

УДК 630\*524

***ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ СТВОЛА ПО СТОРОНАМ СВЕТА***

***Горошко А.А.***

*аспирант,*

*Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика*

*М.Ф. Решетнева,*

*Россия, Красноярск*

**Аннотация**

Температура поверхности ствола дерева в вегетационный период может являться фактором и влиять на рост и развитие. Исследование направлено на изучение изменчивости температуры по сторонам света. В результате исследования установлено, что температура по контуру ствола дерева не одинакова. Утром разница между наиболее холодной и наиболее горячей частью ствола составляет 1 °С. В полдень это значение увеличивается до 3,6 °С. Таким образом проявляется влияние прямых солнечных лучей на поверхность ствола дерева. В пасмурную погоду различия не зафиксированы.

**Ключевые слова:** солнечная радиация, температура, сосна обыкновенная, ствол.

***VARIABILITY OF THE STEM TEMPERATURE ON THE PARTIES OF  
LIGHT***

***Goroshko A.A.,***

*PhD student,*

*Reshetnev Siberian State University of Science and Technology,*

*Russia, Krasnoyarsk*

**Annotation**

The temperature of the surface of the tree trunk during the growing season can be a factor and influence growth and development. The study is aimed at studying the variability of temperature around the world. As a result of the study it was established that the temperature along the contour of the tree trunk is not the same. In the morning, the difference between the coldest and the warmest part of the trunk is 1 oC.

At noon, this value increases to 3.6 oC. Thus, the effect of direct sunlight on the surface of the tree trunk is manifested. In cloudy weather, the differences are not fixed.

**Keywords:** solar radiation, temperature, pine, trunk.

Нагрев ствола дерева может изменять биохимические процессы. Ряд ученых проводили исследования в этом направлении [1-5]. В жаркие летние дни температура стволов деревьев на освещенной и не освещенной стороне различается. Исследование направлено на изучение различий в температуре ствола по сторонам света в различное время.

Исследование проведено в условиях Караульного участкового лесничества учебно-опытного лесничества СибГУ, которое расположено в центральной части Красноярского края, на территории Емельяновского административного района. Согласно районированию Красноярского края, территория расположена в Чулымо-Кетском южно-таежном районе. Территория представлена всхолмленным рельефом. В приенисейской части распространены сосновые насаждения, занимающие водораздельные хребты и склоны южных экспозиций. Исследуемый участок относится к южному макросклону. Объектами исследования являлись насаждения сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). Было заложено 3 пробных площади, на каждой из которых обмерено 50 деревьев сосны обыкновенной. По контуру ствола каждого дерева была измерена температура коры на высоте 1,3 м. Измерения проводились по сторонам света с южной, западной, северной и восточной стороны. Измерения температуры осуществлялось инфракрасным бесконтактным термометром. Измерения проводились в утренние часы, когда температура воздуха минимальна, а стволы деревьев освещены косыми лучами солнца. В полдень, когда солнце находится в зените, а температура воздуха максимальна. И перед закатом. Первое измерение проводилось в начале июня, последующие в конце июня и в начале августа. Таким образом, были учтены изменения в течение всего вегетационного периода. Измерения проводились в

ясную безветренную погоду. Основные таксационные характеристики насаждений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Таксационные характеристики насаждений

№ участка	1	2	3
Экспозиция	ЮВ	ЮЗ	Ю
Крутизна, град.	14	25	18
Бонитет	I	III	II
Тип леса	ОСРГ	СПОС	ОСРГ
Состав	10С	8С2Б	7С3Б+С
Возраст, лет	75	60	95
Средняя высота, м	24	16	23
Средний диаметр, см	26	16	36
Полнота	1	0,6	0,6

Было отмечено, что 2 участок характеризовался существенной затененностью, поскольку находится на достаточно крутом юго-западном склоне. Солнечные лучи попадали на стволы деревьев только во второй половине дня. 3 участок находился на опушке леса, имел хорошую продуваемость и освещаемость в течение всего дня. 1 участок хорошо освещался, но имел более высокую полноту, чем остальные. Средние температуры стволов в утренние часы представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средние температуры стволов утром, °С

Сторона света	№ участка		
	1	2	3
южная	6,9	13,0	11,6
западная	6,1	13,1	11,0
северная	6,2	13,3	11,2
восточная	7,6	13,3	12,4

Данные температуры по контуру ствола дерева в утренние часы показывают наибольшие значения с восточной стороны, затем с южной и одинаковые значения на северной и западной стороне ствола. Эта закономерность справедлива для 1 и 3 участка. На 2 участке температуры несущественно отличались по сторонам света. Это обусловлено тем, что

участок 2 имеет крутой юго-западный склон. В результате, в утренние часы, происходит затенение стволов и, как следствие, отсутствие разницы в температуре. Таким образом, температура стволов на участке 2 детерминирована только нагревом воздуха. Значения средних температур ствола в полдень приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Средние температуры стволов в полдень, °С

Сторона света	№ участка		
	1	2	3
южная	22,9	25,3	24,5
западная	20,6	22,3	21,5
северная	18,9	21,4	21,6
восточная	19,0	22,2	22,9

В полдень наиболее сильно нагревается южная сторона ствола, затем западная и восточная, и наименее нагретая – северная (таблица 2). Такая тенденция характерна для всех участков кроме 3, где температура западной и северной поверхности ствола отличается несущественно. В среднем разница температур наиболее горячей и наиболее холодной сторон дерева составила 3,6 °С. В таблице 4 представлены температуры стволов перед закатом солнца.

Таблица 4 – Средние температуры стволов перед закатом, °С

Сторона света	№ участка		
	1	2	3
южная	20,0	23,9	28,5
западная	22,3	25,0	29,9
северная	19,5	23,8	28,4
восточная	19,1	23,6	28,2

Перед закатом максимальная температура ствола наблюдается на западной стороне. Такая закономерность характерна для всех участков

Так же были проведены контрольные измерения на участке 3 в полдень. Измерения проводились в пасмурную погоду, когда преобладает рассеянный свет. В результате заметной разницы в температуре ствола по сторонам света не

выявлено. Зафиксированная средняя температура: Ю – 21,8 °С, З – 21,4 °С; С – 21,4 °С; В – 21,7 °С.

### **Заключение.**

Можно утверждать, что солнечная радиация влияет на температуру ствола дерева. Максимальный нагрев наблюдается со стороны, на которую падают прямые солнечные лучи. Установлено, что утром разница между наиболее холодной и наиболее горячей частями ствола, в среднем составляет 1 °С. В полдень это значение увеличивается до 3,6 °С, перед закатом уменьшается до 2,1 °С. Эти различия проявляются только в ясную погоду, когда прямые солнечные лучи падают на стволы деревьев. В пасмурную погоду разница в температурах незначительна.

### **Библиографический список**

1. Бабушкина Е.А., Белокопытова Л.В. Камбиальная зона - основная мишень влияния внешних факторов на формирование годичных колец хвойных // Известия Высших Учебных Заведений. Лесной Журнал. 2015. № 6 (348). С. 35–45.
2. Горелов А.М. Особенности освещения во внутрикороновом пространстве древесных растений // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. № 3 (15). С. 135–140.
3. Изотов В.Ф. О режиме поступления солнечной радиации под полог древостоя // Известия высших учебных заведений Лесной журнал. 1969. № 4. С. 20.
4. Лузганов А.Г., Солодько А.С. Форма кроны и рассеянный свет // Известия высших учебных заведений Лесной журнал. 1968. № 6. С. 29.
5. Рязанов Р.И., Кабанов С.В. Подпологовая освещенность в старовозрастных сосняках естественного происхождения южной части Приволжской возвышенности и ее влияние на жизненность подроста сосны // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 3 (77). С. 54–60.