

УДК 629.114

**В.С. Федосеев (4 курс, каф. КГМ), А.Г. Семёнов, к.т.н., с.н.с.**

## **О НЕКОТОРОМ СПОСОБЕ ВЫХОДА НА СУШУ АМФИБИИ СО ШНЕКОВЫМ ДВИЖИТЕЛЕМ**

Существует проблема выхода амфибий из воды на сушу (на берег, на кромку льда и т.д.).

Выход плавущей амфибии на сушу, как правило, облегчается при дифференте на корму. Задача может быть решена, в частности, за счёт особого устройства ходовой части: шнеки выполняют по меньшей мере с одной поперечной переборкой, разделяющий их на изолированные секции. Предусмотрена также гидросистема с заборной и сливной магистралями, сообщающая упомянутые полости с концами заборной и сливной магистралей.

Для такой амфибии характерны три основных состояния:

движение на плаву без дифферента при заполненных забортной водой передних и задних полостях роторов (секций роторов);

выход на сушу с предварительным приданием дифферента на корму за счёт откачки (за борт) воды из передних полостей роторов (секций роторов);

движение на суше при пустых передних и задних полостях роторов (секций роторов).

Дифферент во втором состоянии задают непосредственно перед выходом на сушу, закачивая насосом забортную воду в задние секции.

Устройство выполнено на кафедре КГМ СПбГТУ и запатентовано (патент РФ № 1039740, МПК В60F 3/00, 1983).

Тем не менее, оно нуждалось в усовершенствовании, т.к. в процессе выхода на сушу взаимодействие передних частей (секций) роторов с грунтом (землёй, песком, льдом, снегом и т.д.) характеризуется относительно небольшим сцепным весом, что обусловлено не только углом атаки (дифферентом амфибии на корму), но и пустотой передних полостей роторов. Более того, наличие воды в задних полостях ещё «вывешенных» в воде, не взаимодействующих с грунтом задних частей (секций) роторов вызывает дополнительное сопротивление движению (эффект «мокрого хвоста»). В результате, силы сцепления могут оказаться недостаточными для успешного выхода амфибии на сушу. При этом следует, конечно, иметь в виду, что подобная ситуация возникает не в 100% практики эксплуатации: при определённых сочетаниях рельефа берега (прежде всего, при пологом уклоне) и геометрии амфибии повышенная масса задней части (секции) ротора будет способствовать сцеплению задней части (секции) с подводной частью грунта.

Была поставлена задача: улучшить технико-эксплуатационные характеристики амфибии, а именно – облегчить самостоятельный выход из воды на сушу.

Как одно из возможных решений поставленной задачи, предложено в способе выхода, включающем откачку воды из передних по ходу полостей роторов движителя до выхода на сушу и откачку оставшейся в полостях воды после выхода амфибии на сушу, при частичном выходе роторов на сушу воду из их задних по ходу полостей откачивать и, одновременно, закачивать в передние по ходу полости.

Предложено также (как частный, рациональный вариант) в способе с перечисленными признаками при частичном выходе роторов на сушу воду из задних по ходу полостей пере-

качивать в передние по ходу полости.

Важно отметить, что реализация предложенного способа возможна и при использовании прежнего устройства амфибии.

Однако, при этом: во-первых, заборный водозабор может быть уже полностью или частично невозможен; во-вторых, заборный водозабор на этом этапе характеризуется резким повышением загрязнённости (смесь воды с грунтом); в-третьих, работа бортовой насосной станции требует повышенного энергопотребления.

Осуществление же указанного частного (рационального) способа с дополнительными признаками (перекачкой воды непосредственно из одной полости в другую, т.е. «автономно») посредством гидросистемы «старой» амфибии вообще невозможна.

Оба способа (основной и частный) могут быть осуществлены за счёт того, что гидросистема будет снабжена устройством перекачки воды между передними и задними полостями роторов.

Проведённая предварительная проверка на патентную чистоту данного технического предложения дала положительный результат.

Именно предложенная совокупность признаков необходима и достаточна для решения поставленной задачи: облегчается самостоятельный выход из воды на сушу за счёт оперативной перекачки воды (в положении амфибии с дифферентом на корму) из задних полостей роторов движителя в передние полости и, тем самым, увеличивается сцепной вес передних частей (или секций) роторов с кромкой суши. Одновременно снижается масса погруженных в воду задних частей (или секций) роторов.