

УДК 54.064

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ АЭРОДРОМНОГО  
КОМПЛЕКСА «УЛЬЯНОВСК - БАРАТАЕВКА»  
ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ  
ВЕЩЕСТВ И ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ**

*В. М. Геворгян, курсант 1 курса факультета ПАС, Э. Г.  
Норекян, курсант 1 курса факультета ЛЭиУВД  
Научный руководитель – О. В. Кемер, доцент кафедры ЕНД, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновское высшее авиационное  
училище гражданской авиации (институт)»*

**Ключевые слова:** *тяжелые металлы, неорганические вещества, загрязнение почв, растения, миграция, аэродромный комплекс.*

*Исследуются выбросы неорганических веществ, в том числе тяжелых металлов, их миграция в период максимального воздействия технических средств эксплуатации аэродромного комплекса «Ульяновск – Баратаевка».*

На современном этапе развития авиации и накопления знаний в сфере воздействия человека на окружающую среду ясно, что вред, наносимый биосфере транспортом в целом и воздушным транспортом в частности, заключается в выбросах загрязняющих веществ двигателями при эксплуатации конкретных транспортных средств. В аэропортах передвижные источники загрязнения, к которым относятся воздушные суда, спецмашины и автотранспорт (как принадлежащий аэропорту, так и прибывающий в него) вносят основной вклад в химическое загрязнение аэродромного комплекса [1].

Актуальность данной работы заключается в том, что в связи с интенсивным развитием авиации возникают специфические проблемы по определению уровня загрязнения территории аэродрома от суммарного воздействия авиационной техники и средств аэродромно-технического обеспечения полетов. Одной из них является оценка загрязнения аэродромного комплекса твердыми частицами неорганических веществ и тяжелыми металлами.

Кадмий, свинец и цинк относятся к числу наиболее токсичных тяжелых металлов 1 класса опасности. Как загрязнители почвенного покрова представляют собой существенную опасность для всех живых организмов в силу своей устойчивости, способности накапливаться в разных формах, в том числе и подвижной – наиболее вредной, находя-

щейся во всех фазах почв: твердой, жидкой, газообразной и живой.

Тяжелые металлы, поступающие на поверхность почвы, накапливаются в почвенной толще, особенно в верхних гумусовых горизонтах, и медленно удаляются при выщелачивании, потреблении растениями, эрозии. Первый период полуудаления (т.е. удаления половины от начальной концентрации) тяжелых металлов значительно варьируется у различных элементов и занимает весьма продолжительный период времени: для цинка — от 70 до 510 лет; кадмия от 13 до 110 лет, меди — от 310 до 1500 лет, свинца — от 770 до 5900 лет.

Различные растения сосредоточивают в себе разное число микроэлементов: в большинстве случаев — избирательно. Так, медь усваивают растения семейства гвоздичных, кобальт — перцы. Высокий коэффициент биологического поглощения цинка характерен для березы карликовой и лишайников, никеля и меди — для вероники и лишайников. Тяжелые металлы являются протоплазматическими ядами, токсичность которых возрастает по мере увеличения атомной массы. Их токсичность проявляется по-разному. Многие металлы при токсичных уровнях концентраций ингибируют деятельность ферментов (медь, ртуть). Некоторые из них образуют хелатоподобные комплексы с обычными метаболитами, нарушая нормальный обмен веществ (железо). Такие металлы, как кадмий, медь, железо, взаимодействуют с клеточными мембранами, изменяя их проницаемость.

Целью работы является оценка уровня загрязнения поверхностного стока аэродромного комплекса «Ульяновск - Баратаевка» твердыми частицами неорганических веществ, в том числе тяжелыми металлами от суммарного воздействия авиационной техники и средств аэродромно-технического обеспечения полетов.

Достижение поставленной цели связывается с решением следующих задач:

- определением влияния метеорологических факторов, климатических и физико-географических характеристик на уровень загрязнения летного поля аэродрома твердыми частицами;

- оценкой дисперсного, элементного и количественного состава загрязнения в микрообъемах твердых частиц неорганических веществ и тяжелых металлов поверхности летного поля аэродрома и приаэродромных земель;

- составлением геохимической карты элементного и количественного состава загрязнения, различных участков поверхности летного поля аэродрома и приаэродромных земель твердыми частицами неорганических веществ, в том числе тяжелыми металлами в период макси-

мального воздействия технических средств эксплуатации;

- разработкой модели и алгоритма расчета концентраций загрязнения, поверхностного стока летного поля аэродрома взвешенными твердыми частицами и тяжелыми металлами в зависимости от их характерного радиуса и температуры поверхностного стока [2].

Предметом исследования является уровень загрязнения территории аэродромного комплекса «Ульяновск - Баратаевка» твердыми частицами неорганических веществ и тяжелых металлов.

Исследован дисперсный и элементный состав загрязнения поверхностного стока летного поля аэродрома твердыми частицами неорганических веществ методами аналитической химии. Составлены зависимости элементного и количественного состава загрязнения, различных участков поверхности летного поля аэродрома твердыми частицами неорганических веществ, в период максимального воздействия технических средств эксплуатации.

Выводы по проделанной работе:

1. Удалось предварительное оценить максимальный уровень загрязнения летного поля аэродрома «Ульяновск - Баратаевка» и приаэродромных земель твердыми частицами неорганических веществ и тяжелыми металлами в зависимости от частоты полетов.

2. Точность полученных результатов находится в пределах 5-10 %, что соответствует погрешностям современных физико-химических методов исследования.

#### *Библиографический список:*

1. Николайкина, Н. Е. Промышленная экология / Н. Е. Николайкина, Н. И. Николайкин, А. М. Матягина. – М.: Академкнига, 2006. – 239с.

2. Салогуб А. Л. Геоэкологическая оценка загрязнения поверхностного стока летного поля аэродрома твердыми частицами неорганических веществ : автореф. дис. ... канд. географ. наук / А. Л. Салогуб. – Воронеж, 2004. – 132с.

### **THE SOIL POLLUTION OF AIRFIELD COMPLEX «ULYANOVSK-BARATAEVKA» WITH PARTICLES OF INORGANIC SUBSTANCES AND HEAVY METALS.**

*Gevorgyan V.M., Norekyan E.H., Kemer O.V.*

**Key words:** *heavy metals, inorganic substances, the soil pollution, plants, movement, airfield complex.*

*Emissions of inorganic substances including heavy metals, their movement during maximum impact technology exploitation airfield complex "Ulyanovsk-Barataevka" are studied.*

УДК 631. 61 + 631.51.01

## **ВЛИЯНИЕ АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

**Ф.Ф. Гиматов, студент 5 курса агрономического факультета  
Научный руководитель – Н.Г. Захаров, кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»**

**Ключевые слова:** агрофизические параметры почвы, система основной обработки почвы, урожайность яровой пшеницы

*Установлено, что различные способы обработки почвы, являясь основным фактором изменения агрофизических свойств пахотного слоя почвы и создания условий роста растений в начальный период, в значительной мере определяют общее развитие сельскохозяйственных культур и их урожай.*

Главная цель основной обработки почвы – это улучшение ее агрофизических свойств. Интенсивность рыхления оказывает влияние на изменение физических свойств почвы, поступление и распределение свежей биомассы и кислорода в обрабатываемый слой [Найденев А.С., Журба Р.Н., 2009; Белкин А.А., Беседин Н.В., 2010].

Изучение влияния агрофизических параметров почвы на урожайность яровой пшеницы в зависимости от систем основной обработки почвы проводилось в 6-ти польном сидеральном зернотравяном севообороте: пар сидеральный – озимая пшеница – многолетние травы (выводное поле) – яровая пшеница – горох – овес.

Схемой опыта предусматривались четыре варианта систем основной обработки почвы, которые включают следующие приемы:

1 – отвальная – послеуборочное лущение стерни БДМ–3х4 на глубину 8–10 см и вспашка плугом ПЛН–4–35. Вариант принят за контроль.

2 – мелкая – двухкратная обработка дискатором БДМ–3х4 на глу-