

# Проблемы замещения КИПиА иностранного производства



В статье представлено измерительное оборудование российской компании АО «Альбатрос» и указано, какие аналогичные по функциональности приборы зарубежных брендов им можно заменить. Рассмотрены сигнализаторы предельных уровней жидкости в емкостях, преобразователи уровня (уровнемеры), измерители температуры многоточечные, системы измерения количества жидкости косвенным методом.

АО «Альбатрос», г. Москва

Актуальность проблемы замещения импортных контрольно-измерительных приборов вызвана массовым исходом иностранных производителей с рынка РФ. Высокая маркетинговая активность зарубежных приборостроительных компаний на протяжении последних десятков лет привела к массовому включению их продукции в типовые проекты отечественных промышленных предприятий. Это в первую очередь касается построения систем автоматизации производств нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и металлургической отраслей российской промышленности.

АО «Альбатрос» в течение почти 30 лет занимается автоматизацией процессов промышленного производства указанных отраслей, а выпускаемые им приборы и системы на их основе успешно решают задачи автоматизации и востребованы на рынке КИПиА не только в нашей стране, но и за рубежом. Однако специфика применения измерительных приборов на опасных, взрывоопасных производствах требует обязательного предварительного проектирования и экспертизы на их соответствие требованиям безопасности. Поэтому сложность решения задачи импортозамещения в настоя-

щее время связана с большим количеством уже утвержденных проектов, выполненных на основе оборудования покинувших страну зарубежных компаний. Наши приборы способны функционально их заменить, но такая замена требует перепроектирования, а это время, дополнительные расходы и упущенная выгода.

АО «Альбатрос» позиционирует себя как приборостроительная компания. Производимое предприятием

оборудование относится к классу взрывобезопасного и предназначено для контроля за состоянием и количеством жидких, в том числе агрессивных, сред. Оно решает следующие задачи: измерение уровней, уровней раздела сред несмешиваемых жидкостей, контроль предельных уровней заполнения емкостей, вертикальный температурный мониторинг, определение количества жидкости в мерах вместимости. Ниже рассматривается



Рис. 1. Сигнализаторы предельных уровней жидкости СУР-1-GAP в корпусах разного исполнения

Таблица 1. Вибрационные сигнализаторы предельного уровня производства АО «Альбатрос» и их функциональные импортные аналоги

Приборы АО «Альбатрос»	Замещаемые зарубежные приборы
СУР-9, СУР-10, СУР-11, СУР-16 (минимальный установочный размер 1/4 дюйма NPT)	OPTISWITCH серий 4000, 5000 (KROHNE), VEGASWING 61, 63 (VEGA), Liquiphant M FTL40, S FTL71 (Endress+Hauser), Rosemount 2120, 2130 (Emerson)

продукция зарубежных компаний, которую можно заменить оборудованием АО «Альбатрос».

**Сигнализаторы предельных уровней жидкости** (рис. 1) в емкостях предназначены для контроля предотвращения их перелива или аварийного опустошения. В табл. 1 представлены модели вибрационных сигнализаторов (вибровилки) предельного уровня производства АО «Альбатрос» и их функциональные импортные аналоги.

При замене следует обращать внимание на следующие особенности:

- ▶ предельные параметры контролируемой среды сигнализаторов АО «Альбатрос» – максимальные температура 200 °С и избыточное давление 10 МПа;

- ▶ возможность отказа от обогреваемых термобоксов при температуре окружающей среды до –60 °С благодаря использованию опции внутреннего обогрева сигнализаторов АО «Альбатрос».

Кроме того, в линейке наших сигнализаторов есть модели поплавковых приборов с двумя и четырьмя программируемыми точками срабатывания (СУР-8, СУР-15), что позволяет сократить, в отличие от зарубежных приборов, количество фланцев присоединения к процессу, например в случаях, когда контролируются не только аварийные, но и предаварийные уровни срабатывания.

**Преобразователи уровня (уровнемеры)** предназначены для непрерывного измерения положения уровня жидкости. В табл. 2 представлены модели уровнемеров производства

АО «Альбатрос» и их функциональные импортные аналоги.

Замена импортных радарных уровнемеров на уровнемеры АО «Альбатрос» не всегда равнозначна. Так, следует учитывать, что погрешность измерения ±1 мм имеют только РДУЗ-30, РДУЗ-10, ДУУ10 и ДУУ11.

Пользуясь случаем, мы не можем не прокомментировать применение импортных тросиковых (контактных радарных) приборов для измерения раздела фаз несмешиваемых жидкостей (типичный пример – определение положения уровня раздела между нефтью и подтоварной водой). В аппаратах под давлением (сепараторах) резкое изменение внутреннего давления приводит к появлению пены, границы значений диэлектрической проницаемости несмешиваемых сред исчезают, и радарные уровнемеры «слепнут», а резервуар с внутренним давлением в десятки атмосфер становится для технолога неконтролируемым. Поэтому (что и было подтверждено на протяжении десятков лет) нет ничего лучше для измерения технологического уровня раздела сред, чем поплавок магнитострикционного уровнемера (ДУУ10), плотность которого настраивается на среднее арифметическое плотностей несмешиваемых жидкостей.

**Вертикальный температурный мониторинг (измерители температуры многоточечные)** предназначен для корректировки таблиц зависимости объема от уровня наполнения меры вместимости по текущему значению средней температуры ее стенки. В табл. 3

представлены модели многоточечных измерителей температуры производства АО «Альбатрос» и их импортные аналоги.

Комментировать замену нет необходимости ввиду ее очевидности, следует лишь отметить, что у Prothermo NMT539 точность вдвое лучше (±0,1 °С), чем у ДТМЗ. Но для типовых приложений вертикального температурного мониторинга погрешность и в ±0,5 °С вполне допустима, а у ДТМЗ погрешность измерения температуры ±0,2 °С. В уровнемере ДУУ11 реализована удачная попытка совместить решение задач измерения уровней многофазных жидкостей и ведения в них вертикального температурного мониторинга через одно фланцевое подключение к процессу.

**Определение количества жидкости в мерах вместимости (системы измерения количества жидкости)** косвенным методом, основанным на гидростатическом принципе, актуально для товарных парков. В табл. 4 представлены измерительные системы автоматического определения массы жидкости АО «Альбатрос» и их импортные функциональные аналоги. Все системы имеют опцию контроля второй несмешиваемой жидкости в одной мере вместимости.

Конфигурации схем контроля АТМ-2, АТС-2 подобны построению систем на оборудовании Enraf, Emerson, Endress+Hauser и реализованы на базе парка приборов, среди которых:

- ▶ высокоточный уровнемер;
- ▶ многозонный датчик температуры с измерителем/сигнализатором уровня подтоварной воды;
- ▶ преобразователи давления/плотности;
- ▶ полевые концентраторы.

Принципиальным отличием от рассмотренной, тиражируемой разными поставщиками технологической схемы контроля является внед-

Таблица 2. Уровнемеры производства АО «Альбатрос» и их функциональные импортные аналоги

Тип уровнемеров	Приборы АО «Альбатрос»	Замещаемые зарубежные приборы
Контактные для измерения раздела сред	ДУУ10, ДУУ11, но для контролируемой среды с температурой до 120 °С, давлением до 4 МПа, патрубок присоединения к процессу Ду = 50	OPTIFLEX 1300 (KROHNE), VEGAFLEX 63, 67 (VEGA), Levelflex FMP55 (Endress+Hauser), Rosemount 3300 (Emerson)
Радарные контактные	РДУЗ-30, УТР1, но для контролируемой среды с температурой до 120 °С, давлением до 4 МПа, Ду = 40	OPTIFLEX 1300 (KROHNE), VEGAFLEX 63, 67 (VEGA), Levelflex FMP55 (Endress+Hauser), Rosemount 3300 (Emerson)
Радарные бесконтактные	РДУЗ-00, РДУЗ-10, РДУЗ-40, РДУЗ-41, но для контролируемой среды с температурой до 150 °С по фланцу присоединения к процессу	OPTIWAVE 5200, 6300 (KROHNE), VEGAPULS 62 (VEGA), Micropilot S FMR540 (Endress+Hauser), Rosemount 5402, 5900S (Emerson), 970 Smart Radar ATi (Enraf)

Таблица 3. Многоточечные измерители температуры производства АО «Альбатрос» и их импортные аналоги

Приборы АО «Альбатрос»	Замещаемые зарубежные приборы
ДТМЗ, ДУУ11 (комбинация – уровень + уровень раздела + 16 точек измерения температуры)	Prothermo NMT539 (Endress+Hauser)

Таблица 4. Измерительные системы автоматического определения массы жидкости производства АО «Альбатрос» и их импортные функциональные аналоги

Измерительные системы АО «Альбатрос»	Замещаемые измерительные системы иностранного производства
«Альбатрос ТанкМенеджер-2» (АТМ-2), «Альбатрос ТанкСупервайзер-2» (АТС-2), «Альбатрос ТанкРезерв» (АТР), «Альбатрос ТанкМенеджер-3» (АТМ-3)	Enraf (Honeywell-Enraf), Rosemount Tank Gauging (Emerson), Tank Gauging (Endress+Hauser)

рение в парках резервуаров системы «Альбатрос ТанкРезерв» (АТР).

Система состоит из следующих приборов:

- ▶ высокоточного мультиметра ДУУ11 (измерение до 18 параметров нефтепродукта);
- ▶ датчика интегральной плотности ДИП1.

Основные преимущества системы АТР:

- ▶ высокоточное измерение объемно-массовых характеристик нефтепродукта в емкостях хранения;
- ▶ контроль резервуаров, находящихся под давлением (СУГ);
- ▶ одна точка присоединения к процессу без проведения огневых и сва-

рочных работ на технологической площадке.

Дальнейшее развитие систем объемно-массового учета производства АО «Альбатрос» связано с выводом на рынок промышленной автоматизации системы «Альбатрос ТанкМенеджер-3» (АТМ-3). В ее состав включены обновленные, наиболее перспективные для применения на технологических площадках ТЭК РФ модели полевого оборудования и вторичных приборов с улучшенными функциональными и техническими характеристиками (рис. 2).

Аппаратная и программная части системы объединены сертификатом об утверждении типа СИ и имеют об-

щий допуск на эксплуатацию во взрывоопасных зонах. Вариативность исполнений системы позволит заказчику конфигурировать любую комбинацию из первичных и вторичных приборов, а также интегрировать компоненты системы в многоуровневые АСУ ТП.

Общим свойством всех приборов и систем зарубежного производства в отличие от нашего оборудования является наличие сертификата SIL2. В отечественных проектах его ненужность очевидна, достаточно будет соответствия требованиям российского ГОСТ по промышленной безопасности.

В заключение хотелось бы обратиться к проектировщикам, имеющим в своем багаже готовые типовые решения на зарубежном оборудовании, с предложением не откладывать коррекцию своих проектов, переходить на отечественное оборудование, поскольку в нынешнем виде они вряд ли будут актуальны в обозримом будущем.

Мы готовы помочь проектировщикам и заказчикам: провести семинары и вебинары, выслать методические материалы и типовые решения, проконсультировать по телефону и оказать другие услуги. Успешное замещение импорта возможно только при плотной совместной работе заказчика, проектировщика и производителя, готовности к компромиссам всех участвующих сторон и взаимопониманию в поисках способов достижения целей и решения поставленных задач.

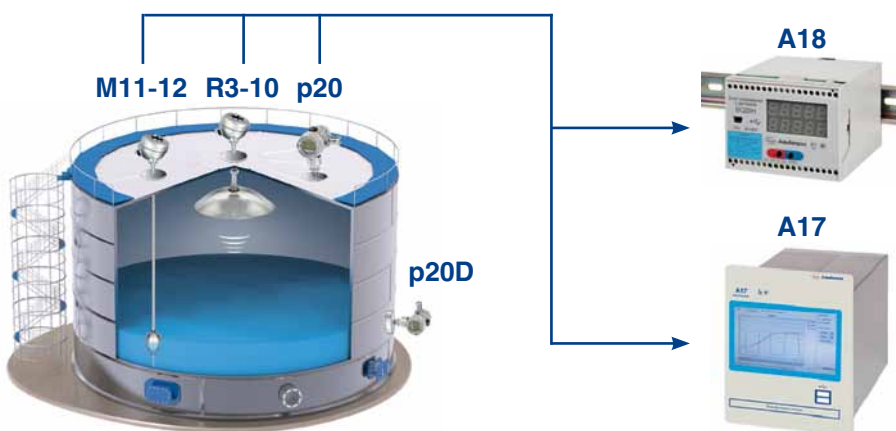


Рис. 2. Структурная схема системы «Альбатрос ТанкМенеджер-3»: вариант исполнения

А. В. Ван, к. т. н., зам. коммерческого директора по вопросам подготовки и применения проектных решений,  
Ю. Б. Дубасов, к. т. н., зам. коммерческого директора по вопросам применения оборудования в проектных решениях системных интеграторов, АО «Альбатрос», г. Москва, тел.: +7 (499) 682-9991, e-mail: market@albatros.ru, сайт: www.albatros.ru