

# **ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА АККУМУЛЯЦИЮ УГЛЕРОДА В ПОЧВАХ ЛЕСОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

АСПИРАНТ 2 Г.О.  
А.И. КУЗНЕЦОВА  
НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ  
чл.-корр. Н.В. ЛУКИНА

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, Москва  
г. Москва, 2020

**Научная значимость:** углубление понимания механизмов и оценки роли различных факторов, регулирующих накопление углерода в почвах лесов, для

- разработки мер по смягчению изменений климата
- прогноза динамики экосистемных функций и услуг

**Научные вопросы:**

- (1) Возрастает ли уровень аккумуляции почвенного углерода в ходе естественного сукцессионного развития лесов?
- (2) Каким образом растительность влияет на накопление почвенного углерода?

**Новизна ожидаемых результатов:**

Оценки трендов изменений запасов почвенного углерода в ходе сукцессионной динамики лесов и выявление механизмов аккумуляции углерода в почвах, связанных с растительностью

**Практическая значимость:**

Результаты могут быть использованы для разработки системы поддержки принятия решений в лесохозяйственной практике для устойчивого управления лесами и их сохранения.

**ЦЕЛЬ:** Оценка влияния растительности на аккумуляцию углерода в почвах таежных и хвойно-широколиственных лесов европейской части России

**ЗАДАЧИ:**

1. Анализ современного состояния проблемы
2. Оценка уровня аккумуляции почвенного углерода в лесах
3. Идентификация основных факторов, обуславливающих накопление углерода в почвах
4. Выявление основных механизмов влияния растительности на аккумуляцию почвенного углерода
5. Выявление индикаторов динамики почвенного углерода для оценки сукцессионного статуса лесов

# Объекты исследования:

Объект	Тип леса
Карелия	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сосняки зеленомошно-лишайниковые, сосняки брусничные, сосняки черничные</li><li>• Ельник брусничный, ельник черничный, ельник мелкотравный</li><li>• Березняк черничный, березняк брусничный, березняк мелкотравный</li></ul>
Карельский перешеек	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сосняк брусничный, сосняк черничный, сосняк мелкотравный</li><li>• Ельник черничный, ельник мелкотравный</li><li>• Березняк черничный</li></ul>
Брянское полесье	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сосняки кустарничково-зеленомошные</li><li>• Сосняки сложные</li><li>• Полидоминантные широколиственные леса с елью</li></ul>
Москворецко-Окская равнина	<ul style="list-style-type: none"><li>• Березово-липовые с осиной неморальнотравные леса</li><li>• Липовые леса с березой и осиной неморальнотравные</li><li>• Широколиственно-еловые бореально-неморальнотравные леса</li></ul>
Северо-Западный Кавказ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Осиново-грабовые жимолостно-мелкотравные</li><li>• Буко-пихто-грабовые мелкотравные</li><li>• Пихто-буковые метвопокровные сообщества</li></ul>

# Объекты исследования:

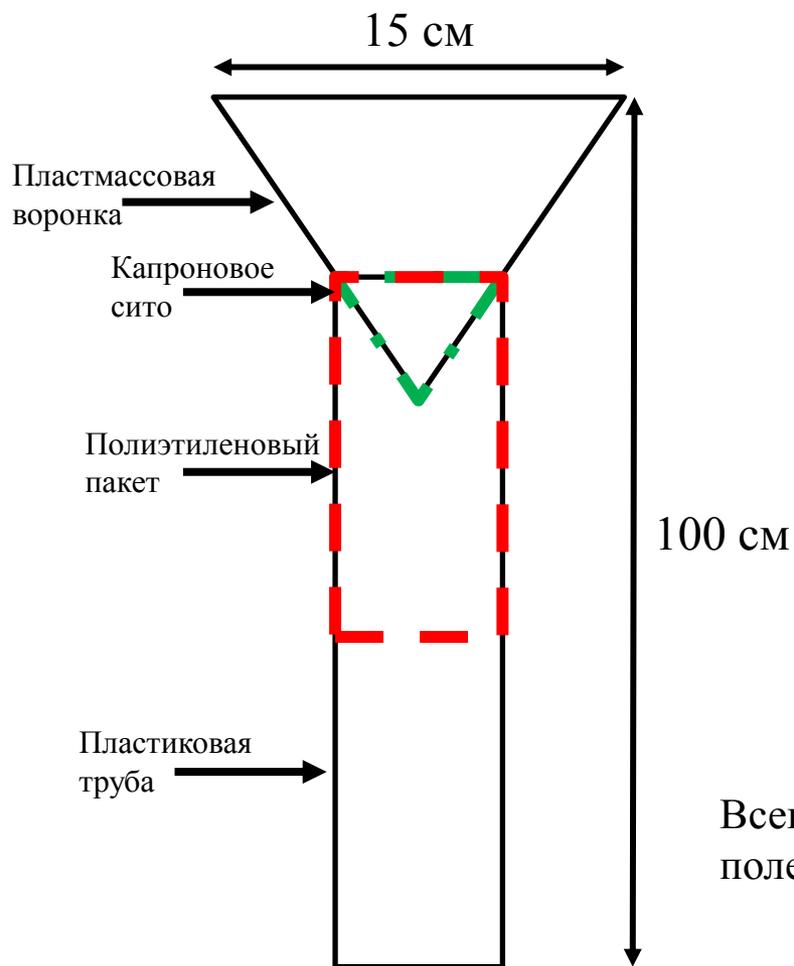
Объект	Тип леса
Карелия	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сосняки зеленомошно-лишайниковые, сосняки брусничные, сосняки черничные</li><li>• Ельник брусничный, ельник черничный, ельник мелкотравный</li><li>• Березняк черничный, березняк брусничный, березняк мелкотравный</li></ul>
Карельский перешеек	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сосняк брусничный, сосняк черничный, сосняк мелкотравный</li><li>• Ельник черничный, ельник мелкотравный</li><li>• Березняк черничный</li></ul>
Брянское полесье	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сосняки кустарничково-зеленомошные</li><li>• Сосняки сложные</li><li>• Полидоминантные широколиственные леса с елью</li></ul>
Москворецко-Окская равнина	<ul style="list-style-type: none"><li>• Березово-липовые с осиной неморальнотравные леса</li><li>• Липовые леса с березой и осиной неморальнотравные</li><li>• Широколиственно-еловые бореально-неморальнотравные леса</li></ul>
Северо-Западный Кавказ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Осиново-грабовые жимолостно-мелкотравные</li><li>• Буко-пихто-грабовые мелкотравные</li><li>• Пихто-буковые метвопокровные сообщества</li></ul>

# РАБОТЫ НА ПОЛЕВОЙ СЕЗОН 2020

Исследование размеров поступлений углерода с атмосферными выпадениями и выноса углерода с почвенными водами в хвойно-широколиственных лесах

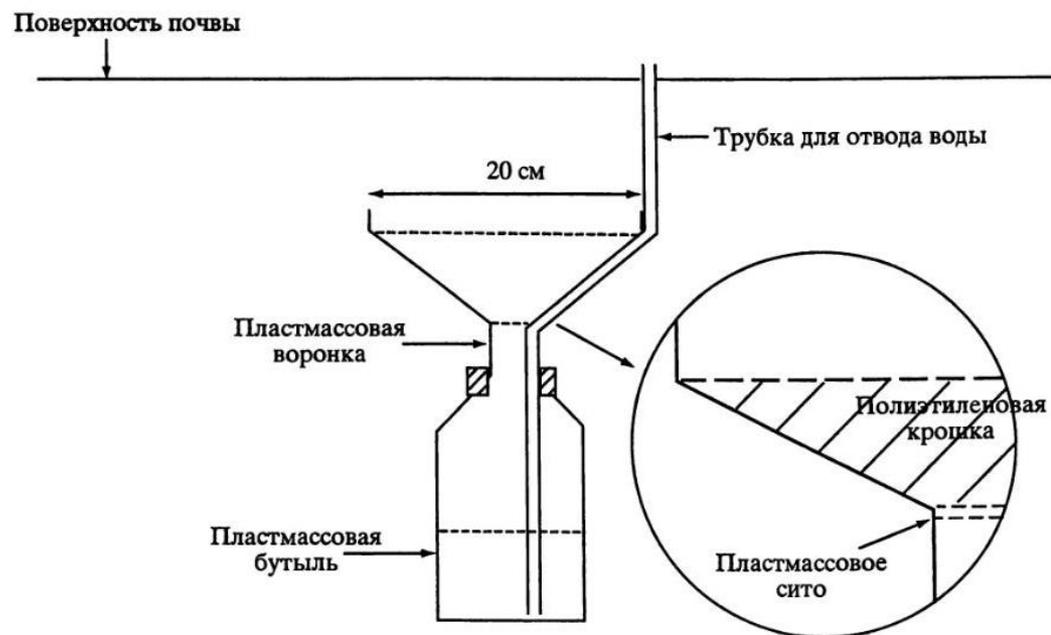
- Брянское полесье
- Москворецко-Окская равнина

# Устройство осадкоприемника



Всего установлено 66 осадкоприемников: 36 на пп Брянского полесья, 30 на пп Москворецко-Окской равнины

# Устройство гравитационного лизиметра



Всего установлено 66 лизиметра: 36 на пп Брянского полесья, 30 на пп Москворецко-Окской равнины

# Лизиметрические исследования (Брянское полесье)

После 06.2019 г.

Тип леса	Доминирующий элемент мозаики	Количество осадкопр.	Количество лизиметров	
			LFH	E/BF (40 см)
Сосняки кустарничково-зеленомошные	сосновый кустарничково-зеленомошный	6	3	3
Сосняки сложные	сосновый неморальнотравный	6	3	3
Полидоминантные широколиственные леса с елью	дубовый неморальнотравный	6	3	3
	еловый неморальнотравный	6	3	3
	кленовый неморальнотравный	6	3	3
«Окно»		6	3	3
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

# Лизиметрические исследования (Брянское полесье)

До 06.2019 г.

Тип леса	Количество осадкопр.	Количество лизиметров		
		LFH	AY (20 см)	E/BF (40 см)
Сосняки кустарничково-зеленомошные	6	3	3	3
Сосняки сложные	6	3	3	3
Полидоминантные широколиственные леса с елью	6	3	3	3
«Окно»	2	1	1	1
<b>Всего:</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

# Лизиметрические исследования (Брянское полесье):



*Сосняк кустарничково-зеленомошный*



*«Окно» полидоминантного широколиственного леса с елью*

# Лизиметрические исследования (Москворецко-Окская равнина)

Тип леса	Доминирующий элемент мозаики	Количество осадкопр.	Количество лизиметров	
			LFH	E/BF (40 см)
Березово-липовые с осиной неморальнотравные леса	березовый неморальнотравный	6	3	3
Липовые леса с березой и осиной неморальнотравные	липовый неморальнотравный	6	3	3
Широколиственно-еловые бореально-неморальнотравные леса	дубовый неморальнотравный	6	3	3
	еловый неморальнотравный	6	3	3
«Окно»		6	3	3
<b>Всего:</b>		<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

# Лизиметрические исследования (Москворецко-Окская равнина):



На территории Валуевского лесопарка систематически лизиметры и осадкоприемники выходят из строя.

На фото: упавшее дерево сломало воронку осадкоприемника.

# Апробация работы

## **Доклады на конференциях**

Четвертая открытая конференция молодых ученых Почвенного института им. В.В. Докучаева «Почвоведение: Горизонты будущего» (г. Москва, 11-14 февраля, 2020)

## **Планируемое участие на конференциях**

VII Международная научная конференция посвященная 90-летию кафедры почвоведения и экологии почв ТГУ «ОТРАЖЕНИЕ БИО-, ГЕО-, АНТРОПОСФЕРНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ПОЧВАХ И ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ» (Томск, 14-19 сентября, 2020)

III Всероссийская (с международным участием) научная конференция «Научные основы устойчивого управления лесами» (г. Москва, 2020 г.)

Кузнецова А.И., Лукина Н.В., Орлова М.А., Горнов А.В., Горнова М.В., Тебенькова Д.Н. Сравнительная оценка выноса растворенного органического углерода с почвенными водами в северотаежных и хвойно-широколиственных лесах Европейской части России // Научные основы устойчивого управления лесами: Материалы III Всеросс. (с междунар. участием) научной конференции «Научные основы устойчивого управления лесами» (г. Москва, 30 октября – 1 ноября 2018 г.). – М.: ЦЭПЛ РАН, 2018. С. 70-71.

Кузнецова А.И., Горнова М.В., Тебенькова Д.Н., Катаев А.Д. Динамика состава атмосферных выпадений и почвенных вод в течение вегетационного периода в хвойно-широколиственных лесах // Материалы Международной научной конференции XXI Докучаевские молодежные чтения "Почвоведение - мост между науками" / Под ред. Б.Ф. Апарина. -СПб., 28 февраля – 03 марта 2018. - 480 с.

Кузнецова А.И., Лукина Н.В., Гераськина А.П., Тихонова Е.В., Горнов А.В., Шевченко Н.Е., Горнова М.В., Тебенькова Д.Н., Смирнов В.Э. Динамика запасов почвенного углерода горных и равнинных хвойно-широколиственных лесов Европейской части России в ходе их сукцессионного развития // Матэрыялы V Міжнароднай навуковай канферэнцыі. Мінск - Белавежская пушча, 8 - 12 кастрычніка 2018 г. Мінск: «Колорград». 2018.С. 58-59.

Кузнецова А.И., Лукина Н.В., Горнов А.В., Горнова М.В., Тихонова Е.В., Смирнов В.Э., Данилова М.А., Тебенькова Д.Н. ФАКТОРЫ НАКОПЛЕНИЯ УГЛЕРОДА В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ НА ПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ НА ЗАПАДЕ РОССИИ // Материалы Четвертой открытой конференции молодых ученых Почвенного института им. В.В. Докучаева «Почвоведение: Горизонты будущего», г. Москва, 11-14 февраля, 2020. с. 150-151

## СТАТЬИ В ЖУРНАЛАХ – 3 +1

Кузнецова А.И., Лукина Н.В., Тихонова Е.В., Горнов А.В., Горнова М.В., Смирнов В.Э., Гераськина А.П., Шевченко Н.Е., Тебенькова Д.Н., Чумаченко С.И. Аккумуляция углерода в песчаных и суглинистых почвах равнинных хвойно-широколиственных лесов в ходе восстановительных сукцессий // Почвоведение. 2019. №7 с. 803-816 DOI: 10.1134/S0032180X19070086

Шевченко Н.Е., Кузнецова А.И., Тебенькова Д.Н., Смирнов В.Э., Гераськина А.П., Горнов А.В., Тихонова Е.В., Лукина Н.В.

Сукцессионная динамика запасов почвенного углерода и растительности хвойно-широколиственных лесов Северо-Западного Кавказа // Лесоведение. 2019. № 3. С. 1-14 DOI: 10.1134/S0024114819030082

Кузнецова А.И., Лукина Н.В., Тихонова Е.В., Горнов А.В., Горнова М.В., Смирнов В.Э., Данилова М.А., Тебенькова Д.Н., Ткаченко Ю.Н., Геникова Н.В., Браславская Т.Ю. Сравнительная оценка запасов углерода в песчаных почвах сосновых лесов на западе России // Почвоведение. 2020. №8

Кузнецова А.И., Ершов В.В., Горнова М.В. Сравнительная оценка размеров выноса углерода с почвенными водами в сосновых лесах в контрастных климатических условиях // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева *На рецензировании*

## Монография - 1

Сравнительная оценка размеров выноса углерода с почвенными водами в таежных и хвойно-широколиственных лесах / Кузнецова А.И., Лукина Н.В., Данилова (Орлова) М.А., Тебенькова Д.Н.//

В книге: Аккумуляция углерода в лесных почвах и сукцессионный статус лесов. Под редакцией Н.В. Лукиной. Москва, 2018. С. 140-146.

Оценка запасов углерода в почвах хвойно-широколиственных лесов на разных стадиях послерубочных восстановительных сукцессий / Кузнецова А.И., Лукина Н.В., Тебенькова Д.Н., Смирнов В.Э.// В книге: Аккумуляция углерода в лесных почвах и сукцессионный статус лесов Под редакцией Н.В. Лукиной. Москва, 2018. С. 99-121.

Оценка запасов углерода в почвах таежных лесов / Лукина Н.В., Данилова (Орлова) М.А., Тихонова Е.В., Бахмет О.Н., Крышень А.М., Смирнов В.Э., Кузнецова А.И., Тебенькова Д.Н., Князева С.В., Шашков М.П.// Аккумуляция углерода в лесных почвах и сукцессионный статус лесов. Под редакцией Н.В. Лукиной. Москва, 2018. С. 122-139.

Спасибо за внимание!