

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Компании Grundfos

Представлены насосы производства компании Grundfos, установленные в ООО "Тихорецкий пивоваренный завод" на участках розлива пива в ПЭТ-тару, дозирования дрожжей и CIP-мойки. Обоснован выбор данного вида насосов для пивоваренной промышленности.

Ключевые слова: пивоваренная промышленность, дозирование дрожжей, CIP-мойка, розлив пива, насос.

Благодаря высокому спросу на продукцию пивоваренной отрасли число предприятий, специализирующихся на выпуске слабоалкогольных напитков стремительно растет. Современные заводы оснащаются схемами автоматизированного производства, позволяющими минимизировать ошибки, связанные с человеческим фактором, снизить потери продукта при перекачках и перемешивании, уменьшить процент брака. Сегодня сохранить высочайшее качество при больших объемах производства невозможно без применения высокотехнологичного насосного оборудования, которое находит самое широкое применение не только в схемах приготовления конечного продукта, но и в большинстве вспомогательных процессов: на установках мойки и розлива, для санитарно-гигиенических целей, при водоснабжении и т. д.

Зачастую при расширении или модернизации производства предпочтение отдается энергоэффективному оборудованию, изготовленному из современных материалов с высокой коррозионной стойкостью. Именно так и поступили в ООО "Тихорецкий пивоваренный завод". В конце 90-х годов XX века на этом предприятии была проведена глобальная реконструкция, которая вывела его на самый современный уровень. Были заменены старые аммиачные компрессоры, приобретена и установлена немецкая линия по розливу напитков, смонтировано новое оборудование варочного отделения. Завод преобразуется, становясь по своему техническому оснащению в один ряд с самыми передовыми предприятиями отрасли.

На производстве ООО "Тихорецкое пиво" была запущена новая линия розлива пива в ПЭТ-тару, в работе которой очень важно обеспечение бережной подачи жидкости из форфасного<sup>1</sup> отделения.

Для обеспечения работы линии розлива были выбраны насосы Nilge типа F&B-Hygia компании Grundfos (рис. 1), поскольку был уже успешный опыт сотрудничества в переоборудовании варочного участка.

Для пищевых производств очень важным требованием является соответствие оборудования международным гигиеническим нормам. В частности, особое внимание уделяется материалам, из которых изготовлен насос. Агрегат должен быть выполнен из устойчивого к коррозии материала, разрешенного для ис-

пользования в пищевых производствах. Можно выделить три типа материалов, соответствующих этим требованиям.

Во-первых, это титан и его сплавы. Они являются коррозионно-устойчивыми ко многим видам кислот, щелочей и сложных химических растворов. Сегодня на рынке представлен достаточно большой модельный ряд многоступенчатых насосов с проточной частью полностью из титанового сплава. Обычно основание и верхняя часть насосов производятся методом литья и последующей механической обработки. Наиболее сложные элементы, рабочие колеса и направляющий аппарат, изготавливаются методом лазерной сварки. Тем не менее, до сих пор использование этого металла в пищевой промышленности ограничено из-за высокой стоимости.

Во-вторых, различные полимеры и керамика. Они используются как в рабочих частях насосов (как правило, это диафрагменное дозирующее оборудование, где применяются мембраны из различных типов пластика), так и в подшипниках и уплотнениях.

В-третьих, нержавеющая сталь. Благодаря своим особенностям: инертности, прочности, хорошей коррозионной стойкости и разумной цене этот материал является безусловным лидером в производстве оборудования для пищевых производств. Еще одним доводом в пользу нержавеющей стали является возможность дополнительной обработки поверхностей, усиливающей основные свойства металла.

Так, для получения однородной гладкой поверхности некоторые производители осуществляют полировку с использованием специального электрохимического метода, применение которого основано на свойстве нержавеющей стали образовывать защитную пленку из оксида хрома.

Насосы F&B-Hygia, установленные на ООО "Тихорецкий пивоваренный завод", изготовлены из прочнокатанной CrNiMo стали глубокой вытяжки. Также конструкция деталей этого насоса соответствует рекомендациям QHD (нормы по проектированию оборудования с соблюдением правил гигиены) и санитарным правилам.

Применение насосов, изготовленных из чугуна, является абсолютно неприемлемым ввиду низкой кор-

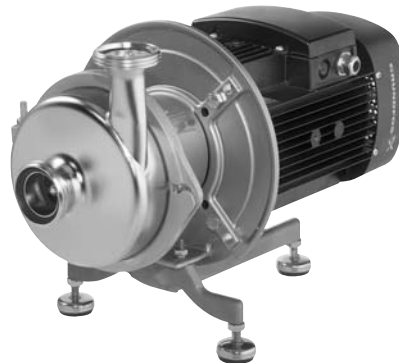


Рис. 1. Насос F&B-Hygia

<sup>1</sup> Предназначено для промежуточного хранения пива перед розливом.

розийной стойкости этого материала. Кроме того, чугун обладает высокой шероховатостью поверхности, что мешает качественной промывке, так как на современных предприятиях широко используется режим безразборной мойки CIP. Именно он обеспечивает полную стерильность производства. Но объекты CIP-мойки не могут состоять из пористых материалов, иметь скрытые полости и должны подвергаться полной разборке для дополнительной санитарной обработки. Насосы из чугуна не соответствуют всем этим требованиям. Поэтому в пивоварении обычно применяют специальные насосы, разработанные с учетом специфики пищевых производств.

Принцип действия CIP-мойки основан на использовании насосного оборудования, обеспечивающего приготовление и подачу под давлением очищающего и дезинфицирующего раствора на объекты мойки, а также предварительного, промежуточного и окончательного их ополаскивания. Основой раствора является питьевая вода, подаваемая из циркуляционного бака на объект мойки посредством моющего насоса. В данном случае в ООО "Тихорецкое пиво" используются насосы Hilge типа SIPLA (рис. 2). Корпус и передняя крышка этих насосов изготовлены методом точного стального литья из нержавеющей стали по стандарту DIN EN 1.4404, рабочее колесо — из нержавеющей стали по стандарту DIN EN 1.4404, вал — в соответствии со стандартом DIN EN 1.4571. Для повышения коррозионной стойкости и качества обработки поверхности в стандартном исполнении все соприкасающиеся с перекачиваемой жидкостью детали обрабатываются методом электрополирования.

Особого внимания в ООО "Тихорецкое пиво" заслуживает оборудование, установленное для дозирования дрожжей. Производство пива предполагает ис-

пользование определенного набора ингредиентов. Вместе с тем их высокая активность и стоимость требуют предельной точности и надежности дозирования в количествах, строго пропорциональных объему или весу исходного продукта (замеса, сула и пр.). В системе дозирования в ООО "Тихорецкое пиво" установлен насос серии NOVAlobe.

Если обратиться к опыту других производителей пива, можно отметить, что такая известная пивоваренная компания, как Эфес на за-

воде в Москве тоже использует на своих линиях насосное оборудование GRUNDFOS. Для перекачивания сула, пива, дрожжей и CIP-мойки на этом предприятии применяются насосы Hilge типа Euro-Hygia, Maxana и SIPLA. Насосы Hilge широко используются и в мини-пивоварнях. Например, в одном из самых популярных мест г. Волгограда — пивном ресторане "Бамберг" — агрегаты GRUNDFOS применяются как на этапах безразборной мойки, так и в ТП. Датская компания Carlsberg несколько лет назад решила восстановить пиво по оригинальному рецепту 1897 г., когда был пущен первый завод Carlsberg Brewhouse. Для этого в историческом месте г. Копенгагена, в штаб-квартире компании организовали мини-пивоварню, названную Jacobsen's Brewhouse. Для соответствия выпускаемой продукции самым высоким гигиеническим стандартам была разработана эффективная система CIP-мойки, которую оборудовали пищевыми насосами Hilge различных моделей.

Сегодня производители пива и безалкогольных напитков осознают, что преимущества получают те из них, кто вовремя провел модернизацию производства, отдав предпочтение современному, высокотехнологичному, энергоэффективному и гигиенически безупречному оборудованию.

Контактный телефон (495) 506-23-50. [Http://www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru)



Рис. 2. Насос Sipla

### Итоги конкурса научно-технических статей "Автоматизация в промышленности: опыт применения"

23 ноября 2011 г. в рамках деловой программы международной специализированной выставки "Автоматизация" (Санкт-Петербург) прошел итоговый семинар конкурса научно-технических статей "Автоматизация в промышленности: опыт применения". Конкурс был учрежден выставочным объединением "ФАРЭКСПО" — организатором международной специализированной выставки "Автоматизация" (Санкт-Петербург) и журналом "Автоматизация в промышленности". В конкурсную комиссию вошли независимые специалисты, работающие в области промышленной автоматизации. Возглавил конкурсную комиссию д-р техн. наук, проф. Э.Л. Ицкович.

По итогам предварительной работы конкурсной комиссии, представления участниками своих работ и обсуждения их специалистами на итоговом семинаре в рамках деловой программы выставки "Автоматизация" лауреатами конкурса научно-технических статей "Автоматизация в промышленности: опыт применения" признаны три работы:

- *Зайцев М.В.* Опыт внедрения системы управления сбора и хранения информации о процессе термообработки;

- *Белицкий А.Л., Лисин Н.Г.* Решение ERP-класса на платформе 1С <ИТРП: Процессное производство 8>: опыт применения в лакокрасочной отрасли;

- *Егорова И.С., Елизаров В.Н., Маршалов А.А.* Автоматизация загрузки и выгрузки расстойного шкафа.

Еще две статьи признаны лауреатами конкурса научно-технических статей "Автоматизация в промышленности: опыт применения" по итогам работы конкурсной комиссии (авторы этих работ не смогли приехать в Санкт-Петербург для очного участия в итоговом семинаре):

- *Парьева Г.В.* Опыт внедрения проекта "Единая операторная" на Лукойл-ВНП;

- *Радкевич В.В., Свиридов А.В.* Программно-техническое обеспечение модернизируемой системы диспетчерского управления технологическими процессами Северо-Ставропольского ПХГ.

Статьи лауреатов конкурса научно-технических статей "Автоматизация в промышленности: Опыт применения" будут опубликованы в журнале "Автоматизация в промышленности" №2 2012 г.

[Http://www.avtoprom.ru](http://www.avtoprom.ru)