

Для оценки фактического уровня технического сервиса тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин, установления санкций за несоблюдение при эксплуатации техники экологических норм и правил, в ряде стран по аналогии со стационарными объектами, ПИ подразделяют на категории экологической безопасности. Для этого определяется коэффициент экологической опасности ($K_{\text{э.о.}}$). В расчетах учитываются выбросы ЗВ отработавших газов (ОГ) ДВС, течь топливно-смазочных материалов (ТСМ), энергетические загрязнения, воздействие ходовых систем машинно-тракторного агрегата (МТА) на почву. В зависимости от значения $K_{\text{э.о.}}$ выделяют пять категорий экологической безопасности тракторов и мобильной уборочной техники. В каждом случае указывается соответствие технического средства экологическим стандартам и приводятся рекомендации по дальнейшему использованию техники.

Таким образом, градация мобильных технических средств и стационарных объектов-природопользователей по экологическим критериям позволяет оценить «экологическую культуру» технической эксплуатации сельскохозяйственных машин, энергетических средств и оборудования, усовершенствовать план природоохранных мероприятий, организовать системный производственный экологический контроль за их выполнением.

УДК 628.5.637.5

ОЧИСТКА ВЕНТВЫБРОСОВ ЦЕХОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ФАБРИКАТОВ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Жданович Т. А., Грицкевич В. Ф.,
УО БГАТУ, г. Минск*

Воздушные потоки мясоперерабатывающих предприятий загрязнены токсичными соединениями, пылью, патогенными микробиологическими ассоциациями, аэрозолями, содержащими питательные вещества для микроорганизмов, что делает их экологически опасными для окружающей среды и населения. Так в объеме вентвыбросов мясокомбината мощностью 50 т в сутки в атмосферу поступает более 100 т в год загрязнений I-IV класса опасности, в результате чего выплаты за экологический ущерб оцениваются в 20-300 тыс. у.е. в зависимости от вида производственной деятельности предприятия. При этом, загрязненные вентвыбросы, по данным ВОЗ, иницируют от 10 до 15% инфекционных заболеваний обслуживающего персонала и населения, проживающего в районе функционирования предприятия. Кроме того, мясоперерабатывающие предприятия на потребление $1,2 \cdot 10^9 \text{ м}^3$ воздуха в год расходуют $6 \cdot 10^6 \text{ кВт ч}$. Одним из наиболее неблагоприятных производств на мясоперерабатывающих предприятиях являются цеха технических фабрикатов.

В данных цехах масса газового выброса двуокиси азота составляет 0,786 т, при показателе относительной опасности - 15,8, двуокиси серы - 1,168 т, при показателе относительной опасности - 96,8 и аммиака - 0,047 т, при показателе относительной опасности - 10,4.

Сохраняя терминологию значительной группы авторов, технологические приемы очистки воздуха могут быть выделены в следующие группы:

- жидкофазные (нейтрализация токсичных соединений осуществляется растворами сильных окислителей, например, гипохлорид натрия);
- газофазные (окислитель газообразный, например, озон);
- твердофазные (окислитель - неорганические сорбенты, например, активированный уголь);
- термический дожиг;
- биохимический (сорбент - биоактивные материалы (БАМ));
- физические (нейтрализация токсичных соединений излучением с длиной волны 220-270 нм).

Существующие методы очистки воздушных потоков отличаются низкой эффективностью, высокими затратами на капитальное строительство очистного оборудования, высокими эксплуатационными расходами.

Разработанный в БГАТУ комплект оборудования позволяет в значительной мере решить эту проблему. Комплект оборудования включает в себя гидропромыватель, напорный фильтр с торфяным сорбентом разработанный в ИПИПРЭ НАН и, при условии возврата воздуха в помещение, может дополняться бактерицидным блоком. Разработанные конструкции защищены патентами РБ.

Применение торфа в качестве поглотителя или фильтрующего материала определяется универсальностью его свойств как сорбента. Преимуществом торфяных фильтров, применяемых для очистки газо-

воздушных выбросов, является также то, что они способны задерживать значительное количество взвешенных частиц, а также снижать нагрузку по бактерицидным показателям.

Данные Полоцкого мясокомбината показывают, что при использовании биохимического способа очистки воздуха (торф модифицированный + вода) с учётом удельных капиталовложений 150-200 у. е./1000 м³ и удельной энергоёмкости 0,3 – 0,4 кВт/1000 м³, очистка составляет 80%.

Очистка воздуха ведётся локально прямо из верхних горловин котлов при досушке мясокостной муки, включая процесс выгрузки, что значительно улучшает условия труда рабочего персонала. При этом значительно снижается экологическая нагрузка.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. В результате воздухообменных процессов воздушный поток, обслуживающий технологические операции, загрязняется токсичными соединениями органолептического происхождения, пылью, сажей и т.д. (в зависимости от производственного назначения цеха, сектора, участка), что оказывает негативное воздействие на качество продукции, условия труда обслуживающего персонала, население и окружающую среду и увеличивает затраты предприятия на выплату экологического налога.

2. В настоящее время существуют различные способы очистки вентвыбросов, но наиболее перспективным направлением является использование в качестве сорбента модифицированного торфа, воды, и, в качестве нейтрализатора токсинов, ультрафиолетового излучения.

3. Несмотря на значительные плюсы использования модифицированного торфа в качестве сорбента при очистке вентвыбросов, данный способ требует усовершенствования и дальнейшего изучения.

УДК 631.589.2:635.64

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТОМАТОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ГИДРОПОНИКИ

*Веремейчик Л. А., Попов А. В.
УО БГАТУ, г. Минск*

В настоящее время томаты остаются одной из основных культур защищенного грунта. Помимо особых вкусовых свойств они положительно влияют на здоровье человека, подсознательно вызывая потребность в этом продукте.

Плоды томатов благодаря высоким пищевым, диетическим и лечебным качествам имеют разнообразное применение. Их употребляют в свежем виде, перерабатывают (соки, пюре, паста, соус, икра), солят, маринуют, сушат.

В плодах томатов содержатся витамины С (аскорбиновая кислота), провитамин В (каротин), В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), РР (никотиновая кислота) и др. Поэтому 1-2 плода полностью удовлетворяют суточную потребность человека в витаминах [1].

Томаты полезны при тяжелом физическом и умственном труде. В плодах содержатся фенольные соединения, которые обладают мочегонными, антимикробными, капилляроукрепляющими и противовоспалительными свойствами. Свежие плоды и томатный сок постепенно снижают артериальное давление, сокращают содержание холестерина в крови [2].

В составе органических кислот в плодах томатов преобладают лимонная и яблочная, которые улучшают пищеварение, губительно действуют на кишечные бактерии. Установлено, что содержащийся в томатах алкалоид томатин способствует лечению грибковых болезней, дерматитов, угнетает злокачественные новообразования, способствует выведению из организма радиоактивных веществ [3].

Кроме того, томаты рекомендуется использовать в диетическом питании, так как они не способны накапливать нитраты [1].

Внедрение малообъемной гидропонии при возделывании овошей вызывает опасение у населения в отношении безопасности и полезности производимой продукции.

По мнению некоторых авторов, томаты, выращенные на искусственных субстратах, имеют хорошие вкусовые качества. Однако другие авторы утверждают, что различия в качестве плодов томатов, выращенных в условиях защищенного грунта и в естественных условиях, могут быть в содержании аскорбиновой кислоты, наличие которой зависит от уровня освещенности.