



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени С. М. КИРОВА

# Леса России:

ПОЛИТИКА,  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ,  
НАУКА,  
ОБРАЗОВАНИЕ



МАТЕРИАЛЫ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ

21–23 мая 2025 г.  
Санкт-Петербург

Министерство науки и высшего образования РФ

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.М. КИРОВА**

---

**ЛЕСА РОССИИ: ПОЛИТИКА, ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, НАУКА,  
ОБРАЗОВАНИЕ**

**МАТЕРИАЛЫ X ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**21-23 мая 2025 г.**

**Санкт-Петербург**

**2025**

**Рекомендовано к изданию**

**Научно-техническим советом  
Санкт-Петербургского государственного лесотехнического  
университета имени С.М. Кирова**

**Ответственные редакторы:**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А.А. Добровольский  
доктор экономических наук, профессор В.Н. Петров  
доктор географических наук, профессор А.С. Алексеев  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Д.М. Черниховский  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.Н. Жигунов  
доктор химических наук, профессор В.И. Рошин  
кандидат технических наук, доцент В.М. Гедьо  
кандидат биологических наук, Н.П. Адонина  
доктор биологических наук, профессор В.Ю. Нешатаев  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Д.А. Данилов  
доктор технических наук, профессор С.А. Угрюмов  
кандидат биологических наук, доцент В.А. Волков

Леса России: политика, промышленность, наука, образование: материалы X Всероссийской научно-технической конференции 21-23 мая 2025 г. / Под. ред. А.А. Добровольского. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2025. – 612 с.

ISBN 978-5-9239-1542-6

В сборник включены материалы X Всероссийской научно-технической конференции «Леса России: политика, промышленность, наука, образование», на которой обсуждались актуальные проблемы лесной политики, промышленности, науки и образования в условиях современного состояния экономики и поиск их решения.

ISBN 978-5-9239-1542-6

© СПбГЛТУ, 2025

трансформации сосняка лишайниково-зеленомошного и формирование нового типа леса – сосняка бруснично-черничного зеленомошного с тенденцией выхода ели в верхний ярус древостоя и смены пород в будущем.

#### Библиографический список

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. - М: Лесная пром-сть., 1982. 552 с.
2. Кудинов К.А. Результаты анализа особенностей роста сосны на побережьях Рыбинского водохранилища. - Автореф. дисс. - М., 1969. -26с.
3. Литвинов А.С., Законнова А.В. Многолетние изменения воднобалансовых характеристик Рыбинского водохранилища // Труды ИБВВ РАН, 2016. – Вып. 75 (78). С. 23-29.
4. Мелехов И.С. Лесоведение: учеб. для вузов. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 408 с.
5. Писанов В.С. Влияние подтопления на продуктивность древостоя сосны в лишайниковом типе леса // Лесн. журн. 2000. № 1. С. 16–22. (Изв. высш. учеб. заведений).
6. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. – М: Изд-во АН СССР, 1961. – 144 с.
7. Тюрин А.В. и др. Лесная вспомогательная книжка. - М: Гослесбумиздат, 1956. - 532с.
8. Успенская А.А. Материалы к изучению почвенного покрова основных типов лесов Дарвинского государственного заповедника // Тр. Дарвинского заповедника. – Вологда: Северо-Западное кН. изд-во, 1968. Вып. 9. С.123-181.

### **АБОРИГЕННАЯ ЕЛЬ СЕВЕРО-ЗАПАДА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ: ШИРОТНОЕ ВАРЬИРОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ШИШЕК**

Налетов П.А., [pav.naletow2017@yandex.ru](mailto:pav.naletow2017@yandex.ru)

*Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова*

Егоров А.А.

*Институт лесоведения Российской академии наук; Санкт-Петербургский государственный университет; Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова*

Цель исследования: у аборигенной ели (*Picea*), произрастающей на северо-западе Европейской России (далее – СЗЕР), выявить особенности широтного варьирования количественных морфологических признаков шишек. Территория исследования: Мурманская область, Карелия и Ленинградская область.

Материалами работы являются данные экспедиционных исследований, проведённых летом 2010 г. под руководством А.А. Егорова на СЗЕР. Эти полевые работы выполнены в ельниках на пробных площадях (ПП) размерами 20×20 м. Их координаты (широта) приведены ранее [3]. На каждой ПП были собраны шишки нескольких (в среднем 4-х) деревьев ели, относящихся к основному элементу леса. Брали по 5 (4 – 6) шишек с особи.

Каждую шишку проанализировали по множеству морфологических признаков. Ранее на основе материалов экспедиции и данных вышеуказанного анализа были выполнены исследования, посвящённые систематике и географии ели на СЗЕР [3; 6; 10].

В нашей нынешней работе исходными данными статистического анализа являются средние значения количественных морфологических признаков по особям и географическая широта каждой из ПП. В статистическом пакете «Past 3» рассчитаны значения коэффициента ранговой корреляции Спирмена ( $r_s$ ), характеризующие связь каждого из включённых в анализ признаков ели с географической широтой произрастания.

Результаты представлены в таблице. Для всех признаков, кроме ширины кроющих чешуй, корреляция достоверна. Отрицательные знаки величин  $r_s$  означают, в частности, что по мере продвижения по изучаемой территории с севера на юг шишки и семенные чешуи ели становятся крупнее и более продолговатыми. В литературе тоже указывается, что при движении по СЗЕР с севера на юг (или с северо-востока на юго-запад) наблюдается возрастание длины шишек [2; 9] и укрупнение семенных чешуй [7].

В целом абсолютные количественные признаки (кроме ширины кроющих чешуй), скорее всего, сильнее коррелируют с географической широтой ( $-0.9 < r_s < -0.6$ ), чем относительные количественные признаки с ней же ( $|r_s| \leq 0.6$ ) (табл. 1).

Табл. 1. Значения коэффициента ранговой корреляции Спирмена, характеризующие связь морфологических признаков шишек ели с географической широтой

Признаки шишек ели	$r_s$	р-значение
Длина шишки	<b>-0,85</b>	<b>0,000</b>
Число рядов семенных чешуй в шишке	<b>-0,81</b>	<b>0,000</b>
Толщина шишки	<b>-0,77</b>	<b>0,000</b>
Высота семенной чешуи	<b>-0,80</b>	<b>0,000</b>
Ширина семенной чешуи	<b>-0,66</b>	<b>0,000</b>
Разность $180^\circ$ и угла отклонения семенной чешуи от оси шишки	<b>-0,73</b>	<b>0,000</b>
Высота кроющей чешуи	<b>-0,70</b>	<b>0,000</b>
Высота неприкрыто участка семенной чешуи	<b>-0,65</b>	<b>0,000</b>
Отношение высоты семенной чешуи к её ширине	<b>-0,54</b>	<b>0,000</b>
Отношение длины шишки к её толщине	<b>-0,56</b>	<b>0,000</b>
Отношение высоты кроющей чешуи к высоте семенной чешуи	<b>0,28</b>	<b>0,012</b>
Отношение длины шишки к числу имеющихся в ней рядов семенных чешуй	<b>-0,24</b>	<b>0,030</b>
Ширина кроющей чешуи	-0,10	0,392

Примечание: полужирный шрифт означает, что корреляция достоверна ( $p < 0,05$ )

В литературе представлены данные о варьировании формы семенных чешуй ели на СЗЕР. В Мурманской области и на севере Карелии форма верхней части этих чешуй в среднем близка к полукруглой [1; 7; 8; 11]. На юге изучаемой территории – в Ленинградской области – преобладают ромбовидные семенные чешуи. Их верхняя часть угловатая и более вытянутая [8].

Молекулярные исследования ели, произрастающей на СЗЕР, тоже показали неодинаковость выборок особей из разных географических точек: экологическую и географическую изменчивость. Но эти различия очень сильно перекрываются индивидуальной изменчивостью [4; 5].

Итак, на северо-западе Европейской России морфология шишек аборигенной ели существенно связана с географической широтой. Нашиими результатами подтверждаются сложившиеся представления о широтном варьировании морфологических признаков ели на этой территории.

Авторы выражают благодарность коллегам, особенно Л. В. Орловой (БИН РАН), за участие в сборе и предварительной обработке первичных данных.

#### Библиографический список

1. Арефьев С.П., Казанцева М.Н., Попов П.П. Структура, разнообразие и относительное положение популяций ели на северном пределе ареала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2017. – №. 4 (66). – С. 246-250.
2. Бакшаева В.И. Изменчивость и формовое разнообразие ели в Карелии: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / В.И. Бакшаева. – Петрозаводск: Петрозаводск. гос. ун-т им. О.В. Куусинена, 1966. – 26 с.
3. Беляев Д.Ю., Потокин А.Ф., Орлова Л.В., Бялт В.В., Иванов С.А., Егоров А.А. Широтная дифференциация ельников с учетом географического распространения *Picea abies*, *P. obovata* и *P. fennica* на северо-западе европейской части России // Соврем. проблемы и перспективы рациональсопольз. в условиях рынка: сб. матер. Междунар. науч.-практ. конф. мол. уч. и спец., 2010. – С. 64-69.
4. Захарова К.В., Сейц К.С. Роль экологических факторов в формировании генетической структуры популяций *P. abies* (L.) Karst. // Экологическая генетика, 2017. – Т. 15. – №. 2. – С. 11-20.
5. Ильинов А.А., Раевский Б.В., Рудковская О.А., Топчиева Л.В. Сравнительная оценка фенотипического и генетического разнообразия северотаежных малонарушенных популяций ели финской (*Picea × fennica*) // Труды Карельского научного центра Российской академии наук, 2011. – №. 1. – С. 37-47.
6. Орлова Л.В., Егоров А.А. К систематике и географическому распространению ели финской (*Picea fennica* (Regel) Kom., *Pinaceae*) // Новости систематики высших растений, 2011. – Т. 42. – С. 5-23.
7. Попов П.П. Ель европейская и сибирская: структура, интерградация и дифференциация популяционных систем / П.П. Попов. – Новосибирск: Наука, 2005. – 231 с.
8. Попов П.П. Формовая структура и географическая дифференциация популяций ели на северо-западе России // Экология, 2010. – №. 5. – С. 336-343.
9. Попов П.П., Казанцева М.Н., Арефьев С.П. Фенотипическая структура популяций ели на Европейском Севере России // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал, 2021. – № 2. – С. 9-20. DOI: 10.37482/0536-1036-2021-2-9-20

10. Orlova L.V., Gusarova G.L., Glazkova E.A., Egorov A.A., Potokin A.F., Ivanov S.A. Systematics and distribution of spruce species in the North-West of Russia // Dendrobiology, 2020. – Vol. 84. – P. 12-29.
11. Volkova P.A., Shipunov A.B., Borisova P.B., Moseng R., Ivens R. In search of hybridity: the case of Karelian spruces // Silva Fennica, 2014. – Vol. 48. – №. 2. – 14 c.

## ТИПЫ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ ПЯТИГОРСКА

Нешатаев В.Ю., [vn1872@yandex.ru](mailto:vn1872@yandex.ru),

Добрыш А.А.,

Тимофеев И.С.,

Хамчановская Т.А.

*Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова*

В [3] дан обзор истории изучения флоры и растительности лесов Центрального Предкавказья с конца XVIII века по настоящее время. Наибольший интерес представляет работа Т. Б. Вернандер [1], в которой приведена характеристика растительного покрова Бештаугорского лесопарка, в настоящее время частично входящего в городские леса Пятигорска. В работе [2] по материалам [1] приведено описание типов леса, выделенных на территории нынешних городских лесов Пятигорска (рис. 1). В 2024 г. коллективом авторов было проведено таксационное описание и лесоустройство Пятигорских городских лесов, собран материал по типам леса.

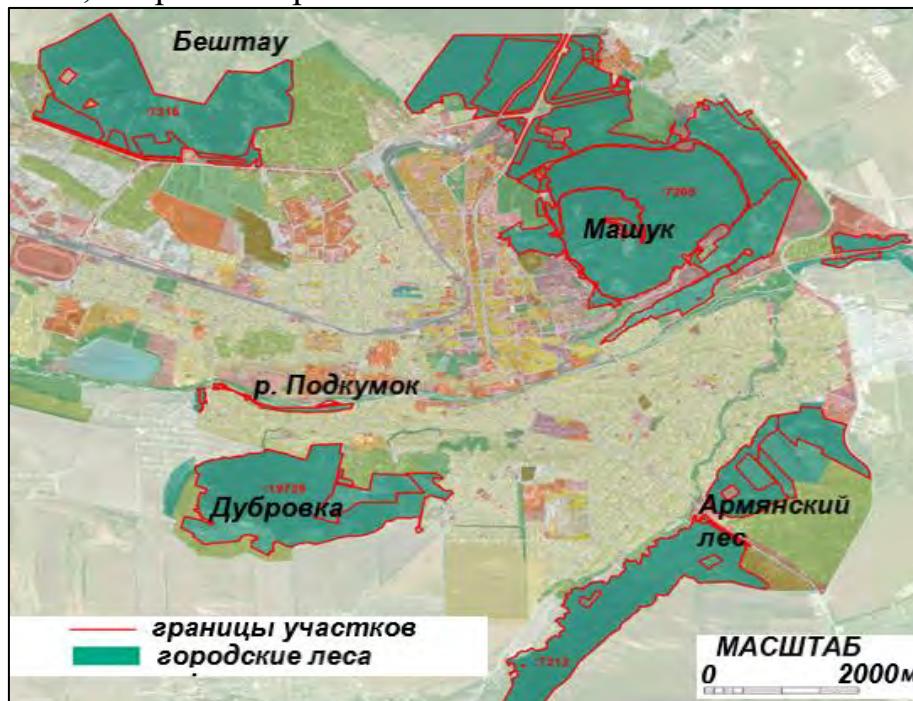


Рис. 1. Схема расположения городских лесов Пятигорска.