

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)**

Факультет Агро – и биотехнологий
Кафедра Охотоведения и биоэкологии

Научно - квалификационная работа

Архипова Екатерина Михайловна

на тему : « **Факторы, влияющие на экологическую ситуацию городской среды Московского региона
(на примере г. Балашиха) »**

Направление подготовки - 06.06.01 "Биологические науки",
направленность - Экология
Научный руководитель - д.б.н., проф. Еськова М.Д.

г. Балашиха, 2020 г.

Актуальность работы :

- влияние взвешенных частиц на региональный и глобальный климат, здоровье человека и экосистемы

- ▶ РМ - (*Particulate matter*) - взвешенные вещества - это загрязняющая воздух субстанция, состоящая из смеси твердых и жидких частиц, находящихся во взвешенном состоянии в воздухе.

Цели и задачи :

- ▶ Создание экспериментальной базы данных, содержащей данные наблюдения взвешенных частиц с размером менее 10 мкм и сопутствующие метеорологические параметры: по данным непрерывных измерений ГПБУ «Мосэкомониторинг» в период 2015-2019 гг..
- ▶ Проведена оценка влияния метеорологических параметров на вариации взвешенных частиц с размером менее 10 мкм.
- ▶ Исследованы пространственные и временные особенности изменчивости взвешенных частиц на городских и пригородных станциях Московского мегаполиса.
- ▶ С применением траекторного и синоптического анализа проанализированы случаи и продолжительные эпизоды высокого содержания PM_{10} в Московском регионе для установления причин их формирования.

Научная новизна работы:

- ▶ Впервые для Московского региона представлены особенности пространственной и временной изменчивости PM_{10} в различные сезоны по данным за пять лет.
- ▶ Установлено, что при небольших различиях усредненного за год содержания взвешенных частиц PM_{10} в Московском мегаполисе годовой максимум наблюдается весной.
- ▶ Впервые представлена систематизация факторов, обуславливающих высокое содержание взвешенных частиц в приземном воздухе; главными из них являются:
 - а) загрязнение воздуха городскими источниками при неблагоприятных для рассеивания примеси метеорологических условиях;
 - б) региональный/дальний перенос при значительных скоростях ветра в АПС, способствующий переносу почвенных частиц, пыльцы или продуктов сжигания топлива в отопительный сезон;
 - а также в) предфронтальное усиление ветра.

Предельно-допустимые концентрации (Россия) и нормативы для PM_{10}

Время осреднения	Россия мкг/м ³	ВОЗ/ЕС мкг /м ³	США мкг /м ³
Максимально-разовая	300	-	-
Среднесуточная	60	50 ¹	150 ²
Среднегодовая	40	20/40	80

¹ Не должна быть превышена более чем 35 раз в год

² Не должна быть превышена более чем один раз в год в среднем за 3 года

Суточный ход концентрации PM_{10} на станциях Московского региона

Зима, весна

Лето, осень

Заключение

- ▶ Установлено, что содержание взвешенных частиц в воздухе Балашихи в пределах 23-29 мкг м⁻³. Годовой минимум в городе наблюдается зимой, а годовой максимум весной в апреле.
- ▶ Результаты проведенного анализа взвешенных частиц с размерами не превышающих 10 мкм, на городских станциях, указывают на специфические особенности поля РМ₁₀ в регионе: увеличение содержания взвешенных частиц от западных регионов к восточным.
- ▶ Изучены сезонные особенности типового суточного хода. Показано, что форма суточного хода взвешенных частиц зимой отличается от других сезонов: максимум наблюдается днем около 23 мкг м⁻³. В другие месяцы в суточном ходе наблюдается два максимума утром и вечером (25-35 мкг м⁻³), наименьшие концентрации отмечаются в послеполуденное время и перед восходом солнца.

- ▶ Показано, что проблема загрязнения воздуха взвешенными частицами с аэродинамическим размером менее 10 мкм является актуальной для Балашихи и Московской области.
- ▶ Получено, что в Московском регионе наибольшее количество эпизодов с превышением рекомендованного ВОЗ норматива, формируются под влиянием неблагоприятных для рассеивания метеоусловий (слабый ветер, термическая устойчивость нижних слоев атмосферы). Эпизоды с превышением нормативов наблюдаются в результате выбросов от местных антропогенных источников PM_{10} , которые накапливаются в нижних слоях атмосферы.
- ▶ Холодный сезон наименее опасный по уровню загрязнения взвешенными частицами.

- ▶ Самые высокие значения концентрации PM_{10} наблюдаются в условиях переноса продуктов загрязнения с территорий с промышленной нагрузкой. Показано, что под влиянием мощного внешнего источника, пространственная изменчивость на городских станциях выравнивается. Экстремальные уровни PM_{10} наблюдаются в условиях устойчивого выноса продуктов загрязнения с районов с высокой техногенной нагрузкой, сопровождаемые неблагоприятными метеоусловиями наблюдаемые в Московском регионе.
- ▶ Получено, что самыми опасными по воздействию на здоровье людей являются весенние месяцы, особенно апрель; самые высокие уровни PM_{10} формируются при одновременном воздействии неблагоприятных метеорологических условий и адвекции загрязненной воздушной массы. Загрязненный воздух переносится атмосферными потоками с южных территорий, где под влиянием ветровой эрозии с поверхности, которая еще не покрыта растительностью, почвенный аэрозоль попадает в воздух.

Способы борьбы с загрязнением атмосферы.

- ▶ *Промышленная очистка* - это очистка газов с целью последующей утилизации или возврата в производство отделенного газа или превращенного в безвредное состояние продукта.
- ▶ *Санитарная очистка* - это очистка газа от остаточного содержания в газе загрязняющих веществ, при котором обеспечивается соблюдение установленных для последнего ПДК в воздухе населенных мест или производственных помещений.
- ▶ *Биологический способ очистки атмосферного воздуха.*

▶ Доклад окончен

▶ Спасибо за внимание