

22 сентября 2016 года я участвовал в сентябрьском стоп-кадре, проводил измерения [влажности почвы](#) и [температуры почвы](#), [температуры воздуха](#), наблюдал за [облачным покровом](#) и [состояние листвы берез](#) в этот день.

Этот день, у нас в Астрахани, выдался очень теплым и солнечным, небо было практически безоблачным, скорость ветра минимальная 1-3 м/с. Листва берез еще по летнему радовала ярко-зеленым цветом и лишь кое-где можно было отметить появление первых пожелтевших листьев. Отсюда я сделал вывод, что березе еще вполне достаточно солнечного света и тепла для фотосинтезирования.

Я решил проанализировать результаты измерений, сделанных в этот день другими участниками стоп-кадра, которые живут в других городах, и других климатических зонах, а потом сравнить их со своими результатами.

1. Анализ анкет проекта «Березы желтою резьбой...» + «Температура воздуха»
В период с 22.09. по 29.09.2016 г. в проекте заполнено – 10 анкет

Я составил таблицу, чтобы было наглядно видно в какой стадии находятся березы участников проекта, какая температура воздуха была в период измерения и в каких климатических зонах находятся исследуемые деревья.

	Участник	Местоположение	t воздуха в день измерения	Климат	Стадия окрашивания листьев	Стадия листопада
1	giorgi	г. Санкт-Петербург	13°	Умеренный климатический пояс. Морской климат.	Начало осеннего расцветивания	Начало листопада
2	Польщикова Н.В.	г. Санкт-Петербург	13°	Умеренный климатический пояс. Морской климат.	Начало осеннего расцветивания	Начало листопада

3	Алехин Дима	г .Рязань	9°	Умерено- континенталь ный	Начало осеннего расцветив ания	Начало листо пада
4	Алехина Катя	г. Рязань	9°	Умеренный климатически й пояс Умеренно- континенталь ный климат	Начало осеннего расцветив ания	Начало листо пада
5	Сорочан Антония	Московск ая обл.	8-10°	Умеренно- континенталь ный. Умеренный климат и четко выраженная сезонность	Массовое осеннее расцветив ание	Массов ый листо пад
6	Наталия	г. Глазов, Удмуртия	10°	Умеренно- континенталь ный с определяющи м влиянием континенталь ных воздушных масс умеренных широт	Начало осеннего расцветив ания	Начало листо пада
7	Mark Russkov	г. Томск	17°	Континенталь но- циклонически й (переходный	Начало осеннего расцветив ания	Начало листо пада

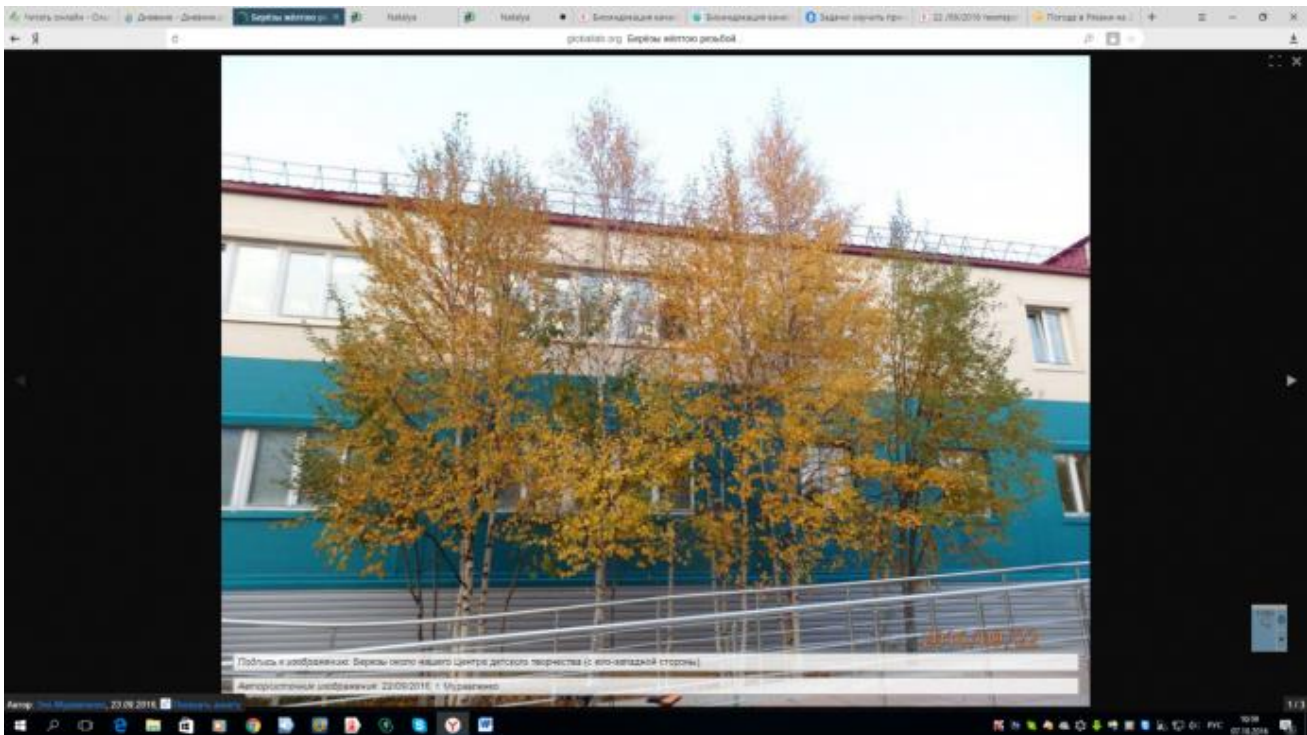
				от европейского умеренно континентального к сибирскому резко континентальному)		
8	Команда Юные экологи	г. Муравленко	9-13°	Резко континентальный климат	Полное осеннее расцветивание	Массовый листопад
9	Команда Любознйки	г. Муравленко	9-13	Резко континентальный климат	Полное осеннее расцветивание	Начало листопада
10	Иван Соловьев	г. Астрахань	24°	Умеренный с резко-континентальными полупустынными чертами климата.	Начало осеннего расцветивание	Начало листопада еще не наступило

Также я сравнил фотографии берез, сделанные участниками проекта. И увидел следующее, 6 берез из 10 находятся в стадии начала осеннего расцветивания листьев. Сюда бы я отнес и березу Антонины Сарочан из Московской области, поскольку на фотографии четко видно, что береза еще не имеет массового осеннего расцветивания и стадия массового листопада у дерева еще не наступила.

Довольно выразительно отличаются березы из г. Муравленко (полное осеннее расцветивание, начало листопада и массовый листопад) от березы в г. Астрахани, где только едва заметно начало осеннего расцветивания.

Я считаю, что такая разница в первую очередь зависит от температуры воздуха, которая влияет и на влажность, и на температуру почвы. Очень теплая и солнечная погода, которая стоит в Астрахани, позволяет еще деревьям осуществлять

нормальный фотосинтез, а вот недостаток тепла, и солнца (по данным архива погоды Гисметеору в сентябре в г. Муравленко было преимущественно облачная и пасмурная погода) приводит к тому, что хлорофилл постепенно разрушается и на смену ему приходят пигменты, которые все это время скрывались в зеленом хлорофилле- желтый ксантофилл и оранжевый каротин, который мы видим на листьях берез из г. Муравленко.



На фото: Массовый листопад в г. Муравленко



На фото: Едва заметные первые желтые листочки на Астраханской березе

Кроме того, влияние оказывает и климат, в котором произрастают деревья и растения. В г. Муравленко резко-континентальный климат, для которого характерны большие амплитуды колебаний температур — как годовых, так и суточных, а в Астрахани, в течение года на смену сезонов влияют воздушные массы сибирского антициклона, влажные и тёплые ветра из Атлантики и тропиков. Здесь сравнительно тёплые зимы (если не считать сильных ветров) с неустойчивой погодой, и продолжительный засушливый летний период. Осень здесь всегда начинается значительно позже, чем например в г. Муравленко или даже близком к нам г. Волгограде.

2. Анализ проекта «Влажность почвы» + «Температура воздуха»

Я очень сожалею, что в проекте не участвовали ребята из г. Муравленко. Хотелось бы сравнить с ними разницу в температурах разных слоев почвы.

В проекте участвовало 5 анкет. 4 из Московской области и одна моя, из г. Астрахани.

Разница в показателях температуры воздуха у нас значительная 14-16°, также как очень отличается средний показатель влажности почвы.

Приведу таблицу

Московская область Астрахань

Влажность на глубине 0-5 мм 14,3% 4,5%

Влажность на глубине 5-10 мм 11,9% 6,1%

Влажность на глубине 10-15 мм 10,2% 5,1%

Влажность на глубине 15-20мм 6,2% 5,2%

Вывод очевиден: Солнце в Астрахани, прогревает и высушивает почву сверху, но оставляет ее более влажной в глубине, а дожди, как в Московской области насыщают почву влагой и при значительно более низкой температуре воздуха по сравнению с астраханской не дают почве высохнуть, но в глубине почва в таких условиях суше.

Состав почвы

Московская область Астрахань

На глубине 0-5 мм супесь органика

На глубине 5-10 мм супесь суглинок

На глубине 10-15 мм суглинок глина

На глубине 15-20 мм суглинок глина

Большое значение в показателе влажности играет состав почвы. Я выяснил, в специальной литературе, что глина – очень вязкая, плохо пропускает воздух и

обладает способностью задерживать влагу в глубине почвы. И наоборот, находясь на поверхности, под воздействием тепла и солнца твердеет и напоминает камень. На исследуемом участке земли в Астрахани два нижних слоя представляют собой глину, поэтому почва здесь более влажная, чем ближе к поверхности.

Почва в Московской области, представляет собой в верхних слоях супесь, а в нижних суглинок. В составе этих видов большое число песчаных частиц, сквозь которые легко проникает влага. Эти почвы прогреваются и также быстро теряют тепло. То, что мы и видим по результатам измерений.

3.Анализ проекта «Температура почвы»

В данном периоде в проекте поучаствовало 6 анкет

Участник	Местоположение	t воздуха в день измерения	t на поверхности и почвы	t на глубине 10см	t на глубине 20 см	Разница t воздуха и t поверхности почвы	Разница t поверхности и t на глубине 10 см	Разница t поверхности и t на глубине 20 см
Иван Соловьев	Г. Астрахань	24.7°	22,3°	20,3°	19,4°	-2,4°	-2°	-2,9°
Географы и географини Анна Голубцова	Московская область	8°	10°	11°	11,5°	+2°	+1,0°	+1,5°
Географы и гео-	Московская область	8°	10°	11°	11,5°	+2°	+1,0°	+1,5°

графин и Ксения Волков а								
Нина Игорев на	Московс кая область	8°	10°	11°	11,5 °	+2°	+1,0°	+1,5°
Лицеис ты Нина Владим ировна	Воткинс к	13,9°	13,4	10,2 °	10,4 °	-0,5°	-3,2°	-3,0°
Обучаю щиеся СОШ ФГБОУ МДЦ «Артек » Елена	Крым	18°	12°	11,5 °	11°	-6°	-0,5°	-1°

В результатах я проследил следующее, при довольно высоких температурах воздуха, как например, в Астрахани и Крыму, температура в глубине почвы понижается. Я считаю, что это потому, что солнце нагревает почву сверху и от солнечного тепла верхний слой почвы, конечно же, будет более теплый, чем те слои, которые находятся ниже и до которых солнечное тепло не доходит. А вот в Московской области другая ситуация. Там температура почвы в глубине значительно выше, чем на поверхности. В этот день там наблюдалась пасмурная и дождливая погода. Температура воздуха довольно низкая. За счет того что было не солнечно, а пасмурно и прохладно, почва отдавала свое накопившееся тепло из нижних слоев в верхние.

Еще большое значение имеет состав почвы. В Астрахани в нижних слоях преобладает глина, а глина считается холодной почвой, так как плохо проницаема, по сравнению с более легкой супесчаной и суглинистой, которая преобладает, например, в Московской области и в Крыму.

Второй год я принимаю участие в [Сентябрьском стоп-кадре](#). В этот день я провел те же измерения, что и в прошлом 2016 году: [влажности почвы](#) и [температуры почвы](#), [температуры воздуха](#), наблюдал за [облачным покровом](#) и [направлением ветра](#), а также зафиксировал [состояние листвы берез](#) в этот день.

День осеннего равноденствия и 1-й день астрономической осени был по-летнему жарким. Светило яркое солнце, пели птицы, небо было совершенно безоблачным, я даже не заметил на нем ни одного хотя бы маленького перистого облачка.

Температура воздуха в астрономический полдень была +32,8, дул слабый восточный ветер.

Берёза бородавчатая, за которой я наблюдаю, радовала ещё изумрудной зеленью, но вот [внутри её кроны я уже обнаружил признаки осени](#) – первые пряди окрашенных в жёлтый цвет листьев. Сразу хочу отметить, что 22 сентября 2016 года я также наблюдал [первые пожелтевшие листочки](#).

Сравнивая состояние погоды нынешнего и 2016 года, я могу сказать следующее:

Температура воздуха отличается на 8,8 градуса. В прошлом была +24, а в этом +32,8, это очень ощутимо. [Облачный покров в 2016 году](#) отличался незначительно [от нынешнего года](#), лишь с той разницей, что на небосводе в 2016 году я отмечал незначительные перистые облака.

Первым делом я решил сравнить результаты участников Сентябрьских стоп-кадров 2016 и 2017 года, но, к сожалению, оказалось, что есть только один такой участник – Наталья Владимировна из Санкт-Петербурга. Сравнивая её анкеты за 2 года можно сказать, что в Санкт-Петербурге в этот день в прошлом году температура воздуха была +12,3, а в нынешнем +14 – разница незначительная. Но вот если в этот день в 2017 году небо было совершенно безоблачным, то в 2016 году на небосводе не наблюдалось ни одного просвета – всё небо было затянуто серыми слоистыми облаками. А вот северо-восточный ветер дул и в прошлом и в этом году. У берёзы 2016 года и у березы 2017 года Наталья Владимировна фиксирует начало осеннего раскрашивания.

К сожалению, в этом году мало участников наблюдало за осенним расцвечиванием листьев, но, в общем, картина сложилась такая!

В первый астрономический день осени:

На юге России, в Центральном районе, в Средней полосе России и в Санкт-Петербурге наступило, начало осеннего расцвечивания листьев березы.



Слева вы видите астраханскую берёзу, а на правой фотографии берёза из Москвы.



Слева берёза из Липецкой области, а справа – из Санкт-Петербурга.

А вот на севере России в Ямало-ненецком автономном округе в г. Мурмаши в этот день зафиксирован массовый листопад и полное осеннее раскрашивание листьев берёзы, в отдельных местах города берёзы уже полностью сбросили свою листву.



На фотографиях берёзы из города Мурмаши.

В проекте «**Влажность почвы**» в этом стоп-кадре всего 2 анкеты: моя и анкета Яны из г. Мурмаши. Анкету Марины Михалёвой из Советска я не учитывал ни в этом, ни в других проектах стоп-кадра, т.к. они мне показались не совсем понятными. Я не могу, например, понять, что у неё за почва такая, где идет сначала на поверхности глина, ниже глина, ещё ниже суглинок, а уже на глубине 15-20 см. вдруг оказываются органические остатки. Как будто земля перевернулась. Может и так, раз силу ветра Мария зафиксировала в этот день 45 м/с.

В Мурмашах влажность почвы намного выше, чем у нас в Астрахани.

Параметр	Мурмаши	Астрахань 2017	Астрахань 2016
Влажность на глубине 0-5 мм	14%	1,2%	4,5%
Влажность на глубине 5-10 мм	16%	8,3%	6,1%
Влажность на глубине 10-15 мм	22%	6,1%	5,1%
Влажность на глубине 15-20 мм	—	6,2%	5,2%

Ознакомившись с данными сайта Гисметео по погоде в г. Мурмаши, я увидел, что за три дня до измерения влажности почвы в городе шли дожди, и погода стояла пасмурная. Отсюда и повышенная влажность почвы, и чем глубже, тем почва

влажнее, а солнечная и жаркая погода в Астрахани иссушивала почву сверху, поэтому у нее такая низкая влажность. Самая низкая влажность в Астрахани на глубине 0-5 см. В 2016 году влажность почвы была в Астрахани так же низкой, с небольшой разницей, поскольку дни в прошлом году также стояли теплые и солнечные.

«**Температуру почвы**» в нынешнем стоп –кадре измеряли также только в Мурмашах и в Астрахани.

Параметр	Мурмаши	Астрахань 2017	Астрахань 2016
Т воздуха	15	32,7	24,7
Т на поверхности почвы	13	31,8	22,3
Т на глубине 10 см	10	25,3	20,3
Т на глубине 20 см	7	23,3	19,4

Разница между температурами почвы и воздуха у нас с г.Мурмаши оказалась значительная, и из таблицы можно видеть, что чем выше температура воздуха, тем больше и глубже прогревается почва.

Больше всего участников оказалось в проектах «**Температура воздуха**» и «**Облачный покров**».

Но измеряли температуру воздуха и наблюдали за облачным покровом все в разные дни, поэтому эта информация, я считаю, не может быть объективной. Например, в Мурмашах 26.09. было + 15 (по данным анкеты Яны), а 29.09 (по данным анкеты Мурмашинской СОШ) +8 – разница большая.

В этот день измерили температуру Алхимики из г. Советска Калининградской области, который расположен на Северо-западе России – у них температура была +18 и я из г. Астрахани, Юга России – у нас температура была 32,7. Разница очень большая. Такая разница температур, я считаю, определена географическим положением и климатом, который преобладает в этих широтах.

Облачный покров в Советске и Астрахани в этот день не особенно отличался. Если у нас было совершенно безоблачно, то в Советске облака тоже занимали меньше четверти на небосводе.

Вот такие наблюдения я провел в Сентябрьском стоп-кадре 2017 года.