

Автоматизированная установка для транспортировки рыбы

Павел Колесников, главный инженер, компания ПускАвтоматика, г. Хабаровск

Современные технологии перегрузки рыбы из орудий лова средствами гидромеханизации сокращают продолжительность рабочего цикла и увеличивают добычу. Однако отечественный рынок имеет ограниченный ассортимент таких средств, и рыбодобытчики заняты поиском оборудования с оптимальным соотношением «цена-качество». Для решения своих задач рыбопромысловики привлекают к сотрудничеству российские компании. Для безопасной транспортировки рыбы компания ПускАвтоматика разработала пульт управления вакуумными насосами для рыбокомбината Восточный.



воздух, поднимает воду. После открытия заслонки рыба с водой попадает в буферную емкость. Как только емкость заполнится, рыбонасосная установка переключается в режим сброса, открывается заслонка для выгрузки рыбы. Такой подход предназначен для передачи большого объема чувствительных к повреждению видов рыб.

Алгоритм управления насосом

Автоматизированная система, разработанная компанией ПускАвтоматика, служит для управления вакуумным насосом. На рис. 1 приведена функциональная схема автоматизированной системы. Вакуумный насос оснащен 4-ходовым клапаном, который служит для переключения режимов наполнения и сброса, его положение контролируется индуктивными датчиками.

Перед началом цикла на некоторое время односторонний клапан открывает доступ воздуха в трубопровод для выравнивания давления в емкости до атмосферного, и клапаны вакуумного насоса переключаются в режим опорожнения емкости. При достижении нижнего уровня насос переключается в режим вакуумирования. По заборному трубопроводу начинает подниматься смесь рыбы с водой. Как только в емкости сработает датчик верхнего уровня или истечет установленное время, сигнал поступит в систему управления, которая автоматически переключится в режим разгрузки. Опорожнение длится до тех пор, пока не поступит сигнал от датчика нижнего уровня или истечет установленное усредненное время на слив.

Восточный рыбокомбинат – крупнейший производитель свежемороженой рыбы на Дальнем Востоке. Предприятие занимается добычей, хранением и реализацией свежемороженой рыбы. Промысел рыбы подчас протекает в экстремальных условиях, и шторм в открытом море может привести к выходу из строя оборудования. Случались и более серьезные происшествия – установки смывались за борт. Чтобы избежать простоев, комбинату потребовался запас оборудования для подъема выловленной рыбы из тралового мешка на борт рыболовецкого судна, перегрузки в трюм и на береговые перерабатывающие заводы.

Вакуумные насосы для перекачки живой рыбы

Одним из наиболее серьезных недостатков тралового промысла является то, что при выборке на палубу мешка с уловом происходит повреждение

рыбы. Применение гидравлических систем транспортировки рыбы устраняет этот недостаток и обеспечивает большие объемы добычи. Для обслуживания гидротранспорта рыбы используется вакуумная насосная установка с жидкостным кольцевым насосом. Вакуумные насосы обеспечивают выборку улова из тралового мешка и кошелькового невода без потери качества. Установки могут находиться и на судах, и на берегу.

При выкачивании улова в траловый мешок погружается транспортный рукав, соединенный с вакуумной емкостью. Улов выкачивается сначала в буферную емкость, а затем в трюм судна или на берег. Для передачи рыбы на береговые перерабатывающие заводы с борта рыбодобывающих судов опускают рукава.

При запуске компрессор создает давление, и всасывающий трубопровод заполняется водой. Насос, отсасывая

В автоматическом режиме процесс циклически повторяется до тех пор, пока его не остановит оператор. При завершении процесса клапан открывается для сброса в атмосферу сжатого воздуха, этот же клапан используется для выравнивания давления при переключении с одного цикла на другой.

Система может выполнять одиночные циклы в ручном режиме с остановкой процесса до поступления разрешающего сигнала. В режиме ожидания система может находиться неограниченно долго.

Система управления

Пульт управления разработан на базе средств автоматизации ОВЕН:

- » сенсорного панельного контроллера СПК105;
- » модуля дискретного ввода МВ110;
- » модуля дискретного вывода МУ110.

Сенсорный контроллер СПК105 программировался в среде CODESYS V3.5. Он обеспечивает контроль параметров и режимов работы насоса.

Функции пульта управления вакуумного рыбонасоса:

- » защита от скачков напряжения, нарушения последовательности фаз, пропадания фазы;
- » контроль циркуляции воды в камере;
- » запуск электродвигателя насоса;
- » контроль верхнего/нижнего уровня в накопительной емкости;
- » переключение клапанов на сброс/наполнение при наполнении/опустошении емкости;
- » контроль датчиков положения клапанов-гидроцилиндров;
- » защита электродвигателей от перегрузок;
- » автоматическое/ручное управление.

На СПК105 отображается семь основных экранов: «Мнемосхема»,

«Наладка», «Настройка», «Таймеры», «Журнал аварий», «Пояснения». Главный экран показывает положение задвижки, состояние датчиков и двигателей, режимы работы, время, меню переключения экранов.

В режиме наладки управление исполнительным оборудованием осуществляется в ручном режиме, на экран выводятся положения клапанов и кнопок, показания датчиков уровня, состояние двигателей.

Экран «Таймеры» показывает время срабатывания датчиков на верхнем и нижнем уровнях емкости, время переключения 4-ходового клапана

вакуум/давление, время полного опустошения при окончании работы и время выдержки сброса для выравнивания атмосферного давления.

Экран «Аварии» отображает все зафиксированные нештатные ситуации.



Автоматизированные гидравлические системы транспортировки рыбы из орудий лова рыбонасосами позволяют ускорить процесс перегрузки рыбы без потери ее качества. ■

Контактная информация:

e-mail: puskdv@mail.ru

тел.: +7 (914) 159-59-60

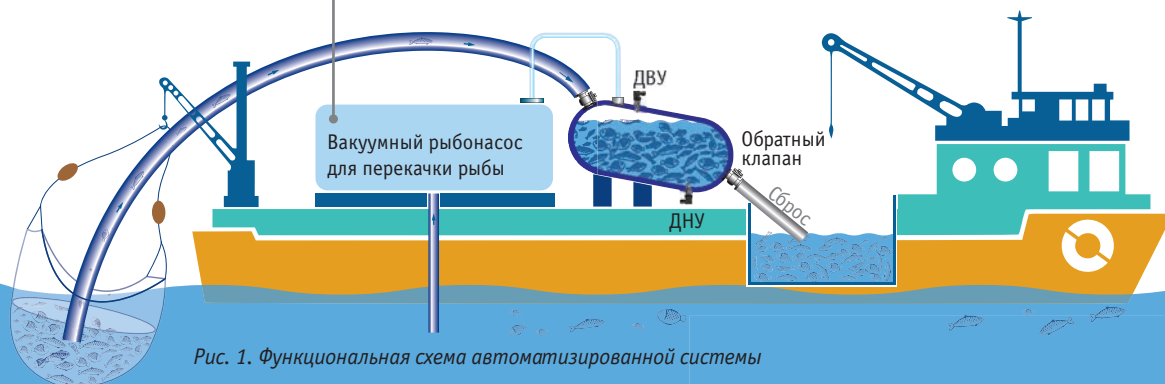
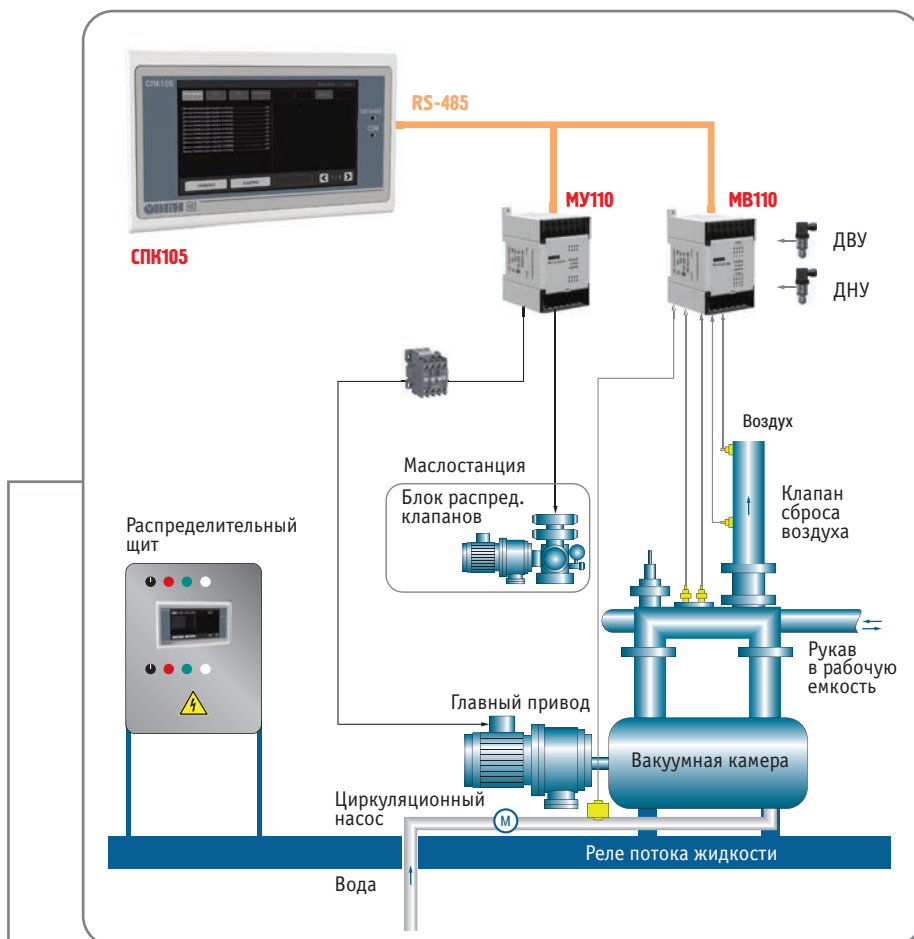


Рис. 1. Функциональная схема автоматизированной системы