

Полезная модель относится к распылителям жидкости и может быть использована в градирнях и брызгальных бассейнах систем оборотного водоснабжения предприятий.

Известна центробежная форсунка для охлаждения жидкости [Авт. св. СССР № 1166832, кл. В 05 В 1/34, 1985]. Техническое решение по данному аналогу содержит цилиндрическую камеру с тангенциальным каналом, сопло, отверстие для забора воздуха. Однако такое конструктивное выполнение не позволяет компенсировать несовпадение геометрического центра камеры с соплом и оси, образуемого факела разбрызгивания воды, что не обеспечивает равномерность формы факела, связывающейся отрицательно на интенсивности охлаждения жидкости в градирнях.

Известна центробежная форсунка для охлаждения жидкости [Заявка на изобретение № 94096951 от 13.09.94, поданная в НИ-ЦПЭ Госпатента Украины], принятая за прототип.

Центробежная форсунка для охлаждения жидкости по прототипу содержит цилиндрическую камеру с тангенциальным входным каналом и соплом, противоположно которому находятся втулка с лопатками и лопастное колесо, причем втулка снабжена центральной опорой с осью и закреплена в камере неподвижно, при этом лопатки втулки расположены в ее полости, а лопастное колесо выполнено с внешними и внутренними лопастями и установлено на оси с возможностью вращения.

Признаками прототипа, совпадающими с существенными признаками заявляемой полезной модели, являются цилиндрическая камера с тангенциальным входом каналом и соплом, противоположно которому находятся втулка с осью и лопастное колесо.

Недостатком этой центробежной форсунки для охлаждения жидкости является то, что выполнение в ней сопла с осью совпадающей с геометрической осью камеры цилиндрической камеры, причем сопла изготовленного в теле цилиндрической камеры без возможности его регулирования, не позволяет создать равномерную форму факела разбрызгивания воды, что в свою очередь снижает эффективность охлаждения воды в градирнях. Это объясняется тем, что как показала практика, центр закручиваемого потока воды в цилиндрической камере, из-за расположения тангенциального канала как и из-за погрешностей в изготовлении, всегда смещен по отношению к геометрической оси центробежной форсунки. Это положение не обеспечивает создание равномерного, по всей площади, факела разбрызгиваемой воды, что сокращает эффективность охлаждения последней, увеличивает сопротивление выходу жидкости, создавая дополнительные расходы на увеличение мощностей перекачивания воды в градирню.

В основу полезной модели поставлена задача усовершенствовать центробежную : форсунку, путем снабжения ее цилиндрической камеры кольцом, выполненным с возможностью поворота, внутри которого расположено сопло, причем оси кольца и сопла смещены относительно друг друга. Такое техническое решение обеспечивает создание равномерного факела разбрызгивания воды из сопла, что повышает эффективность ее охлаждения.

Поставленная задача решается тем, что центробежная форсунка, содержащая цилиндрическую камеру с тангенциальным входным каналом и сопло, противоположно которому находятся втулка с осью и лопастное колесо, ее цилиндрическую камеру снабжают кольцом, выполненным с возможностью поворота, внутри которого расположено сопло, причем оси кольца и сопла смещены относительно друг друга.

Причинно-следственная связь между совокупностью существенных признаков заявляемой полезной модели и достигаемым техническим результатом обеспечивается следующим. Так, снабжение цилиндрической камеры кольцом, выполненным с возможностью поворота и расположение сопла внутри его со смещенными относительно друг друга осями, позволяют как бы в форме эксцентрика, при вращении, установить центр сопла соосно с осью закручиваемого потока воды в цилиндрической камере, что обеспечивает создание на выходе из сопла, равномерного по форме факела разбрызгиваемой воды. А это приводит к минимальной величине разбрызгиваемых капель, что в свою очередь повышает интенсивность охлаждения воды. Практика показывает, что каждая центробежная форсунка должна пройти такую настройку (поворотом и совмещением центра сопла с осью закручиваемого потока) на заводе, так как любая погрешность в изготовлении и монтаже, а это неизбежно, смещает ось закручиваемого потока воды. Опыты Днепропетровского завода "Темп" показывают, что искажение формы факела разбрызгиваемой воды у прототипа составило в среднем 46%, тогда как его неравномерность по нормам может допускаться только до 15%. Испытания предлагаемой конструкции показали, что методом последовательного поворота кольца, за счет эксцентриситетного положения в нем сопла, искажение факела разбрызгиваемой воды или не наблюдалось, или оно составляло менее 9%. Таким образом новое техническое решение в данной полезной модели решает задачу по ликвидации или уменьшению неравномерности факела разбрызгиваемой воды и, как следствие, позволяет повысить эффективность охлаждения воды в градирне.

Центробежная форсунка поясняется чертежом, где на фиг. 1 показан общий вид в разрезе, на фиг. 2 - разрез А-А с видом в плане на кольцо и сопло, а также показом их осей смещения.

Центробежная форсунка состоит из цилиндрической камеры 1 с тангенциальным входным каналом 2. Цилиндрическая камера снабжена соплом 3, расположенным в кольце 4. Последнее посажено в цилиндрическую камеру так, что его можно в ней поворачивать. Оси кольца и сопла выполнены смещенными относительно друг друга на угол α и на величину эксцентриситета "е" (фиг. 2), определяемые экспериментальным путем для каждого типоразмера выпускаемых центробежных форсунок. Противоположно соплу закреплена, в цилиндрической камере втулка 5 с осью 6, на которой установлено лопастное колесо 7.

Центробежная форсунка работает следующим образом.

Предварительно, в цилиндрическую камеру 1 с тангенциальным входным каналом 2 устанавливают кольцо 4 с соплом 3. Затем соединяют тангенциальный входной канал с источником трубопроводной воды для регулирования оптимального положения сопла. Вода, истекающая под давлением из сопла, образует капальный факел, который имеет форму деформированного конуса. Затем, периодически перекрывая воду и проворачивая кольцо, находят такое смещенное положение сопла, при котором форма факела разбрызгивания будет равномерной. В этом положении кольцо жестко фиксируют по краям к телу цилиндрической камеры. Настроенную, таким образом, центробежную форсунку устанавливают на

водораспределителе в градирне. Здесь, вода, поступающая по тангенциальному входному каналу на охлаждение, приобретая вращательное движение попадает на лопастное колесо 7, вращает его вокруг оси 6, перемещая при этом воздух из зоны сопла, через втулку 5 вверх на выход из центробежной форсунки. Этим обеспечивается вентиляция пространства под уже равномерным факелом воды, а следовательно и повышенная эффективность ее охлаждения.

В целом, за счет нового конструктивного исполнения центробежной форсунки, вода охлаждается более интенсивнее, сокращаются энергозатраты на ее подачу в градирню.

