

Герметизация скважины: просто и надежно

Евгений Фаянс

■ Необходимым условием надежного функционирования скважины является ее правильное оборудование, включающее обязательное наличие скважинного оголовка. Рассмотрим особенности их устройства и выявим наиболее удачные конструкции.

Скважинные оголовки предназначены для защиты устья скважины от попадания в нее посторонних предметов. Отсутствие на скважине оголовка является признаком ее неправильной эксплуатации, поскольку при этом в скважину могут попадать грунтовые воды с грязью, насекомые, мелкие животные (лягушки, мыши), что приводит к потере качества и со временем количества воды из скважины. Бывают и случаи вандализма, когда в скважину через устье умышленно бросают посторонние предметы: камни, кирпичи, грязь. Наличие скважинного оголовка является гарантией от подобных ситуаций.

Основные конструкции российских и зарубежных оголовков обеспечивают герметизацию устья за счет использования резиновых уплотнений, прижимаемых к обсадной трубе с помощью различных механических конструкций. Они делятся на два основных типа, использующих два фланца: а) конструкция, в которой сжатие фланцев деформирует резиновое кольцо, надеваемое на обсадную трубу снаружи, и б) конструкция, сжатие фланцев которой деформирует резиновую втулку, вставляемую вовнутрь обсадной трубы скважины. Кроме того, достаточно редко, но встречаются оголовки американского производства, выпускаемые под единственный диаметр обсадной трубы и уплотняющиеся за счет тонкой кольцевой резиновой прокладки.

Когда возникают трудности

Все имеющиеся на российском и мировом рынке конструкции оголовков имеют общие недостатки.

1. Узкий диапазон применения по диаметру скважин (например, для диапазона бытовых скважин от 90 до 160 мм приходится выпускать четыре типоразмера оголовков: 90–110, 110–130, 130–140, 140–160 мм).

2. Узкий диапазон применения по диаметру труб, поднимающих воду от насоса – все существующие оголовки комплектуются несменяемым фитингом под трубу диаметром либо 25, либо 32, либо 40 мм.

3. Часто бывает, что при монтаже кессона для скважины несведущие монтажники обрезают устье скважины слишком близко ко дну кессона, и тогда установить оголовок с внешними фланцами становится невозможно.

4. Герметизация существующих оголовков осуществляется за счет сжатия резинового уплотнителя болтами, которые во влажных условиях кессона или скважины за три–пять лет корродируют, и при попытке их отвернуть,

заклинивают в гайках. Причем, если у оголовка в дорогом чугунном исполнении еще можно срезать заклинившие болты и вынуть и заменить их, то у пластиковых оголовков и всех остальных оголовков ответные гайки болтов вмурованы в пластик. Заклинивший болт означает замену всего оголовка. А для оголовков, вставляемых вовнутрь скважин, это составляет вообще практически нерешаемую проблему, так как при срезании заклинивших болтов нижняя часть оголовка падает в скважину вместе с прикрепленным к ней насосом.

5. Ряд скважинных насосов комплектуется электрическим кабелем плоского сечения. Ни один из существующих оголовков не в состоянии обеспечить герметизацию плоского кабеля.

Если использование таких оголовков особых проблем не вызывает, то их монтаж и демонтаж требует определенной квалификации и, как правило, вызова специалиста. Кроме того, привязка оголовков описанных конструкций к размеру обсадной трубы скважины вызывает определенные проблемы и у их производителей, и у продавцов. Так, продавцу приходится держать на складе от 12 до 26 типоразмеров оголовков. И даже при этом он не может ничего предложить покупателю, у которого в скважине вибрационный или иной насос на шланге, насос с плоским электрическим кабелем, а также покупателю, который не знает точного диаметра своей скважины или водоподъемной трубы от насоса (а это типовая в торговле ситуация).

Максимум возможностей

Попытка преодолеть недостатки классических конструкций привела к появлению на рынке еще одного типа оголовков, разработанного российскими специалистами на основе 15-летнего опыта по ремонту и обслуживанию скважин. Общий вид этого типа оголовка, получившего название ОС-У (оголовок скважинный универсальный) показан на фото.

В силу специфических особенностей его конструкции, опишем его более подробно.

Идея, положенная в основу оголовка довольно проста: устье скважины герметизируется за счет прижатия к нему сверху конуса из эластичного материала, а прижимное усилие обеспечивается за счет веса самого оголовка, веса прикрепленного к оголовку насоса и водоподъемной трубы, заполненной водой. При этом никаких дополнительных болтовых или иных соединений не требуется. Конусная форма оголовка обеспечивает возможность использования конструкции одного и того же размера для довольно широкого диапазона скважин.



Конструкция оголовка совмещает в себе подвес для насоса, кабельный ввод и ввод водоподъемной трубы. Вводы трубы и кабеля герметизируются путем обжатия нержавеющими хомутами имеющихся на оголовке штуцеров. Сам оголовок выполнен из прочного эластичного морозостойкого композитного материала. Насос крепится к подвесу, вмурованному в тело оголовка. При этом с оголовком допускается использование любого типа погружного насоса (центробежного, вибрационного), а также расположенной вне скважины насосной станции.

Температура эксплуатации оголовка от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$, грузоподъемность – 100 кг.

Для обеспечения возможности использования оголовка с водоподъемными трубами диаметром в диапазоне от 16 до 32 мм (практически все диаметры для бытовых скважин) из любого материала (ПНД, полипропилен, шланги, металл), включая и гофрированные трубы, в комплект оголовка включены дополнительные уплотнительные втулки, которые в случае необходимости вставляются вовнутрь штуцера для водоподъемной трубы.

Вследствие указанных особенностей описываемой конструкции оголовка возникают и его преимущества.

- Оголовок ОС-У подойдет к любой скважине от 90 до 160 мм с трубой от 16 до 32 мм, что весьма удобно, когда покупатель не знает точный диаметр своей скважины или диаметр трубы от насоса.
- Площадь склада продавца экономится от четырех до 32 раз – вместо большого количества оголовков различных типов и диаметров продавец может держать на складе один универсальный в достаточном количестве.
- Оголовок ОС-У герметизирует скважины, изготовленные из любых материалов (металл, пластик, металл+пластик).
- С этим оголовком можно использовать насосы любого типа – центробежные, винтовые, вихревые, вибрационные типа «Малыш», поверхностные насосные станции.
- Оголовок ОС-У уникален по диапазону допустимых для использования с ним водоподъемных труб – к насосу можно крепить любую трубу от пластиковой до стальной, шланги мягкие, жесткие, и даже гофрированные спиральной гофрой.
- Этот оголовок также уникален по диапазону допустимых для использования с ним электрических кабелей – с насосом можно



использовать и круглые, и плоские, и тонкие, и толстые. ОС-У – единственный из известных оголовков, с которым можно менять кабели плоского сечения.

- Оголовок ОС-У изготовлен из специально разработанного композитного материала, сохраняющего прочность и эластичность даже при сильных морозах.
- Элементарный монтаж оголовка ОС-У не требует ни сварки, ни затягивания фланцевых соединений, следовательно, не требует использования квалифицированного персонала.
- Еще более прост демонтаж ОС-У: не нужно ничего отсоединять и раскручивать, просто вынуть оголовок и оборудование из скважины.

В этом оголовке отсутствуют подверженные коррозии стяжные болты, за счет которых осуществляется герметизация у оголовков-аналогов.

Видео с демонстрацией всех возможностей оголовка можно увидеть на YouTube.

Из недостатков оголовка ОС-У следует отметить ограничения на вес монтируемого в скважине оборудования (до 100 кг), что может стать существенным при герметизации промышленных скважин. Еще один недостаток – слабая вандалоустойчивость вследствие простоты его демонтажа. Впрочем, последний недостаток достаточно условен, так как исправный скважинный оголовок любой конструкции демонтируется менее, чем за пять минут.

Из сделанного обзора нетрудно сделать вывод, что из всех имеющихся на рынке скважинных оголовков, покрывающих потребность в оголовках для подавляющего большинства бытовых скважин, по-настоящему универсальным можно считать только оголовок ОС-У. Это, впрочем, не исключает возможность использования и оголовков иных типов в случаях, когда либо условия эксплуатации скважин не допускают использования оголовка ОС-У, либо в силу индивидуальных предпочтений покупателя скважинного оголовка. □

Оголовок ОС-У подходит к любым скважинам диаметром от 90 до 160 мм-1