

Основное достоинство модели «факела» в ее простоте и возможности расчета концентрационных полей по сравнительно небольшому числу экспериментально определенных параметров.

Для оценки концентрации загрязнителя, выделяющегося из больших поверхностных источников, используется модель «ящика». В модели этого типа предполагается, что:

- внутри рассматриваемого объема воздуха концентрация загрязнителя воздуха не зависит от координат x , y и z ;
- частицы вещества не перемещаются относительно среды;
- скорость ветра одинакова по высоте.

Такие предположения обычно делаются при отсутствии более точных метеоданных. Кроме этого необходимо, чтобы диффузия струи в поперечном и вертикальном направлениях была мала. Все это правомерно в случае ограничения источника загрязнения сооружениями, топографическими неровностями и высотой инверсии [3].

Список использованной литературы

1. Берлянд, М.Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы / М.Е. Берлянд. – Л.: Гидрометеиздат, 1995. – 271 с.
 2. Мисун, Л.В. Экологическая безопасность на объектах АПК / Л.В. Мисун [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2012. – 216 с.
 3. Методика оценки последствий химических аварий (методика ТОКСИ). – М.:НТЦ «Промышленная безопасность», 1996. – 27 с.
-

УДК 658.347

**Гаркуша А.В., магистр технических наук, Гаркуша К.В., магистр технических наук,
Гурина А.Н. кандидат технических наук, доцент**

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

ПРОБЛЕМЫ САНИТАРНО-БЫТОВОГО ОСНАЩЕНИЯ РЕМОНТНЫХ МАСТЕРСКИХ

Для предприятий агропромышленного комплекса нашей страны характерно массовое использование устаревшей техники, машин и оборудования. Ограниченность в оборотных финансовых средствах и низкий кредитный рейтинг сельскохозяйственных организаций не позволяют обеспечить своевременное оснащение и обновление санитарно-бытовых условий работников. Санитарно-бытовое оснащение ремонтных мастерских играет важную роль не только в обеспечении механизаторов необходимыми средствами производства, но и в создании комфортных и безопасных условий их работы. От состояния условий рабочего места напрямую зависит уровень работоспособности человека, результаты его работы, состояние здоровья, отношение к труду.

При реализации Государственной программы развития аграрного бизнеса Республики Беларусь на 2016–2020 годы согласно данным МСХиП Республики Беларусь сводный целевой показатель производительности труда в сельском хозяйстве за 2019 год к 2018 году выполнен и составил 108,4 % процента при задании – 106,2 % [1]. Немаловажную роль при выполнении этого показателя играет энерговооруженность труда, которая падает при ненадлежащих санитарно-гигиенических условиях работающих.

Основной состав помещений санитарного блока ремонтных мастерских должен включать душевые, туалет, комнату личной гигиены женщин или кабину с душем, умывальные с умывальниками для мойки рук, помещение для приема пищи и отдыха. Душевые должны обеспечиваться кабинами с подводкой холодной и горячей воды питьевого качества [2]. В

настоящее время требование по оснащению санитарного блока в большинстве сельскохозяйственных организаций не соблюдается. На многих сельскохозяйственных предприятиях в мастерских нет не только душевых, но и теплой воды для мойки рук. Это связано как с отсутствием доступных источников теплоснабжения, так и с экономией энергоресурсов, в первую очередь электроэнергии, которая чаще всего применяется для нагрева воды.

При выборе того или иного варианта теплоснабжения необходим критический анализ затрат на выработку единицы теплоты с учетом КПД, стоимостей теплового оборудования и топлива, эксплуатационных затрат, экологичности проекта [3].

Анализ энергетического оборудования, применяемого для нужд горячего водоснабжения, показал, что наибольшую эффективность для установки в ремонтных мастерских имеют гелиоколлекторы с вакуумными трубками [6].

Однако это решение имеет ряд недостатков: выход из строя стеклянных труб под действием града, необходимость ручной очистки от наледи поверхности в холодное время года, а также необходимость зашторивания гелиоколлектора летом при отсутствии водоразбора.

Применение гелиоводонагревательного оборудования, при условии правильного проектирования и монтажа, может удовлетворить большую часть годовой потребности в горячем водоснабжении и значительно оптимизировать отопление, в качестве его дополнения.

Вакуумные трубки солнечного коллектора должны находиться по направлению на юг, так, чтобы ничто не мешало попаданию прямых солнечных лучей на них в течение дня. Угол наклона подставки коллектора должен соответствовать географической широте региона.

В отличие от теплогенераторов и тепловых насосов, преобразующих энергию из согретых солнцем грунтовых вод и воздушных масс, солнечные коллекторы работают от прямых солнечных лучей, воздействующих на их поверхность. Однако в ночное время суток гелиоколлекторы находятся в пассивном режиме.

При эксплуатации гелиоколлектора необходим постоянный контроль за недопущением перегрева и вскипания рабочего вещества, так как в настоящее время в агропромышленном комплексе отсутствуют сервисные организации по обслуживанию данных установок. Вопросы проектирования гелиоколлекторов технически простыми способами с оборудованием их системами автоматики являются актуальными для дальнейшего их изучения.

Список использованной литературы

1. Краткая информация о реализации Государственной программы развития агробизнеса Республики Беларусь на 2016–2020 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mshp.gov.by/programms/e1e36fee4a2be4c3.html> – Дата обращения: 28.01.2021.
2. Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к организациям, осуществляющим сельскохозяйственную деятельность»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь на 07.10.2019 [Электронный ресурс]. – URL: <http://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/normativno-pravovaya-baza/tekhnicheskie-normativnye-pravovye-akty/index.php> – Дата обращения: 28.01.2021.
3. Булчаев, Н.Д. Безопасность и экологичность проекта: учебное пособие/ Ю.Н. Безбородов, Л.Н. Горбунова. – СФУ, 2015. – 96 с.
4. Рапопорт, Э.Я. Структурное моделирование объектов и систем управления с распределенными параметрами. – М., Высшая школа, 2003. – 299 с.
5. Ткачева, Л.Т. Производственная санитария и гигиена труда. Курсовое проектирование : учебно-метод. пособие / Л.Т. Ткачева, – Минск : БГАТУ, 2017. – 180 с.
6. Андруш, В.Г. Охрана труда. Учебник (с грифом МО) / В.Г. Андруш, Л.Т. Ткачева, К.П. Яшин – Минск: РИПО, 2019. – 335 с.
7. Андруш, В.Г. Производственная безопасность в АПК: Практикум. Учебное пособие в 2 ч. Часть 1. / В.Г. Андруш, Т.В. Молош, О.В. Абметко – Минск: БГАТУ, 2018. – 324 с.
8. Radhakant Padhi, Sk. Faruque Ali. An account of chronological developments in control of distributed parameter systems. // Annual Reviews in Control. – 2009. – № 33. – P. 59–68.

9. Lemos M. Joao, Neves-Silva Rui, Igreja M. Jose. Adaptive control of solar energy collector systems. Springer, 2014. – 253 p.

УДК 331.45

Мацкевич И.В., Андруш В.Г., кандидат технических наук, доцент
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ни одна отрасль производства не может считаться полностью безопасной, но есть особо опасные отрасли и производства. Сельское хозяйство принадлежит к числу трех наиболее опасных для жизни и здоровья работника отраслей как в промышленно развитых, так и в развивающихся странах.

Кроме того, в сельском хозяйстве на сегодняшний день заняты примерно 1,3 миллиарда человек или почти половина численности рабочей силы на планете. По оценкам МОТ, в мире каждый год погибает до 170 тысяч сельскохозяйственных рабочих [1].

В Республике Беларусь по состоянию на 1 января 2020 г. зарегистрировано 1382 сельскохозяйственные организации, в которых занято 273,2 тысячи человек (среднее за 2019 год) [2].

В 2019 году в сельском хозяйстве 443 человека получило травмы (21,7 % от общего числа травмированных), 37 погибло (26,2 % от общего числа погибших) [3].

На основании анализа материалов расследования несчастных случаев были установлены следующие опасные производственные факторы, воздействующие на работников сельского хозяйства:

- наезд машин, механизмов, подвижного оборудования (автомобилей, тракторов, машинно-тракторных агрегатов, сельскохозяйственных машин, гужевых повозок);
- захват частей тела работника или удар по его телу неогражденными подвижными частями производственного оборудования (транспортными, ременными, цепными, карданными, зубчатыми передачами);
- столкновения с перемещаемыми изделиями, заготовками, материалами (тюками сена, соломы);
- опрокидывания при движении машин по неровной поверхности (автомобили, тракторы, самоходные сельскохозяйственные машины, гужевые повозки);
- падения с высоты (скирдование и стогование сеносоломистых материалов, обрезка деревьев, ремонт зданий, сооружений, бункеров и силосов);
- порезы частей тела об острые кромки, заусенцы и шероховатости, образуемые на заготовках, инструментах и оборудовании (ремонтные работы, техническое обслуживание машин, заточка инструмента);
- падения на скользкой поверхности (места выполнения ремонтных работ, поения животных, заправки ГСМ);
- придавливания в результате обрушения грунта, тюков грубых кормов, падения кузова транспортного средства, падения грузов при выполнении погрузочных или разгрузочных работ;
- ожоги от воздействия на работника огня при газосварочных работах или вырвавшегося горячего пара или горячей жидкости из варочных котлов и теплоносителей;
- поражения электрическим током;
- отравления химическими веществами.

Основными причинами травмирования работников в сельском хозяйстве явились:

- нарушение потерпевшим трудовой дисциплины, требований нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных правовых актов;