



*В. А. УСОЛЬЦЕВ*

**Депонирование  
углерода  
лесами  
уральского  
региона  
России**

**(по состоянию  
Государственного  
учета лесного  
фонда на 2007  
год)**

*Caring for the Forest:  
Research in a Changing World*

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN  
FEDERATION  
URAL STATE FOREST ENGINEERING UNIVERSITY  
\*  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, URAL BRANCH  
BOTANICAL GARDEN

**Usoltsev V.A.**

**CARBON SEQUESTRATION BY FORESTS  
OF THE URAL REGION OF RUSSIA**

**(on the base of Forest State Inventory data 2007)**

YEKATERINBURG 2018

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

\*

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК, УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
БОТАНИЧЕСКИЙ САД

**В. А. Усольцев**

**ДЕПОНИРОВАНИЕ УГЛЕРОДА ЛЕСАМИ  
УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА РОССИИ**

**(по состоянию Государственного учета лесного  
фонда на 2007 год)**

**ЕКАТЕРИНБУРГ 2018**

УДК 630\*52:630\*174.754+303.732

У 76

Рецензенты

доктор сельскохозяйственных наук профессор В.А. Азаренок;

доктор биологических наук профессор Колтунов Е.В.;

доктор технических наук профессор Лабунец В.Г.

Усольтцев В.А. Деponирование углерода лесами Уральского региона России (по состоянию Государственного учета лесного фонда на 2007 год). Монография. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2018. 265 с.

Разработана и реализована методика совмещения баз данных о фитомассе лесов, чистой первичной продукции и Государственного учёта лесного фонда по 305 лесхозам Уральского региона по состоянию на 2007 год. По каждому лесхозу определены общий углеродный пул фитомассы лесов и годовичное депонирование углерода в фитомассе, а всего по 10 территориальным образованиям (Республики Коми и Башкортостан, Пермский край, области Оренбургская, Свердловская, Челябинская, Курганская, Тюменская без автономных округов, Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа) соответственно 4556 и 271 млн. т.

Для специалистов в области лесоустройства, разработки и управления лесным кадастром, разработки систем лесного мониторинга и экологических программ разного уровня, для аспирантов и студентов направлений подготовки 09.06.01, 15.04.02, 35.04.02, 35.06.02, 35.06.04, 38.04.02, 38.06.01.

Usoltsev V.A. Carbon sequestration by forests of the Ural region of Russia (on the base of Forest State Inventory data 2007). Monograph. Yekaterinburg: Ural State Forest Engineering University, 2018. 265 p.

A method of combining databases on forest biomass, net primary production and State Accounting of Forest Fund for 305 forestry enterprises of the Ural region on the base of Forest State Inventory Data - 2007 has been developed and implemented. For each forestry enterprise, the total carbon pool of forest biomass and annual carbon deposition in the biomass were determined, and the total of 10 administrative regions (Republics of Komi and Bashkortostan, Perm region, Orenburg, Sverdlovsk, Chelyabinsk, Kurgan oblast, Tyumen oblast without autonomous districts, Yamal-Nenets and Khanty-Mansi Autonomous Districts) is equal, respectively, 4556 and 271 million tons.

For professionals in the development and management of forest inventory, to develop systems for monitoring forest and environmental programs in different regions for graduate students and training areas 06.09.01, 15.04.02, 35.04.02, 35.06.02, 35.06.04, 38.04.02, 38.06.01.

Печатается по решению Учёного совета Института экономики и управления Уральского государственного лесотехнического университета от 01.02.2018 г., протокол № 5.

На обложке: Фотографии со всего света (<https://www.obozrevatel.com/photo/80913-udivitelnyie-fotografii-so-vsego-sveta.htm>).

ISBN 978—5—6041352—2—8

© Усольтцев В.А., 2018

© УГЛТУ, 2018

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	5
<b>ГЛАВА 1. Методика исследования</b> .....	9
<b>ГЛАВА 2. Сводные данные об углеродных пулах и годичном депонировании углерода в лесах 10 территориальных образований Уральского региона</b> .....	14
2.1. Углеродный пул в насаждениях лесопокрытых площадей Уральского региона.....	14
2.1.1. <i>Регрессионные модели фитомассы насаждений</i> .....	14
2.1.2. <i>Расчет и картирование углеродного пула</i> .....	16
2.2. Депонирование углерода в насаждениях лесопокрытых площадей Уральского региона.....	23
2.2.1. <i>Регрессионные модели годичной первичной продукции насаждений</i> .....	23
2.2.2. <i>Исследование смещений величины годичного депонирования углерода на лесопокрытой площади, рассчитанного по двум методам (на примере Пермского края)</i> .....	26
2.2.3. <i>Исследование случайных ошибок при оценке первичной продукции фитомассы, обусловленных разной структурой регрессионных зависимостей</i> .....	42
<b>ГЛАВА 3. Углеродные пулы и годичное депонирование углерода в лесхозах Оренбургской области по состоянию на 2007 год</b> .....	53
3.1. Структуризация данных Государственного учета лесного фонда (ГУЛФ) по Оренбургской области.....	53
3.2. Совмещение регрессионных моделей фитомассы и ЧПП в насаждениях лесопокрытых площадей Оренбургской области с базой данных ГУЛФ.....	61
3.3. Результаты совмещения регрессионных моделей фитомассы насаждений с базой данных ГУЛФ Оренбургской области и их анализ за период с 1983 по 2007 гг.....	63
3.4. Карты-схемы распределения углерода фитомассы на лесопокрытых площадях Оренбургской области и их анализ.....	75
3.5. Результаты совмещения регрессионных моделей ЧПП насаждений с базой данных ГУЛФ Оренбургской области за период с 1983 по 2007 гг.....	81
3.6. Карты-схемы распределения годичного депонирования углерода на лесопокрытых площадях Оренбургской области и их анализ.....	85
<b>ГЛАВА 4. Углеродные пулы и годичное депонирование углерода в лесхозах Пермского края по состоянию на 2007 год</b> .....	91

4.1. Структуризация данных Государственного учета лесного фонда (ГУЛФ) по Пермскому краю.....	91
4.2. Результат совмещения регрессионных моделей фитомассы насаждений с базой данных ГУЛФ Пермского края и его анализ за период с 1988 по 2007 гг. ....	97
4.3. Карты-схемы распределения углерода в фитомассе лесов на лесопокрытых площадях Пермского края и их анализ.....	103
4.4. Карты-схемы распределения годичного депонирования углерода в фитомассе лесопокрытых площадей Пермского края и их анализ.....	103

**ГЛАВА 5. Углеродные пулы и годичное депонирование углерода в лесхозах республики Коми по состоянию на 2007 год.....**

5.1. Структуризация данных Государственного учета лесного фонда (ГУЛФ) по республике Коми.....	112
5.2. Результат совмещения регрессионных моделей фитомассы насаждений с базой данных ГУЛФ Республики Коми.....	112
5.3. Карта-схема распределения углерода в фитомассе лесов на лесопокрытых площадях Республики Коми и её анализ.....	119
5.4. Карта-схема распределения годичного депонирования углерода в фитомассе лесопокрытых площадей Республики Коми и её анализ.....	121

**ГЛАВА 6. Углеродные пулы и годичное депонирование углерода в лесхозах Башкирии по состоянию на 2007 год.....**

6.1. Структуризация данных Государственного учета лесного фонда (ГУЛФ) по Башкирии.....	127
6.2. Результат совмещения регрессионных моделей фитомассы насаждений с базой данных ГУЛФ лесов Башкирии.....	127
6.3. Карта-схема распределения углерода в фитомассе лесов на лесопокрытых площадях Башкирии и её анализ.....	136
6.4. Карта-схема распределения годичного депонирования углерода в фитомассе лесопокрытых площадей Башкирии и её анализ.....	136

**ГЛАВА 7. Углеродные пулы и годичное депонирование углерода в лесхозах Уральского федерального округа по состоянию на 2007 год.....**

7.1. Структуризация данных Государственного учета лесного фонда (ГУЛФ) по Уральскому федеральному округу (УрФУ).....	144
7.2. Результат совмещения регрессионных моделей фитомассы насаждений с базой данных ГУЛФ лесов УрФУ .....	148
7.3. Карты-схемы распределения углерода в фитомассе лесов на лесопокрытых площадях УрФУ и их анализ.....	154
7.4. Карты-схемы распределения годичного депонирования углерода в фитомассе лесопокрытых площадей УрФУ и их анализ .....	168

<b>ГЛАВА 8. Автоматизированная информационная система пространственного анализа депонирования углерода лесными экосистемами Уральского региона.....</b>	<b>183</b>
---	------------

<b>Заключение.....</b>	<b>185</b>
<b>Список использованной литературы.....</b>	<b>186</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>193</b>
<b>Оглавление.....</b>	<b>262</b>