

Платформа спусковая клиновидная двухсекционная для наклонного слипа СНСЗ



Цвик А. М.
к. т. н., директор СПКТБ
«Ленгидросталь»



Пейсахович В. А.
главный конструктор
проекта СПКТБ
«Ленгидросталь»

25 апреля 2018 года на Средне-Невском судостроительном заводе (СНСЗ) в пос. Понтонный (Ленинградская область) состоялась церемония спуска на воду корабля противоминной обороны проекта 12700 «Александрит» минного тральщика «Иван Антонов».

Спуск был произведен с использованием спусковой клиновидной платформы 2-секционной проекта 491РА СПКТБ «Ленгидросталь», разработанного конструкторским отделом проектирования подъемных сооружений (КОППС). Главный конструктор проекта — Пейсахович В. А., расчетчик — Белошейкина М. Н.



Рис. 1. Спуск тральщика «Иван Антонов» на платформе 491РА

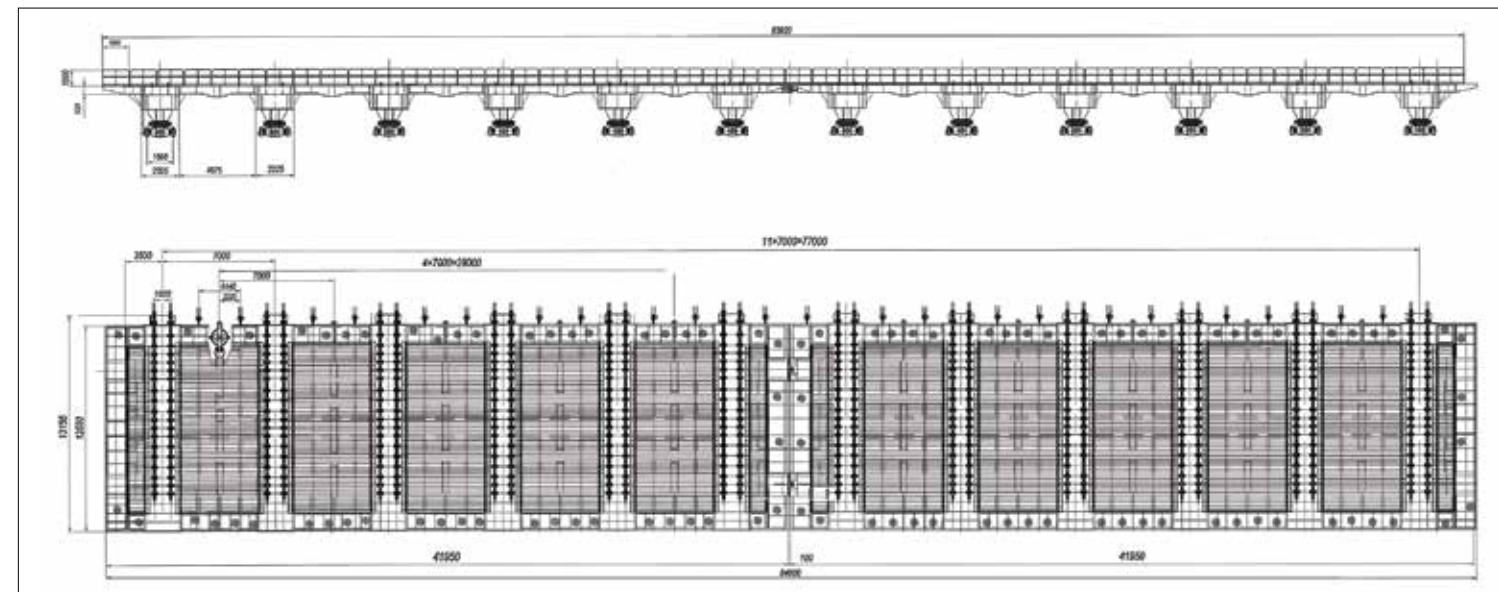


Рис. 2. Спусковая клиновидная платформа 2-секционная

Проект 12700 «Александрит» разработан ЦМКБ «Алмаз» для ВМФ РФ. Эти корабли относятся к новому поколению минно-тральных сил и предназначены для борьбы с морскими минами, в том числе и новыми — так называемыми «умными» морскими минами, которые корабли ПМО могут обнаруживать как в воде морских акваторий, так и в морском грунте, не входя при этом в опасную зону. Они имеют уникальный, самый большой в мире корпус из монолитного стеклопластика, сформированного методом вакуумной инфузии. Масса такого корпуса значительно ниже по сравнению с металлическим. При этом значительно увеличивается его прочность. Такому корпусу совершенно не страшна коррозия, а срок службы, при соблюдении норм эксплуатации, практически неограничен.

Минный тральщик «Иван Антонов» (рис. 1), как и другие тральщики проекта 12700, имеет длину 61 м, ширину 10 м, осадку 2,68 м, водоизмещение 890 т.

По договору с генподрядчиком ООО «Геоизол», осуществляющим реконструкцию наклонного слипа СНСЗ, учитывая техническое задание на платформу, выданное на основании исходных технических требований СНСЗ и включающее в качестве аналога эскизный проект ООО «Технорос», первоначально была разработана спусковая клиновидная платформа 2-секционная проекта 485РА. Платформа (рис. 2) рассчитана на спуск судов длиной до 100 метров и массой 2700 т. Общая грузоподъемность платформы 3000 т.

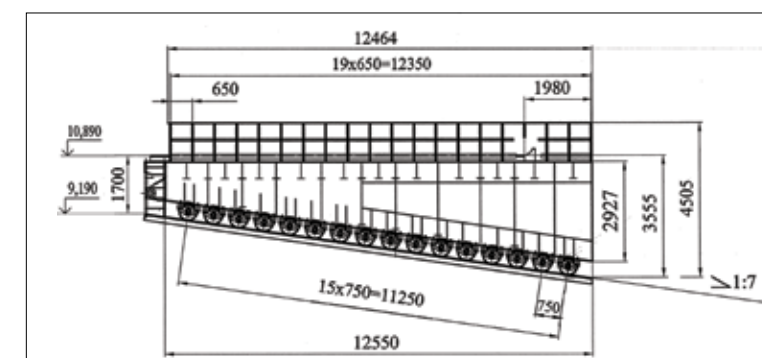


Рис. 3. Косяковая тележка на скатах

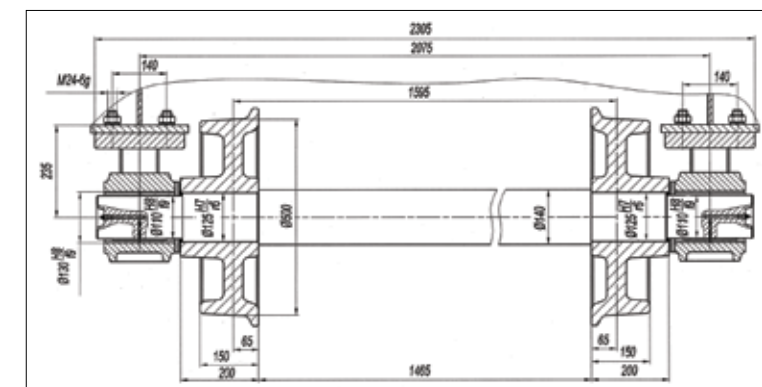


Рис. 4. Скаты косяковых тележек

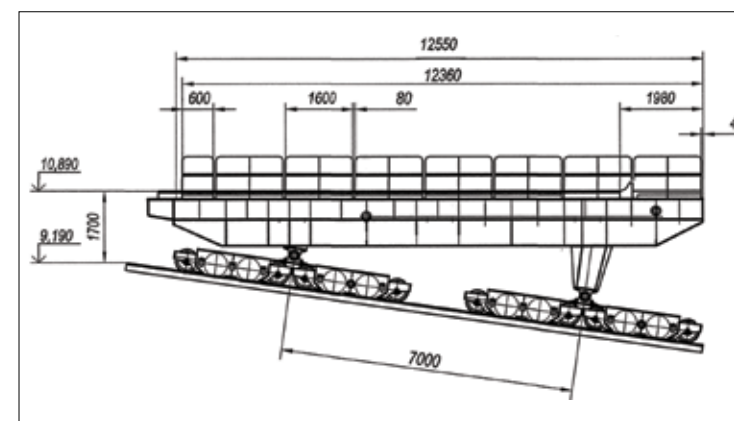


Рис. 5. Косяковая тележка на балансирах

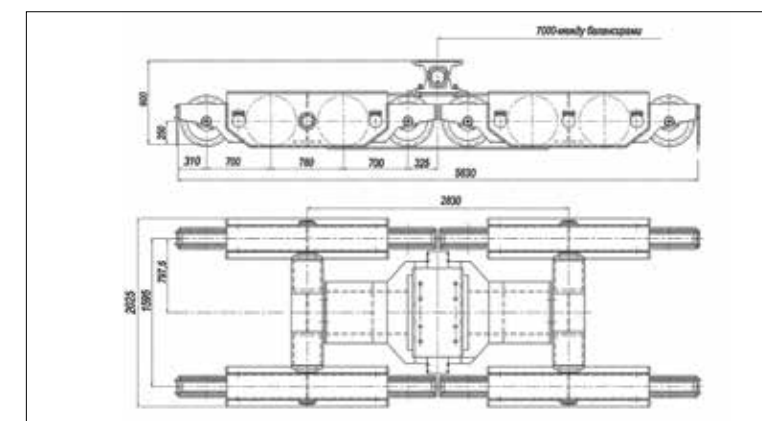


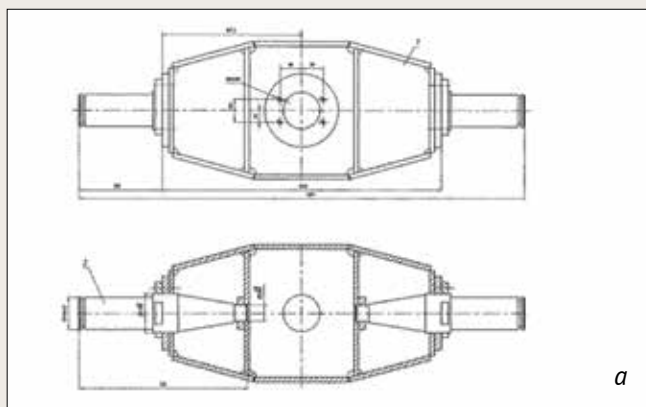
Рис. 6. Балансиры косяковых тележек



Рис. 7. Наклонные пути с уклоном 1:7



Рис. 8. Переходные рельсы и задержники

Рис. 9 (а, б).
Траверса
8-колесного
балансира

б

Платформа проекта 485РА включала в себя 12 косяковых тележек, каждая на 16 двухколесных скатах железнодорожного типа под колею 1595 мм по осям рельсов Р65. Скаты имели закрепленные на одной оси однорядные колеса диаметром 500 мм, опирающиеся на подвижные и неподвижные части опор на амортизаторах, как это принято на выпускающихся в настоящее время косяковых тележках Невского судостроительно-судоремонтного завода (НССЗ), Пермского судостроительного завода «Кама» и др.

На верхних поясах косяковых тележек и связующих их продольных балках были предусмотрены поперечные рельсовые пути с колеей 1,0 м для наезда ступельного поезда с горизонтальной части слипа на платформу и съезда с нее, продольные пути — также с колеей 1,0 м для выезда с платформы ступельного поезда в случае применения непогруженных ступельных тележек.

Расстояние между косяковыми тележками (между осями поперечных путей) — 7,0 м, и расстояние между осями продольных откатных путей также принято 7,0 м.

В результате согласованного решения о применении погруженных ступельных тележек продольные



Рис. 12. Пробный (первый) спуск платформы



Рис. 13. Подготовка испытания платформы

откатные пути были отменены и платформа 485РА рекомендована к размещению заказа на изготовление.

Также при согласовании было принято решение «учесть при изготовлении двухрядные колеса на оси». Как правило, двухрядные колеса на одной оси, да еще на амортизаторах, не применяются, поэтому скаты (рис. 3, 4) на косяковых тележках были заменены на опорные 16-колесные балансиры с 2-рядными колесами по две опоры (рис. 5, 6) на каждой косяковой тележке с расстоянием между ними 7,0 м.

Переход со скатов на балансиры повлек за собой изменение конструкции косяковых тележек и соответственно конструкции самой платформы. Это нашло отражение в коренной переделке опорной части платформы.

В результате перехода на 16-колесные балансиры была разработана новая платформа проекта 491РА, рабочие чертежи (РЧ) которой были переданы для изготовления в ООО «ПФ «АСК».

Учитывая сжатые сроки разработки, изготовления, монтажа и наладки, РЧ передавались в производство частями, и в первую очередь были пере-



Рис. 14. Ступельный поезд перед переездом на платформу



Рис. 15. Ступельный поезд в начале переезда на платформу



Рис. 10. Проверка 16-колесных балансиров



Рис. 11. Контрольная сборка продольных балок платформы между косяковыми тележками на балансирах с шаровыми опорами



Рис. 16. Ступельный поезд на платформе



Рис. 17. Раскрепление ступельного поезда на платформе



Рис. 18. Благословление на службу Отечеству



Рис. 19. Спуск корабля — праздник на заводе



Рис. 20. Продолжение спуска корабля

даны РЧ 24 балансиров, состоящих из 16-колесных балансиров, каждый из которых состоял в свою очередь из 4 четырехколесных балансиров, а те в свою очередь — из 2 двухколесных балансиров с 2-ребордными колесами диаметром $\varnothing 500$ мм. Всего платформа покоится на 384 колесах, выполненных из стали 65Г, работающих на бронзовых втулках марки БрА9ЖЗЛ ГОСТ 493-79 на осях и полуосях из стали 40ХН. Траверсы и корпуса балансиров выполнены сварными из стали 09Г2С-12.

Спуск платформы происходит по наклонным путям с уклоном 1:7 (рис. 7) под действием собственной массы или собственной массы плюс массы корабля и стапельного поезда, что составляет 3000 т. Подъем осуществляется 10 слиповыми лебедками т.у. 28 т, канаты $\varnothing 46$ мм которых запасованы в 3-кратные полиспасты посредством блоков $\varnothing 900$ мм — по одному на лебедке и платформе, что создает на каждой лебедке тяговое усилие в 80 т.

Платформа в верхнем положении удерживается 20 задержниками усилием 32 т каждый, имеющими ручной привод (рис. 8). В образовавшийся зазор между рельсами на горизонтальной части слипа и рельсами на платформе вставляются переходные рельсы (рис. 8) для переезда стапельного поезда. При спуске платформы производится подтягивание платформы к бетонной стенке для снятия нагрузки с осей задержников, при этом освобожденные оси вынимаются из паза проушины платформы, и платформа готова для спуска.

При изготовлении платформы в РЧ по согласованию с СПКТБ «Ленгидросталь», осуществляющим авторский надзор, АСК вносились конструктивные и технологические предложения для ускорения изготовления. Поковки и отливки, требующие много времени на изготовление при заказе на других предприятиях, заменялись на сварные конструкции, сварные конструкции заменялись на гнутые профили и т.д. (например, рис. 9 — гнутые пояса траверсы).



Рис. 21. Спуск корабля с платформой

На заводе были уложены фрагменты рельсового пути наклонной части слипа с колеей 1595 мм, на которые устанавливались 16-колесные балансиры, и проверялась их сборка (рис. 10).

Также осуществлялась контрольная сборка металлоконструкций платформы для облегчения в дальнейшем ее монтажа на месте эксплуатации. Были проложены фрагменты рельсового пути наклонной части слипа с расстоянием между ними 7,0 м, на которых устанавливались косяковые тележки на балансирах, и отработывались условия монтажа между ними продольных и поперечных балок (рис. 11), что позволило успешно произвести пробный спуск полуплатформы (рис. 12), испытание платформы (рис. 13).

Проведенные на АЭК контрольные сборки, в процессе выполнения которых корректировались и согласовывались с СПКТБ «Ленгидросталь» узлы сопряжения косяковых тележек и продольных балок, существенно облегчили выполнение монтажа платформы на месте ее установки и эксплуатации на наклонном слипе СНСЗ, что позволило выполнить спуск тральщика «Иван Антонов» в назначенный срок — 25 апреля 2018 года (рис. 14-23).

В настоящее время при участии СПКТБ «Ленгидросталь» идет подготовка платформы заказа 491РА к спуску следующего минного тральщика, одного из трех: «Георгий Курбатов», «Владимир Емельянов» или «Яков Беляев».



Рис. 22. Платформа уходит под воду



+7 (812) 331-11-50

г. Санкт-Петербург,
ул. Заозерная, д.1, лит. «Б»

lengidrostal@peterlink.ru

www.lengidrostal.ru



Рис. 23. Тральщик на «чистой» воде