

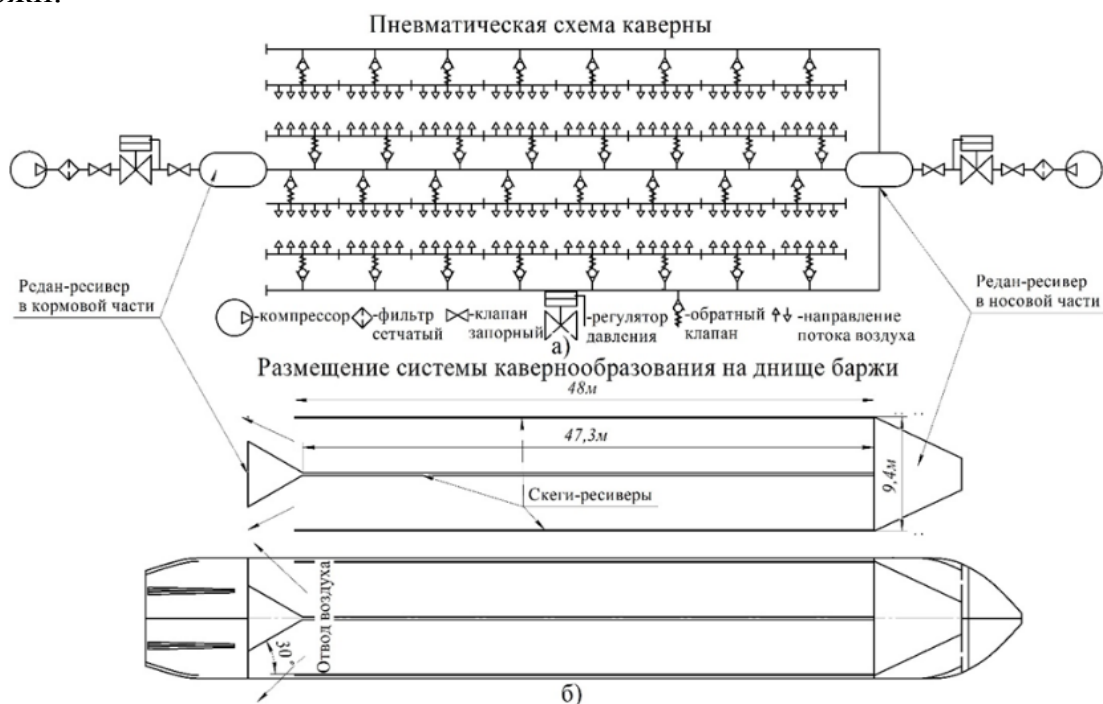
## О СОЗДАНИИ ВОЗДУШНОЙ КАВЕРНЫ ДЛЯ БАРЖИ ПРОЕКТА 775

**Афанасьев А.П., Афанасьева Е.В., Качанов И.В, Ключников В.А.**

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь

Для повышения технико-эксплуатационных характеристик барже-буксирного состава в условиях ограниченности фарватера и на мелководье при выполнении научно-технического договора №2402/20с от 02.06.2020 г. с ОАО «Белсудопроект» было предложено создание воздушной каверны под днищем баржи.

Для реализации системы подачи воздуха для создания воздушной каверны под днищем баржи предлагается приварить побортно трубы прямоугольного сечения с размерами 200x80 мм практически по всей длине цилиндрической вставки баржи (рис.1). По центру приваривается килевой скег, который также представляет собой трубу прямоугольного сечения с размерами 180x60 мм. Килевой скег выполняется несколько меньшей высоты относительно бортовых скегов с целью создания целостной воздушной прослойки на разделе вода-воздух, что дополнительно снижает сопротивление движению баржи. Также для обеспечения целостности воздушной каверны в носовой части размещается редан-ресивер в форме трапецеидального клина (рис.1, 2), который препятствует срыву воздушной каверны и прорыву воздушных пузырей в носовую часть баржи.



а) пневматическая схема подачи воздуха; б) система для создания каверны

Рис. 1 – Схематичное отображение реализации системы по созданию воздушной каверны для баржи проекта 775

Редан-ресивер в форме треугольника в кормовой части (рис.1, 2) предназначен для отвода отработанного воздуха к бортам баржи, что исключит его попадание к винту буксира-толкача, а, следовательно, не приведет к явлению кавитации на его лопастях.

Скеги-ресиверы и реданы-ресиверы представляют собой единую систему, в которую воздух закачивается от двух компрессоров, один из которых располагается в носовой части, а второй в кормовой.

Согласно ранее приведенных расчетов для подачи необходимого объема воздуха достаточно двух бортовых скегов, однако наличие килевого скега позволит обеспечить более равномерную подачу воздуха по площади днища судна, что повысит его остойчивость и улучшит управляемость. Кроме того, запрещается устанавливать регуляторы давления (рис.1) в системах, где минимальная пропускная способность ниже установленной для самих регуляторов. Также в процессе эксплуатации будет неизбежно происходить снижение пропускной способности из-за обрастания подводной части судна и засорения труб-рассеивателей, поэтому установка килевого скега увеличит пропускную способность системы и обеспечит надежную работу пневмосистемы до периода планового обслуживания судна.

Подача воздуха из скег-ресиверов в трубы-рассеиватели осуществляется через обратные клапаны с условным внутренним диаметром DN 50, которые устанавливаются с шагом 6 м (рис.2).

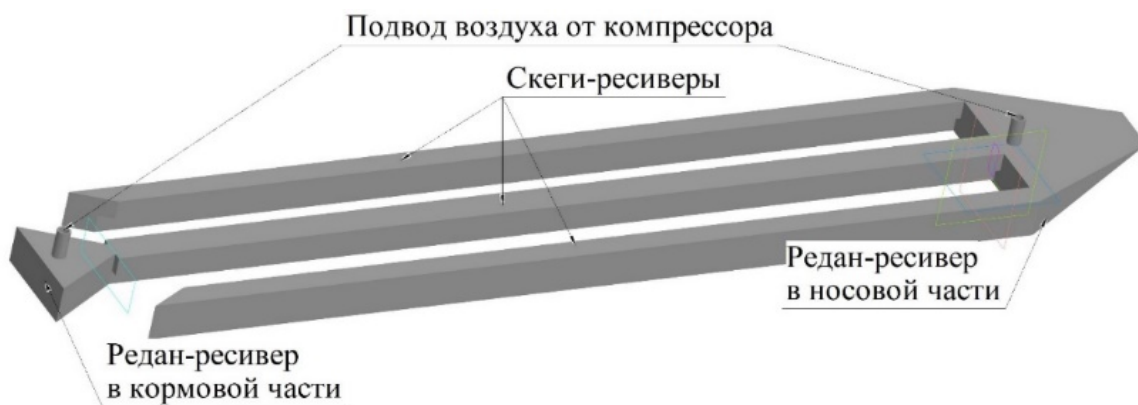


Рис. 2– Схематичная 3D модель системы кавернообразования

Также при разработке проекта модернизации следует учесть затраты на изготовление фундаментов и системы электропитания компрессорного оборудования.

Предлагаемая конструкция воздушной каверны, под днищем баржи проекта 775, прошла предварительные успешные испытания в гидродинамическом лотке на кафедре «ГЭСВТГ» БНТУ.