

УДК 630.907.(470.57)

АНАЛИЗ ЗАЩИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА УФЫ ПРИ ДЕЙСТВИИ РАДИАЦИИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

© 2014 А.Д. Аскарлов¹, А.А. Кулагин^{1,2}¹ Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа² Институт биологии УНЦ РАН, г. Уфа

Поступила в редакцию 13.05.2014

В работе определен уровень радиационного фона г. Уфы и осуществлен анализ защитных характеристик древесно-кустарниковых насаждений при действии радиации в зимний период. Показано, что древесно-кустарниковая растительность на данной территории в целом не повлияла на снижение радиационного фона.

Ключевые слова: *радиационное загрязнение, радиационный фон, древесно-кустарниковые насаждения*

Развитие жизни на Земле всегда происходило в присутствии радиационного фона окружающей среды. Радиоактивное излучение – это не нечто новое, сотворенное разумом человека, а вечно существующее явление. Источниками радиационного загрязнения окружающей среды является: космос, солнце, АЭС, ядерные отходы, мусорные свалки, сжигаемое топливо, медицинские процедуры и оборудование (связанные с применением радиоактивности), радиоактивные элементы, содержащиеся в земной коре, пище, строительных материалах, необходимые в использовании в наше время, но при этом пагубно влияющие на окружающую среду и на живые организмы. [1] Проблема радиационного загрязнения стала одной из наиболее актуальных экологических проблем в мире, которая требует решения.

Цель работы: определить уровень радиационного фона г. Уфы в зимний период и провести анализ защитных характеристик древесно-кустарниковых насаждений при действии радиации.

Методика исследований. На территории Кировского, Демского Советского, районов г. Уфы было заложено 13 пробных площадей (ПП) (рис. 1). ПП расположены в жилых районах, общественных местах, парках, скверах (табл. 1). На каждой ПП выполняются замеры основной точки (общественные площади, улицы) и контрольной точки (в насаждениях) по радиационному

загрязнению прибором – детектор-индикатором радиоактивности «Эколог». Измерения проводятся на высоте 1 м от уровня почвы, снимаются 3-5 последовательных показаний. Погрешность измерения прибора составляет 1мкР/час [2]. Время замеров – в светлое время суток с 10:00 до 18:00 часов. Замеры проводятся 6 раз в месяц: 4 – в будние дни и 2 – в выходные. В последующем определяется среднее значение для каждой ПП по месяцам сезона. Математическая обработка полученных данных осуществлялась с использованием программы MS Excel 2010.

Результаты исследований и их анализ. Величины уровней радиационного фона на территории г. Уфы в зимний период в Кировском, Демском, Советском, районах не превышают допустимые нормы безопасности. Нормой радиационного фона принято считать значение, не превышающее 20 мкР/час. Безопасным уровнем для человека считается порог в 30 мкР/час [3]. Максимальное значение уровня радиационного фона в зимний период в данных районах г. Уфы на пробных площадях достигает 12 мкР/час, как в основных точках (без насаждения), так и в контрольных точках (с насаждением) измерений. Величины уровней гамма-фона Кировского района приведены на рис. 2.

Исследование показало, что в данных районах г. Уфы в зимний период состояние радиационного фона в общей картине исследования не различаются между основной точкой (ОТ) и контрольной точкой (КТ), так как погрешность прибора индикатора радиоактивности «Эколог» составляет ± 1 мкР/час. На некоторых пробных площадях величины радиационного фона имеют

Аскарлов Айбулат Дамирович, аспирант. E-mail: moonsteel90@mail.ru

Кулагин Андрей Алексеевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и природопользования. E-mail: kulagin-aa@mail.ru

разницу в 3мкР/час. Уровни радиационного фона Кировского района г. Уфы в зимний период показал наличие достоверных отличий между КТ (с насаждением) и ОТ (без насаждения) только в феврале на ПП №5 в будние и выходные дни и на ПП №7 в будние дни. На ПП №5 измерения показывает, что величина уровня радиационного фона КТ превышает ОТ, т.е. в насаждениях радиационный фон больше. Это может быть обусловлено тем, что средне- и старовозрастные деревья сами являются источниками

радиационного загрязнения в связи с накоплением радионуклидов. А на ПП №7 наблюдается, что уровень радиационного фона в насаждениях меньше и это значит, что древесно-кустарниковые насаждения на данной ПП способны снизить ионизирующее излучение. Что касается остальных ПП, то здесь достоверных различий между исследуемыми точками не наблюдается. На рис.3 представлены величины уровней радиационного фона в Демском районе г. Уфы.

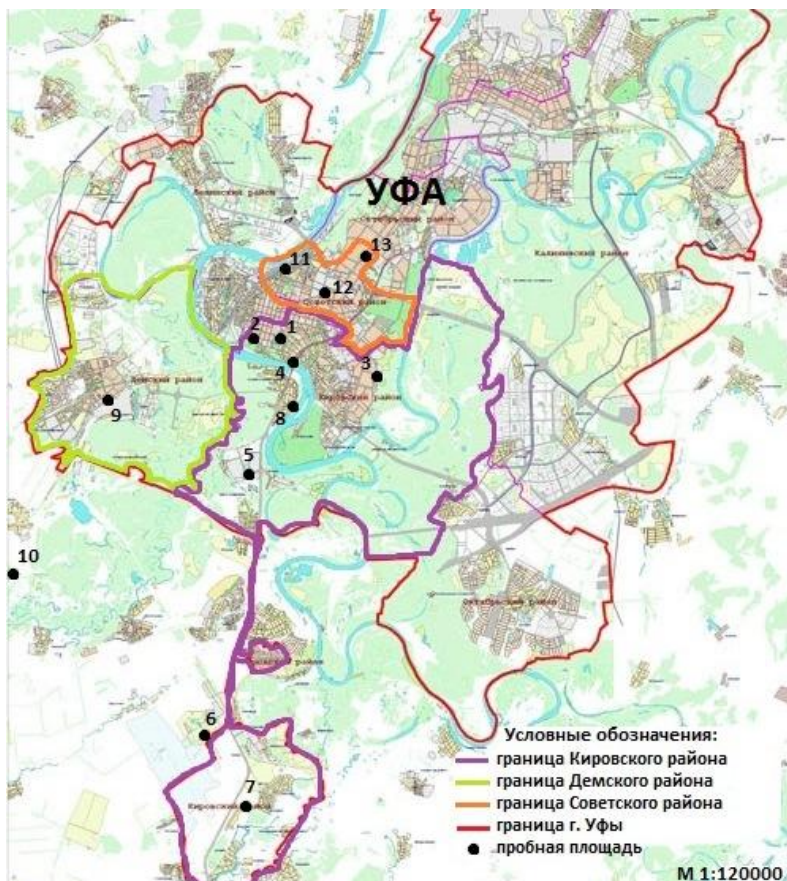


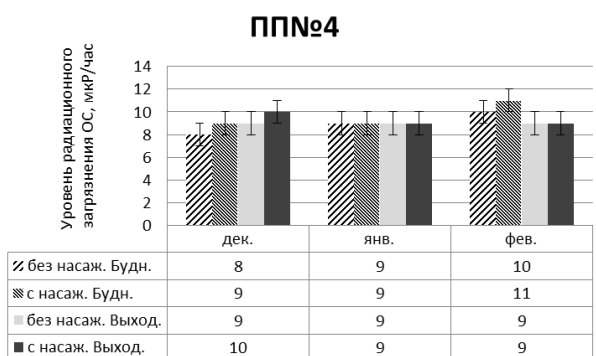
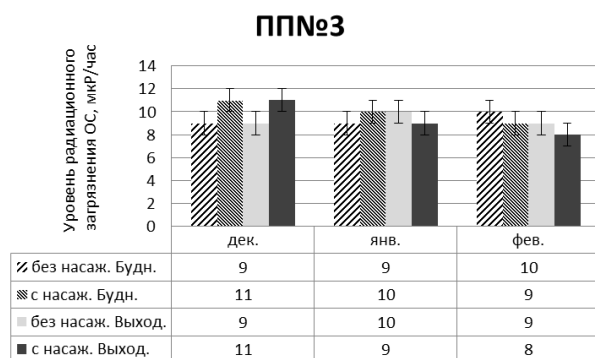
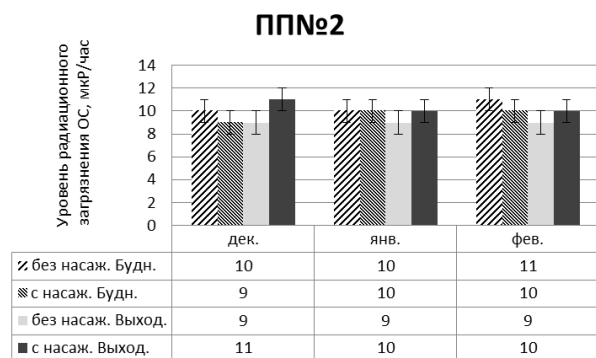
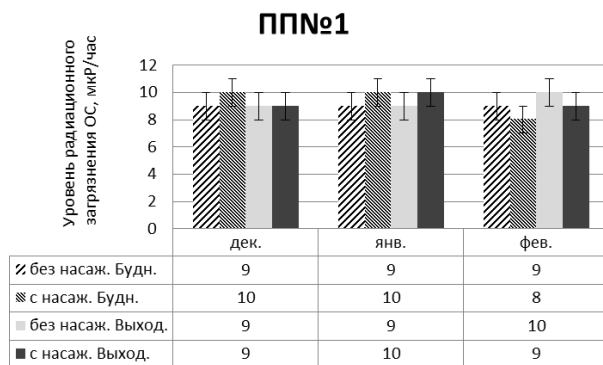
Рис. 1. Картограмма г. Уфы с нанесением ПП (1-13)

Таблица 1. Краткая характеристика пробных площадей в г. Уфе

№ замера	Адрес	Пробные площади		Рас- ние между измер. точ- ками, м	Ши- рина зеле- ных на- сажд. м	Видовой состав и возраст насажде- ний	Тип на- сажде- ний
		основная точка	контрольная точка				
Кировский район							
1	ул. Ленина 5	Верхнеторговая площадь (Гости- ный двор)	Южный сквер у Гостиного двора	115	20	4Яс ₆₀ 3Лп ₅₀ Б ₇₀ В ₅₀ Е.к.30	группы посадок
2	ул. 3. Вали- ди 3	входная зона БГУ	группа посадок перед жилым домом	300	20	5С ₂₅ 5Б ₁₅ Лп ₃₀ Чр ₂₅ (куст.ирга-5шт.)	группы посадок
3	ул. Батыр- ская 41	перед родиль- ным домом №4	лесной массив с юго-восточной стороны	110	60	7С ₇₀ 3Кл.яс.40	рядовая посадка

Продолжение таблицы 1

4	пр. Салавата Юлаева 1	перед жилым домом	в центре сада им. Салавата Юлаева	180	100	3Яс ₆₀ Кл.яс. ₆₀ Е.об. ₄₀ С ₂₅ Ряб. ₃₀ Т.пир. ₄₀ В ₅₀ Б ₃₀ (куст. пузыр.)	группы посадок
5	ул. Рубежная, 174	автопарковка у входа т/ц «Мега»	лесной массив с западной стороны от т/ц	1200	200	4Д ₉₀ 4Чер ₄₀ 2В ₄₀	лесной массив
6	Аэропорт	площадь у входа в аэропорт	зеленая полоса вдоль трассы Аэропорт - Уфа	360	140	3Т ₆₀ 2Яс ₆₀ 2Кл.яс. ₅₀ 2Е.об. ₇₀ Лп ₆₀ Б ₅₀	рядовая посадка и группы посадок
7	Локотки	перед въездом в деревню Локотки	лесной массив с восточной части деревни	500	150	6Ол ₆₀ 2В ₁₅ Чер ₂₅ Б ₁₅ Ив ₂₀	лесной массив
8	ул. Кооперативная 8	перед жилым домом	группа посадок у берега реки Белой	80	15	7Т ₁₅ 3Ив ₂₀ В ₁₅ Кл.яс. ₂₀	группы посадок
Демский район (и Уфимский район)							
9	ул. Центральная 29	ж/д станция Дема	зеленая полоса вдоль улицы	130	30	5Яс ₆₀ 4Т ₆₀ Б ₂₀ (куст.пузыр.)	рядовая посадка
10	Уптино	на перекрестке шоссе м-5 с дорогой в сторону Уптино	лесной массив с южной стороны от шоссе	400	270	4Л ₇₀ 2Б ₇₀ 2В ₆₀ Лп ₆₀ Ив ₂₀ (подлесок кл. острол.)	лесной массив
Советский район							
11	Ж/д вокзал	у входа на ж/д вокзал	у ж/д вокзала на берегу реки Белой	140	20	5Т ₇₀ 5Кл.яс. ₂₅	группы посадок
12	б-р Ибрагимова 84	на перекрестке бульвара и ул. Бол. Гражданская	в центре сквера 50-летия Победы	270	190	5Е.об. ₃₀ 4Б ₆₀ Е.к. ₆₀	группы посадок
13	пр. Октября 34	у входа т/ц «Семья»	за массивом у дворца Культуры	180	60	9Лп ₅₀ Б ₆₀ (куст. Сирень-1шт.)	рядовая посадка



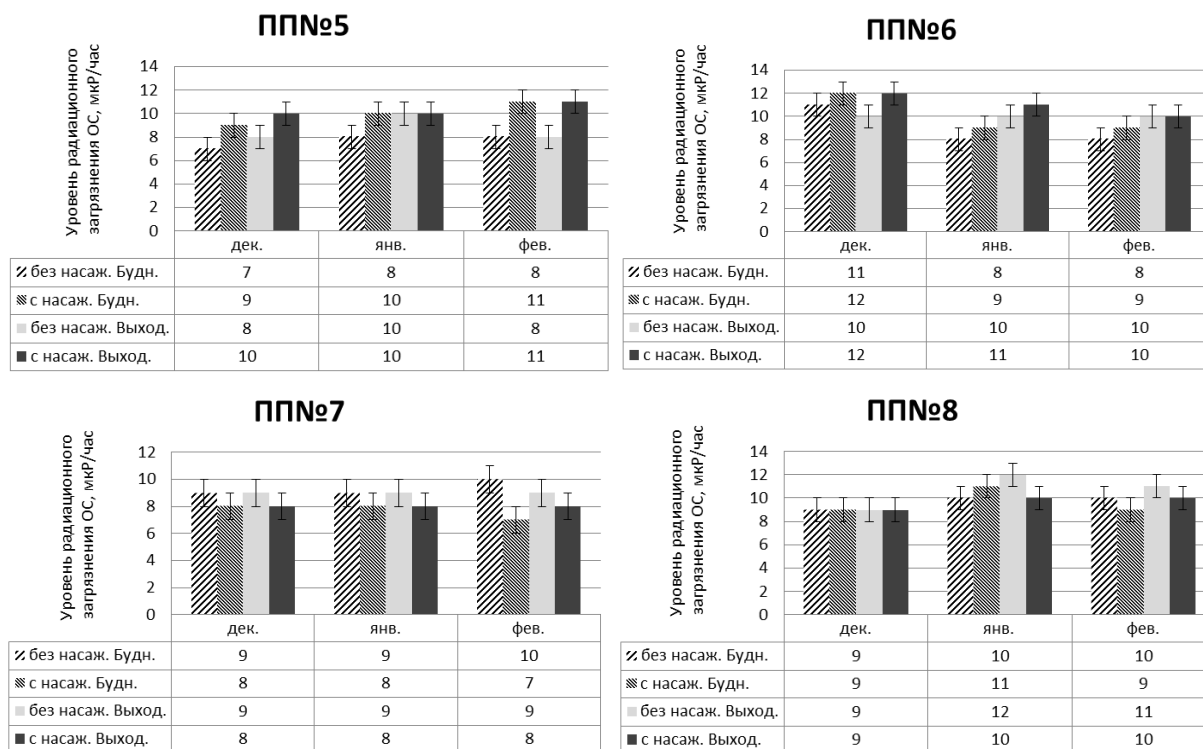


Рис. 2. Показатели радиационного фона г. Уфы Кировского района в зимний период.

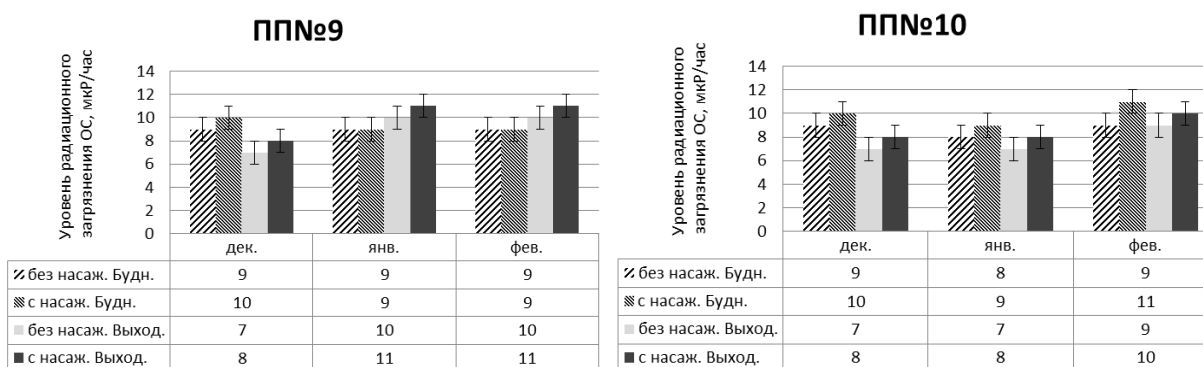
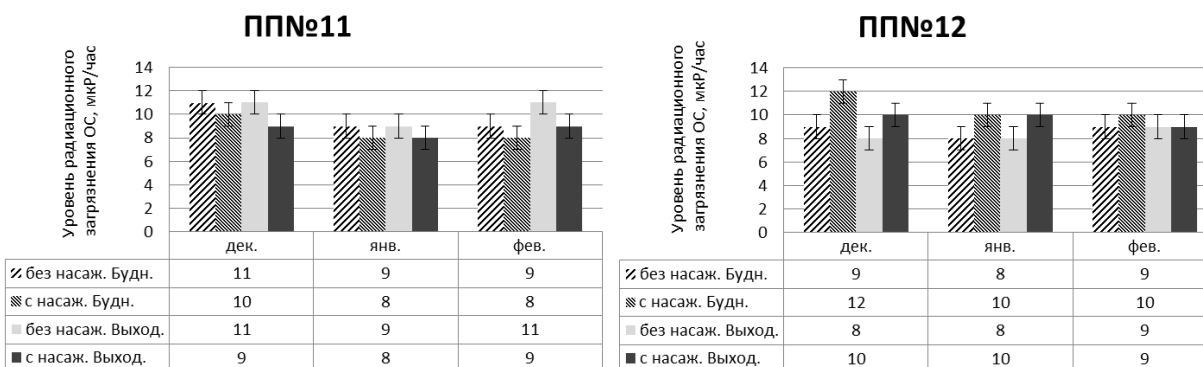


Рис. 3. Показатели радиационного фона Демского района г. Уфы в зимний период

Уровни радиационного фона на территории Демского района г. Уфы в зимний период, (ПП №9 и ПП №10) характеризуется отсутствием достоверных различий между ОТ и КТ.

Отсюда следует, что древесно-кустарниковые насаждения не повлияли на снижение радиационного фона. На рис.4 представлены величины уровней гамма-фона в Советском районе г. Уфы.



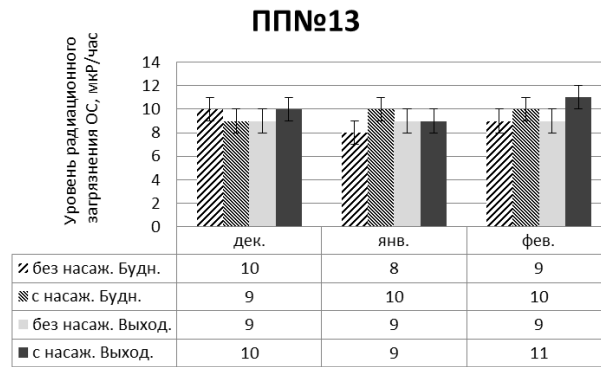


Рис. 4. Показатели радиационного фона г. Уфы Советского района в зимний период

Показатели радиационного фона в Советском районе г. Уфы в зимний период имеют разницу для КТ и ОТ только в декабре на ПП №12 в будние дни, где в насаждениях уровень гамма-фона выше. Это связано с тем, что растительность на данной пробной площади является источником радиационного загрязнения, в связи с накоплением радионуклидов [4].

Выводы: радиационная обстановка в Кировском, Демском, Советском, районах г. Уфы в зимний период входит в рамки требованиям радиационной безопасности. Древесно-кустарниковые насаждения в этих районах г. Уфы в зимний период не обеспечивают снижение радиационного фона, за исключением одной ПП №7) в феврале, где наблюдалось снижение гамма-фона. Также на некоторых ПП обнаружено,

что существуют насаждения, которые являются источниками радиационного загрязнения, поскольку уровень гамма-фона в насаждениях выше по сравнению с открытыми безлесными участками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Холл, Э.Дж. Радиация и жизнь: пер. с англ. – М.: Медицина, 1989. С. 256.
2. Руководство по эксплуатации, детектор-индикатор радиоактивности «Эколог». – М., ООО «Ростехника», 2011. 13 с.
3. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» №3 – ФЗ от 05.12.96.
4. Ильязов, Р.Г. Адаптация агроэкосферы к условиям техногенеза. – Казань: 2006. 670 с.

ANALYSIS OF PROTECTIVE CHARACTERISTICS OF TREES AND SHRUBBY PLANTINGS IN UFA CITY AT RADIATION ACTION DURING THE WINTER PERIOD

© 2014 A.D. Askarov¹, A.A. Kulagin^{1,2}

¹ Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa

² Institute of Biology USC RAS, Ufa

In work the level of radiation background in Ufa is defined and analysis of protective characteristics of trees and shrubby plantings at radiation action during the winter period is carried out. It is shown that trees and shrubby vegetation in this territory as a whole didn't influence on decreasing of radiation background.

Key words: *radiation pollution, radiation background, trees and shrubby plantings*

Aybulat Askarov, Post-graduate Studentm. E-mail: moonsteel90@mail.ru

Andrey Kulagin, Doctor of Biology, Professor, Head of the Ecology and Nature Management Department. E-mail: kulagin-aa@mail.ru