



*ФГБУ «Институт глобального климата и экологии
им. академика Ю.А Израэля» (ИГКЭ)*

**КОМПЛЕКСНЫЙ ФОНОВЫЙ МОНИТОРИНГ
НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»**

Пастухов Б.В., Парамонов С.Г., Бурцева Л.В.

Система станций комплексного фоновго мониторинга (КФМ) в Советском Союзе начала создаваться в конце 1970-х годов совместными постановлениями Гидрометслужбы при Совете Министров СССР, Министерства сельского хозяйства СССР и Академии Наук СССР на территориях заповедников, как наиболее чистых природных территориях.

Основная задача – комплексность изучения загрязнения всех природных сред, дополненная метеорологическими и гидрологическими наблюдениями на постоянных створах местных водотоков.

Цель фоновго мониторинга:

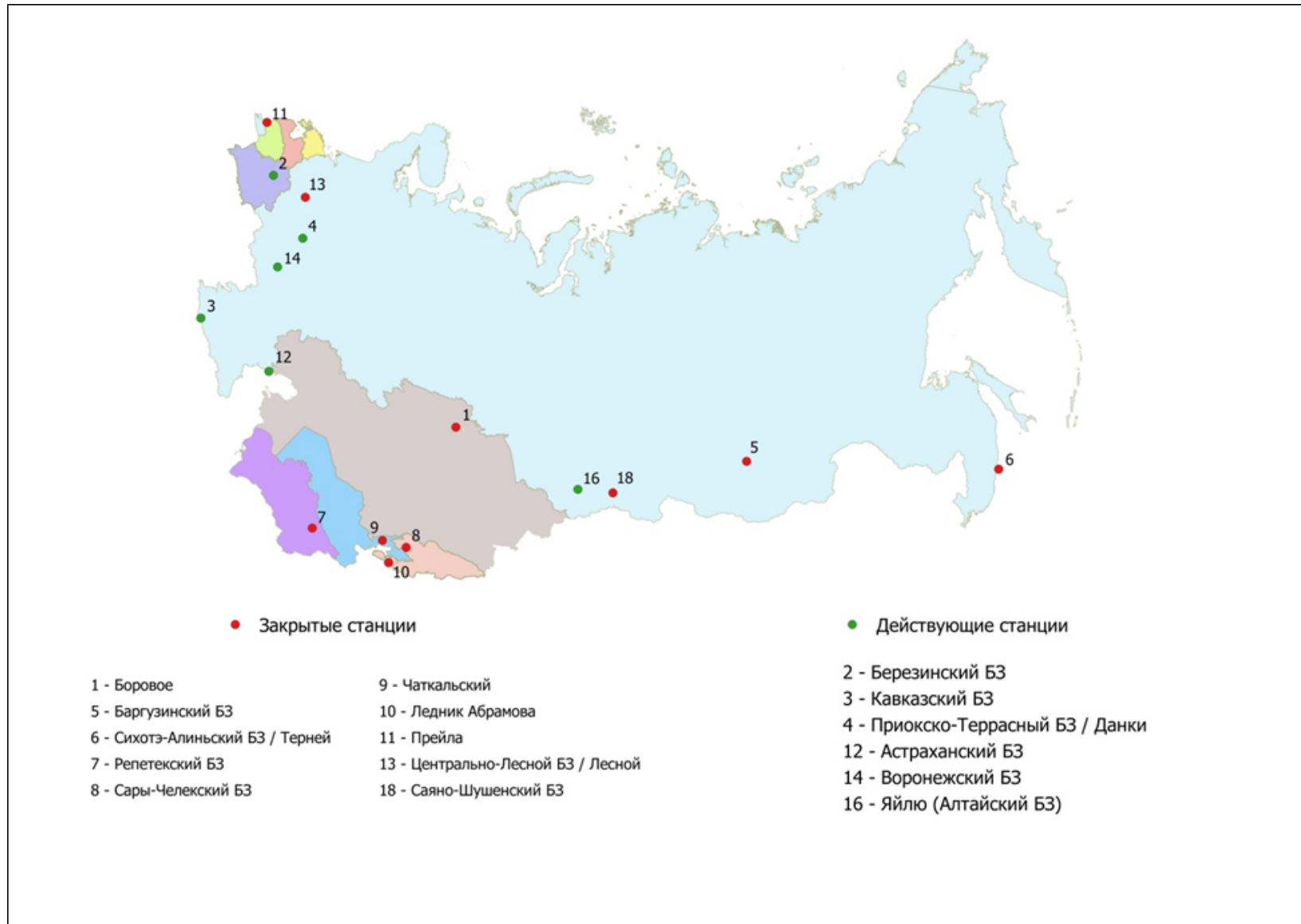
систематическое наблюдение и оценка влияния загрязнения окружающей природной среды на состояние биосферы и уникальных экосистем на территориях ООПТ.

За 10 лет было организовано: на территории СССР 16 станций КФМ, на территории стран-членов СЭВ – 7 станций, работающих по единым унифицированным программам.

С 1996 года предпринимались попытки открыть новые станции на территориях:

- Керженского БЗ;
- на базе Северо-Байкальской метеорологической станции и ряде других заповедников в регионе озера Байкал;;
- в течение последних 14 лет проводятся работы в НП «Смоленское Поозерье»;
- в течение 10 лет проводятся измерения на территории Волжско-Камского БЗ.

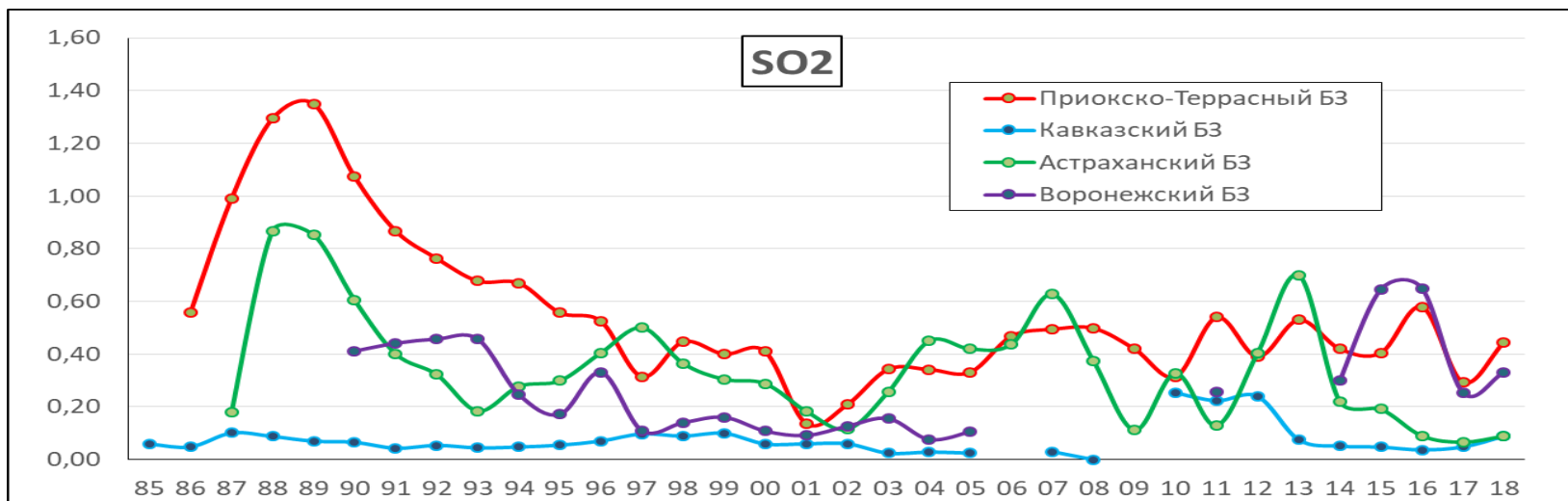
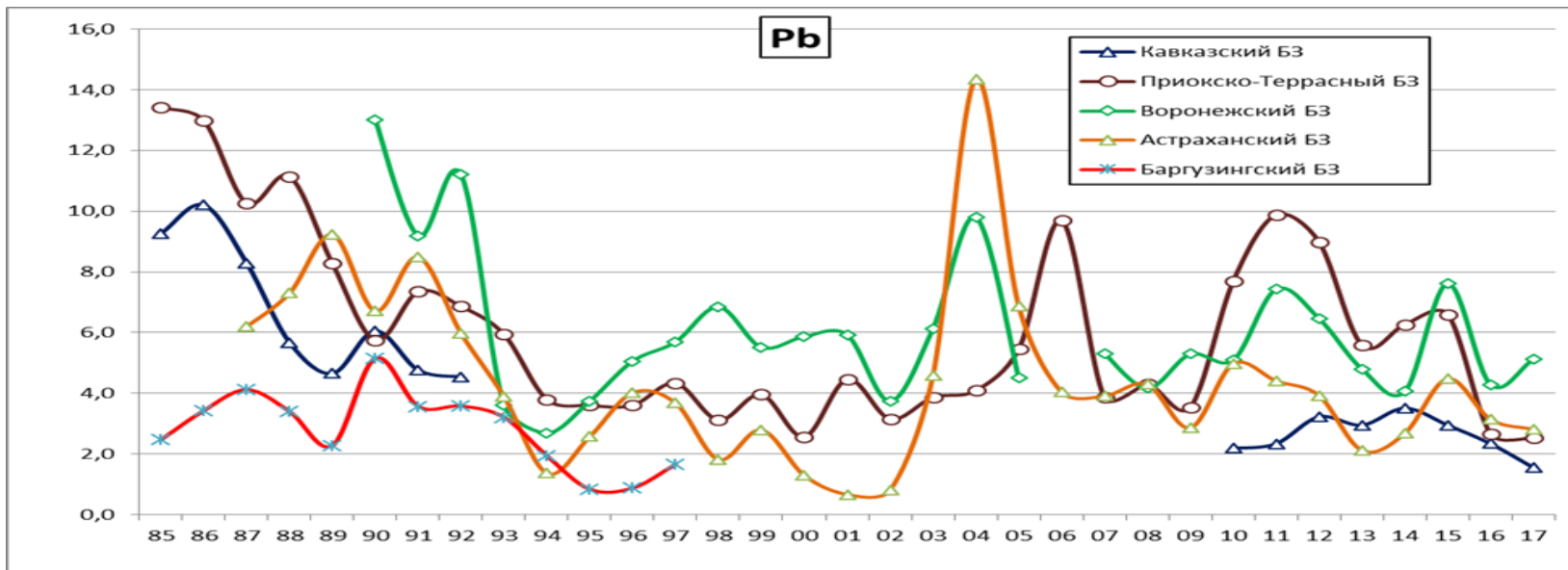
Сеть СКФМ в России: Расположение станций и принцип охвата территории



Программа комплексного фонового мониторинга

Природная среда	Определяемые параметры	Режим пробоотбора
Атмосфера (на высоте 2 м от подстилающей поверхности)	Тяжелые металлы (Pb, Cd, Hg, Cu), диоксиды серы и азота, сульфаты, бенз(а)пирен, бензперилен, пестициды, взвешенные частицы	10 – 30 среднесуточных отборов в месяц
Атмосферные осадки	Тяжелые металлы, бенз(а)пирен, бензперилен, пестициды; ионный состав (определяется в ГГО)	Среднемесячные пробы
Поверхностные (грунтовые) воды	Тяжелые металлы, бенз(а)пирен, бензперилен, пестициды	Ежегодно в основные фазы гидрологического режима
Почва, растения	Тяжелые металлы, бенз(а)пирен, бензперилен, пестициды	1 раз в 2 года

Многолетняя динамика свинца и диоксида серы в атмосферном воздухе на территориях некоторых ООПТ



Национальный парк «Смоленское Поозерье»

- Наблюдения за состоянием загрязнения окружающей природной среды на территории НП начались с 2008 года и проводились ежегодно. В объектах природной среды измерялось содержание диоксидов серы и азота, сульфатов, взвешенных частиц (пыли), свинца, кадмия, меди, ртути, хлорорганических пестицидов (ХОП: Σ ДДТ и γ -ГХЦГ), полиароматических углеводородов - ПАУ: 3,4-бензпирена (3,4-БП) и 1,12- бензперилена (1,12-БПЛ). Всего за период с 2008 по 2017 год было проведено 10 серий наблюдений, включая отборы проб атмосферного воздуха, поверхностных вод, почвы и растительности.

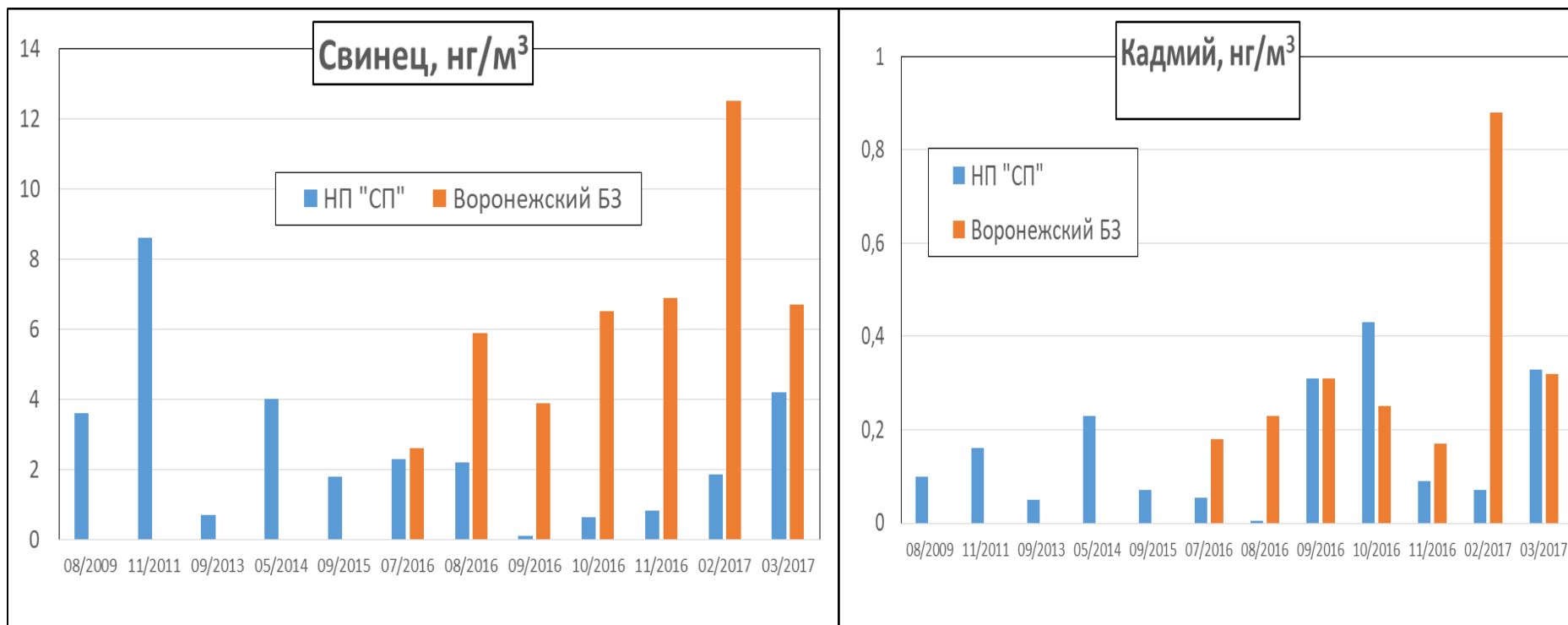
Концентрации изучаемых химических веществ в поверхностных водах, почве и растительности на территории Национального парка «Смоленское Поозерье» (НП «СП») в сравнении с другими ООПТ

Природная среда	ООПТ	Годы	Концентрация							
			Ртуть	Свинец	Кадмий	Медь	γ-ГХЦГ	ΣДДТ	3,4-БП	1,12-БПЛ
Поверхностные воды			мкг/л				нг/л			
	НП «СП»	2008-2017	0,04-0,21 /0,09	0,4-6,1 /1,47	0,05-1,6 /0,26	0,1-16,1 /3,32	0,2-3,3 /1,44	0,2-89 /28,7	0,36-1,0 /0,60	0,6-2,0 /1,17
	Приокско-Террасный БЗ	1987-2017	0,03-8,7	п.о.-39	0,03-3,5	-	п.о.-129	п.о.-215	0,05-13	-
	Воронежский БЗ	1990-2017	0,003-1,0	0,34-50	0,01-4,6	-	п.о.-152	п.о.-586	0,05-5,6	-
	Баргузинский БЗ	1982-2008	0,01-9,7	0,2-7,4	0,01-1,5	-	п.о.-87	1,6-112	0,05-16	-
Почва (0-10 см)			мг/кг				мкг/кг			
	НП «СП»	2009-2012	-	3,7-10 /8,4	0,10-0,48 /0,31	3-20 /12,3	0,2-5,2 /1,3	0,2-48 /19,8	0,07-1,2 /0,35	0,16-1,29 /0,56
	Приокско-Террасный БЗ	1987-2017	-	1,4-19	0,02-0,66	0,53-58	0,05-6,0	0,5-71	0,1-0,9	-
	Воронежский БЗ	1990-2017	-	1,3-31	0,03-0,50	2,9-7,5	0,05-10,2	0,5-78	0,1-18,1	-
	Баргузинский БЗ	2007-2015	-	2,1-8,4	0,03-2,8	1,2-12,0	0,2-7,7	0,4-27	0,2-4,6	-
Растительность - разнотравье			мг/кг				мкг/кг			
	НП «СП»	2009-2012	-	0,33-1,9	0,22-0,8	4,2-8,0	0,2-1,1	0,2-25	0,13-1,1	-
	Приокско-Террасный БЗ	2009-2012	-	0,51-1,5	0,16-0,71	1,9-9,0	0,05-3,8	0,5-54	0,16-0,58	-
	Воронежский БЗ	1990-2017	-	0,1-1,7	0,10-0,62					
Баргузинский БЗ	2007-2015		2,1-8,4	0,03-2,8	1,2-12	0,2-7,7	0,4-27	0,2-4,6		

Концентрации изучаемых химических веществ в атмосферном воздухе на территории Национального парка «Смоленское Поозерье»

Период измерений	Концентрация, нг/м ³						Концентрация, мкг/м ³		
	Свинец	Кадмий	Медь	γ-ГХЦГ	ΣДЦГ	3,4-БП	Пыль	Диоксид серы	Диоксид азота
Август 2009	3,6	0,10	26,6	-	-	0,011	24	0,22	1,2
Август 2010	-	-	-	0,56	0,56	0,004	-	-	-
Ноябрь 2011	8,6	0,16	29	-	-	-	-	-	-
Сент. 2013	0,71	0,05	4,8	-	-	0,0014	42	0,07	-
Май 2014	4,0	0,23	11,1	-	-	0,0015	26,2	-	-
Сент. 2015	1,8	0,07	3,2	-	-	0,011	14,7	-	-
Июль 2016	2,3	0,055	56,0	-	-	0,006	-	-	-
Август 2016	2,20	0,0038	56,2	-	-	0,012	-	-	-
Сент. 2016	0,1	0,31	20,3	-	-	0,019	-	-	-
Окт. 2016	0,65	0,43	3,45	-	-	0,023	-	-	-
Ноябрь 2016	0,84	0,09	4,55	-	-	0,082	-	-	-
Февр. 2017	1,86	0,07	16,5	-	-	0,108	-	-	-
Март 2017	4,2	0,33	7,3	-	-	0,069	-	-	-

Концентрации свинца и кадмия в атмосферном воздухе на территории Национального парка «Смоленское Поозерье» и Воронежском БЗ



Заключение

- Результаты многолетних (2008-2017 гг.) измерений содержания изучаемых химических веществ в атмосферном воздухе на территории НП показали, что в зависимости от компонента значения концентраций на 1.5-2 порядка ниже среднесуточных значений ПДК для населённых мест. В почве, растительности и поверхностных водах они также существенно ниже существующих значений ПДК.
- Сравнение результатов измерений, полученных на территории НП с результатами измерений, выполнявшихся на территориях других ООПТ или станций КФМ показывает, что данный район наблюдения подвержен меньшему негативному влиянию со стороны антропогенных источников загрязнения, особенно в сравнении со станциями КФМ на ЕТ РФ (Приокско-Тerrasный, Астраханский и Воронежский БЗ).
- Показано наличие некоторого антропогенного влияния на район наблюдения со стороны расположенной южнее автотрассы, которое, однако, не превышает допустимый значений и, по причине малой повторяемости ветров южного направления, имеет малую повторяемость.
- Расположение территории НП вблизи западных границ РФ представляет значительный интерес для осуществления наблюдений за возможным трансграничным переносом загрязняющих веществ и сопоставлением получаемых данных с результатами измерений, выполняемых в Республике Беларусь на территории станции мониторинга Березинского биосферного заповедника.
- Выбранная для осуществления наблюдений в районе дендропарка площадка полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к месту размещения новой станции КФМ.
- Авторы выражают искреннюю признательность всем сотрудникам Национального парка «Смоленское Поозерье» и лично директору А.С. Кочергину за большую помощь в выполнении данной работы.

Благодарю за внимание

