

5. Ехилевский С.Г., Голубева О.В., Пяткин Д.В., Гурьева Н.А. Влияние формы и размеров пористой гранулы на скорость внутренней диффузии // Изв. Донецкого горного ин-та. 2010, №1, С.105 -113.

6. Ехилевский С.Г., Голубева О.В., Пяткин Д.В., Гурьева Н.А. Математическая модель дыхательного аппарата на химически связанном кислороде с круговой схемой воздухоходной части // Изв. Донецкого горного института. 2013, №2, С. 105 –113.

Abstract

It is established that time of the critical breakthrough CO₂ via heterogeneous kitted regenerative cartridge , connected by an open circuit , giving an underestimation of the protective effect of growth-contained breathing apparatus, correct to use the average of the oxygen-containing product testing of the entire length of the cartridge at the moment when the critical breakthrough CO₂, for the reduction of leakage due to the dependence of the diameter of the granules of the product from their depths , of course evolves over time.

УДК 632. 982. 4

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПЕСТИЦИДОВ ОПРЫСКИВАТЕЛЕМ «ADVANCE 3000 VORTEX»

В. Г. Небытов, к. б. н., доцент, С. С. Шпанко, М. М. Баландина
ФГБОУ ВПО Орел ГАУ, г. Орел, Россия

Работники подвергались комплексному воздействию неблагоприятных микроклиматических условий, шума и загрязнению спецодежды, кожных покровов, воздуха рабочей зоны пестицидами при приготовлении растворов и опрыскивании посевов. Необходимым условием безопасного труда рабочих, механизатора при применении пестицидов является комплексное использование средств индивидуальной защиты.

Введение

Пестициды являются биологически активными соединениями и представляют опасность окружающей среде, здоровью людей, животным, растениям, имуществу граждан, снижают качество пищевых продуктов вследствие нарушения регламентов обращения с ними. При сочетанном воздействии неблагоприятных факторов в сельскохозяйственном производстве работники подвергаются воздействию пестицидов при изменяющихся их концентрациях и комбинированном поступлении в организм через органы

дыхания, кожные покровы и желудочно-кишечный тракт. Работники могут быть подвергнуты непродолжительному воздействию токсичных концентрированных пестицидов при приготовлении рабочих растворов. Далее на работников длительно воздействуют менее токсичные рабочие растворы пестицидов и их остаточные количества при последующих работах в контакте с обработанными растениями и оборудованием. Острые отравления и профессиональные заболевания при контакте с пестицидами в сельском хозяйстве ежегодно регистрируются лишь в единичных случаях. Среди всех случаев с летальным исходом в сельском хозяйстве они занимают 0,1% и связаны, в основном, с грубыми нарушениями требований законодательства в сфере обращения с пестицидами [1]. В отличие от острых отравлений со смертельным исходом, длительное воздействие пестицидов на работников АПК часто выступает изменениями, проявляющимися в ухудшении течения или учащения случаев возникновения обычных заболеваний. Следует обращать особое внимание на обеспечение безопасных условий труда на каждом рабочем месте, включая технологические процессы приготовления рабочих растворов и применения пестицидов [2].

Цель исследований состояла в оценке условий труда, подборе наиболее эффективных СИЗ при применении альто и 2,4-ДА в посевах озимой пшеницы наземным прицепным опрыскивателем «Advance 3000 Vortex». Оценку условий труда работников при технологических операциях, связанных с приготовлением рабочего раствора, опрыскиванием посевов в хозяйствах Орловской области осуществляли в соответствии с «Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [3]. Остаточные количества альто и 2,4-ДА в смывах с оборудования, спецодежды, кожных покровов, в воздухе рабочей зоны определяли методом ГЖХ. Защитная способность материалов спецодежды оценивалась в лабораторных условиях по проницаемости концентрата суспензии и рабочего раствора пестицидов, которые наносились на лицевую сторону образцов. Под образцы помещали специальные фильтры-подложки, которые позволяли определить количества альто и 2,4-ДА, поступившие через материал в определенные периоды. Время отбора проб составляло от 1 часа до 10 суток. Испытание защитных и эксплуатационно-гигиенических свойств комбинезонов проводилось на рабочем месте рабочего при приготовлении рабочих растворов (1 чел.) и механизатора при опрыскивании посевов (1 чел.). Осуществляли контроль субъективных оценок состояния работников (самочувствие, тепловое состояние, общая работоспособность).

Основная часть

При выполнении работ отмечались неблагоприятные условия труда (таблица 1).

Таблица 1 – Условия труда на рабочих местах

Рабочее место, профессия	Содержание, мг/м ³		Шум, дБА	Темпера- тура воз- духа, °С	Скорость движения воздуха, м/с	Влаж- ность воздуха, %
	альто	2,4-ДА				
Приготовление рабочего рас- твора, рабочий	0,08 - 0,9	0,03 - 0,1	35-60	+18 - +22°С	0,2-0,6	72-77
Опрыскивание (наземное) посе- вов, механизатор	0,01 – 0,3	0,04 – 0,2	82-88	+18 - +22°С	0,1-2	72-81

Наибольшие концентрации в воздухе рабочей зоны, превышавшие в 1,3 раза ОБУВ альто, отмечены в зоне дыхания рабочего при кратковременных (5-10 мин.) ручных операциях по приготовлению рабочего раствора фунгицида. Поскольку воздух рабочей зоны был загрязнен альто в концентрациях, превышающих ОБУВ в 1,3 раза, следует отнести труд рабочего по химическому фактору к 3 классу 1 степени вредности [3]. Температура воздуха на рабочем месте механизатора составляла 18-22°С, влажность 72-81%, скорость движения воздуха - от 0,1 до 2 м/с.

Уровни шума превышали нормируемые значения на 2-8 дБА. Обработка посевов на высоте 80 см от поверхности растений пшеницы прицепным штанговым опрыскивателем «Advance 3000 Vortex» с воздушной завесой обеспечила качественное опрыскивание. Вентилятор создавал воздушный поток, который через воздухопроводы выходил вдоль штанги, образуя завесу, снижая снос капель из зоны обработки и загрязненность воздуха рабочей зоны механизатора альто и 2,4-ДА, давая возможность опрыскивания при скорости ветра 6 м/сек.

Из данных таблицы 2 видно, что кожные покровы лица и ладонные поверхности рук рабочего и механизатора загрязнены альто и 2,4- ДА в следовых количествах.

Таблица 2 – Содержание остаточных количеств альто и 2,4- ДА в смывах со спецодежды, обуви и кожных покровов, мкг/100 см²

Место отбора проб	Альто	2,4-ДА
Рабочий		
Обувь	0,001-0,02	0,001-0,04
Спецодежда	0,003-0,1	0,002-0,2
Кожные покровы лица	Следы	Следы
Кожные покровы рук	Следы	Следы

Окончание таблицы		
Механизатор		
Обувь	0,001-0,09	0,001-0,07
Спецодежда	0,003-0,12	0,005-0,09
Кожные покровы лица	Следы	Следы
Кожные покровы рук	0,003-0,08	0,006-0,02

Вследствие соприкосновения с загрязненной альто и 2,4-ДА почвой и оборудованием в смывах с обуви было определено (0,001-0,09 мкг/100 см²) альто и (0,001-0,07 мкг/100 см²) 2,4-ДА. Механизатору во время обработки посевов пестицидами приходилось прочищать засоренные распылители. В результате происходило загрязнение спецодежды, рук (0,003-0,08 мкг/100 см²) альто и (0,006-0,02 мкг/100 см²) 2,4-ДА.

Определяющим фактором выбора СИЗ для работников, занятых на работах по опрыскиванию посевов, является соответствие защитных свойств условиям труда с учетом уровней загрязнения пестицидами. При подборе СИЗ учитывались характерные технологические особенности выполняемых операций с альто и 2,4-ДА. По данным лабораторных исследований материал Туvek С обладал защитными свойствами к действию альто и 2,4-ДА и сохранял защитные свойства спустя 10 суток после нанесения фунгицида на лицевую сторону образцов тканей. Комбинезон обеспечивал защиту от проникновения альто и 2,4-ДА в пододежное пространство. По субъективному мнению рабочего, при кратковременных операциях приготовления рабочих растворов, комбинезон Туvek С конструктивно удобен в работе, не стеснял движений.

Необходимым условием безопасного труда работников при применении пестицидов наземным опрыскивателем и загрязнения, вследствие этого, воздуха рабочей зоны, спецодежды, обуви, кожных покровов рук альто и 2,4-ДА является комплексное использование средств индивидуальной защиты. Для рабочих, занятых на кратковременных работах по приготовлению рабочих растворов и последующей их заправке в емкости, использовали респиратор РПГ-67 с коробкой марки А, костюм из прорезиненной хлопчатобумажной ткани, перчатки из дисперсии бутылкаучука и поливинилхлорида, для защиты ног - сапоги резиновые. Для защиты глаз - герметичные очки типа ПО-2 и очки защитные фильтрующие типа ЗФ-2. При приготовлении рабочих растворов дополнительно использовали нарукавники и фартуки из прорезиненных материалов. Для защиты механизатора применяли респиратор У-2К, комбинезон из хлопчатобумажной ткани, перчатки из дисперсии бутылкаучука, для защиты ног - сапоги резиновые. Необходимо соблюдать нормативные требования охраны труда при осуществлении работ с использованием пестицидов в АПК, которые устанавливают «Правила по охране труда для работников агропромышленного

комплекса при использовании пестицидов и агрохимикатов» [4]. Важно обеспечить, согласно нормативным документам, соответствующее качество предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров, ограничение или запрет труда женщин в возрасте до 35 лет и лиц моложе 18 лет, введение сокращенного рабочего дня и дополнительного отпуска. При работах с пестицидами работники должны получать бесплатно молоко или другие равноценные пищевые продукты по установленным нормам, или компенсационные выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов. Обучение работников является одним из важнейших звеньев первичной профилактики неблагоприятного влияния пестицидов. Его основной целью является формирование необходимого минимума знаний о свойствах применяемых пестицидов, особенностях их воздействия на организм человека, мерах предосторожности, производственной и личной гигиены, правилах пожарной безопасности, оказания первой доврачебной помощи в случаях отравлений и способах обезвреживания при попадании их на открытые участки тела или спецодежду.

Заключение

Условия труда работников при химобработке посевов характеризовались воздействием комплекса неблагоприятных факторов и, в частности, загрязнением воздуха рабочей зоны альто, превышавших ОБУВ в 1,3 раза на кратковременных работах по приготовлению рабочего раствора.

Использование наземного прицепного опрыскивателя «Advance 3000 Vortex» с воздушной завесой способствовало качественному опрыскиванию посевов озимой пшеницы пестицидами, снижало их снос за пределы обрабатываемого поля, обеспечивало более безопасные условия труда механизатора.

Необходимым условием безопасного труда работников при применении альто и 2,4-ДА наземным опрыскивателем и загрязнения, вследствие этого, воздуха рабочей зоны, спецодежды, обуви, кожных покровов рук является комплексное использование средств индивидуальной защиты. На кратковременных работах по приготовлению рабочих растворов альто необходимо использовать респиратор РПГ-67 с коробкой марки А, костюм из прорезиненной хлопчатобумажной ткани, перчатки из дисперсии бутилкаучука и поливинилхлорида, сапоги резиновые, герметичные очки типа ПО-2 и очки защитные фильтрующие типа ЗФ-2, нарукавники и фартуки из прорезиненных материалов. Для защиты механизатора - респиратор У-2К, комбинезон из хлопчатобумажной ткани, перчатки из дисперсии бутилкаучука, сапоги резиновые.

Литература

1. Еськин П. И., Валагов В. Г. // Охрана труда в сельском хозяйстве. Орел, 1981. С. 111-115.
2. СанПиН 1.2.2584-10. «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов». Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 2 марта 2010 г. № 17. Зарегистрировано в Минюсте РФ 6 мая 2010 г. Регистрационный № 17126. Бюлл. нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 2010, №22.
3. Руководство 2.2.2006-05. «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29.07.2005.
4. Правила по охране труда для работников агропромышленного комплекса при использовании пестицидов и агрохимикатов // Российская газета. 21.06.2003. №120. - С. 18-19.

Abstract

Workers were exposed to complex influence of adverse microclimatic conditions, noise and pollution of overalls, integuments, air of a working zone pesticides at preparation of solutions and spraying of crops. A necessary condition of safe work of workers, the machine operator, at application of pesticides are means complex application personal protective equipment.

УДК 634.739:631.319

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОСИЛКИ-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА КЛЮКВЕННОМ ЧЕКЕ

В.А. Агейчик, к.т.н., доцент, А.Л. Мисун, магистрант

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

Усовершенствован рабочий орган косилки-измельчителя, используемой для уничтожения сорной растительности на промышленных клюквенных чеках. Определены факторы позволяющие минимизировать продольные и поперечные колебания машинно-тракторного агрегата, исключить срезания клюквенника находящегося под сорной растительностью.

Введение

Одной из наиболее сложных проблем при выращивании крупноплодной клюквы на чеках является борьба с сорной растительностью, так как эта