

Радиационная опасность продуктов горения, при лесных пожарах

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

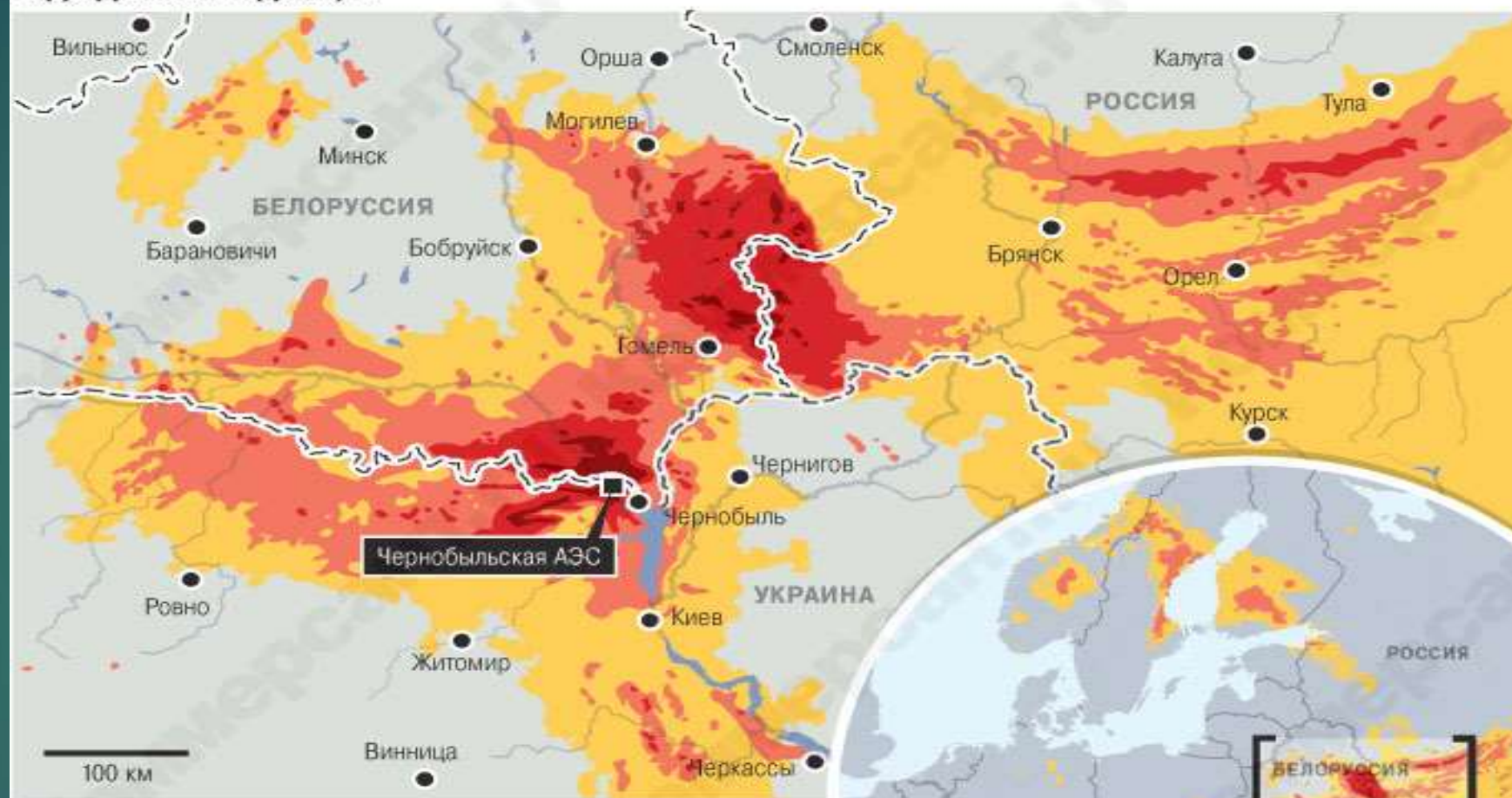
КОЛОМНИКОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА

СТУДЕНТ УО ВГАВМ, 3 КУРСА 23 ГРУППА ФВМ

По оценкам экспертов суммарная активность веществ, выброшенных в окружающую среду, составила, до $14 \cdot 10^{18}$ Бк, в том числе:

$1,8 \cdot 10^{18}$ Бк ^{131}I ; $0,085 \cdot 10^{18}$ Бк ^{137}Cs ; $0,01 \cdot 10^{18}$ Бк ^{90}Sr и $3 \cdot 10^{15}$ Бк
ИЗОТОПОВ ПЛУТОНИЯ.

КУДА ДОШЛА РАДИАЦИЯ



РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ ПОКАЗАНО НА ПРИМЕРЕ
ОСЕДАНИЯ НА ПОЧВУ ЦЕЗИЯ-137, КБК/КВ. М*



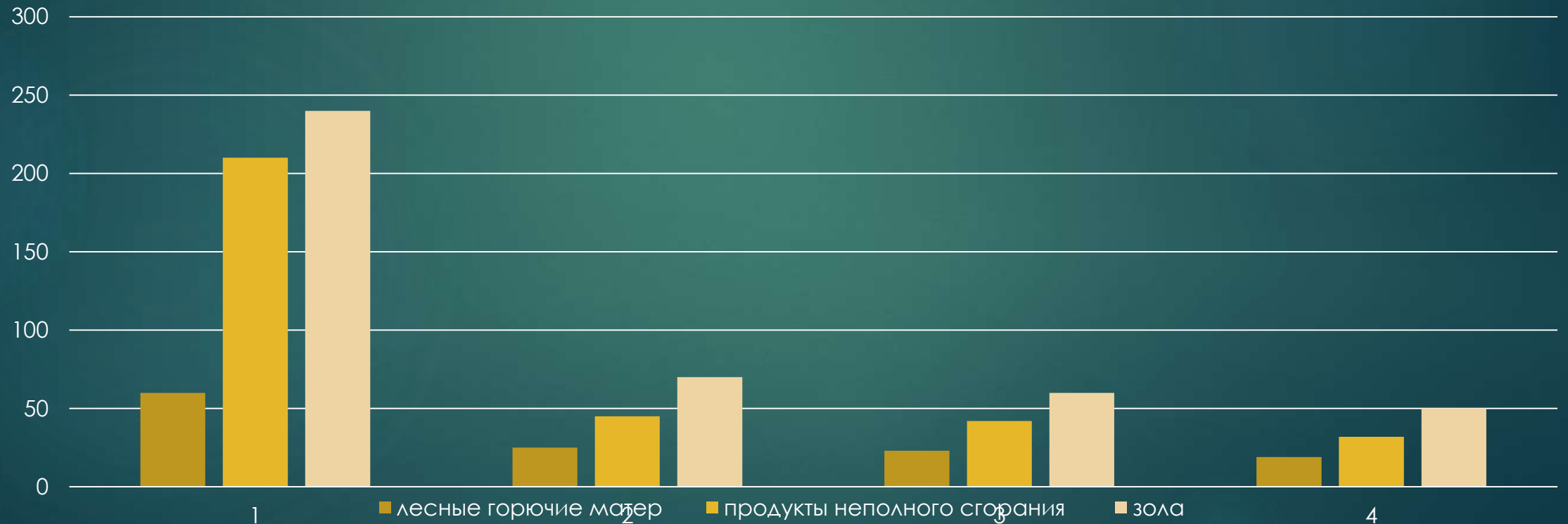
*Килобеккерелей на квадратный метр, норма — менее 37 кБк/кв. м.

Источник: МАГАТЭ.

Результаты исследования

Доля активности ^{137}Cs в твердых продуктах сгорания варьируется в относительно узком диапазоне. Этот показатель составляет 60% для золы и 47% для продуктов неполного сгорания.

Удельная активность, кБк/кг



1 — леса с низкой радиационной опасностью

Это леса с преимущественным содержанием берез, осин, папоротников, елей и в принципе лиственных растений. Там все лесные горючие материалы имеют примерную удельную активность по ^{137}Cs ниже 1-5 Ки/км². На отдельных участках возможно образование продуктов горения с удельной активностью по ^{137}Cs свыше 5 Ки/км². Содержание ^{137}Cs в аэрозольных и газообразных продуктах горения на этих участках ниже допустимой объемной активности для населения (допустимая среднегодовая объёмная активность для населения 27 Бк/м³). На этих участках работы по профилактике лесных пожаров не требуют специальных защитных мероприятий, необходим только 1 коллективный дозиметрический контроль работающих на кромке пожара. В этих лесах также разрешается создание и формирование лесосеменных плантаций, участков наблюдения и учета за ожидаемым урожаем семян, разрешается заготовка лесосеменного сырья древесных и кустарниковых пород. Пожар на этой территории опасность для ближайшего населения никакой не несет.

2 — Леса со средней радиационной опасностью

Это леса с клёнами, брусниками, мхами, елями, ольхой и берёзами на осушенных торфяниках. На этой территории лесная подстилка и отдельные виды других лесных горючих материалах могут превышать удельную активность по ^{137}Cs 5-15 Ки/км². При пожаре образуются продукты горения с удельной активностью ^{137}Cs свыше 15 Ки/км². В этих лесах работы по профилактике и тушению лесных пожаров требуют специальных защитных мероприятий, необходим не только коллективный, но и индивидуальный дозиметрический контроль и учет накопленных доз, работающих на этом пожаре. Тут разрешается заготовка древесных и кустарниковых пород, основной уклон там идёт на создание условий для естественного возобновления вырубленных деревьев, сохранение коренных типов леса. Пожар на этой территории опасность для ближайшего населения не несёт если не приближаться близко к нему.

3 — Леса с высокой радиационной опасностью

Это леса с преимущественным преобладанием сосен, брусничных кустов и мхов с сосновым или густым можжевельниковым подлеском. Лесная подстилка тут превышает удельную активность по ^{137}Cs 15-40 Ки/км², другие виды лесных горючих материалах могут превышать удельную активность по ^{137}Cs 15 Ки/км². При пожаре образуются продукты горения с удельной активностью ^{137}Cs свыше 40 Ки/км². Работы по профилактике и тушению лесных пожаров требуют специальных защитных мероприятий, необходим индивидуальный дозиметрический контроль и учет накопленных доз каждого работника при тушении пожара. Заготовка семенного материала, древесных и кустарниковых пород запрещена. Объекты постоянной лесосеменной базы, имеющиеся в указанных зонах, используются только в научных целях. Пожар на этой территории может превышать показатели допустимой среднегодовой объёмной активности для населения более 30 Бк/м³.

4 — Леса с крайне высокой радиационной опасностью

Это леса с преимущественным преобладанием сосновых, хвойных молодых лесов, мелиорированных багульников и сильно поврежденные насаждения всех типов лесов. Предполагаемая поглощенная доза у работающих на тушении пожара за двое суток достигает уровня, при котором возможны детерминированные эффекты (1 Гр на все тело), что соответствует условиям радиационной аварии. Должны быть соблюдены все меры предосторожности как при тушении пожара на месте ядерного взрыва. Пожар на этой территории может превышать показатели допустимой среднегодовой объёмной активности для населения более чем в 5 раз.

Вывод

Горение лесной подстилки и других растительных материалов с высоким уровнем радиоактивного загрязнения представляет серьезную опасность для человека, находящегося в непосредственной близости от очага горения, и для жителей в ближайших населённых пунктах. Так как ингаляционное поступление мелкодисперсной фракции дымовых аэрозолей может создавать дополнительный вклад в формирование дозы внутреннего облучения организма. Кроме того, существует определенный риск локального вторичного загрязнения прилегающих территорий радиоактивными продуктами сгорания при их ветровом переносе. Анализ пожарной обстановки в лесах на загрязненных радионуклидами территориях доказывает опасность вторичного радиоактивного загрязнения прилегающей территории при верховых и низовых пожарах сильной интенсивности.

Спасибо за внимание!