



# Флотационное оборудование АО «КМО» для обогатительных фабрик:

опыт разработки флотационного оборудования «Кыштымского машиностроительного объединения» для предприятий «Норильский Никель», «Полюс Золото», «Русская Платина» и «ЕВРОХИМ-Усольский Калийный комбинат»

**флотомшины • контактные чаны • конвейерное оборудование • производство • поставки • проектирование • монтаж • пуско-наладка**

Несмотря на затянувшийся экономический кризис, 2014–2016 годы для АО «КМО» оказались весьма «урожайными» на новинки. Запущены в эксплуатацию флотомшины ФПМ-16 КМ и ФМР-6,3КМН на Норильской обогатительной фабрике. Сейчас Кыштымский завод продолжает выводить на рынок новую флотационную технику и готовит к выпуску еще ряд позиций, альтернативных дорогостоящему импорту.

## Флотомшины ФПМ-16КМ и ФМР-6,3КМН

АО «КМО» – производственное объединение групп компаний «КАНЕКС» (далее – АО «КМО») – предприятие с длительной историей. Компания хорошо известна в горно-перерабатывающей промышленности России как один из старейших российских заводов горно-шахтного оборудования и бурового инструмента.

Предприятие выпускает качественную продукцию из своей традиционной программы (буровые станки, буровой инструмент, горно-шахтное оборудование), а также предлагает своим потребителям новые образцы наиболее востребованной техники. В 2015 г. выявилась потребность клиентов в новом для АО «КМО» оборудовании для флотационного обогащения полезных ископаемых. Завод занялся освоением новой продукции.

Совместная работа с командой проектировщиков, влившейся в коллектив завода, позволила при минимальной общей стоимости создать конкурентоспособный продукт. И в марте 2015 г. АО «КМО» вывело на рынок первые две флотационные машины. Пневмомеханическая флотомшина ФПМ-16КМ и механическая флотомшина ФМР-6,3КМН были разработаны и произведены для Норильской обогатительной фабрики. Новое обогатительное оборудование прошло испытания и запущено в работу на фабрике (акты испытаний: № 3Ф-85-450 от 9.06.15, № 3Ф-85-484 от 17.06.15, № 3Ф-85-485 от 17.06.15).

Оборудование предназначено для обогащения руд методом пенной флотации. Модель ФПМ-16КМ отличается от предлагающихся на рынке флотомашин такого же объема тем, что пенные желоба – продольные односкатные на всю длину флотомшины и футерованы внутри износостойкой резиной. Камеры трапецеидальной формы также футерованы внутри износостойкой резиной. На секциях установлены решетчатые настилы, которые удобны в эксплуатации, так как имеют малый вес, прочные (изготовлены методом прессования полос).

Второй новичок от АО «КМО», поставленный для Норильской фабрики – новая флотационная машина ФМР-6,3КМН. В числе ее преимуществ – основные узлы (корпус секции, карманы, желоба), изготовленные из нержавеющей стали и футерованные износостойкой резиной. Литые детали блока импеллера изготовлены также из нержавеющей стали.

В конструкции флотационных машин применены аэрационные узлы, футерованные полиуретаном, успешно зарекомендовавшие себя на обогатительных фабриках. Наружные поверхности флотомашин защищены от химического износа антикоррозионной, быстросохнущей грунт-эмалью ЯрЛИСоат. Система покрытия обеспечивает защиту на срок до 10 лет.

Поставщиком и разработчиком решения для АСУТП флотационного оборудования, предлагаемого АО «КМО», выступает компания Festo. Предложенная ей схема позволяет централизованно управлять процессами флотации, в том числе производить регулирование уровня пульпы в камерах и регулирование расхода воздуха.

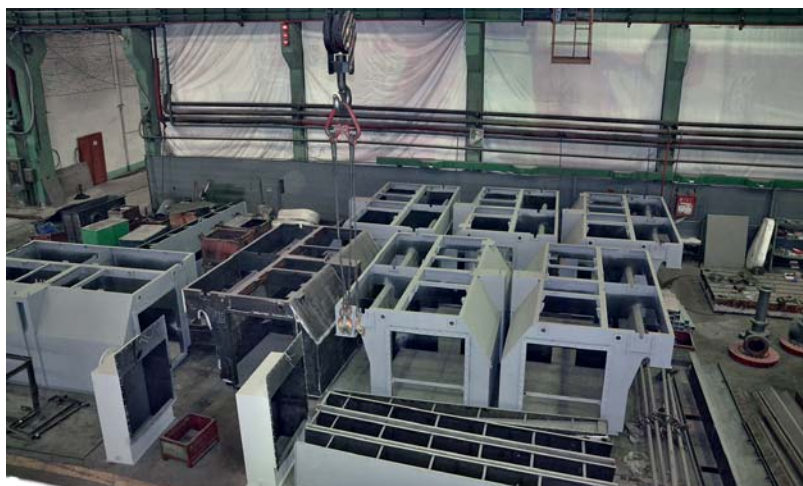
Перед отгрузкой потребителю производится контрольная сборка флотомашин с обкаткой на холостом ходу, что обеспечивает проведение монтажа на месте эксплуатации в кратчайшие сроки и высокое качество сборки. Бригада АО «КМО» готова принять участие в монтаже и пуско-наладке оборудования.

## Флотомшина механическая с кипящим слоем ФКМ-7,4КМ

В 2015 г. АО «КМО» вывело на рынок новый стандарт флотационных машин – модель ФКМ-7,4КМ с кипящим слоем, которая является уникальной по объему и конструкции. Первая партия таких машин была отгружена для «ЕВРОХИМ – Усольский калийный комбинат». В настоящий момент в производстве находится вторая партия. В числе инновационных особенностей – рабочий объем камеры 7,4 м<sup>3</sup>, что повышает производительность флотомшины. В камерах применяются решетки специальной конструкции, разработанные проектировщиками предприятия, позволяющие устранять турбулентность в



Монтаж флотомшины ФМР-6,3КМН на Норильской обогатительной фабрике



**Изготовление флотомашин в цехе металлоконструкций АО «КМО» – производственное объединение группы компаний «КАНЕКС»**

подпенном слое и обеспечить минерализацию воздушных пузырьков в кипящем слое, их всплывание в восходящих ламинарных потоках. Все это повышает степень извлечения полезного продукта и снижает эксплуатационные затраты.

ФКМ-7,4КМ может быть изготовлена с односторонним пеносъемом как правого, так и левого исполнения. Конструкция новой флотомашин включает различные модули: загрузочного кармана, двухкамерных секций, кармана разгрузочного, кармана промежуточного, желобов односкатных или двухскатных, пеногонов и привода пеногона.

**Флотомшины ФПМ-100КМЧ и ФМ-3,2КМ**

Следующим проектом в области флотационного оборудования, разрабатываемым предприятием, является модель ФПМ-100КМЧ, при которой флотокамера имеет полезный объем 100±10 м³. Поставка запланирована на вторую половину 2016 г. для компании «Полюс Золото». В новой флотомашине используется электродвигатель привода азэратора мощностью не более 132 кВт на камеру. Большеобъемные машины типа ФПМ-100КМЧ комплектуются площадками для обслуживания, что позволяет производить техническое обслуживание приводов и блоков без дополнительной транспортировки их на участок ремонта и технического обслуживания.

Еще один из новых проектов для компании «Русская Платина» – производство флотационных машин ФМ-3,2КМ основной флотации. Новинка будет обладать пропускной способностью по потоку пульпы – 5,9–6,9 м³/мин., рабочий объем машины составляет 3,2±0,3 м³, мощность электродвигателя привода азэратора – 11 кВт на камеру.

АО «КМО» выпускает также немало редких моделей. Одна из них – флотомашин ФМ-0,2КМ пересчетных операций для компании «Русская Платина». Особенность этой полупромышленной модели – ее компактный размер. Машина будет обладать пропускной способностью по потоку пульпы – 0,2 м³/мин., рабочий объем составляет 0,2±0,05 м³, мощность электродвигателя привода азэратора – 1,1 кВт на камеру. Срок проектирования и изготовления – 4 месяца.

**Контактные чаны и запасные части к флотомашин**

АО «КМО» в 2015 г. освоило также производство контактных чанов, которые предназначены для перемешивания пульпы с реагентами перед процессом флотации, приготовления рабочих составов реагентов. Чаны могут быть использованы в качестве активных зумпфов на обогатительных фабриках металлургической, химической и других отраслей промышленности. Техника имеет рабочую емкость от 0,8 до 100 м³. Выпускается с металлическим корпусом и без него, в обычном и кислотостойком исполнениях.



Предприятием выполнены поставки контактных чанов и перемешивающих устройств к ним по заявкам компаний:

- «Полюс-Золото» – ЗИП к чанам контактным КЧ-100КМ (блок импеллера) и КЧ-25КМ (блок импеллера) для объекта ЗИФ;
- «Русская Платина» – чаны контактные КЧ-0,8КМ, чаны контактные КЧ-3,15КМ, чан контактный КЧТ-3,15КМ, чан контактный КЧТ-12,5КМ, корпуса чана контактного КЧ-0,8КМ для объекта АО «АС Амур»;
- «Уралкалий» – контактный чан КЧ-25КМН в кислотостойком исполнении для объекта Березниковское калийное производственное рудоуправление №2.

Предприятие имеет большой опыт поставки запасных частей: блока импеллеров, валов, корпуса блоков и азэрационных узлов к флотомашин всех типоразмеров, чанового и U-образного типов, объемом камер от 0,2 до 100 м³. Поставки осуществлялись на предприятия Казахстана, Узбекистана, в российские компании УГМК, «Норильский Никель», «Русская Платина», «Полюс-Золото», «Уралкалий», «Апатит», «ЕВРОХИМ – Усольский калийный комбинат».

**Проектирование, монтаж и пуско-наладка**

Накопленный уникальный опыт и подтвердившая свою высокую эффективность система разработки нового оборудования (на АО «КМО») получили дополнительное развитие после создания собственного проектного института на базе группы компаний «КАНЕКС» – «КАНЕКС ПРОЕКТ». Институт позволяет предлагать комплексные решения по проектированию, подбору оборудования и выстраиванию технологической цепи для Заказчика.

За последнее время на АО «КМО» спроектировано и изготовлено несколько наименований нестандартного емкостного оборудования при строительстве и реконструкции обогатительных предприятий (зумпфы, пульподелители, перемешивающие емкости, коробики распределительные).

АО «КМО» имеет собственную бригаду для монтажа и пуско-наладки оборудования, обладающую опытом совместной работы с компаниями России и стран СНГ. Было выполнено несколько проектов по внутренней защите от абразивного износа рабочих поверхностей техники по уникальной технологии, созданной проектировщиками АО «КМО», которая не имеет аналогов в данном ценовом и качественном сегменте.



**АО «КМО» – производственное предприятие группы компаний «КАНЕКС»**

123022, Москва, ул. 2-я Звенигородская, д. 13, стр. 37  
 тел./факс: +7 (495) 708-43-30  
 e-mail: info@kanexgroup.ru  
[www.kanexgroup.ru](http://www.kanexgroup.ru) • [www.kanextrade.ru](http://www.kanextrade.ru)