



Экологическая безопасность транспорта в сельскохозяйственном производстве

Андреев Олег Петрович,
кандидат технических наук, доцент, доцент
кафедры тракторов и автомобилей РГАУ-
МСХА имени К. А. Тимирязева

Манохина Александра Анатольевна,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
профессор кафедры сельскохозяйственные
машины РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева





Структура темы

1. Загрязнение атмосферы.
2. Загрязнение водоемов.
3. Загрязнение почвы.
4. Шум, вибрация.





Загрязнение окружающей среды

	Основные источники загрязнения	Основные вредные вещества
Атмосфера	Промышленность Транспорт Тепловые электростанции	Оксиды углерода, серы, азота Органические соединения Промышленная пыль
Гидросфера	Сточные воды Утечки нефти Автотранспорт	Тяжелые металлы Нефть Нефтепродукты
Литосфера	Отходы промышленности и сельского хозяйства Избыточное использование удобрений	Пластмассы Резина Тяжелые металлы

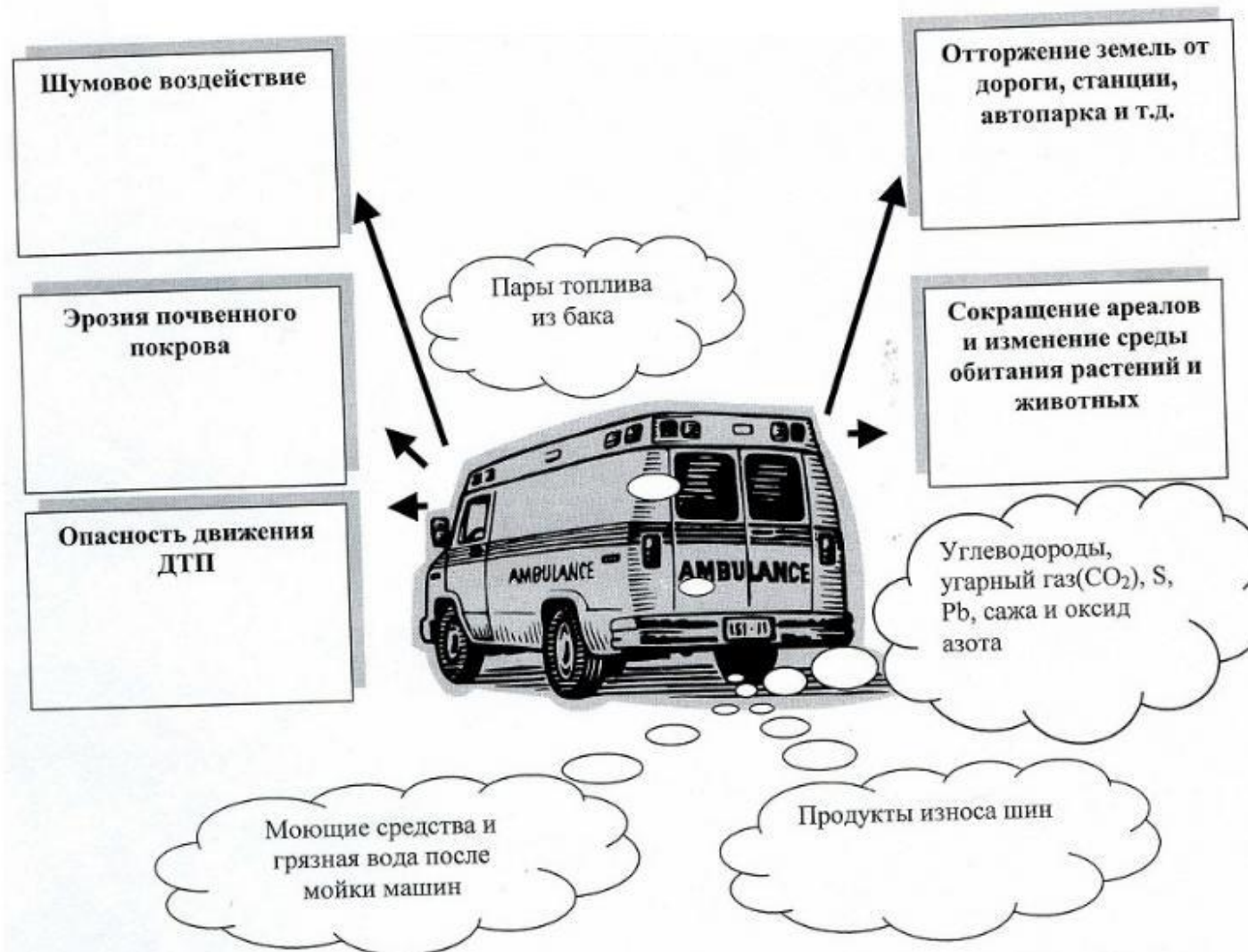


Схема воздействия транспорта на окружающую среду





Состав выхлопных газов

Вещество	Объемная доля, %		Примечание
	Бензиновый	Дизельный	
Азот	74-77	76-78	Нетоксич.
Кислород	0,05-80	20-180	Нетоксич.
Вода	3-13	0,5-10	Нетоксич.
Двуокись углерода	5-125	1-12	Нетоксич.
Окись углерода	0,1-10	0,01-0,5	Токсич.
Окислы азота	0,05-0,5	0,1-10	Токсич.
Углеводороды	0,2-20	0,01-0,5	Токсич.
Альдегиды	0-0,2	0-0,05	Токсич.
Сажа	До 100 мг/куб м	До 20 г/куб м	Токсич.
Окислы серы	0,003	0,015	Токсич.
Тетраэтилсвинец	0,003	--	Токсич.
Бензопирен	25	10	Канцероген



Вещества, вносящие наибольший вклад в загрязнение атмосферы (по данным экспертов по охране окружающей среды)

- Оксиды углерода (CO и CO_2) – 50%
- Диоксид серы (SO_2) – 16%
- Оксиды азота (NO_2) – 14%
- Углеводороды – 15%
- Частицы пыли – 5%



Выбросы от автотранспорта в России составляют около 22 млн т/год. Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания содержат более 200 наименований вредных веществ и соединений, в том числе и канцерогенных. Нефтепродукты, продукты износа шин, тормозных накладок, сыпучие и пылящие грузы, хлориды, используемые в качестве антиобледенителей дорожных покрытий, загрязняют придорожные полосы и водные объекты. В мировом балансе загрязнений основная доля (54 %) приходится на автомобильный транспорт, но в разных странах доля неодинакова и колеблется от 13-30 до 60-80 %. Общее количество автомашин в мире превысило 500 млн, в том числе в Российской Федерации 56 млн. Один автомобиль при пробеге 15 тыс. км сжигает в среднем 2 т топлива, около 26- 30 т воздуха, в том числе 4-5 т кислорода, что в 50 раз больше потребностей человека, при этом выбрасывает в атмосферу:

- угарного газа – 700 кг/год,
- диоксида азота – 40 кг/год,
- несгоревших углеводородов – 230 л,
- твердых веществ – 2-5 кг/год.



Нефтяное загрязнение водоемов

Источники загрязнения	Общее кол-во, млн т в год	Доля, %
Транспортные перевозки	2,13	34,9
Вынос реками	1,9	31,1
Попадает из атмосферы	0,6	9,8
Природные источники	0,6	9,8
Промышленные отходы	0,3	4,9
Городские отходы	0,3	4,9
Отходы прибрежных нефтеочистных заводов	0,2	3,3
Добыча нефти в открытом море	0,08	1,3
Итого	8,24	100



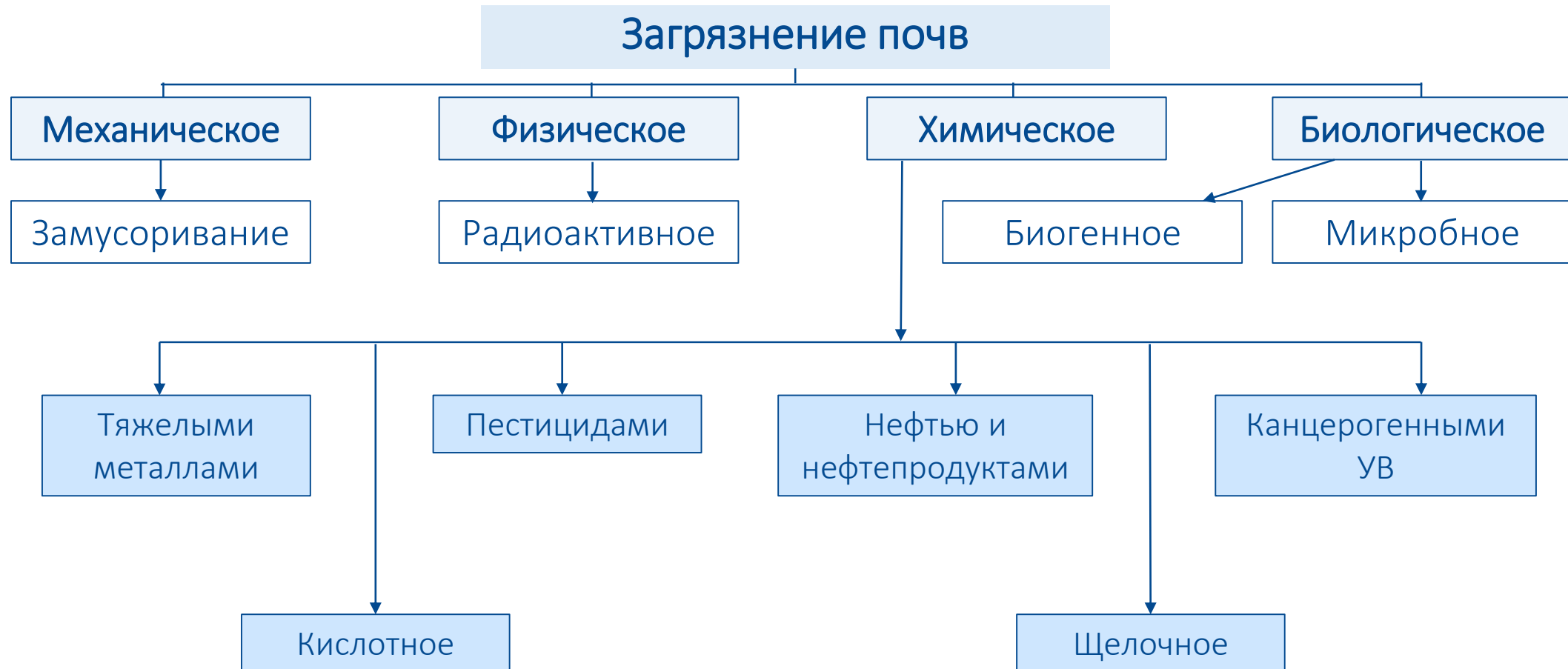


Основные пути загрязнения гидросферы





Схема основных форм техногенного загрязнения почв







Источники загрязнения почвы

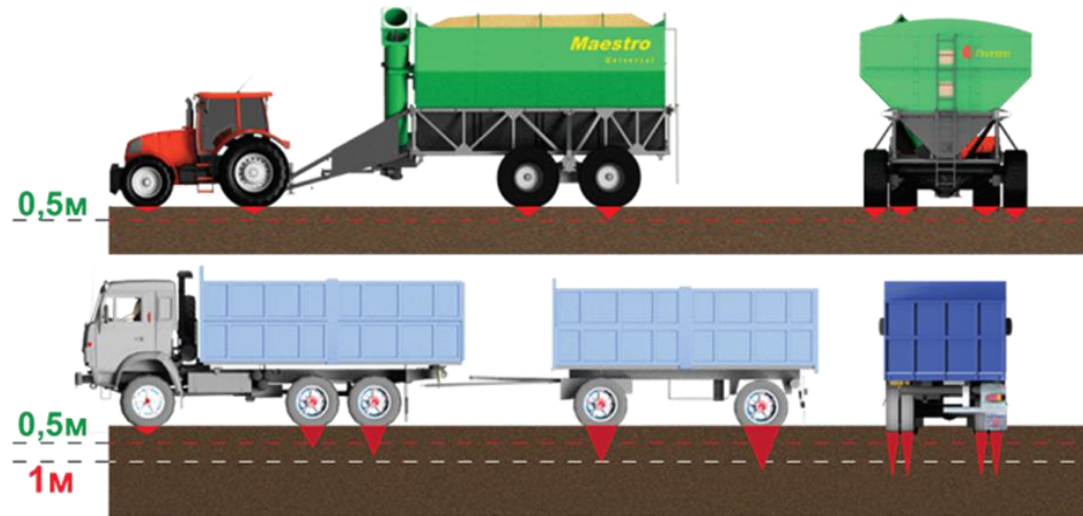
1. Загрязнение тяжелыми металлами: из атмосферы в виде грубодисперсных аэрозолей, входящих в состав выбросов промышленных предприятий (или выхлопных газов автомобилей), а также с дождем и снегом, металлургические предприятия;
2. Загрязнение пестицидами (в результате деятельности сельских хозяйств);
3. Загрязнение фенолами (применяется в производстве фенолформальдегидных смол, термоизоляционные материалы, древесные пластики и др.).





Уплотнение почвы снижает эффективность земледелия

Переезды тракторов, комбайнов и грузовиков по полю, особенно во влажную погоду, портят почву, переуплотняя ее структуру. Способствует этому и низкий уровень органического вещества – это не дает почве возможности сопротивляться излишнему давлению.



Чем опасно переуплотнение почвы?

Спрессованной почве труднее поглощать влагу. Это приводит к заболачиванию полей, образованию корки на поверхности, а в будущем – к повышенной эрозии.

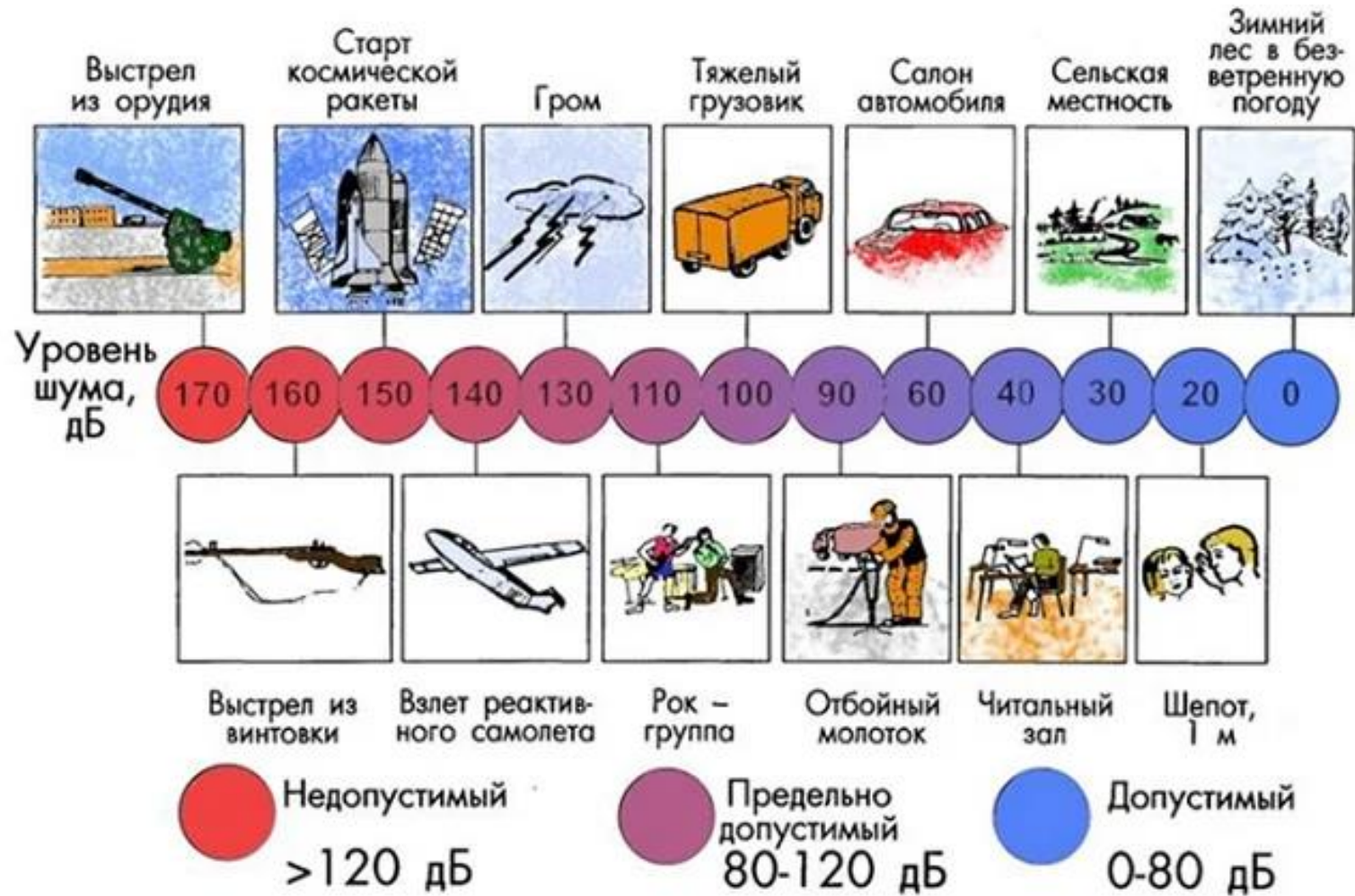
Посевам сложно пробиваться сквозь жёсткий слой земли. В итоге растения становятся ниже, мельче, бледнее. Стебли утончаются, а корневая система приобретает аномальную форму.

Общая урожайность снижается, что влечёт за собой огромные потери прибыли.

Увеличиваются затраты на сельхозтехнику, так как для обработки спрессованной почвы требуются более энергоёмкие машины, которые быстрее выходят из строя.



Источники шумового загрязнения





Шумовая нагрузка

Шум – один из наиболее агрессивных видов загрязнения городской среды.

Уровень шума в центре города превышает норму на 10-20 дБа (норма **50 дБа**).

Основным источником шума является **транспорт**.



Для снижения негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду необходимо внедрение комплекса мероприятий в следующих направлениях:



- Повышение топливной экономичности и экологичности автомобилей в процессе эксплуатации;
- Совершенствование процессов смесеобразования и сгорания топлива;
- Совершенствование конструкции автомобилей с учетом последующей утилизации;
- Поддержание технического состояния автомобилей;
- Нейтрализация отработавших газов;
- Использование альтернативных видов топлива;
- Применение комбинированных энергоустановок и электромобилей;
- Организация дорожного движения и др.;
- Использование различных компьютерных систем на борту автомобилей.



Спасибо за внимание!