

УДК 631.158
**УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА В ПОДЗЕМНЫХ
СООРУЖЕНИЯХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ**

*Махмутов М.М., Татаров Г.Л., студенты 5 курса
инженерного факультета
Научный руководитель - Татаров Л.Г., кандидат
технических наук, доцент*

**ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»**

Ключевые слова: *мероприятие, безопасность труда,
вредные газы, отравление.*

Работа посвящена вопросам улучшения условий труда канализационных колодцев и жижеборниках в животноводческих комплексах. Рассматривается рабочая гипотеза снижения вероятности профотравлений с целью обеспечения нормативных параметров воздуха рабочей зоны.

Как известно травматизм и заболевания на производстве наносят большой экономической и невозместимый социальный ущерб: рост дефицита трудовых ресурсов, значительно недополучение валовой продукции и т.д. анализ травматизма и профессиональных заболеваний показывает, что в большинстве из них, хотя бы косвенно, участвуют вредные производственные факторы(пыль, вредные газы, шум и т.п.), связанные с пространством, в котором они реализовались. Как правило, при рассмотрении вопросов безопасности работников животноводства основное внимание уделяется инженерно-техническим средствам безопасности и человеку, а также их взаимоотношениям. Сложившееся положение вынуждает искать в современных условиях первостепенные и эффективные мероприятия, которые позволили бы радикальным образом повлиять на ход ситуации, т.е. получить параметрические

зависимости процесса пылеочитки с учетом его физической сущности и особенности реализации.

Для проведения научно обоснованных мероприятия, повышающих безопасность труда работников канализационных сетей животноводческих ферм и комплексов, необходимо получить надежный информативный параметр опасности. Чтобы определить параметр безопасности, исходим из реальной каритны распределения производственного травматизма за ряд предшествующих лет.

Наиболее опасным объектом в отношении травмирования является наличие скопившихся вредных газов аммиака, оксида углерода, сероводорода в канализационных колодцах и жижесборниках животноводства.

Травматическая ситуация в общем виде может быть представлена следующим образом. При проведении плановых или внеплановых работ в канализационных колодцах и жижесборниках работник спускается в колодец, не проверив содержание газов, как правило, из-за отсутствия соответствующих приспособлений. Кроме этого, работники не всегда оснащаются средствами защиты или сами отказываются от них.

В канализационных колодцах концентрация вредных газов, согласно статистическим данным по Российской Федерации и исследованиям, может превышать предельно допустимую концентрацию в 2-3 раза. Например, содержание аммиака может достигать 50-60 мг/м³ в канализационных колодцах и жижесборниках, что является причиной отравления работников. Рабочая гипотеза снижения вероятности профотравлений состоит в том, чтобы обеспечить нормативные параметры воздуха рабочей зоны в канализационных сетях за счет повышения эффективности удаления загрязненного воздуха из них, снижая при этом концентрацию вредных газов ниже ПДК.

Вероятность профотравлений одним газом в первом приближении будет соответствовать отношению фактической концентрации вредного газа V к предельно допустимой концентрации (рис. 1).

$$P_{отр} = B / ПДК \leq 1 \quad (1)$$

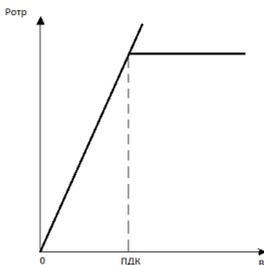


Рисунок 1 – Зависимость вероятности профотравлений от исходной концентрации вредного газа

При $B \leq ПДК$ вероятность отравлений существует, значит, $Ротр=1$.

Если в воздухе рабочей зоны присутствует одновременно несколько вредных газов однонаправленного действия, то:

$$P_{отр} = \frac{B_1}{ПДК_1} + \frac{B_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{B_n}{ПДК_n} \leq 1. \quad (2)$$

Время удаления газов из канализационного колодца, необходимое для обеспечения безопасности труда, зависит как от исходной концентрации вредных газов в рабочем колодце, так и от выбранного способа газоудаления.

В зависимости от принятого способа удаления вредных газов может быть установлена зависимость вероятности профотравлений от времени удаления газов. Для этого требуется проведение следующего эксперимента. При известных начальных концентрациях газов производится их удаление. Через равные промежутки времени измеряются остаточные концентрации газов, по формуле (2) вычисляются значения $Ротр$ и строится графическая зависимость. (рис.2)

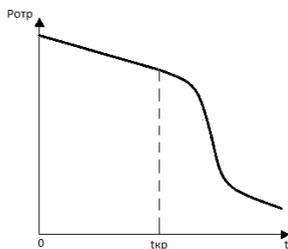


Рисунок 2 – Зависимость вероятности профотравлений от времени удаления вредных газов

В связи с тем что время удаления зависит не только от исходных концентраций вредных газов, но и от параметров конструкции газоудаляющего устройства, могут быть получены зависимости вероятности профотравлений от этих параметров.

Тогда задача состоит в обосновании способа удаления вредных газов из канализационных колодцев, устройства для его реализации, в определении критического времени удаления газов (см.рис.2), обеспечивающего безопасные условия труда.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что существующие инженерно-технические средства и способы обработки не обеспечивают требуемого качества воздушной среды по газовому составу, загрязняют окружающую среду и имеют большую энергоемкость. Для решения этих проблем необходима разработка новых способов и инженерно-технических энергосберегающих и ресурсосберегающих средств.

Библиографический список:

1. Жуков В.П., Сергиенко А.П. Разработка оборудования для утилизации тепла в животноводческих помещениях // проблемы машиностроения для животноводства и кормопроизводства.- М.:1981.-с.217-225.
2. Рест Д. Биологические и технические вопросы борьбы с бактериальной загрязненностью в животноводческих помещениях // Сельское хозяйство за рубежом.-1970.-6-с.29-31.
3. Сыроватка В.И., Бабаханов Ю.М. и др. Микроклимат в промышленном животноводстве // Вестник с.-х. науки, 1982.-2.-с.66-67.

IMPROVING SAFETY WITH INCREASING WORK IN UNDERGROUND INSTALLATIONS LIVESTOCK FACILITIES

Machmutov M.M., Tatarov G.L.

Key words: *action, safety of the work, harmful gases, poisoning.*

The study investigates of working conditions of sewer wells and zhizhesbornik in livestock complexes. The working hypothesis of decrease in probability of professional poisonings for the purpose of ensurings for the purpose of ensuring standard parameters of air of a working zone is considered.

УДК 631.331.5

РАЗВИТИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЗЕРНОВЫХ СЕЯЛОК ПРЯМОГО ПОСЕВА

*Меркулов А. В., Косоухов И. Н., студенты 3 курса
факультета агротехники
и энергообеспечения*

*Научный руководитель – Полохин А. М., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный
университет»*

Ключевые слова: *прямой посев, стерневая сеялка,
устройство сеялки*

Обзор зерновых сеялок прямого сева. Отличительные особенности конструкций ведущих производителей. Основные направления совершенствования посевных машин.

Технология прямого посева зерновых культур получает все более широкое распространение в мировой практике. Эффективность обработки заключается в значительном снижении энергопотребления, трудовых (0,5 чел.-ч/га вместо