

2. Объем воздуха участка ( $V_n$ ,  $m^3$ ), принимается равным начальному объёму, т.е.  $V_n = Q_n$  ( $m^3/s$ ); а так же кратность воздухообмена ( $K$ ). Основание — проектное решение или данные конкретного технологического процесса.

3. Допустимый уровень загрязнения воздуха микроорганизмами для данного производственного участка (для птичников —  $C_p = 2,5 \cdot 10^5$  КОЕ/ $m^3$ , для свинарников —  $6 \cdot 10^4$  КОЕ/ $m^3$ ).

Расчёт рекомендуется вести в следующей последовательности:

1. Количество загрязнений, снимаемых ультрафиолетовым излучением ( $\Delta C$ )

$$\Delta C = C_0 \cdot Q_n \cdot (1 - K \cdot V / (1 + K)),$$

2. Количество установок для снижения содержания микроорганизмов

$$n = \frac{\Delta C \cdot \eta}{C_p \cdot Q_y},$$

где  $Q_y$  — производительность установки,  $m^3/s$ .

3. Количество энергии для нагревания воздуха (при очистке – рециркуляции)

$$E_1 = (k + 1) \cdot Q_n \cdot \rho \cdot \lambda \cdot (t_{вн} - t_n),$$

где  $\rho$  — плотность воздуха,  $kg/m^3$ ;  $\lambda$  — массовая теплоемкость воздуха,  $Вт/(m^3 \cdot c)$ ;  $t_{вн}$  — внутренняя температура воздуха,  $C^\circ$ ;  $t_n$  — наружная температура воздуха,  $C^\circ$ .

4. Количество энергии на работу  $n$  установок

$$E_{1,2} = n \cdot E_{уст.}$$

где  $E_{уст.}$  — мощность, затрачиваемая на работу одной установки.

6. Затраты на очистку и рециркуляцию воздуха:

$$E_{оп} = E_1 + E_{1,2}.$$

7. Для снижения содержания микроорганизмов потребуется воздухообмен в объеме ( $L$ ):

$$L = \frac{Q_n \cdot (C_0 - C_p)}{C_p}.$$

8. Для поддержания температурного режима потребуется энергия:

$$E_2^0 = L \cdot \rho \cdot \lambda \cdot (t_{вн} - t_n).$$

9. С учетом показателя  $Z$ :

$$E_2 = E_2^0 \cdot Z.$$

10. Показатель снижения энергозатрат ( $\delta E$ ):

$$\delta E = \frac{E_2 - E_{оп}}{E_z} \cdot 100\%.$$

## ПРОХОДНОЙ СОРБЦИОННЫЙ ФИЛЬТР КАК РЕЗЕРВ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

В.С. Ветров, к.х.н, доцент, А.И. Николаенков, д.с.-х.н., доцент,

В.Ф.Вербицкий, В.В. Бохан

Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)

В последнее время ряд предприятий, занимающихся переработкой мяса, столкнулись с необходимостью решения комплекса задач, по оптимизации воздухообменных процессов. Основными вопросами при этом вызывают способы снижения объемов токсичных выбросов в атмосферу, сокращение потребления энергоресурсов для этой цели, обеспечение требований санитарно-гигиенических служб к качеству воздуха технологических участков.

Следует отметить, что в вентиляционных выбросах цехов технических фабрикатов содержится более 300 наименований токсичных веществ органического происхождения, в вентвыбросах животноводческих ферм — до 60, токсичность которых определяется 1–4 классами опасности. А среднегодовая масса составляет от 8 до 30 тыс. т. В результате этого происходит интенсивное загрязнение атмосферы и, соответственно, создается экологически небезопасная ситуация в районе функционирования предприятия. Энергетическая сторона проблемы обостряется тем, что воздух, подаваемый непосредственно в зону обслуживающего персонала, требует подогрева, на что затрачивается от 0,008 до 0,025 кВт/ $m^3$ .

Одним из путей решения экологических и энергетических проблем для предприятий агропромышленного комплекса является использование очистки и рециркуляции воздуха технологических участков с помощью напорных сорбционных фильтров, в которых сорбентом служит модифицированный торф. Использование торфа для очистки выбросов от токсинов обусловлено прежде всего его микроструктурой, достаточно высокой удельной поверхностью и наличием большого количества реакционно способных функциональных групп. Однако удельные энергозатраты остаются достаточно высокими (от 0,14 до 3,2 Вт/(м<sup>3</sup>·ч), как и величина удельной материалоемкости (от 0,036 до 0,011 кг/(м<sup>3</sup>·ч) в зависимости от типа фильтра.

Проходной сорбционный фильтр лишен указанных недостатков и отличается от других типов фильтрующих устройств более низкими энергозатратами и материалоемкостью. Установки конструктивно достаточно несложны и просты в эксплуатации.

Технологический процесс очистки воздуха заключается в следующем. Воздушный поток вентилятором подается на кассету с сорбентом, установленную в корпусе, где он очищается от токсичных соединений и выводится в помещение (при рециркуляции) либо поступает в систему общей вентиляции.

Проведены расчеты проходного фильтра. Они были использованы при разработке и внедрении фильтрующих устройств на птицефабрике «Держинская», свинокомплексах «Борисовское», «Турец» и др.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАНЯТОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

**А.С. Гайдуков, к.э.н., доцент**

*Белорусский государственный экономический университет (г. Минск)*

Одной из проблем социально-экономического развития сельских территорий — обеспечение эффективной занятости и доходности трудовых ресурсов данной территории. Как показали исследования, доля занятых трудовых ресурсов сегодня на промышленных предприятиях, расположенных на сельских территориях, составляет 9%, в сфере образования занято 12%, в сфере торговли и общественного питания — 8%. Остальная доля населения занята в сфере услуг.

Низкий уровень заработной платы на сельской территории вызывает к жизни такое явление как маятниковая миграция сельского населения в город, размер которой составляет 34 % трудоспособного сельского населения. В результате маятниковой миграции доля сельских жителей занятых в других отраслях народного хозяйства составила 10–12 % общего числа занятых в экономике. В основном маятниковая миграция характерна для близлежащих с райцентром сельских населенных пунктов в радиусе 10–15км и тех населенных пунктов, где имеются хорошие подъездные пути или проходит железная дорога. В результате маятниковой миграции сегодня 11% сельского населения занято в промышленности, 8% — в торговле и общественном питании и 6 % — на транспорте. Чтобы уменьшить маятниковую миграцию сельского населения, необходимо создавать экономические условия для трудоустройства мигрантов из сельской местности непосредственно на сельской территории.

Для большинства сельских территорий, на протяжении ряда лет сельское хозяйство было и остается безальтернативной сферой занятости и получения дохода. Доля занятых в аграрном секторе на сельских территориях составила в 2009 г. 45 %. Однако такой уровень занятости на селе сдерживает развитие и применение инновационных технологий, которые ведут к высвобождению рабочей силы. По мере развития аграрной экономики спрос на продукцию аграрной сферы увеличивается медленными темпами, чем на продукцию промышленности и сферы услуг. Это свидетельствует о том, что аграрная сфера перестала быть основной сферой занятости в экономике. Об этом говорит и доля ВВП села в общем объеме ВВП республики. Если в 1990 г. его доля составляла 40 %, то к 2009 г. она уменьшилась до 10 %. В результате чего произошло сокращение численности занятых в аграрном секторе с 2000 по 2008 гг. на 30,4 % или на 190 тыс. чел.

Сегодня встает вопрос, за счет каких видов занятости необходимо обеспечить поддержку аграрного сектора и повысить жизненный уровень сельского населения. В большинстве стран мира аграрному сектору обеспечена государственная поддержка. Мы считаем, что эту поддержку сельскохозяйственные предприятия должны зарабатывать сами себе, а