

Литература

1. ГОСТ 12.4.002–75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования.
2. ГОСТ 12.1.005–88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», 1988 г. №3388.
3. ГОСТ 12.4.009-83 «ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и оборудовании», 1983 г. № 4882;
4. Мисун, Л.В. Инженерная экология в АПК: пособие / Л.В. Мисун, И.Н. Мисун, В.М. Грищук; под ред. проф. Л.В. Мисуна. — Мн.: БГАТУ, 2007. — 302с.
5. Межотраслевые общие правила по Охране труда; утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты РБ (№70 ОТ 30 ИЮЛЯ 2003Г.)
6. Методическое пособие. «Организация экологической безопасности на объектах АПК». — Минск, 1999г.
7. Методические указания. «Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для предприятий АПК». — Минск, 1996г.
8. Шкрабак В.С., Луковников А.В., Тургиев А.К. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве. — М.: КолосС, 2004. —512с.
9. Чудаков Д.А. Основы теории трактора и автомобиля. — М.: Сельхозиздат, 1962. — 312с.
10. Экологическая безопасность на объектах АПК. К.Ф. Саевич, Л.В. Мисун и другие. — Мн.: Ураджай, 1998г. — 199с.
11. Справочник по пыле- и золоулавливанию / М.И. Биргер, А.Ю. Вальдберг, Б.И. Мягков и др.; под общ. ред. А.А. Русанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1983.
12. Справочник «Основы конструирования и расчета технологического и природоохранного оборудования». 2-е изд., перераб. и доп. / А.С. Тимонин. — Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2002. — 852с.

УДК 658.345

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ НАЗЕМНОМ И АВИАЦИОННОМ ОПРЫСКИВАНИИ

Кот Т.П., к.т.н., Бурак О.И. (БГАТУ, Минск)

Введение

Анализ тенденций развития современного сельского хозяйства показывает, что повышение урожайности сельскохозяйственных культур определяется, в основном, уровнем химизации. При этом важную роль в росте урожайности играют пестициды. На тех площадях, где они применяются, возрастает объем сохраненного урожая.

Однако интенсивное применение пестицидов при несовершенстве технологий и технических средств, при несоблюдении агротехнических и технологических требований неблагоприятно влияет на условия труда, экологическую обстановку и здоровье сельского населения.

Основная часть

Заболеваемость при работе с пестицидами в 2–3 раза превышает общий уровень заболеваемости в АПК, причем 70% всех отравлений приходится на растениеводство. К профессиям риска относятся механизаторы, агрономы, работники теплиц и складов пестицидов. Например, после 10 лет работы хронические неспецифические заболевания легких обнаружены у механизаторов, занятых на работах с использованием пестицидов, в 23% случаях по сравнению с 15% у механизаторов, занятых на других работах. В результате неблагоприятных условий труда механизаторов средняя продолжительность их жизни составляет 45 лет при средней продолжительности жизни мужчин в Беларуси 64,7 года.

При наземном способе обработки растений пестицидами и внесении в почву жидких аммиачных удобрений содержание токсичных веществ в кабине трактора может превышать ПДК в 2 раза [1]. Помимо окиси углерода от выхлопной трубы трактора механизатор вдыхает пары пестицидов и удобрений, подвергаются загрязнению открытые участки кожи и одежда механизатора, оборудование кабины.

Перед началом работ по опрыскиванию проводится ряд подготовительных операций: вскрытие тары, отвешивание, отливание препаратов, приготовление рабочих растворов, заправка аппаратуры. В воздухе рабочей зоны при этом создаются концентрации пестицидов, превышающие ПДК, особенно при немеханизированных или недостаточно механизированных работах.

В отдельных хозяйствах при опрыскивании используются тракторы, не отвечающие гигиеническим требованиям. В этих случаях концентрация препаратов в зоне дыхания превышает ПДК в десятки раз.

В последнее время широкое распространение получают высокопроизводительные методы: мало — и ультрамалообъемное опрыскивание. Особенностью таких опрыскиваний является распыление жидких частиц в виде высокодисперсного аэрозоля с величиной частиц не более 200 мкм против 300-600 мкм при обычном опрыскивании. Сельское хозяйство особенно заинтересовано в этих способах, поскольку норма расхода рабочей жидкости существенно снижается. Вместе с тем, при малообъемном опрыскивании пестициды длительное время могут находиться во взвешенном состоянии, не оседая на поверхность, что обуславливает их

значительный снос. Тем самым, увеличивается риск негативного влияния пестицидов.

Ещё выше риск неблагоприятного воздействия на здоровье работающих и на окружающую среду при традиционном авиационном применении пестицидов (с использованием самолетов АН-2, «Авиатика», вертолетов МИ-8, МИ-2, КА-26, «Фрегат» [2].

Основной проблемой при проведении авиационно-химических обработок является снос капель рабочей жидкости. На пилота могут воздействовать пестициды, попадающие обратно из шлейфа только что внесенного препарата или из-за сноса из этого шлейфа.

При авиаобработке препарат может сноситься потоками воздуха на сотни метров. Сравним вероятность сноса рабочей жидкости при работе наземных и авиационных опрыскивателей. При работе наземных штанговых опрыскивателей величина сноса обуславливается размерами капель и скоростью ветра (рисунок 1) [3].

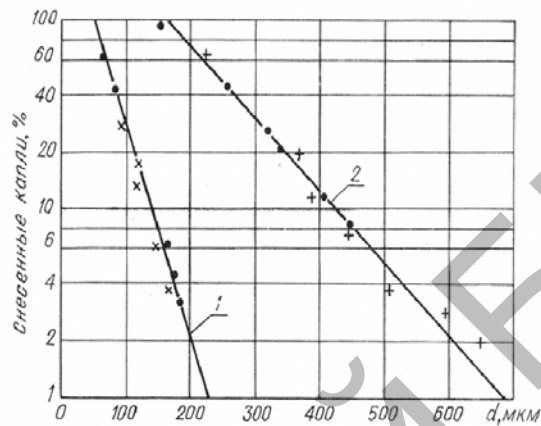


Рисунок 1 — Зависимость доли снесенных капель рабочей жидкости от их диаметра
 1 – при легком ветре, при котором все капли диаметром меньше 80 мкм сносятся;
 2 – при ветре, при котором все капли диаметром меньше 250 мкм сносятся

При работе авиационных опрыскивателей величина сноса обуславливается помимо размера капель и скорости ветра также высотой полета.

Поскольку высота полета над обрабатываемыми объектами при авиационном опрыскивании значительно выше, чем при штанговом (высота установки штанги относительно поверхности поля 500–1200 мм), происходит испарение капель, вследствие чего размер их уменьшается, при этом опасность сноса увеличивается.

Во время работы в кабине пилота концентрации пестицидов превышают ПДК в 2,8–3,4 раза (при размещении бачков с ядом на наружной поверхности фюзеляжа самолета), а при размещении их внутри — в 2,6–47 раз [4]. Даже минимальные степени поглощения некоторых пестицидов или их локальное воздействие (такое, например, как воздействие на глаза фосфорорганических соединений) могут повлиять на пилота до такой степени, что он не сможет сохранять высокую бдительность, необходимую для низкого полета.

Ещё более подвержены опасности механика и техник, поскольку в их обязанности входит подготовка самолета, монтаж и демонтаж аппаратуры, подготовка ее перед вылетом, ремонт.

В последнее время активно обсуждается целесообразность использования для проведения химзащитных работ в нашей республике сверхлегких летательных аппаратов (СЛА), которые уже активно используются в России и Украине. Главными их преимуществами являются:

- значительное сокращение энергетических затрат;
- высокие летно-технические и взлетно-посадочные характеристики (для СЛА не нужны специально подготовленные площадки для взлета и посадки);
- не требуется привлечение дополнительной техники для приготовления рабочих растворов пестицидов и, следовательно, уменьшается количество рабочих, контактирующих с пестицидами, а также риск загрязнения окружающей среды;
- достигается высокая точность обработки и минимальный снос пестицидов (10–15 %) за счет малой высоты (до 3 м) и скорости (в среднем 65 км/ч) полета [5].

Труд пилотов СЛА имеет ряд особенностей:

- необычная пространственная ориентировка;
- повышенные профессиональные требования, связанные с незначительной высотой полета и нервно-эмоциональными нагрузками при запрограммированном темпе работы в отдельные периоды полета (взлет, посадка, прямолинейный полет) при дефиците времени его выполнения;
- работа в условиях воздействия ускорений, перегрузок и невесомости;
- постоянное чередование умственной и физической работы;
- сложность управления летным аппаратом;

Секция 3: Охрана труда на предприятиях АПК

- работа, связанная с риском для жизни;
- необходимость проведения авиационно-химических работ в определенные часы суток;
- влияние на организм пилотов неблагоприятного микроклимата, высоких уровней шума [5].

Так как СЛА существенно отличаются конструкцией, условиями эксплуатации и технологией внесения средств защиты растений, для решения вопроса о возможности их применения в сельском хозяйстве для проведения авиационно-химических работ необходимо осуществление комплекса исследований с целью разработки безопасных и оптимальных условий для работающих и окружающей среды.

Заключение

Наиболее перспективной и экономически обоснованной технологией внесения пестицидов на сегодняшний день является применение сверхлегких летательных аппаратов (СЛА). Вместе с тем, нет данных подтверждающих безопасность данной технологии. В связи с этим, целесообразно провести исследования по оценке тяжести и напряженности труда пилотов СЛА; обоснованию их рационального режима труда и отдыха; созданию средств индивидуальной защиты.

Литература

1. Вялых, В.А. Рекомендации по применению наземного и авиационного опрыскивания при возделывании сельскохозяйственных культур / В.А. Вялых. — Воронеж: Истоки, 2004. — 68 с.
 2. Маркевич, А.Е. Основы эффективного применения пестицидов / А.Е. Маркевич, Ю.Н. Немировец. — Горки, 2004. — 60 с.
 3. Савельева Н.Ф. Технологии и технические средства для защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. — 60 с.
 4. Тюриков Б.М. Исследование характеристик фильтрующих средств индивидуальной защиты органов дыхания с принудительной подачей-воздуха// Теоретические и практические аспекты, охраны труда в АПК: Сб. научн. трудов. — Орел: ВНИИОТ, 1996. — С. 150-157.
 5. Терещенко В.Г. Некоторые гигиенические аспекты использования сверхлегких летательных аппаратов (СЛА), применяемых для десикации подсолнечника.// Авиация общего назначения. — 2000. — N 4. — С. 26–28.
-

УДК 331.45

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ АПК

Андруш В.Г. к.т.н., доц. (БГАТУ, Минск)

Введение

Состояние условий и охраны труда продолжает оставаться острой социально-экономической проблемой. В Беларуси проводится активная государственная политика, направленная на сохранение жизни и здоровья граждан в процессе их трудовой деятельности. Создание безопасных условий труда должно быть неотъемлемой частью деятельности организаций всех форм собственности, в связи с этим возрастает роль и значимость службы охраны труда, а так же требования к профессиональной подготовленности и компетентности специалиста по охране труда. Потери экономики от нарушений в системе охраны труда достигают в мире 4 % валового национального продукта, а в России — 4,2 % [1].

Основная часть

В результате принимаемых мер по созданию безопасных условий труда сохранилась тенденция снижения числа потерпевших на производстве (в 2011 году оно сократилось на 10,1% по сравнению с 2010-м). По данным Национального статистического комитета, в результате несчастных случаев на производстве в 2011г. году травмировано 2 тыс. 349 работающих, из них 547 женщин и 16 работников в возрасте до 18 лет, при этом в агропромышленном комплексе произошел рост числа несчастных случаев со смертельным исходом.

За последние годы наблюдается положительная динамика по снижению числа рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда. Так, например, в 2009 году — 732 893 рабочих места с вредными и (или) опасными условиями труда, в 2010 году — 719 467 таких рабочих мест, а в 2011 году — 709 681 (28,7% от общего количества). Наибольший удельный вес работников, занятых в неблагоприятных условиях труда, от общего количества рабочих мест в организациях, подчиненных Министерству энергетики (49%), Министерству сельского хозяйства и продовольствия (40%), Министерству промышленности (39%), Министерству транспорта и коммуникаций (36%), концернам «Белнефтехим» и «Беллесбумпром» (свыше 50%), концерну «Беллепром» (34%) [2].

Вместе с тем анализ документов специальных расследований несчастных случаев на производстве со смертельным исходом, происшедших в 2011 году, показывает, что за указанный период погиб 181 работник мужского (92,3%) и 15 — женского пола. Средний возраст погибших составил 43 года, а наименьший и наибольший возраст погибших — соответственно 17 и 73 года.

В 2011 году смертельные травмы на производстве получили 25 водителей автомобилей, 9 подсобных рабочих, 8 животноводов и по 7 человек, выполнявших работы по профессиям тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, грузчик и электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

В нозологической структуре профзаболеваемости основное место занимает нейросенсорная тугоухость