

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИЧАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ
ЯХТКЛУБА С УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ Г. АРХАНГЕЛЬСКА**
Коптева А.С. Email: Kopteva17109@scientifictext.ru

*Коптева Анна Сергеевна – магистрант,
кафедра автомобильных дорог и строительного производства,
Высшая инженерная школа
Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск*

Аннотация: в статье рассмотрены общие особенности планировки яхтклубов и конструктивные особенности причальных сооружений яхтклубов, в частности, подпорная стенка береговой кромки. Приведена типология причальных сооружений в зависимости от их расположения, определены основные достоинства, недостатки и условия применения каждого типа причала. С учетом климатических и инженерно-геологических условий г. Архангельска был предложен оптимальный вид причального сооружения, отвечающий условиям прочности и берегоукрепления, а также вариант волнозащитного сооружения для входа в марину.

Ключевые слова: яхтклуб, марина, причальные сооружения, климатические условия, инженерно-геологические условия.

**CONSTRUCTIVE FEATURES OF YACHT CLUB'S CONSTRUCTIONS IN
CLIMATIC AND GEOLOGICAL CONDITIONS OF ARKHANGELSK**
Kopteva A.S.

*Kopteva Anna Sergeevna – Undergraduate,
DEPARTMENT OF HIGHWAYS AND BUILDING PRODUCTION,
HIGHER ENGINEERING SCHOOL,
NORTHERN (ARCTIC) FEDERAL UNIVERSITY, ARKHANGELSK*

Abstract: the article analyzes general features of the layout of yacht clubs and constructive solutions of berthing facilities, in particular, the retaining wall of the coastal edge. The typology of berthing facilities depending on their location was considered, the main advantages, disadvantages and conditions of application of each type were determined. The optimal type of berthing facility was proposed, considering climatic and geological conditions of Arkhangelsk. Moreover, the wave protection structure for marina entrance was proposed.

Keywords: yacht club, marina, berthing facilities, climate conditions, geological conditions.

УДК 627.335

В последние десятилетия яхтенный туризм стал одним из наиболее популярных сегментов туристического рынка и экономической основой прибрежных районов многих стран мира. Яхтклуб - комплекс сооружений, предназначенных для занятий парусным спортом, хранения и ремонта парусных судов.

Как правило, яхтклуб размещается в естественной бухте, защищенной от волн и ветра. Для дополнительной защиты акватория огораживается волнозащитными сооружениями (насыпные, плавучие волноломы; вертикальные бетонные стенки, перфорированные щиты) - вид сооружения выбирается в зависимости от величины среднегодовой высоты волны. Вход в марину должен быть защищен путем устройства дополнительного удлиненного железобетонного волнолома.

Среднегодовая высота волны в Северной Двине составляет 0,3-0,5 м, следовательно, целесообразно применение небольших плавучих волноломов на основе железобетонных понтонов, снижающих высоту волны на 70-80%.

Традиционно планировка яхтклубов с мариной - прямоугольная, из соображений эффективного использования пространства. При планировке важно уделить внимание грамотному зонированию территории яхтклуба. Так, береговую кромку марины желательно оформить в виде пешеходной набережной, при этом укрепив ее подпорной стенкой. "Парадная" часть пространства может быть рекреационной зоной, оборудованной малыми архитектурными формами и плавно переходящей в служебную зону с административным корпусом. Целесообразно выделение "технической" зоны, в которой размещаются эллинги и прочие технические сооружения яхтклуба. Активное озеленение территории яхтклуба играет не только экологическую и эстетическую роль, но и ветрозащитную функцию, что особенно актуально в северных климатических условиях.

Конструктивно подпорные стенки береговой кромки яхтклуба могут быть решены различными способами. Одним из наиболее популярных методов является шпунтовая стенка с анкерами,

выполненная из железобетона или стали (рис.1). Для высоких набережных наиболее целесообразен стальной шпунт, который в последующем может быть извлечен из грунта. Замковые соединения стального шпунта обеспечивают высокую водонепроницаемость. В условиях отсутствия сильного течения могут быть применены габионные стенки - проволочные ящики, наполненные крупным щебнем. Преимуществом таких стенок является естественная фильтрация береговой воды и, как следствие, отсутствие заболачивания.

Особое внимание следует уделить конструктивным особенностям причала - он должен быть спроектирован с учетом минимизации воздействия на корпус пришвартованной яхты, иметь демфирующее покрытие на вертикальной стенке или устройство, предохраняющее корпус яхты от повреждений [1, с. 42]. Причал-стенка может быть оборудован у существующей набережной, если глубина достаточна для подхода судна, либо вынесен от берега в акваторию для обеспечения необходимой глубины. Такие причалы уже применяются в г. Архангельск на набережной реки Северной Двины.

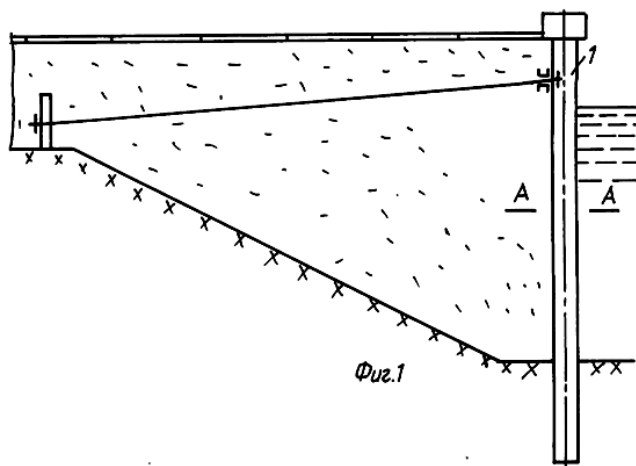


Рис. 1. Схема шпунтовой стенки

Стационарный причал, или пирс, устраивается на свайном основании - забивается два ряда свай, на которых устраивается покрытие из дерева, металла или железобетонных плит. В качестве опор могут быть использованы винтовые сваи, преимущество которых является отсутствие необходимости привлечения спецтехники и высокая коррозионная стойкость. Кроме того, завинчивание винтовой сваи увеличивает плотность грунта по бокам, увеличивая его несущую способность.

Плавучий причал, или понтон, представляет собой полужесткую конструкцию, имеющую определенную степень свободы горизонтального перемещения по поверхности воды. Он состоит из секций, соединенных друг с другом и образующих необходимую конфигурацию и может быть изготовлен из различных материалов: дерева, железобетона, ПВХ-пластика. Фиксация плавучих причалов осуществляется с помощью цепных или тросовых растяжек, закрепленных ко дну. Преимуществом понтона является его мобильность и возможность модификации.

При выборе вида причального сооружения необходимо учитывать ряд условий, таких, как климатические (температурный режим, скорость течения реки, ледоход), инженерно-геологические (грунты, грунтовые воды, эрозия), экономические возможности инвестора (стоимость работ по устройству причала), юридические (получение соглашения на строительство). В г. Архангельск основание составляют ледниковые отложения - моренные суглинки, пластичные и тугопластичные, залегающие на глубине 2-2.5 м от поверхности. В периоды весеннего снеготаяния и обильных дождей уровень грунтовых вод повышается и располагается вблизи дневной поверхности земли. В бассейне Северной Двины весьма сильна эрозия - согласно статистическим данным, ежегодно смывается до 660 кг почвы с 1 га земли. Следовательно, причальное сооружение, помимо основной функции, также должно выполнять функцию укрепления берега реки. Важно учитывать наличие сильного ледохода в Северной Двине - при выборе плавучего причала необходимо предусмотреть его надежное закрепление.

Таким образом, с учетом климатических и инженерно-геологических условий г. Архангельска, в качестве причального сооружения рекомендуется применять шпунтовую причальную стенку, которая выполняет берегоукрепляющую функцию, обеспечивает высокую водонепроницаемость и способна выдержать нагрузки при ледоходе.

Список литературы / References

1. Новоселов П.Н. Современный яхтенный порт-марина // Практика создания, 2011. С. 42.