

## **ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА И УСЛОВИЙ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ В РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

А. Н. ГУРИНА, канд. техн. наук, доцент  
В. М. РАУБО, канд. экон. наук, доцент  
Т. В. СЕВАСТЮК, ст. преподаватель  
Б. ДЖУРМАТОВА, магистрант

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
Минск, Республика Беларусь

**Введение.** Современный агропромышленный комплекс Республики Беларусь представляет собой сложное объединение процессов, которые сопровождаются неблагоприятными производственными факторами, например, выделением в воздух рабочей зоны вредных веществ, воздействие которых может привести к профессиональным заболеваниям и отравлениям. Поэтому создание безопасных условий труда и сохранение нормального функционального состояния человека связано с обеспечением работников средствами индивидуальной защиты, в частности средств защиты органов дыхания [1, 2, 3, 7].

**Основная часть.** Одними из общих мероприятий, направленных на снижение развития заболеваний органов дыхания при повышенном содержании вредных веществ в рабочей зоне, являются:

- устранение воздушных загрязнений в источнике образования;
- предотвращение или снижение загрязнения воздуха;
- использование фильтрующих средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) [6, 8].

При выполнении производственных операций, когда содержание вредных веществ в окружающей среде превышает установленные уровни предельно-допустимых концентраций, необходимо применять средства индивидуальной защиты органов дыхания.

По способу обеспечения защиты СИЗОД делятся на две группы:

- фильтрующие – обеспечивают очистку вдыхаемого из окружающей среды воздуха от вредных веществ. Предназначены для использования при наличии в воздухе вредных веществ в виде аэрозолей, газов или паров известного состава и концентрации, при объемной доле кислорода не менее 18 %;

– изолирующие – обеспечивают изоляцию органов дыхания от окружающей среды и возможность дыхания от источника воздухообмена или дыхательной смеси. Предназначены для использования при наличии в воздухе вредных веществ известного состава и концентрации, при объемной доле кислорода менее 18 % и в случаях, когда не обеспечивается защита фильтрующими СИЗОД.

Объективной информацией для их выбора являются результаты аттестации рабочих мест по условиям труда и инструкции производителей о применении тех или иных веществ, применяемых в растениеводстве и животноводстве. Например, в растениеводческой отрасли широко используются пестициды, минеральные удобрения и другие биологически активные вещества, которые способны вызывать респираторные заболевания, болезни периферической нервной системы, кожные заболевания, заболевания мочеполовых органов и системы кровообращения [2, 4]. Особенно высокий риск существует при контакте с пестицидами через органы дыхания. Для правильного выбора средств защиты органов дыхания следует принимать во внимание не только агрегатное состояние и свойства вредных веществ, но и условия, при которых они применяются (на открытом воздухе, в помещении). Удобрения и средства для защиты растений, как правило, представлены в рассыпчатой форме либо в виде жидких растворов (пыль, аэрозоли), что предусматривает обеспечение работников фильтрующими средствами защиты органов дыхания. В случаях проведения работ в закрытых помещениях с веществами, обладающими токсичными запахами, надежной защитой являются маски, которые обеспечивают защиту органов дыхания и зрения. Использование фильтрующей полумаски или четверть маски рекомендуется при выполнении работ на открытом воздухе, а также в кабинах с плохой изоляцией.

Немаловажным критерием при выборе СИЗОД являются их эксплуатационные характеристики и конструктивные особенности [5]. Так, по проницаемости используемого фильтровального материала фильтрующие респираторы имеют три класса защиты:

– FFP 1 – для защиты при низком уровне запыленности, от мелкодисперсной пыли, жидких аэрозолей для зачистки, резки, сверления. Предельно допустимая концентрация примесей в воздухе до 4 ПДК. Задерживают 80 % частиц аэрозолей, находящихся в воздухе, 20 % может проникать через изделие. Обладают низкой эффективностью.

– FFP 2 – для защиты от мелкодисперсной пыли, жидких аэрозолей, типичных для работ с песчаной или древесной пылью, при сварочных

работах. Предельно допустимая концентрация примесей в воздухе до 12 ПДК. Задерживают 94 % частиц, 6 % может проникать через изделие. Обладают средней эффективностью.

– FFP 3 – для защиты от мелкодисперсной пыли, жидких аэрозолей, типичных с опасными порошковыми веществами. Предельно допустимая концентрация примесей в воздухе до 50 ПДК. Задерживают 99 % твердых и жидких частиц, 1 % может проникать через изделие. Обладают высокой эффективностью.

Для защиты органов дыхания работников в зависимости от вида выполняемых работ применяются различные средства защиты (таблица).

**Средства защиты органов дыхания работников сельского хозяйства**

Вид выполняемой работы	Степень защиты	Средство защиты
Распыление ядохимикатов и удобрений: – в закрытых помещениях;  – на открытом воздухе.	от органических, неорганических паров и кислотных газов до 10 ПДК, аэрозолей до 4 ПДК	Полумаска 3М 6200 в комплекте с фильтрами 6057, 5911. Полумаска UNIX 1100 в комплекте с фильтрами противогазовыми UNIX 521 А1В1Е1 или UNIX 522 А2В2Е2 и фильтром противоаэрозольным UNIX. Респиратор Бриз-1102 (У-2К) FFP1RD. Респиратор фильтрующий «Бриз-3201(ПУ)» марки А1В1Е1Р1 RD. Респиратор Алина-АВ FFP2 NR D (с кл.). Респиратор Нева-211 FFP2 NR D (с кл.).
Распыление пестицидов на водной основе	FFP 1	Респиратор Алина-АВ FFP2 NR D (с кл.). Респиратор Нева-211 FFP2 NR D (с кл.).

В последние годы разработано достаточное количество технических решений СИЗОД с принудительной подачей воздуха. По своему конструктивному исполнению они бывают нескольких типов:

– дыхательные аппараты с воздухоудувками, носимыми человеком;  
– дыхательные аппараты с вмонтированным в лицевую часть источником воздухообеспечения.

Принудительная подача очищенного воздуха в лицевую часть таких средств практически полностью исключает сопротивление дыханию на входе. Это благоприятно сказывается на условиях труда, повышается производительность и обеспечивается возможность непрерывной работы в течение рабочей смены. Циркуляция воздушного потока в лицевой части исключает запотевание смотрового стекла [9].

Перед использованием СИЗОД важно также провести обучение работников, во время которого они узнают о свойствах вредных веществ и защитных параметрах СИЗОД.

**Заключение.** При выборе СИЗОД необходимо учитывать качественный состав, агрегатное состояние и концентрации вредных веществ; специфику выполняемых производственных операций; назначение, принцип действия, конструктивные особенности и показатели защитных эксплуатационных свойств СИЗОД. Правильный выбор СИЗОД позволит снизить риск несчастных случаев и существенно сократить риск профессиональных заболеваний.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Охрана труда / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачева, Т. П. Кот. – Минск: РИВШ, 2021. – 620 с.
2. Бараш, В. П. Роля індыўідуальных сродкаў аховы працы ў прадухіленні вытворчага траўматызму / В. П. Бараш, В. М. Босак // Актуальныя пытанні механізацыі сельскагаспадарчага вытворства. – Горкі: БГСХА, 2024.
3. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
4. Дашков, В. Н. К вопросу применения средств защиты органов дыхания, глаз и кожи при работе с пестицидами в растениеводческой отрасли АПК / В. Н. Дашков, Л. В. Мисун, В. Л. Мисун // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2020. – № 54. – С. 53–57.
5. Защита органов дыхания для работников сельского хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.beztruda.by/company/>. – Дата доступа: 20.11.2023.
6. Повышение защитной эффективности эластомерных фильтрующих респираторов / В. И. Голинько [и др.] // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – № 2/6 (74). – С. 60–64.
7. Челноков, А. А. Безопасность жизнедеятельности / А. А. Челноков, В. Н. Босак, Л. Ф. Ющенко. – Минск: Выш. шк., 2023. – 407 с.
8. Чиркин, А. В. Защитные свойства респираторов в производственных условиях / А. В. Чиркин, В. А. Капцов // Гигиена и санитария. – 2012. – № 4. – С. 43–46.
9. Шкрабак, В. С. Формирование параметрического типоряда источников воздухооборудования дыхательных аппаратов для защиты работников АПК / В. С. Шкрабак, Б. М. Тюрников, Ю. Н. Баранов // Вестн. ОрелГАУ. – 2009. – № 5. – С. 54–59.

*Аннотация.* Рассмотрены особенности применения средств защиты органов дыхания работников сельскохозяйственного производства, приведены СИЗОД при выполнении работ по внесению удобрений и распылению пестицидов.

*Ключевые слова:* средства защиты органов дыхания, вредные вещества, степень защиты, безопасность труда.