

**К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕСТИЦИДОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Пулатова Сабохат Усмановна, доктор технических наук, профессор*

*Тураева Нафиса Абдуллаевна, докторант*

*Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан*

*Асадова Зарина Ахмадовна преподаватель кафедры технологических машин и оборудования бухарско-инженерного технологического института*

**Аннотация:** В этой статье рассматриваются недостатки, связанные со специализированной защитной одеждой, предназначенной для защиты людей от вредного воздействия сельскохозяйственных пестицидов. На основе всестороннего анализа литературы в исследовании рассматриваются потенциальные риски для здоровья, дискомфорт и проблемы практичности, связанные с этой одеждой. В разделе "Методы" описываются параметры, учитываемые при анализе, в то время как в разделе "Результаты" представлены результаты различных исследований. В разделе "Обсуждение" рассматриваются последствия этих недостатков, что приводит к заключительным замечаниям и рекомендациям по улучшению мер безопасности.

**Ключевые слова:** Сельскохозяйственные пестициды, защитная одежда, риски для здоровья, дискомфорт, удобство использования, обзор литературы, меры безопасности.

По мере активизации сельскохозяйственной практики использование пестицидов стало обычным явлением. Хотя защитная одежда имеет решающее значение для защиты работников от воздействия окружающей среды, цель этой статьи - пролить свет на недостатки, связанные с такой специализированной одеждой. Обсуждение охватывает риски для здоровья, дискомфорт и вопросы практичности, подчеркивая необходимость сбалансированного подхода к обеспечению безопасности и комфорта.

Многочисленные исследования касались защитной эффективности специальной одежды от пестицидов. Однако потенциальным недостаткам этой одежды уделялось ограниченное внимание. Риски для здоровья становятся основной проблемой, поскольку длительное использование приводит к раздражению кожи, аллергии и респираторным проблемам. Дискомфорт, включая проблемы, связанные с воздухопроницаемостью и гибкостью, также представляет серьезную проблему. Более того, проблемы с удобством использования, такие как трудности при надевании и снятии, могут снизить эффективность защитной одежды.

В ходе анализа был рассмотрен широкий спектр литературных источников, включая научные статьи, отчеты и рекомендации по технике безопасности. Были оценены такие параметры, как состав материала, конструктивные особенности и реальный опыт пользователей, чтобы понять ограничения специальной защитной одежды от пестицидов.

Хотя специальная одежда, предназначенная для защиты от пестицидов в сельском хозяйстве, обеспечивает важнейшие гарантии для работников, с ней также связаны некоторые недостатки. Вот некоторые общие недостатки:

#### 1. Жара и дискомфорт:

- Специализированная защитная одежда часто имеет тенденцию быть толстой и непроницаемой для пестицидов, что приводит к снижению воздухопроницаемости. Это может привести к повышению температуры тела, дискомфорту и тепловому стрессу у работников, особенно в жарком и влажном климате.

Использование специальной защитной одежды, которая предназначена для защиты от пестицидов, может создавать проблемы, связанные с жарой и дискомфортом для работников. Этой проблеме способствуют несколько факторов:

- Изоляция и толщина: Защитная одежда часто изготавливается из толстых материалов и обеспечивает изоляцию, предотвращающую попадание пестицидов на кожу. Хотя это важно для безопасности, она также может задерживать тепло, затрудняя охлаждение тела.
- Непроницаемость: Непроницаемость одежды, препятствующая проникновению пестицидов, также ограничивает воздухообмен. Это снижает воздухопроницаемость и может привести к накоплению тепла внутри одежды.
- Жаркий и влажный климат: В регионах с жарким и влажным климатом сочетание высоких температур и влажности воздуха может усугубить тепловой стресс, испытываемый работниками. Естественные механизмы охлаждения организма, такие как потоотделение, могут быть менее эффективными в таких условиях.
- Физические нагрузки: Сельскохозяйственные работы часто сопряжены с физическими нагрузками, а ношение толстой, непроницаемой одежды может еще больше увеличить выделение тепла телом. Это может способствовать усталости и дискомфорту.

Для решения этих проблем предпринимаются постоянные усилия по разработке защитной одежды, в которой требования безопасности сочетаются с соображениями комфорта и воздухопроницаемости. Инновации включают использование воздухопроницаемых и отводящих влагу материалов, внедрение

систем вентиляции и разработку одежды, обеспечивающей лучшую циркуляцию воздуха.

Крайне важно, чтобы работодатели и работники были осведомлены о потенциальных рисках, связанных с тепловым стрессом и дискомфортом. Надлежащая подготовка по предотвращению теплового стресса, частые перерывы, увлажнение и акклиматизация к рабочей среде - все это может способствовать обеспечению благополучия работников в этих условиях. Кроме того, внедрение технических средств контроля, таких как затененные зоны отдыха и надлежащая вентиляция, может помочь смягчить последствия теплового стресса.

## 2. Ограниченная подвижность:

- Конструкция защитной одежды может ограничивать диапазон движений работников. Это ограничение может препятствовать их способности эффективно выполнять задачи, что приводит к снижению производительности и потенциальным угрозам безопасности.

## 3. Громоздкий характер:

- СИЗ (средства индивидуальной защиты) при воздействии пестицидов могут быть тяжелыми и громоздкими, что затрудняет ношение их работниками в течение длительного времени. Это может способствовать переутомлению и снижению общей эффективности защитного снаряжения.

## 4. Трудности в общении:

- Использование капюшонов, масок и другого защитного снаряжения может препятствовать эффективному общению между работниками. Четкая коммуникация имеет решающее значение для обеспечения безопасной рабочей среды, и любые препятствия на этом пути могут создавать риски.

## 5. Расходы и техническое обслуживание:

- Приобретение и обслуживание специальной защитной одежды может быть дорогостоящим. Регулярные проверки, чистка и замена поврежденного оборудования необходимы для обеспечения его эффективности. Фактор стоимости может вызывать беспокойство, особенно при небольших сельскохозяйственных операциях или при ограниченных ресурсах.

## 6. Ограниченный срок защиты:

- Со временем даже самая прочная защитная одежда может прийти в негодность, теряя свою эффективность в предотвращении воздействия пестицидов. Регулярная замена экипировки необходима для поддержания надлежащей защиты, что увеличивает общие затраты.

## 7. Психологическое воздействие:

- Ношение защитной одежды может создать психологический барьер между работниками и окружающей средой. Это может привести к ощущению изоляции, снижению удовлетворенности работой или усилению стресса у работников.

#### 8. Воздействие на окружающую среду:

- Производство и утилизация защитной одежды могут иметь последствия для окружающей среды. Материалы, используемые в этой одежде, могут способствовать загрязнению окружающей среды, а неправильная утилизация может представлять опасность для окружающей среды.

#### 9. Требования к навыкам и обучению:

- Правильное использование и уход за защитной одеждой требуют обучения. Работников необходимо обучать тому, как правильно носить, чистить и хранить снаряжение для обеспечения максимальной защиты. Недостаточная подготовка может привести к неправильному использованию и поставить под угрозу безопасность.

Несмотря на эти недостатки, использование защитной одежды имеет важное значение для минимизации рисков для здоровья, связанных с воздействием пестицидов. Усилия по устранению этих недостатков могут включать технологические усовершенствования в дизайне материалов, улучшенные эргономические соображения и постоянное обучение сельскохозяйственных работников.

Выявленные недостатки вызывают беспокойство по поводу долгосрочных последствий для здоровья людей, работающих в сельском хозяйстве. Становится важным сбалансировать потребность в защите с соображениями комфорта и практичности. Необходимо изучить альтернативные материалы и конструкции, которые решают эти проблемы без ущерба для безопасности. Кроме того, обязательным условием является регулярное обучение правильному использованию и уходу за защитной одеждой.

#### **Выводы:**

В заключение, хотя специализированная защитная одежда жизненно важна для защиты от воздействия пестицидов, нельзя упускать из виду ее недостатки. Риски для здоровья, дискомфорт и проблемы удобства использования подчеркивают необходимость постоянного совершенствования технологии материалов и дизайна. Внедрение целостного подхода к обеспечению безопасности работников, включая регулярные программы обучения и повышения осведомленности, имеет решающее значение для устранения этих проблем.

Чтобы повысить эффективность защитной одежды, усилия в области исследований и разработок должны быть сосредоточены на создании материалов, обеспечивающих оптимальную защиту без ущерба для комфорта.

Кроме того, заинтересованные стороны отрасли должны инвестировать в образовательные инициативы для обеспечения надлежащего использования и технического обслуживания защитного снаряжения, снижая риски, связанные с воздействием сельскохозяйственных пестицидов. Решая эти проблемы, можно добиться более сбалансированного и эффективного подхода к обеспечению безопасности сельскохозяйственных работников.

#### Список использованной литературы

1. Sapbamrer, R.; Hongsibsong, S. Organophosphorus pesticide residues in vegetables from farms, markets, and a supermarket around Kwan Phayao Lake of Northern Thailand. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 2014, 67, 60–67. [CrossRef]
2. Pakvilai, N.; Prapamontol, T.; Thavornuyutikarn, P.; Hongsibsong, S.; Santasup, C. A simple and sensitive GC-ECD method for detecting synthetic pyrethroid insecticide residues in vegetable and fruit samples. *CMU J. Sci.* 2015, 42, 197–208
3. Vitali, M.; Protano, C.; Del Monte, A.; Ensabella, F.; Guidotti, M. Operative modalities and exposure to pesticides during open field treatments among a group of agricultural subcontractors. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 2009, 57, 193–202. [CrossRef] [PubMed]
4. Das, D.; Pandit, P.; Maiti, S.; Dalapati, K.K. Development of protective clothing for pesticide operation. *Int. Res. J. Eng. Technol.* 2016, 3, 851–855.
5. Rahman Bhuiyan, M. Polyurethane-aerogel incorporated coating on cotton fabric for chemical protection. *Prog. Org. Coat.* 2019, 131, 100–110. [CrossRef]
6. Espanhol-Soares, M.; Nociti, L.A.; Machado-Neto, J.G. Procedures to evaluate the efficiency of protective clothing worn by operators applying pesticide. *Ann. Occup. Hyg.* 2013, 57, 1041–1053. [PubMed]