

**СОДЕРЖАНИЕ ЧЕРНОМОРСКОЙ АФАЛИНЫ (*Tursiops truncatus*)
В УСЛОВИЯХ ЗАМКНУТОГО БАСЕЙНА**

В.Н. Васильев, канд. хим. наук
*Утришский дельфинарий,
Краснодар, Россия.*

С древних времен дельфины и киты фигурировали в легендах, исторических хрониках и произведениях искусства народов стран Средиземноморского бассейна и востока Азии. Обтекаемой формы, грациозное тело дельфинов и их игривость, величественный или устрашающий вид этих китов волновали воображение людей многие века. Первое описание физиологических и поведенческих характеристик дельфина было сделано Аристотелем за четыре века до нашей эры.



Рис. 1. Черноморская афалина (*Tursiops truncatus*)

Дельфинов демонстрировали в королевских зверинцах в Европе уже в XV веке. В 1400 году герцог Бургундский показывал дельфинов в прудах своего дворца в Дижоне.

В XIX веке возросший интерес к китам вызвал потребность в более полной информации о физиологии этих нежных гигантов.

В 1861 году первых пять белух (*Delphinapterus leucas*), отловленных в реке Святого Лаврентия, демонстрировали с большим успехом у публики в Водном и Зоологическом садах в Бостоне. В этом же году П.Т. Барнум также демонстрировал белуху в своем американском музее в Нью-Йорке. Это животное прожило 2 года и выставлялось напоказ вместе с афалиной (*Tursiops truncatus*). Примерно в то же самое время обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*) содержалась несколько месяцев в Брайтонском аквариуме в Англии. В конце 70-х годов XIX века белухи из Лабрадора были перевезены через Атлантический океан и демонстрировались в Королевском аквариуме в Вестминстере и в шоу в Манчестере и Блэпудле. Пример-

но в 1878 году одиночная особь гангского речного дельфина (*Platanista gangetica*) непродолжительное время содержалась в неволе в Калькутте. Белуха Барнума, вероятно, была первым китообразным, которого тренировали в неволе есть с рук, плавать в упряжи и буксировать предметы.

Первый случай рождения в неволе китообразного был зарегистрирован в Брайтонском Аквариуме в 1916 году. Это был мертворожденный детеныш морской свиньи. Однако, отлов, транспортировка и методы содержания были в зачаточном состоянии, и киты не жили долго в неволе. Только в 1938 году был создан первый океанариум, "Мэрин Студиоз" (ныне "Мэринлэнд") во Флориде, а в 1947 году там был зарегистрирован первый случай рождения живого детеныша китообразного у самки афалины, которая была беременна, когда её поймали. Океанариум "Мэрин Студиоз" первоначально был создан кинопромышленниками до изобретения оборудования для съемок и плавания под водой, которым требовались морские животные для создания фильмов. Позже этот океанариум стал заниматься показом и тренировкой китообразных для демонстрации публике.

Создание океанариума позволило Мак Брайду провести в 1940 году первые наблюдения за социальным поведением дельфинов, за спариванием, родами и вскармливанием детенышей. В это время очень мало было известно о поведении и физиологии дельфинов и китов. Об их способности издавать звуки и об эхолокации только подозревали, это надо было еще проверить в ходе экспериментов и правильно интерпретировать и осознать. Тренеры и ветеринары учились уходу за животными и их лечению эмпирически, посредством успешных попыток излечивать заболевания и через потерю животных. По мере того, как лучше стали осознаваться требования к уходу, кормлению и качеству воды для содержания дельфинов и китов, начали появляться первые стандарты. Удивительно, но первая попытка демонстрации китообразных в неволе была предпринята в условиях искусственного бассейна, а не в отгороженной части моря, что было бы проще и дешевле сделать. Животные демонстрировались в театре-бассейне для большого числа зрителей. В настоящее время такой способ показа остается основным с небольшими различиями в методиках ухода и целях тренировки и все ещё преобладает в большинстве дельфинариев по всему миру.

В начале 1990-х годов из-за повышенного интереса общественности к дельфинам и китам и горячей дискуссии о содержании животных в неволе возникло новое "натуралистическое" направление в разработке проектов дельфинариев и океанариумов. Это направление предусматривало показ животных в более естественном окружении, что привело к созданию бассейнов большего размера и нестандартных форм, с неровной топографией дна, со скалами и, в некоторых случаях, даже с генераторами волн для создания иллюзии естественного движения воды. Ещё одно изменение в типе демонстрации стало наблюдаться недавно, с развитием образовательных программ и созданием многочисленных дельфинариев для плавания людей вместе с дельфинами (*SWTD*).

Много научных исследований было проведено в неволе, чтобы узнать, существует ли связь между качеством среды, в которой содержатся китообразные в неволе, и продолжительностью их жизни, и определить, какие элементы дизайна влияют на их поведение и здоровье. Улучшение качества условий содержания и методов ухода за китообразными за последние 20 лет значительно увеличили уровень их выживаемости в неволе. Но, по-прежнему остаются значительные различия между дельфинариями разных стран.

Разработка стандартов по содержанию морских млекопитающих в неволе в США была первым шагом к гарантии создания минимума комфорта для животных. Австралия и некоторые страны ЕЭС, такие как Великобритания, Франция и Швеция, разработали строгие правила, касающиеся требований к показу морских млекопитающих, уходу, медицинскому обслуживанию, транспортировке и размещению. Многие другие страны имеют правила, которые или слишком неконкретны, чтобы их можно было применить, или отсутствует финансовая и исполнительная база для их соблюдения. Поэтому размеры и качество бассейнов, требования к системе жизнеобеспечения, медицинскому обслуживанию и уходу в разных странах могут сильно отличаться.

В первую очередь определимся с оптимальным набором бассейнов:

- основной (шоу, содержания);
- вспомогательный;
- карантинный (санитарный);
- дельфинотерапии (плавание с дельфинами);
- материнский.

Количество и состав бассейнов варьирует в зависимости от решаемых задач и состава животных.

Все рекомендации по выбору размеров основаны на длине тела (MAL) взрослых дельфинов и китов, содержащихся в бассейнах.

Рекомендуемые размеры бассейнов приведены на рисунках 2-4.

Таблица 2: Расчет площади поверхности бассейнов

Площадь поверхности: S		Общая площадь поверхности с дополнительными животными: St	
Основной бас-сейн	$S = MAL \times 150$		$St = S + 1/4S + 1/4S + \dots$
Вспомогательный бассейн	$S = MAL \times 100$		$St = S + 1/4S + 1/4S + \dots$

Примерные площади поверхности основного и вспомогательного бассейнов для 3 афалин (MAL = 3,80м)

$$S (\text{основной}) = 3,8 \times 150 = 570 \text{ м}^2$$

$$S (\text{вспомогательный}) = 3,8 \times 100 = 380 \text{ м}^2$$

Примерная площадь поверхности основного бассейна для 6 афалин (4 + 2 дополнительных)

$$St (\text{основной}) = 570 + \frac{570}{4} + \frac{570}{4} = 855 \text{ м}^2$$

$$St (\text{вспомогательный}) = 380 + \frac{380}{4} + \frac{380}{4} = 570 \text{ м}^2$$

Рис. 1. Расчет углубки и увеличение базовой поверхности для основного бассейна

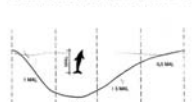


Расчет размера основного бассейна для афалин и большой китницы

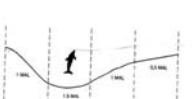


Вспомогательное увеличение базовой поверхности для дополнительного животного и основного бассейна

Рис. 2. Сравнение глубины основного и вспомогательного бассейна с учётом MAL



Сравнение глубины основного бассейна 1,25 MAL



Сравнение глубины вспомогательного бассейна 1 MAL

Рис. 2-3.

Таблица 3: Расчет объема бассейна

Объем	
Основной бассейн	$V = St \times 1,25 \text{ MAL}$
Вспомогательный бассейн	$V = St \times 1 \text{ MAL}$
Примерные объемы основного и вспомогательного бассейнов для 3 афалин (MAL = 3,80м)	
1,25 MAL = 4,75м	
V (основной) = 570 м ² x 4,75 м = 2 707 м ³	
V (вспомогательный) = 380 м ² x 3,8 м = 1 444 м ³	

Рис. 4. Объем воды определяется с учетом приведенных параметров.

Рекомендации Европейской ассоциации морских млекопитающих по содержанию афалин более "гуманные" для проектировщиков дельфинариев:

Минимальные размеры бассейна содержания (5 афалин):

- площадь зеркала 275 м²,
- глубина 3,5 м,
- объем 1000 м³.

Минимальные размеры карантинного бассейна (1 афалина):

- зеркало 5,5 x 3,5 м, глубина 2,7 м (объем 50 м³).

Однако ни один из существующих стандартов не оговаривает систему водоподготовки. В настоящее время ведется разработка российского стандарта содержания морских млекопитающих. В данном документе в основу выбора удельного объема воды на одно животное заложен принцип достаточности системы водоподготовки для обеспечения качественной подготовки воды. Рекомендуемый минимум составляет 300 м³ на 10 кг скормленной рыбы (условная афалина). Но мы поддерживаем пожелания ЕААМ: данный стандарт определяет рекомендуемый минимум, а лимита максимуму нет.

Особенностью дельфина является тот факт, что живет он в воде, но в отличие от рыб, дышит атмосферным воздухом. Поэтому и нормируемые уровни загрязнений мы рекомендуем брать из требований к питьевой воде. Длительный опыт содержания морских млекопитающих подтвердил наши рекомендации. Как показатель: ежегодно в наших дельфинариях рождаются не менее трех малышей.

Основная масса дельфинариев в России, Украине, большинстве зарубежных стран использует механическую фильтрацию в сочетании с хлорированием воды. Пересчет дозы хлора на уровень загрязнений, вносимых за счет физиологических процессов, и позволил нам рекомендовать приведенную выше величину удельного минимума на одну условную афалину. Такое разбавление позволяет поддерживать безопасный уровень хлора в воде и минимизировать количество возможных примесей, способных образовываться при хлорировании воды. А удельный объем воды близок к европейским требованиям. Химия водоподготовки построена по принципу образования в ходе химических реакций хлорида натрия, либо удаления продуктов в виде

осадков на механических фильтрах или в виде азота. Дельфин не должен жить в химическом реакторе. Любые воздействия на воду следует проводить вне бассейна содержания животных. Опыт эксплуатации систем водоподготовки в течение десятков лет позволил нам содержать большое стадо животных практически без потерь. Приведу общий вид систем водоподготовки ряда дельфинариев:



Рис. 5-8. Блок насосов в Набережных Челнах; блок дозирования химре- агентов в Ялте; блоки фильтрации в Дубаи и Лазоревском.

И, соответственно, внешний вид воды:

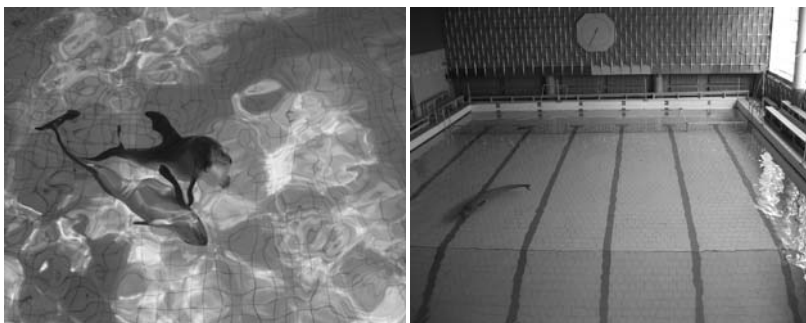
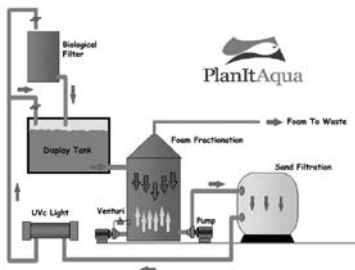




Рис. 9-12. Набережные челны, Омск, Небуг, Архипо-Осиповка.

Однако такая система водоподготовки не полностью отвечает современным требованиям к содержанию морских животных.

В качестве альтернативы в последнее время все шире начинает применяться система, основанная на принципах океанической аквариумистики.



В качестве примера можно привести дельфинарий в Тампере (Финляндия). Аналогичная система, разработанная двумя голландцами W.H. Dudok van Heel и J.D. van der Toorn, была введена в действие в середине 80-х годов прошлого века и успешно работает до настоящих дней. Количество дельфинариев, использующих такой подход к водоподготовке, неуклонно растёт.

И в завершение пример дельфинария в открытом море:



Рис. 14. Мармарис (Турция).

Литература

- Lauren Couquiand-Donaze - Dolphins and whales: captive environment guidebook.
- National University of Singapore, Tropical Marine Science Institute, 1999 - 261p.