

УДК 628.1:656:656.7

ВОДОСНАБЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА: ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Н.С. Бадюк

Государственное предприятие Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта Министерства здравоохранения Украины, г. Одесса, Украина

Неотъемлемой частью среды обитания человека и самого человека является вода, которая служит для удовлетворения экологических, физиологических, санитарно-гигиенических потребностей людей.

С питьевой водой в организм человека могут попасть болезнетворные микробы, возбудители многих инфекционных и паразитарных заболеваний, а также химические соединения, вызывающие целый ряд заболеваний, в том числе и онкологические заболевания внутренних органов.

Проблемы водоснабжения всех объектов транспорта неотделимы от эколого-экономических проблем водоснабжения в регионе и санитарно-технического состояния систем водоснабжения, а также используемых методов водоподготовки (в населенном пункте, на объекте - судах, портах, вокзалах, заводах и предприятиях, ремонтных базах).

В двадцать первом веке миллионы людей потенциально имеют доступ к авиаперевозкам. Ввиду специфики воздушного транспорта, связанной с глобальным размахом, быстрой погрузкой и быстрой транспортировкой людей и грузов из многих мест по всему миру, в том числе и районов, затронутых болезнями, а также в регионы с различными и не всегда достаточными стандартами общей гигиены и санитарии, поездка может способствовать распространению инфекционной болезни. Количество и скорость перевозок могут оказать воздействие на международный масштаб болезни. Для снижения риска передачи инфекционных и кишечных заболеваний посредством питьевой воды на борту воздушного судна необходим жесткий контроль за качеством питьевой воды, поступающей в водоразводящую систему самолета, на всех этапах ее загрузки (рис. 1).

Емкость резервуаров для воды, используемых для всех целей на борту воздушного судна, основывается на количестве пользователей (пассажиров и экипажа) и продолжительности полета, будучи при этом ограниченной массой, конструкцией воздушного судна и другими практическими соображениями.

На Boeing 737 разных модификаций объем баков составляет 114-150 литров; у близкого по размерам А320 емкость водяного бака составляет 200 литров, у более крупных машин объем может достигать до 1700 литров (А380). Для заправки самолетов с баками большого объема требуются соответствующие автомобили-заправщики. В крупных аэропортах используются большие машины с объемом баков 2000 - 3500 литров, заправляющие большие самолеты (А380 или В747) или от одной заправки

десятки ближнемагистральных самолетов. В небольших аэропортах разумно использовать автомобили-водозаправщики небольшого объема до 1000 литров. И не только из-за того, что меньше потребность в заправке, а и потому, что воду в заправщике хранить больше суток нельзя по санитарно-гигиеническим показателям.

Кроме бака для заправки, на автомобиле-водозаправщике нередко имеется и бак меньшего размера (1000 литров и менее) для слитой с самолета воды. Обычно в самолет стараются залить ровно столько воды, сколько ее потребуется на рейс, нет смысла тратить топливо на перевозку лишней жидкости, и сливать в итоге почти ничего не нужно. Но в случае вывода самолета из эксплуатации на срок более трех суток воду требуется полностью слить и провести новую заправку – в противном случае придется проводить капитальную чистку и дезинфекцию всей бортовой водяной системы.

Баки аэродромных водозаправщиков обязательно изготовлены из нержавеющей стали, а все детали водяной системы выполнены из латунных или стальных (нержавеющая сталь) деталей. Гибкие шланги в обязательном порядке сертифицированы для использования с пищевыми продуктами. Заправка производится под давлением 25-50 psi, для чего на водозаправщике есть насос соответствующей мощности. В комплект автомобилей, работающих в суровом климате зимой, входят устройства подогрева воды. На некоторых моделях заправщиков имеются подъемные платформы для оператора заправки, но в большинстве случаев пункты заправки водой на самолетах находятся на небольшой высоте и обслуживаются с земли или с небольшой стремянки.

Все водозаправщики оборудованы системой перемешивания воды в баках, использующейся как для «доводки» воды после обеззараживания, так и (вместе с подогревом) для исключения замерзания воды в зимнее время.

Главное в заправке питьевой водой – соблюдение гигиенических норм. Вода для заправки самолетов берется обычная водопроводная, которой в аэропорту заведует служба тепло и санитарно-технического обеспечения (ТиСТО). У нее имеется отдельный гидрант для заправки «водолеев», используемый только для забора питьевой воды и сертифицированный как по отечественным санитарным нормам, так и по нормам авиакомпаний, работающих с аэропортом.

Вода на ТиСТО раз в месяц отбирается для анализов на соответствие требованиям Международной



Рис.1. Схема подачи и передачи питьевой воды для воздушного судна (Guide to hygiene and sanitation in aviation (third edition), WHO, 2009)

Организации здравоохранения и отечественным санитарным нормам, подобные же проверки проходят и машины для доставки воды к самолетам, и водная система самих самолетов. Независимо от качества водопроводной воды, перед заправкой в спецавтомобиль она проходит обязательное обеззараживание, причем от внесения реагента до заправки воздушного судна должно пройти не менее получаса. Это время необходимо для того, чтобы дезинфицирующий состав полностью прореагировал со всем объемом воды, и для облегчения этого процесса вода в емкости предварительной подготовки находится в постоянной циркуляции. Тип обеззараживающего средства подбирается исходя из местных требований, а доза – из расчета итоговой концентрации.

Очистка и обеззараживание заправщиков проводится еженедельно путем прокачки через них (включая заправочные шланги) обеззараживающих растворов. Один раз в месяц баки очищают от накапливающегося в них механического осадка. В ходе эксплуатации необходимо избегать какого-либо загрязнения заправочных и сливных насадок, до и после использования протирая наконечники влажными салфетками, надевая на них специальные заглушки (или опуская их в обеззараживающий раствор) и правильно размещая шланги в «походном» положении. До и после заправки тщательно протираются также и заправочные панели на самолете.

Также до и после заправки производится слив из заправочного шланга небольшого количества воды (1-2 литра). Это нужно как для того, чтобы лишней раз промыть шланг, так и для удаления из него пузырей воз-

духа. Воду не сливают прямо на перрон, а используют специальные емкости для предотвращения загрязнений и возникновения зимой наледи.

Для устранения переноса загрязнений с других машин, водозаправщикам запрещено стоять на одной стоянке с туалетными машинами, а их персонал не имеет права в ту же смену заниматься «грязной работой», например, обслуживать туалетную машину.

Для каждого типа самолета разработаны Инструкции по заправке водой конкретного типа воздушного судна. В Инструкции детально описывается процедура заправки и слива питьевой воды, в том числе правильная установка всех переключателей внутри самолета. Нарушение требований Инструкции может закончиться даже повреждением бортового оборудования самолета.

Сама заправка самолета питьевой водой длится очень недолго – для Boeing 737 всего около минуты. После заправки обязательно следует осуществить слив оставшейся в шланге воды и дождаться слива воды, остающейся в заправочной магистрали, что особенно важно в зимнее время.

Иностранные авиакомпании особенно жестко следят за тем, как проводится обслуживание их самолетов, и получить от них допуск к заправке самолетов водой, даже имея, казалось бы, все необходимое оборудование, не так-то легко.

Двенадцать крупнейших авиакомпаний мира объявили о введении новых - более жестких - санитарных нормативов качества питьевой воды, поступающих на борт авиалайнеров. Причиной пересмотра действующих

правил стали несколько случаев обнаружения в воде, предлагаемой пассажирам, опасных для здоровья микроорганизмов.

По решению Ассоциации воздушного транспорта, контроль за качеством питьевой воды на борту самолета будут осуществлять представители международного Агентства по защите окружающей среды (EPA). Они будут регулярно брать ее пробы в различных аэропортах (вначале только американских, затем, возможно, и в других странах) и следить, соответствует ли она санитарным нормам.

В последние 3 года происходит ухудшение качества питьевой воды по санитарно-эпидемиологическим показателям (с 12,2% до 15%).

Причинами такого состояния являются: естественное старение транспортных средств, увеличение сроков эксплуатации без проведения капитальных ремонтов, отсутствие обновления парка транспорта, приобретение украинскими компаниями транспортных средств иностранного производства, уже бывших в эксплуатации в течение 10 и более лет.

Санитарно-техническое состояние водопроводных сетей большинства аэропортов неудовлетворительное. Процент износа сетей в среднем составляет 50-70 %. Как следствие – рост количества неудовлетворительных результатов анализов воды, регулярные аварии на водопроводных сетях. Положение усугубляется отсутствием законодательно закрепленных требований к таким объектам. Необходима разработка санитарных правил содержания аэропортов, аэровокзалов и других специфических объектов инфраструктуры воздушного транспорта.

Литература

1. Guide to hygiene and sanitation in aviation (third edition). - Geneva, World Health Organization, 2009. – 110 p.
2. Бадюк Н. С. Водоснабжение объектов транспорта / Н. С. Бадюк // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2009. – № 3 (17). – С. 96 – 104.
3. Бадюк Н. С. Санитарный надзор за водоснабжением объектов воздушного транспорта: наземные проблемы / Н. С. Бадюк // Вісник морської медицини. – 1997. – №1. – С. 39 – 40.
4. Бадюк Н. С. Актуальные задачи по оптимизации водоснабжения авиапредприятий Украины / Н. С. Бадюк, А.В. Пономаренко, Н.И. Гавриков // Актуальные вопросы гигиены и экологии транспорта: Тез. докл. научно-практ. конф. – Ильичевск, 1992. – С. 5 – 6.
5. Бевз О. І. Аспекти організації харчування на борту повітряного судна / О. І. Бевз, В. П. Білоус, В. І. Зелений // Мат. 1-го міжд. симп. посвящ. 25-літтю УкрНИИ медицини транспорту 27-28 июля 2000 г.: Одесса, 2000 г. – С. 27 – 30.

УДК 628.1:656:656.7

ВОДОСНАБЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА: ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Н.С. Бадюк

Государственное предприятие Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта Министерства здравоохранения Украины, г. Одесса, Украина

Ввиду специфики воздушного транспорта, связанной с глобальным размахом, быстрой погрузкой и быстрой транспортировкой людей и грузов из многих мест по всему миру, в том числе и районов, затронутых болезнями, а также в регионы с различными и не всегда достаточными стандартами общей гигиены и санитарии, поездка может способствовать распространению инфекционных заболеваний. Количество и скорость перевозок могут оказать воздействие на международный масштаб этой проблемы. Для снижения риска передачи инфекционных и кишечных заболеваний, связанных с потреблением питьевой воды на борту воздушного судна, необходим жесткий контроль за качеством питьевой воды, поступающей в водоразводящую систему самолета, на всех этапах ее загрузки.

Ключевые слова: водоснабжение, воздушный транспорт, питьевая вода.

УДК 628.1:656:656.7

ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТУ: ПОВІТРЯНИЙ ТРАНСПОРТ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Н.С. Бадюк

Державне підприємство Український науково-дослідний інститут медицини транспорту Міністерства охорони здоров'я України, м. Одеса, Україна

З огляду на специфіку повітряного транспорту, яка пов'язана з глобальним розмахом, швидким завантаженням і швидким транспортуванням людей і вантажів з багатьох місць по всьому світу, в тому числі й районів, в яких вирують хвороби, а також в регіони з різними і не завжди достатніми стандартами загальної гігієни та санітарії, поїздка може сприяти розповсюдженню інфекційних хвороб. Кількість і швидкість перевезень можуть спричинити вплив на міжнародний масштаб цієї проблеми. Для зниження ризику передачі інфекційних і кишкових захворювань через питну воду на борту повітряного судна необхідно здійснювати жорсткий контроль за якістю питної води, що потрапляє у водорозподільну систему літака, на всіх етапах її заправки.

Ключові слова: водозабезпечення, повітряний транспорт, питна вода.

WATER-SUPPLY OF THE TRANSPORT OBJECTS: AIR TRANSPORT (REVIEW OF LITERATURE)

N.S. Badiuk

State Enterprise Ukrainian Research Institute for Medicine of Transport of the Ministry of Health Care of Ukraine, Odessa, Ukraine

Air transport has great specificity connect with its global character, quickness of loading and transportation of humans and cargoes from different place all over the world including the regions with various diseases and those with not sufficient standards of hygiene and sanitary. That is why an ordinary trip may promote spreading of infections. Quality and velocity of trips may influence the international character of a disease. To reduce risk of infectious and enteral diseases transmission via drinking water on board the air craft a strict control for the water coming into water-distributing system is necessary.

Key words: water-supply, air transport, drinking water

Впервые поступила в редакцию 07.11.2013 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования.