РАЗДЕЛ III. КОСМОС И АВИАЦИЯ

Клепиков О.В.^{1,2,3}, Куролап С.А.^{1,2}

Обоснование выбора точек контроля для оценки воздействия аэротехногенных загрязнений на личный состав авиационных частей и подразделений

¹ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

²Воронежский государственный университет

³Воронежский государственный университет инженерных технологий
(Россия, Воронеж)

doi: 10.18411/lj-02-2020-08

idsp: ljjournal-02-2020-08

Аннотация

В статье предпринята авторская попытка адаптации общеизвестных принципов организации мониторинга уровня воздействия загрязнения атмосферного воздуха на личный состав авиационных подразделений. Выполнено обоснование выбора точек контроля и частоты сбора информации. Рекомендован список приоритетных веществ для организации мониторинга их концентраций на военном аэродроме и прилегающей к нему территории.

Ключевые слова: военные аэродромы, загрязнение, атмосферный воздух, мониторинг.

Abstract

The author made an attempt to adapt well-known principles for organizing monitoring of the level of air pollution effects on the personnel of aviation units. The substantiation of the choice of control points and the frequency of information collection is made. A list of priority substances has been recommended for organizing monitoring of their concentrations at the military airfield and the adjacent territory.

Keywords: military airfields, pollution, air, monitoring.

Не ограничивая возможностей по обеспечению безопасности и национальных интересов Российской Федерации, решение основных задач Вооруженных Сил в мирное время должно осуществляться с учетом минимизации воздействия вредных факторов техногенного характера на окружающую среду, население, личный состав и военные объекты.

Вместе с тем, военная авиационная техника и наземные объекты, которые обеспечивают ее работу, являются источниками негативного воздействия на окружающую среду. К ним относятся боевые самолеты, вертолеты, аэродромы, склады авиационного горючего и т.д.

Для оценки воздействия аэротехногенных загрязнений на личный состав авиационных частей и подразделений необходимо выявить приоритетные загрязняющие вещества, обосновать принципы контроля их концентраций в приземном слое воздуха.

В этой связи необходима адаптация существующих систем мониторинга воздействия техногенных факторов на человека применительно к решению задачи обеспечения экологической безопасности личного состава и населения, проживающего вблизи военных аэродромов.

Основной задачей аэродрома является обеспечение выполнения операций, связанных с взлетом и посадкой самолетов, а также подготовкой их к вылету.

Аэродром включает в себя: летное поле, служебно-техническую застройку, казарменный и жилой городки.

Нами сформулированы следующие организационно-методические предложения.

Размещение точек контроля определяется с учетом наибольшей плотности или численности личного состава, площади аэродрома и приаэродромной территории, рельефа местности, размещения функциональных зон.

Основные принципы обоснования мест и количества точек контроля сбора информации об уровнях воздействия факторов окружающей среды на личный состав авиационных частей и подразделений заключаются в следующем:

- чем больше площадь территории, тем необходимо большее число точек контроля;
- чем численность личного состава больше в рассматриваемом месте контроля, тем приоритетнее контроль;
- чем опаснее вредный фактор, тем приоритетнее контроль данного фактора;
- чем продолжительнее время воздействия на личный состав фактора, тем приоритетнее контроль данного фактора.

Для оценки приоритетности контроля загрязняющих веществ должен быть выполнен сбор информации и созданы необходимые базы данных. Эта работа выполняется однократно. Ежегодно вносятся изменения, связанные с характеристикой выбросов источников загрязнения военного аэродрома.

Отбор проб воздуха должен проводиться соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества атмосферного воздуха населенных пунктов». Проведение исследований – в аккредитованных лабораториях.

Одновременно с отбором проб воздуха определяют следующие метеорологические параметры: направление и скорость ветра, температуру воздуха, состояние погоды и подстилающей поверхности.

Основанием составления перечня приоритетных загрязняющих атмосферный воздух веществ являются следующие критерии:

- вещества, совокупный вклад которых в валовый (общий) выброс (эмиссию) составляет до 95% (углерода оксид, азота диоксид, серы диоксид, взвешенные вещества);
- неорганические вещества, вероятно входящие в пылевую фракцию, на которые имеются аттестованные методы лабораторного контроля;
- вещества, обладающие канцерогенным действием (фенол, формальдегид) на которые имеются аттестованные методы лабораторного контроля.

Обобщение материалов доступных источников информации [1-5] позволило определить, что наибольшее значение для загрязнения атмосферного воздуха на аэродромах имеют подвижные источники загрязнения – самолеты на этапах взлета-посадки и стационарные источники загрязнения, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха на военных аэродромах

Источник загрязнения	Вещества, рекомендуемые для определения в точках контроля
Места стоянки воздушных судов	Пары керосина, бензина, оксид углерода, оксид азота, аэрозоли масел, пыль
Работа на местах стоянок и площадках специального назначения при запуске и опробовании авиадвигателей и вспомогательных силовых установок воздушных судов	Пары керосина, оксид углерода, оксид азота, аэрозоли масел, фенол, формальдегид, продукты деструкции масел, пыль
Заправка воздушных судов горюче-смазочными	Пары топлива, аэрозоли минеральных и

материалами, спецжидкостями	синтетических масел, аэрозоли рабочих жидкостей
Наружная мойка воздушных судов с применением моющих средств	Фенол, моноэтаноламин
Расконсервация деталей воздушных судов, переборка тормозов и т.п.	Пары бензина, толуол, ацетон, бутилацетат, этилацетат
Ремонт и наладка бортового оборудования	Пары керосина, пыль графитовая, канифоль, свинец
Заправка бортовых огнетушителей	Этиленгликоль, фреон-12В, фреон-114В
Зарядка аккумуляторов	Аэрозоли щелочей и кислот

В минимальный обязательный перечень определяемых веществ в атмосферном воздухе необходимо включить диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, взвешенные вещества, пары керосина.

Лабораторно определенные в точках контроля концентрации загрязняющих веществ необходимо сравнивать с гигиеническими нормативами ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (на территории летного поля и служебно-технической застройки) и ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» (на территории казарменного и жилого городка).

Для контроля воздушной среды оптимальна полная программа наблюдений, которая предназначена для получения информации о разовых и среднесуточных концентрациях. Наблюдения по полной программе выполняют ежедневно путем непрерывной регистрации с помощью автоматических устройств или дискретно через равные промежутки времени не менее четырех раз в сутки.

На первом этапе не менее 200 среднесуточных проб в год в каждой контрольной точке дают относительно надежное представление о степени загрязнения воздуха территории. При стабильной информационной картине, число исследований в последующие годы можно уменьшить до 4 проб в каждой контрольной точке (посезонно).

***

1. Голубева А.О., Ларичкин В.В., Коротаева Т.А. Численный расчет рассеивания загрязняющих веществ от эксплуатации самолетов на прилегающих к аэропортам и аэродромам территориях // Доклады Академии наук высшей школы Российской Федерации. 2014. №1 (22). С. 52-61.
2. Жидко Е.А., Кириянов К.А. Математическая модель загрязнения воздушной среды на территории аэродрома // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2018. № 3 (13). С. 30-35.
3. Кулаков С.Ю., Базарский О.В. Методика расчета уровня загрязнения атмосферы авиационными двигателями воздушных судов // Фундаментальные исследования. 2014. №8. С. 1617-1621.
4. Маслов В.А., Дзюбенко О.Л. Методика прогнозирования формирования уровней загрязнения окружающей воздушной среды аэродромов и прилегающих территорий // Современные научные исследования и инновации. 2012. № 10 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/10/18142> (дата обращения 15.03.2019).
5. Международные стандарты ИКАО. Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации «Охрана окружающей среды» Том II «Эмиссия авиационных двигателей» - Международная организация гражданской авиации, 2008. 118 с. [электронный ресурс] [http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an16_v2_cons_ru.pdf] (дата обращения 31.01.2020 г.).