



УДК 628.8

В.Н. Власов, старший преподаватель кафедры ТКМ и МР ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
А.С. Курников, д.т.н., профессор, зав. кафедрой ТКМ и МР ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
Д.С. Мизгирев, д.т.н., доцент кафедры ТКМ и МР ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

ПУТИ МОДЕРНИЗАЦИИ СУДОВОЙ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ МАШИННОГО ПОМЕЩЕНИЯ

Ключевые слова: машинное помещение, ионизация воздуха

В статье показана необходимость дополнительного улучшения атмосферы машинных помещений судов и направления реализации данного мероприятия.

Несмотря на то, что оборудование современных судов полностью автоматизировано и несение вахты непосредственно в машинных помещениях либо не предусмотрено, либо осуществляется в отдельном кондиционированном помещении. (В общем случае машинно-котельные помещения оборудуются системами вентиляции [1]). В период эксплуатации возникает потребность в осуществлении работ по регламентному обслуживанию или текущему ремонту. При этом качество воздуха машинного помещения оставляет желать лучшего по ряду причин:

- выпускные газы дизелей и котлоагрегата, возникающие вследствие утечек через неплотности газоходов и износа оборудования;
- испарения подсланевых вод машинного помещения, определяемые назначением, грузоподъемностью и классом Регистра судна;
- пыление при погрузочно-разгрузочных работах, которое может достигать значимых величин;
- загрязненность атмосферы акватории портов, вызванная скоплением судов, автомобильного и железнодорожного транспорта, естественным испарением и утечками жидких грузов и хладагентов;
- наличие застойных зон, причинами которых являются ошибки при проектировании и модернизации оборудования машинных помещений.

Существующие нормативные документы определяют кратность воздухообмена [2] и предельно допустимые концентрации веществ в воздухе судовых помещений и акватории портов [3,4,5], но при этом не происходит оценки суммарного влияния на организм человека.

Кроме превышения предельно допустимой концентрации по какому-либо веществу одновременно в воздухе могут содержаться вещества одностороннего действия [6]:

$$\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \frac{C_3}{ПДК_3} + \dots + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq ,$$

где C_1, C_2, C_3, C_n - концентрация 1, 2, 3, ..., n вредного вещества, близких по химическому строению и характеру влияния на организм человека, мг/м³,

ПДК₁, ПДК₂, ПДК₃, ПДК_н - предельно допустимая концентрация 1, 2, 3, ..., n вредного вещества, близких по химическому строению и характеру влияния на организм человека, мг/м³.

Таким образом, для соблюдения санитарных норм необходимы меры для повышения качества воздуха.

Для существующих и вновь строящихся судов целесообразны следующие пути повышения качества воздуха машинного помещения:

- повышение кратности рециркуляции;
- турбулизация потока;
- ионизация воздуха.

Повышение кратности рециркуляции связано с серьезными внесениями в конструкцию систему вентиляции и увеличение энергопотребления, что нецелесообразно.

Несомненно, турбулизация воздушных струй, подаваемых на рабочие площадки позволит избавиться от застойных зон в машинном помещении [7]. При этом, по составу, в том числе и по ионному, качество воздуха останется том же уровне.

Более высокий эффект по улучшению состояния микроклимата машинного помещения позволит достигнуть применение ионизации.

Ионизация как процесс очистки воздуха известен уже достаточно давно. Положительный эффект влияния ионизации на живой организм, и на человека в частности, экспериментально и теоретически доказан [8].

Применение данного процесса в судовых условиях потребует серьезного научного исследования, при этом, разработка конструкции судового ионизатора является отдельной инженерной задачей.

Таким образом, ионизация воздуха с установкой ионизаторов в трубопроводы штатных систем вентиляции является единственным перспективным путем по повышению качества воздуха машинных помещений.

Список литературы:

- [1] Мундингер А. А., Мокрецов В. П., Тарасов А. Д., Шифрин Е. И. Судовые системы вентиляции и кондиционирования воздуха. – Л.: Судостроение, 1974. – 407 с.:ил.
- [2] Российский Речной Регистр. Правила. Том 3. Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания. 2008 г.
- [3] СанПиН 2.5.2-703-98 «Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания»
- [4] ГОСТ 24389-80 «Расчетные параметры воздуха и расчетная температура заборной воды».
- [5] Гигиенические нормы 2.25.1313-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»
- [6] Отделкин Н.С. Теоретические основы оценки потерь сыпучих грузов и защиты окружающей среды от пылеобразования при перегрузке и хранении в портах: Диссертация доктора технических наук: 05.22.19, 03.00.16 – Нижний Новгород, 2009 - 344 с.
- [7] Рытков С.Н. Повышение эффективности вентиляции машинных помещений с помощью закрученных струй: Автореф. на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.08.05 – Санкт-Петербург, 2009 - 24 с.
- [8] Бочаров М.Е. Электрические процессы внутри организма. Монография по материалам исследования – Волгоград, 2008-2010 -93 с.

WAYS OF MODERNIZATION OF THE SHIP VENTILATION SYSTEM MACHINERY SPACE

V.N. Vlasov, A.S. Kurnikov, D.S. Mizgirev

Keywords: machine room, air ionization

*Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава,
аспирантов и студентов*

Секция IX Технология конструкционных материалов, машиноремонта и водоподготовка

The article shows the need for further improvement of the atmospheric machinery spaces of ships and the ways of realization of this event.