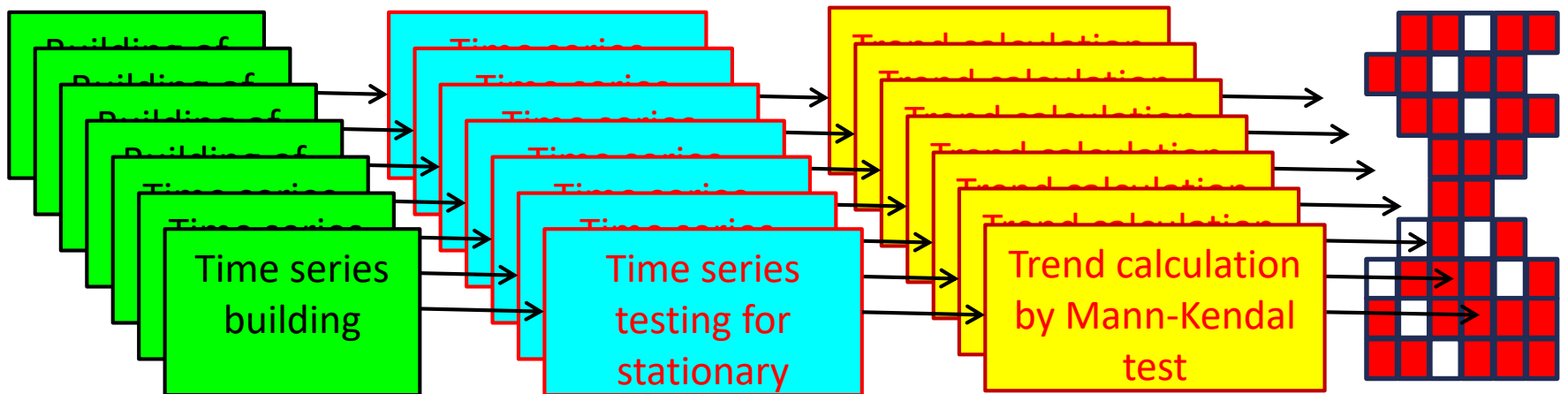
Объект исследований

- Марковский район Саратовской области с площадью 2 908 км² расположен на левом берегу среднего течения р. Волги.
- В соответствии с ботанико-географическим районированием расположение района относится к западной провинции среднеазиатской пустынной зоны, а по классификации ФАО - относится к территории высокого риска деградации земель.

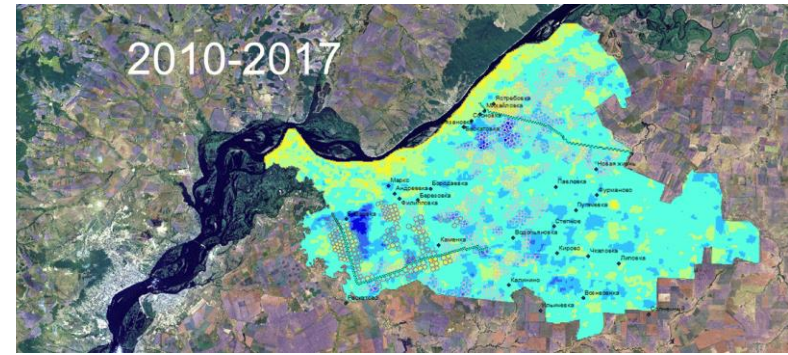
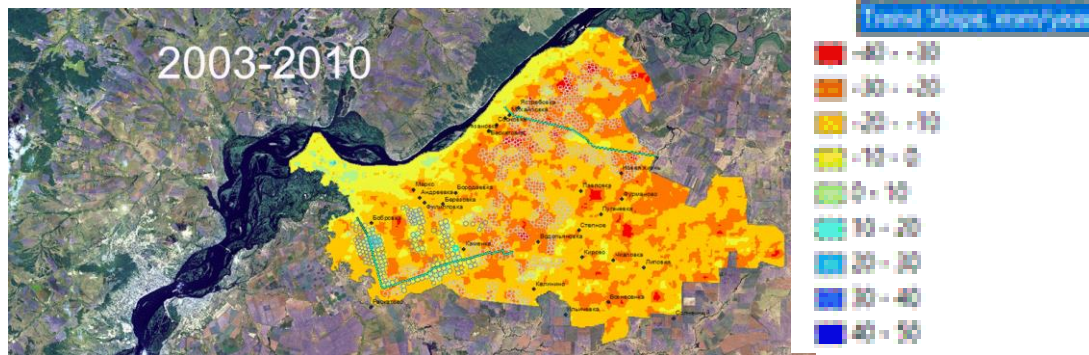
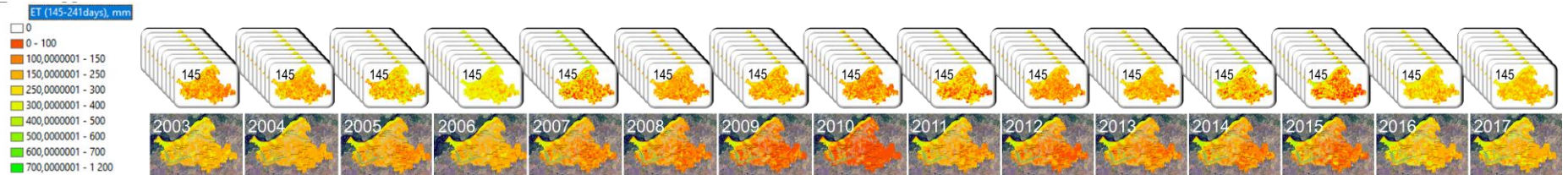
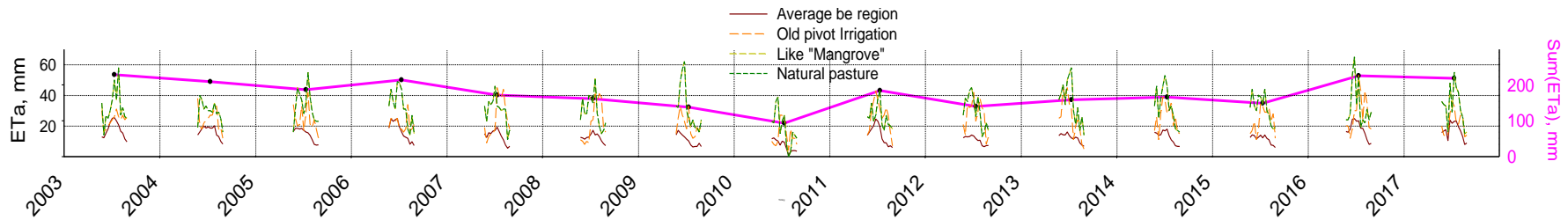


Методика исследований

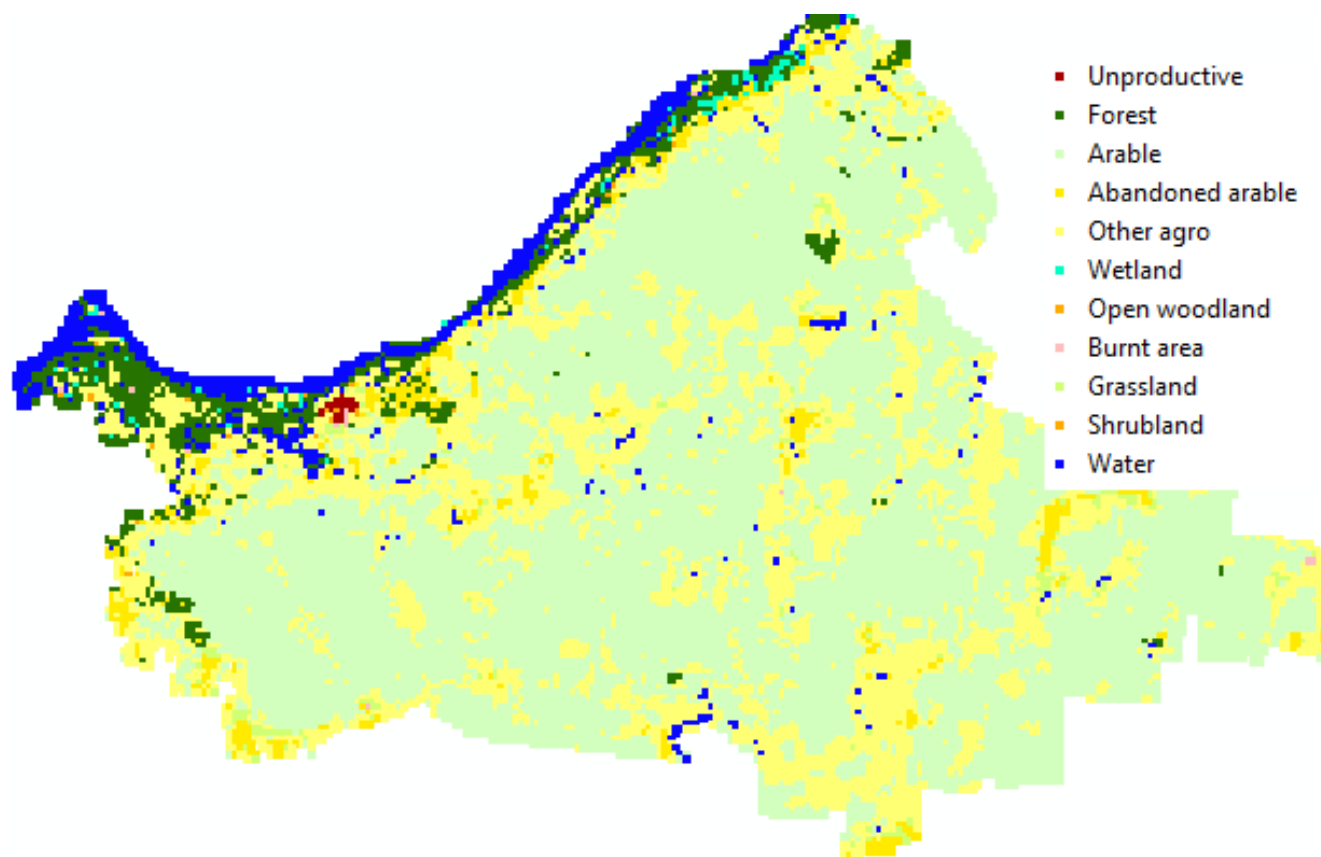
- Многолетние данные космического мониторинга земной поверхности тепловым каналом спектрорадиометра MODIS в форме продукта MOD16-ET были использованы проведения пространственно-временного анализа потоков ETa на территории Марксовского района.



Ранее полученные результаты анализа трендов

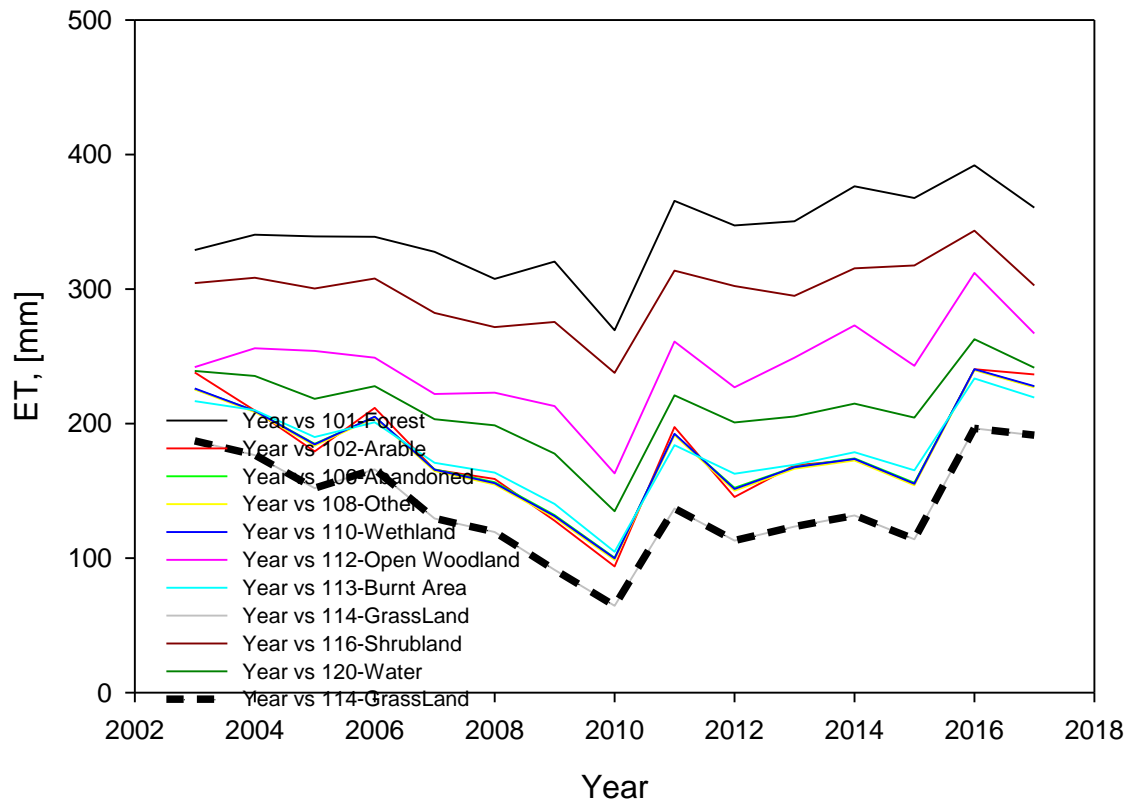


Класифікація землекористування ISACA



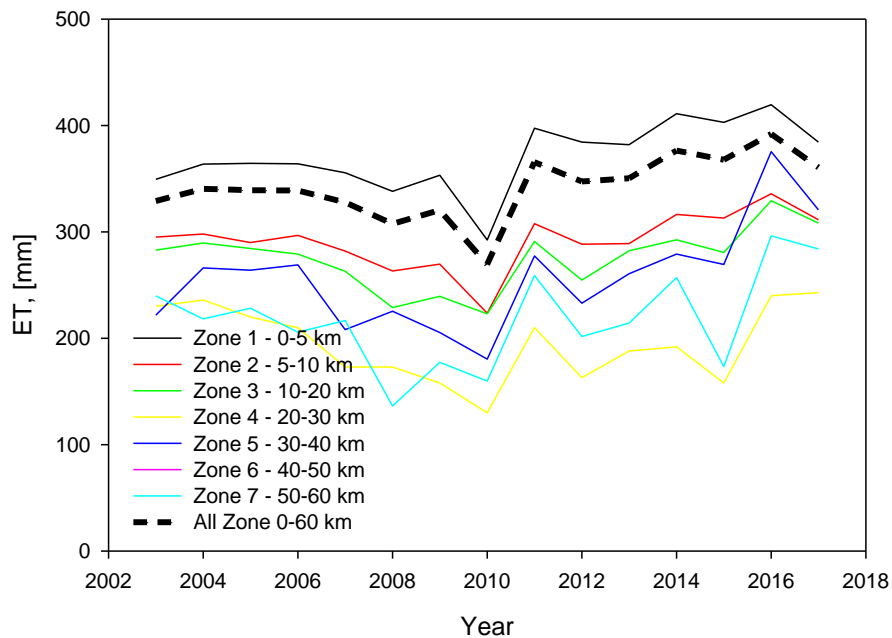
Результаты для всех типов землепользования

Sum of ET for Vegetation period of All Type of Landuse, [mm]

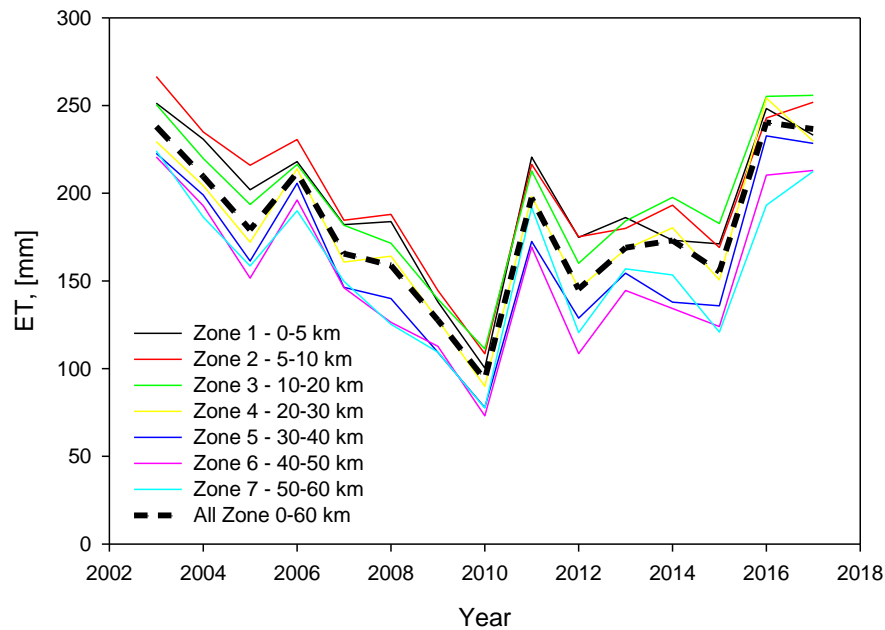


Результаты для групп Forest и Arable Land

Sum of ET for Vegetation period of Forest, [mm]

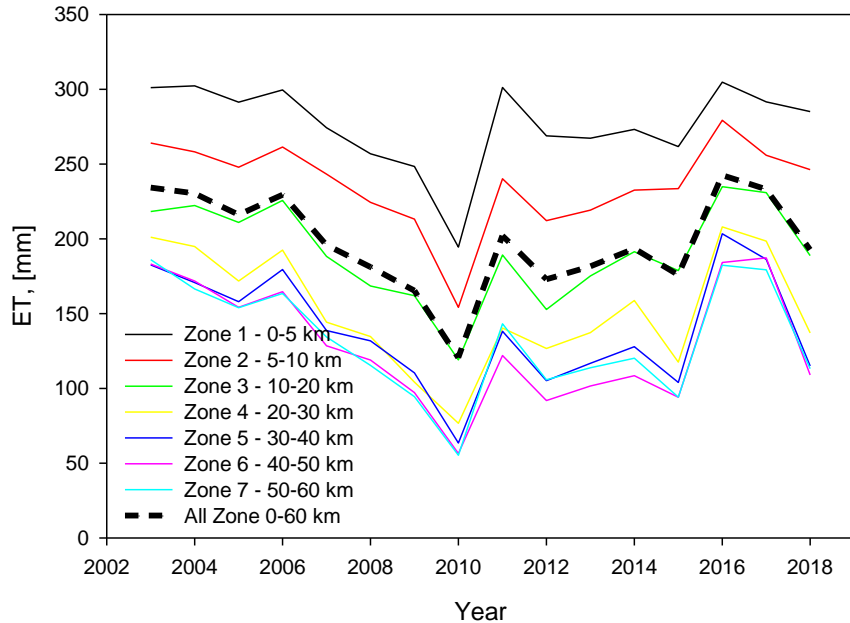


Sum of ET for Vegetation period of Arable Land, [mm]

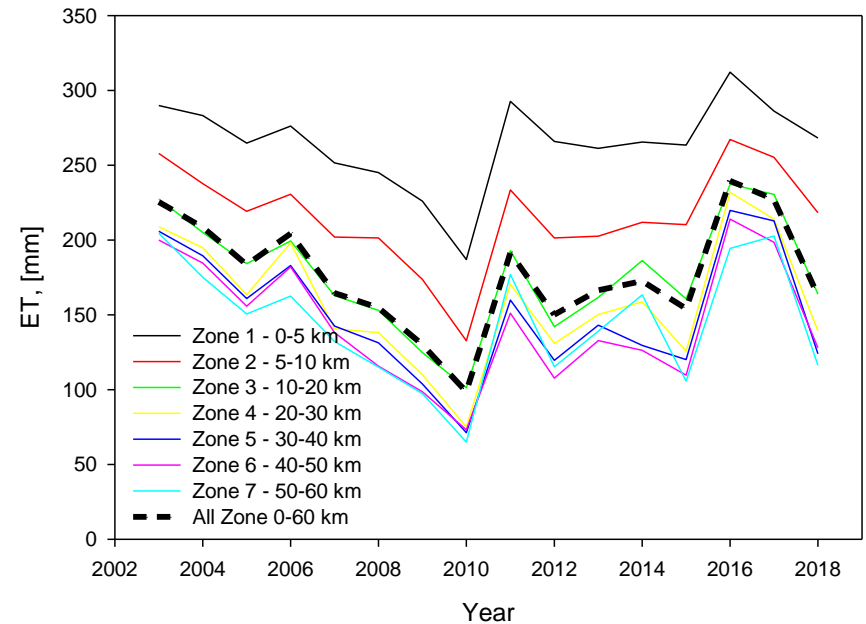


Результаты для групп Abandoned Arable Land и Other Agricultural Land

Sum of ET for Vegetation period of Abandoned Arable Land, [mm]

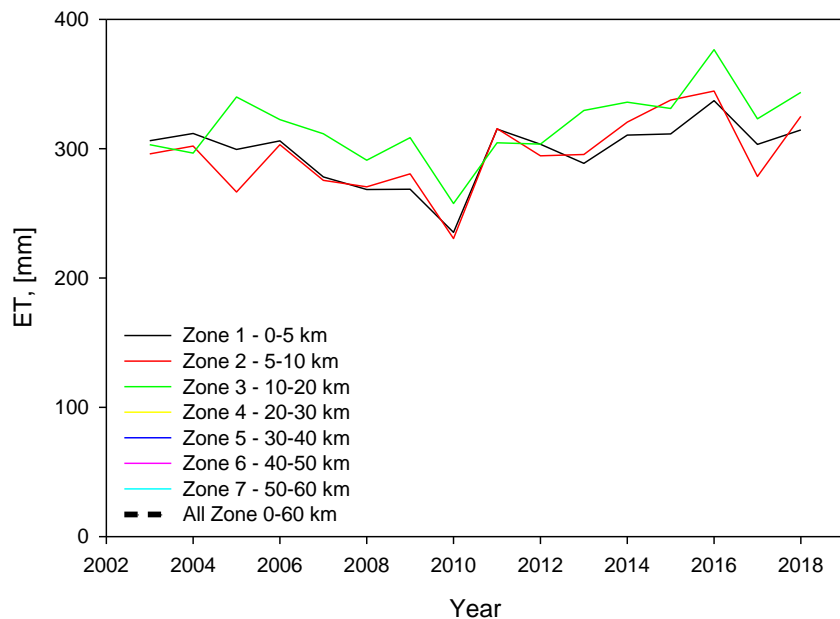


Sum of ET for Vegetation period of Other Agricultural Land, [mm]

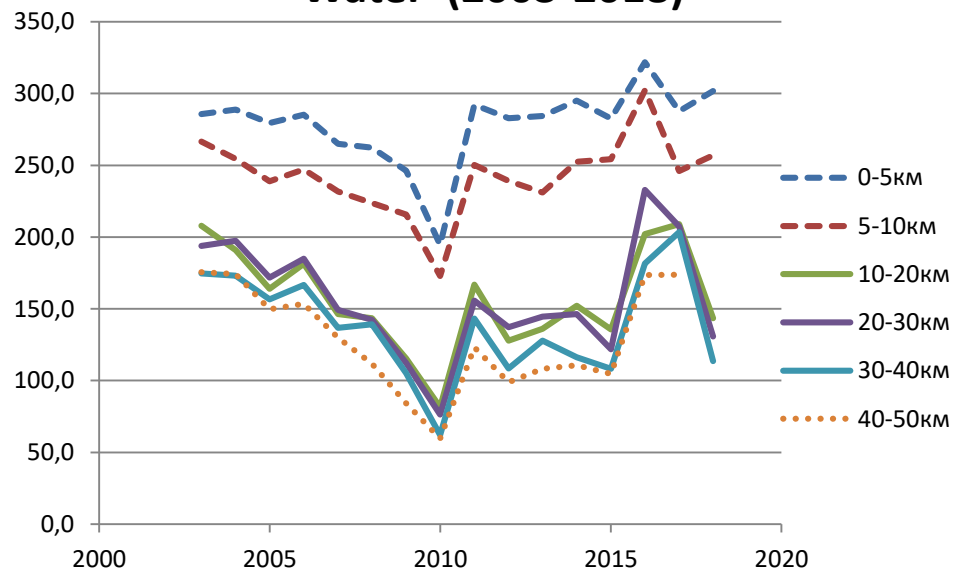


Результаты для групп Shrub Land и Water

Sum of ET for Vegetation period of Shrub Land, [mm]



Water (2003-2018)



Выводы

- 1) Тип землепользования на сельских территориях влияет на величины потоков E_{Ta} в вегетационный период
- 2) Расстояние от реки Волги влияет на величины потоков E_{Ta} в вегетационный период
- 3) Указанная дифференциация может быть использована для улучшения оценок водного баланса корнеобитаемого слоя почвенного покрова



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!