

вается непрерывно волнами с показателями 235,7 нм или 185 нм. Плотность ультразвука при этом составляет 2 Вт/см². Данная технология и стала основой для изготовления новых бактерицидных установок, способных обеззараживать не только воду в бассейне, но и сточные воды.

Действие ультразвукового излучателя схоже по своей сути с работой стиральной машины, так как и защитный кожух из кварца, и поверхность корпуса данного аппарата тщательно отмываются, за счет чего на них не образуется биообрастание и соляризация. Одной из наиболее успешных технологий очистки воды считается та, в которой ультразвук сочетается с ультрафиолетом. Особенность данного метода состоит в полном предотвращении зацветания воды, а также в возможности снижения дозировки дезинфектанта до минимального значения.

Таким образом, ультразвуковая кавитация в процессе стерилизации не уничтожает микроорганизмы, а выполняет лишь вспомогательную роль по отделению микроорганизмов от поверхности обрабатываемого изделия с последующим дроблением колоний микроорганизмов на отдельные части и затем транспортировки последних в верхние слои жидкости, где и происходит уничтожение этих микроорганизмов в результате воздействия на них ультрафиолетового облучения.

А.С. Курников, Е.А. Черепкова
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ СУДОВОГО ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАССЕЙНА НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА 301

Основной задачей проектирование купальных бассейнов направлено на улучшение пребывания пассажиров на борту судна и увеличение качества их отдыха. Для удовлетворения данных параметров комфортабельности необходимо решить следующие задачи: оптимальное размещение ванны бассейна наиболее возможных размеров, снабжение качественной водой в необходимом количестве.

Показатели качества питьевой воды и значения внешних факторов определяются техническим заданием на стадии проектирования. При задании качества исходной воды в ванне купального бассейна в случае его возможного изменения необходимо указать диапазон трансформации с учетом результатов эксплуатации подобных судовых систем.

В качестве примера установки купального бассейна выбираем пассажирское судно туристического назначения проекта 301, как самого многочисленного из эксплуатирующихся в России.

Согласно конструкторской документации на теплоход проекта 301, наиболее приемлемым является кормовое размещение ванны бассейна на солнечной палубе. Общие размеры для размещения плавательного бассейна в кормовой части судна составляют площадь длиной $l_0=20,5$ м и шириной $b_0=11,0$ м.

При проектировании ванны необходимо принимать размеры для свободного прохода пассажиров по солнечной палубе с учетом размещения шезлонгов, в связи с этим ширина прогулочных дорожек в кормовой части, будет равна размеру между надстройкой и линией борта, то есть $b_{дор.}=2,5$ м. Согласно СанПиН 2.5.2-703-98.2.5.2 [1] в пассажирских салонах расстояние между рядами кресел должно составлять не менее 450 мм, а проход не менее 600 мм, проход к трапу не менее 800 мм. Проведенный анализ источников [2–4] показал, что среднее значение длины шезлонга составляет 1,9 м.

В результате максимальная площадь ванны бассейна составляет 93 м² с размерами: ширина $b_{ван}=6,0$ м и длина $l_{ван}=15,5$ м (см. рис. 1).

Наименьший объем ванны определяется в зависимости от минимального значения процента одновременного купания, а максимальное значение площади ванны – 93 м² с учетом площади «зеркала» воды на человека не менее 2,7 м² по ГОСТ Р 53491.1 – 2009 [6]. Используя эти ограничения, были определены значения минимально и максимально возможных размеров купальных бассейнов и процент одновременно купающихся применительно к проекту 301.

При размещении купального бассейна с наибольшими размерами необходимо предусмотреть количество шезлонгов, равное значению количества одновременно купающихся пассажиров. Исходя из выше указанных параметров, принимаем ширину шезлонга не более 0,9 м для возможности размещения необходимого их количества. По ГОСТ Р 53491.1 – 2009 и СанПиН 2.1.2.1188-03 перед принятием водных процедур пловцу необходимо принять душ, в связи с этим на солнечной палубе необходимо предусмотреть душевые кабины и раздевальные [5,6].

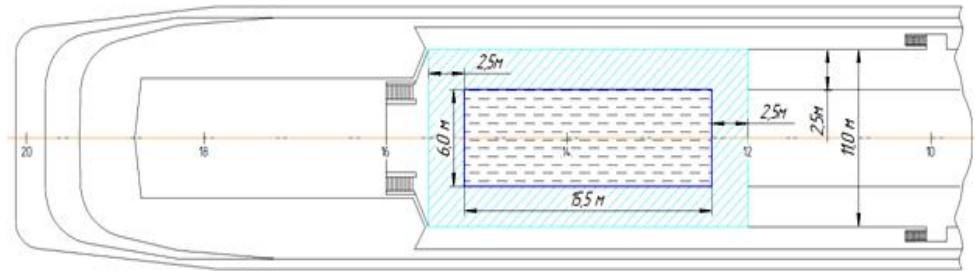


Рис. 1. Схема размещения купального бассейна с наибольшими размерами для пассажирского судна проекта 301

В СанПиН 2.5.2-703-98.2.5.2 [1] приведены нормы для проектирования ширины и длины данных помещений:

- для душевой кабины – не менее (900×900) мм;
- для раздевальной – не менее (500×900) мм.

В итоге схема размещения бассейна с шезлонгами, душевыми кабинами и раздевальными будет иметь вид (см. рис. 2).

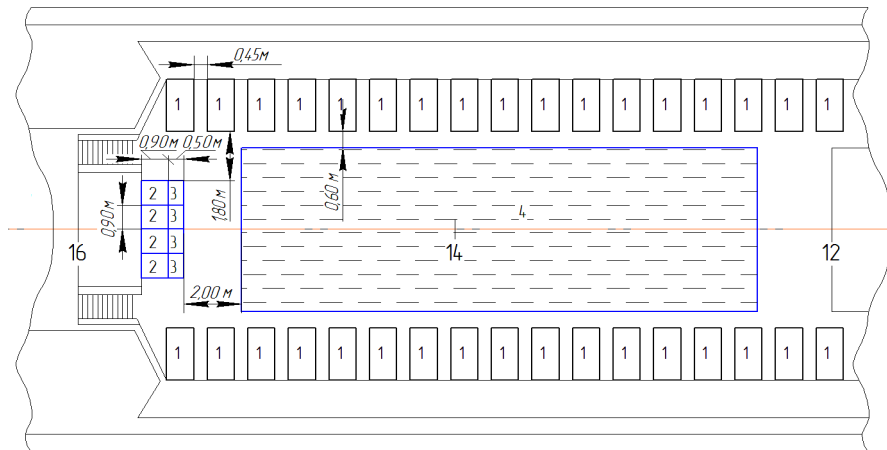


Рис. 2. Схема размещения ванны бассейна, шезлонгов, душевых кабин и раздевальных для пассажиров: 1 – одноместный шезлонг; 2 – душевая кабина; 3 – раздевальная; 4 – ванна; 12–16 – номера теоретических шпаций

Произведен расчет бортовой качки при высотах волны (0,5...2,5) м с интервалом

0,5 м. Относительно полученных значений амплитуд бортовой качки определяем графическим способом максимально возможные высоты ванны при глубине воды в бассейне 1,4 м.

Предложена конструктивная схема бассейна с учетом переливных лотков, размещенных вдоль всей длины ванны, которая приведет к уменьшению ширины ванны на 0,2 м, поэтому окончательно максимально возможную ширину ванны купального бассейна принимаем равной 5,8 м. Установку переливных лотков по ширине ванны не предусматривается. Исходя из выше указанных изменений параметров бассейна, выполнен уточняющий расчет количества минимально и максимально возможных купающихся пассажиров. Согласно расчету при размещении бассейна с наибольшими размерами (5,8×12,4×1,4) м число одновременно купающихся пассажиров составляет 27 человек. При установке детской ванны с максимальными размерами (5,8×3,1×0,6) м количество одновременно купающихся детей составляет 6 человек.

Данная тема весьма актуальна и требует дальнейших исследований по определению оптимальных параметрических и конструктивных особенностей установки для водоподготовки плавательных бассейнов.

Список литературы:

- [1] СанПиН 2.5.2-703-98. 2.5.2. Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.1998 N 16), Стандартинформ: Санкт-Петербург, 1998.
- [2] Spravka. Информационная поисковая система Catalog Tovarov [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: <http://spravka.ua/catalogtovarov/shezlogi-lezhaki/1240.html>.
- [3] Country Store. Информационная поисковая система Catalog Tovarov [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: <http://www.countrystore.ru/>.
- [4] Stroy Mart Информационная поисковая система Catalog Tovarov [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: <http://www.stroy-mart.ru/prod/923/catalog.html>.
- [5] Вся информация о круизах . Информационная поисковая система Cruiz.info [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: <http://www.cruiz.info>.
- [6] СанПиН 2.1.2.1188-03 «Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества», утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.01.2003 № 4 (зарегистрировано в Минюсте России 14.02.2003, регистрационный номер 4219), Минздрав России: Москва, 2003.

Ю.П. Леснов
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ ПРИСАДКИ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ ВТЭ

Приготовление ВТЭ сопровождается следующими основными требованиями:

- не допускается отслоение свободной воды из эмульсии в течение 10 суток;
- расслоение эмульсии не допускается в течение суток;
- водотопливная эмульсия должна быть обратного типа с содержанием воды 0–50% по массе;
- затраты энергии на приготовление эмульсии должны быть минимальными;
- по среднему размеру включений воды дисперсность эмульсии должна быть не более 1–2 мкм;
- массовое содержание эмульгатора в ВТЭ не должно превышать 1–1,5%;
- эмульгатор должен быть однокомпонентным и растворяться без осадка в топливе