

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

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАССЕЙНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Исходными данными для проектирования судового купального бассейна являются:

- сведения о судне – количество палуб, пассажироместимость, район плавания, уровень комфортабельности;
- показатели качества воды в ванне купального бассейна;
- значения внешних факторов, влияющих на процесс обработки воды купального бассейна.

Показатели качества воды в ванне бассейна 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. Разработанные математические модели работы узлов системы очистки воды бассейнов (СОВБ) служат основой для методики проектирования судовых купальных бассейнов при различных условиях функционирования. Алгоритм проектирования показан на рис. 1.

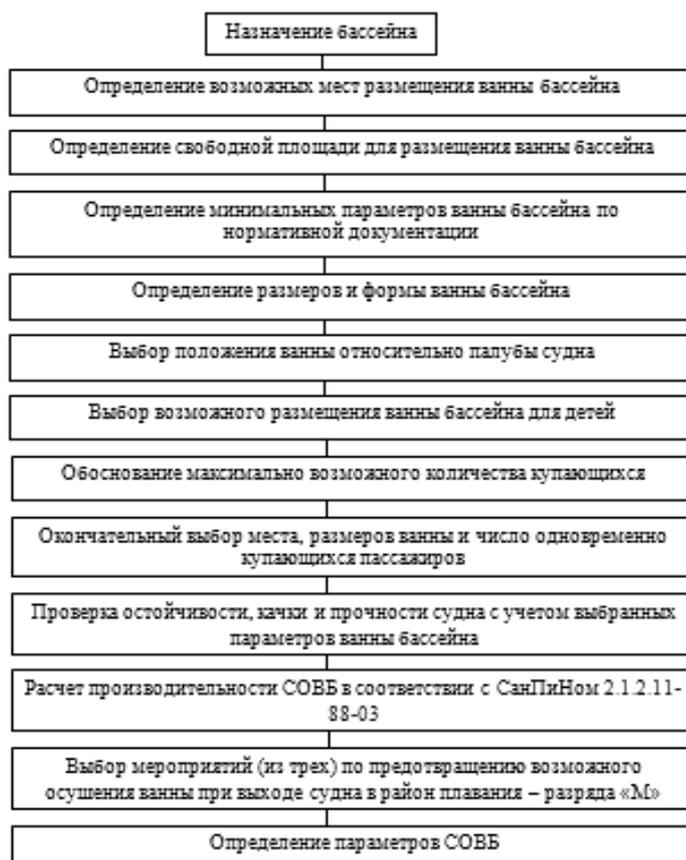


Рис. 1. Алгоритм проектирования судового купального бассейна

Определение свободной площади производится согласно конструкторской документации выбранного для размещения купального бассейна проекта судна. Произведя анализ возможных мест расположения ванны, определяются общие размеры свободной поверхности палубы  $l_0, b_0$ . Дальнейшим этапом является определение максимальных параметров ванны по нормативной документации согласно выбранному виду бассейна – купальный.

Расчет возможных размеров ванны бассейна производится, основываясь на перечне сопутствующего инвентаря (шезлонги, столики и т.д.), помещений для комфортабельного и безопасного отдыха пассажиров возле бассейна (раздевальная, душевая, пост дежурного и т.д.) и беспрепятственного прохождения пассажиров по палубе. После получения приближенных размеров бассейна необходимо произвести выбор его формы, что приведет к корректировке параметров ванны.

Также важным этапом проектирования бассейна является выбор положения ванны относительно палубы судна. При этом необходимо учитывать пространство под ванной бассейна, так как частично-погруженный и погруженный вариант размещения подразумевает ограниченное использование помещений.

Необходимо предусмотреть техническое помещение для СОВБ и возможность подключения ее к системе питьевого и горячего водоснабжений.

При проектировании бассейна необходимо учитывать возможности пребывания на борту судна детей, что ведет к размещению ванны для детей, основываясь на нормативные документы [1, 2].

Для определения максимально возможного количества одновременно купающихся пассажиров необходимо руководствоваться регламентированным значением площади «зеркала» воды на человека по ГОСТ Р 53491.1 – 2009 [1].

На заключительной стадии оптимизации размещения купального бассейна необходимо произвести окончательный выбор места, размеров ванны и число одновременно купающихся пассажиров исходя из вышеуказанных пунктов.

По завершению оптимизации архитектурно-конструктивного типа купального бассейна необходимо произвести проверочные расчеты остойчивости по Правилам Российского Речного Регистра [3] по требованиям: основного критерия ( $M_{кр} < M_{доп}$ ), дополнительных, к начальной остойчивости судна.

При проектировании судового купального бассейна одним из основных является вопрос водоочистки. Блок-схема расчета СОСВ представлена на рис. 2.

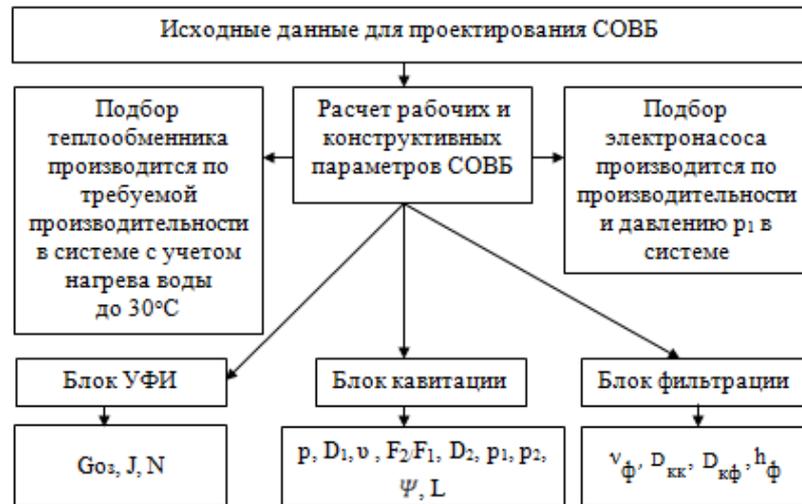


Рис. 2. Блок – схема расчета СОВБ

При условии предварительного заполнения ванны водой питьевого качества, а также добавления не менее 30л свежей воды на человека в сутки по СанПиН 2.1.2.11-88-03 [2] необходимо произвести уточняющий расчет производительности СОВБ.

Далее необходимо произвести расчет всех узлов СОВБ.

#### Список литературы:

- [1] Бассейны. Подготовка воды. Часть 1. Общие требования: ГОСТ Р 53491.1-2009 .– введен 1.07.2010.– М.: Стандартиформ, 2010.– 99 с.
- [2] Проектирование, строительство и эксплуатация жилых зданий, предприятий коммунально-бытового обслуживания, учреждений образования, культуры, отдыха, спорта. Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества: СанПиН 2.1.2.1188-03.2.1.2. – Введен 1.06.2003 .– М.: ИИЦ Минздрава России, 2003. –15 с.
- [3] Российский Речной Регистр. Правила: в 4-х томах. – 2008. – Т. 2. – 691 с.

**К.Л. Мунябин**  
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

## ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОДАЧИ СОЖ В ЗОНУ РЕЗИНИЯ

Смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ) является обязательным элементом большинства технологических процессов обработки материалов резанием. Точение, фрезерование, сверление, шлифование и другие процессы обработки резанием сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов, неметаллических конструкционных материалов, штамповка и прокатка металлов характеризуются большими статическими и динамическими нагрузками, высокими температурами, воздействием обрабатываемого материала на режущий инструмент, штамповочное и прокатное оборудование. В этих условиях основное назначение СОЖ – уменьшить температуру, силовые параметры обработки и износ режущего инструмента, штампов и валков, обеспечить удовлетворительное качество обработанной поверхности. Помимо этого, СОЖ должны отвечать гигиеническим, экологическим и другим требованиям, обладать комплексом антикоррозионных, моющих, антимикробных и других эксплуатационных свойств. Применение СОЖ при обработке металлов резанием позволяет увеличить производительность оборудования, повысить точность обработанных поверхностей и снизить их шероховатость, уменьшить брак, улучшить условия труда и в ряде случаев сократить число технологических операций.

Все виды СОЖ должны удовлетворять следующим требованиям:

- не должны вызывать коррозию;
- быть устойчивыми в эксплуатации;
- не вызывать вредного воздействия на окружающую среду и человека;
- не воспламеняться при температурах, сопровождающих резание;
- не состоять из дефицитных и дорогостоящих материалов.

В соответствии с современными представлениями СОЖ в процессе резания может производить смазывающее, охлаждающее, пластифицирующее и моющее действия.

Смазывающее действие СОЖ проявляется преимущественно в зоне контакта резца и стружки, а также контакта резца и заготовки. Оно обусловлено способностью СОЖ образовывать гидродинамические, физические (адсорбционные) и химические смазочные пленки. В зависимости от условий резания такие пленки могут образовываться порознь или одновременно. Смазывающее действие СОЖ проявляется еще и в