

Российские импеллеры: ТОЧНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ДОЛГИЙ СРОК СЛУЖБЫ

Центробежный насос считается самым применяемым в разных сферах типом насосов, а его главным компонентом является импеллер – рабочее (лопаточное) колесо, приводящее насос в действие, позволяющее перекачивать различные жидкости (как чистые, так и с содержанием абразивных веществ). Характеристики насоса, в первую очередь, зависят от конструктива импеллера, поэтому различные исполнения позволяют увеличивать вариативность типов насосов. Импеллеры имеют различную форму и сложную геометрию поверхности, у них большая скорость вращения и высокая точность изготовления. Насосы с импеллером используются в сельском хозяйстве, нефтегазовой и химической промышленности, горнодобывающей отрасли, при производстве бумажных изделий, в технологических контурах ТЭС и АЭС, в системах водоснабжения, при проведении аварийно-спасательных работ и тушении пожаров.

Долгое время на российском рынке для сельского хозяйства были представлены только насосы иностранного производства, но за короткое время отечественные компании приступили к разработкам и производству насосов и импеллеров.

Насосы иностранного производства разрабатывались и модернизировались десятилетиями – создавались опытные образцы, проводился детальный математический расчет, вносились изменения в конструктив на основе многочисленных испытаний. Результатом такой многолетней работы стали импеллеры с высоким КПД и продолжительным сроком службы. У них очень высокие характеристики, ставшие отправной точкой для российских компаний при производстве импеллеров:

- точность изготовления должна быть в пределах нескольких микрон;
- качество стали;
- прочность;
- устойчивость к кислотности;
- устойчивость к механическим воздействиям и прочее.

Любые отклонения приводят к снижению эффективности насоса и его преждевременному износу!

Разработка импеллера – это поиск настоящего баланса между потерями из-за переменного распределения скорости в ламинарном потоке и потерями на трение. В зависимо-



сти от типа жидкости и содержания твердых частиц у импеллера может быть от одного канала и больше, а количество лопастей зависит еще и от ограничений по шуму.

При производстве импеллеров важным фактором является сфера применения насоса – в зависимости от типа жидкостей необходима не только различная форма импеллера, но и необходимый состав стали. Балансировка избавляет устройство от вибрации и позволяет правильно распределить массу. Главный аспект при производстве импеллера – точное соответствие геометрии: лопасти импеллера должны обеспечивать максимальный КПД, то есть прокачивать максимальный объем жидкости при одной и той же мощ-

ности и скорости вращения.

Как говорят специалисты АО «Агро-оборудование», например, резьбовой импеллер для насоса 4NHTB должен обладать следующими преимуществами:

- Компактность и простота обслуживания;
- Точность расчетов параметров импеллера для более эффективной работы насоса;
- Ламинарный поток, исключая кавитацию;
- Высокий КПД от 70 до 93%;
- Работа в абразивных, кислотных и высокотемпературных средах.

Что может предложить российский рынок импеллеров сегодня? В условиях импортозамещения у российских производителей не было в запасе де-

сятилетий на разработки, но за короткое время уже производятся литьевые заготовки, а также проводится механическая и термическая обработка. Геометрия, шлифовка, балансировка при конструировании и производстве импеллера уже вышли на высокий уровень – по этим показателям отечественные изделия практически не отличаются от зарубежных аналогов.

Несмотря на успехи отечественной промышленности при производстве импеллеров, все также остается открытым вопрос продолжительной службы насосов в целом. По словам специалистов «Агро-оборудования» зачастую дело не в самом оборудовании, а в его эксплуатации.

Самые распространенные проблемы, которые могут стать причиной поломки импеллера:

- Механические повреждения;
- Истирание.

Механические повреждения могут произойти в результате попада-

ния в полость насоса крупных камней, палок, металлических обломков и других твердых предметов, по размеру превосходящих разрешенные руководством по эксплуатации. При попадании больших предметов поверхность импеллера повреждается – образуются трещины, царапины, выбоины, могут откалываться куски. Такие повреждения нарушают балансировку импеллера, снижают гидравлические способности, что в результате приводит в лучшем случае к снижению производительности насоса, а в худшем – к полному выходу оборудования из строя.

Серьезные повреждения импеллеру может нанести веревка или металлическая проволока – наматываясь на ось, они могут нарушить структурную целостность насоса.

Избежать негативных последствий можно, защитив всасывающую линию насоса от попадания инородных предметов различными фильтрами и насадками.

Главной причиной истирания импеллера может стать неправильный выбор насоса. Что нужно сделать и на что ориентироваться перед приобретением насоса:

- Точно определить тип перекачиваемой жидкости;
- Провести гидравлический расчет;
- Изучить паспорт насоса.

Несоблюдение хотя бы одного из этих условий приведет к истиранию и разрушению материала импеллера твердыми частицами, входящими в состав перекачиваемой жидкости.

Российское производство импеллеров стремительно растет, за короткое время значительно улучшилось качество насосов, а при правильном использовании отечественное оборудование сможет работать без сбоев и поломок гораздо дольше, чем один год.

**Колесникова
Надежда Николаевна
Специалист по маркетингу
ГК Биокомплекс**