

правилами и гигиеническими нормативами «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 31 декабря 2008 г. № 240;

- уровни шума в различных точках рабочей зоны везде превышают предельно допустимый уровень (80 дБА), установленный для постоянных рабочих мест на 7 – 21 дБА, а на главном щите управления (ПДУ = 65 дБА) на 2 – 3 дБА Санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 16 ноября 2011 г. № 115;

- при температуре, превышающей допустимые значения, установленные СанПиН 9 – 80 РБ 98 «Гигиенические требования к воздуху рабочей зоны производственных помещений».

УДК 331-45

Безопасность в строительстве водозаборных скважин

Студент гр. 115510 Денисов О.Д.

Научный руководитель – Крук С.Л.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Подземные воды используются для водообеспечения большей части населенных пунктов и промышленных предприятий в Республике Беларусь. Наиболее распространенным водозаборным сооружением для добычи подземной воды являются буровые скважины. Так в настоящее время эксплуатируются 13800 водозаборов подземных вод как источников централизованного водоснабжения, в том числе 132 групповых водозабора.

Водозаборные скважины (трубчатые колодцы) предназначены для добычи подземной воды в различных гидрогеологических условиях. Скважины сооружаются бурением в грунте вертикальных цилиндрических выработок с последующим укреплением стенок выработок обсадными трубами.

На территории Беларуси, из-за ее территориального расположения, преобладают следующие виды грунта: суглинки, супеси, пески, песчано-гравийные отложения, торф, ил, сапропели, гитии. Иными словами, преобладающими являются грунты характеризующиеся небольшой плотностью, относительно малой мощностью и высокой пористостью. В связи с этой особенностью, в стране распространены такие виды бурения скважин на воду как роторное и шнековое.

Роторное бурение – это наиболее распространенный способ бурения, составляющий до 80 процентов общего объема буровых работ. При этом способе бурения скважин порода разрушается при помощи вращающегося бура. Ротор, расположенный на поверхности, с помощью колонны бурильных труб передает вращение на бур. Использование долот различного диаметра дает возможность производить бурение внутри обсадных труб. При осыпающихся грунтах во избежание обрушения стенок скважины и для перекрытия верхних водоносных горизонтов, в нее опускают обсадную трубу и дальнейшее бурение производят внутри обсадной трубы долотом меньшего диаметра. После чего в скважину опускают следующую обсадную колонну, затем эксплуатационную колонну, которая будет находиться в водоносном слое. Бурение производится различными долотами диаметром от 76 до 215 мм, начиная с большего. Этот метод позволяет разрушать даже включения подземных скальных пород. После прокачки до визуальной чистой воды скважина может считаться готовой к эксплуатации. Через 2 – 3 недели необходимо произвести анализ воды из скважины, когда химический состав воды стабилизируется. Этот способ бурения более пригоден для бурения артезианских скважин (скважин на известняк). Бурение глубоких скважин обычно

производится буровыми передвижными установками на базе ЗИЛ, МАЗ и др. гидравлическим методом с последующей промывкой буровым раствором. Производительность бурения при использовании роторного способа – около 10 метров в смену.

Для бурения песчаных скважин чаще всего применяется шнековое бурение. Бурение производится при помощи шнека: разрушаемая буром порода выносится вверх лопастями шнека – стальной ленты, навитой на буровую штангу. Внешне шнек напоминает штопор или ледобур используемый рыбаками. Бурится песчаная скважина шнековым методом 1 – 2 дня, так что вода в вашем доме может появиться в рекордно короткие сроки, буквально через несколько дней после обращения в буровую компанию. Шнековый способ бурения экономичен, однако у него есть существенный недостаток: при встрече шнека с подземными валунами могут возникнуть проблемы. Этот способ эффективен при сооружении неглубоких скважин (до 50 м) в мягких песчано-глинистых грунтах. Производительность бурения скважины шнековым методом при использовании самоходных установок – до нескольких десятков метров за смену.

Работы по бурению скважины могут быть начаты только на законченной монтажом буровой установке при наличии геологотехнического наряда и после оформления акта о приеме буровой установки в эксплуатацию.

Требования безопасности при проведении бурения скважин.

При строительстве скважин методом шнекового бурения, необходимо выполнять следующие требования безопасности:

Во время перемещения станков, подъема и опускания мачты вращатель должен быть закреплен в крайнем нижнем положении.

Забуривание скважины производится:

- а) с обязательным применением направляющего устройства;
- б) после проверки соосности шнека и шпинделя.

Шнеки, составляющие буровой снаряд выше устья скважины, должны перед использованием тщательно очищаться от шлама.

Разъединение шнеков при подъеме или при наращивании в процессе бурения производится только после посадки их на вилку или ключ-скобу.

Запрещается:

- а) бурить шнеками, имеющими трещины и надрывы на трубе или на спирали шнека;
- б) применять шнеки с изношенными соединительными элементами (хвостовиками, муфтами, пальцами), а также с неисправными фиксаторами пальцев, не обеспечивающими достаточной жесткости колонны;
- в) удерживать вращатель на весу с помощью подъемной лебедки без дополнительного закрепления его в направляющих, а также находиться под поднятым вращателем;
- г) очищать от шлама шнеки руками или какими-либо предметами во время вращения;
- д) производить бурение с неогражденным шнеком»

Аварии в скважине происходят из-за нарушения её нормального состояния или работоспособности находящегося в ней бурового инструмента. Аварии приводят к временному прекращению процесса бурения, а в ряде случаев, к непредусмотренному закрытию скважины. На ликвидацию аварий затрачивается много времени и средств, что в конечном счёте повышает стоимость буровых работ. При ликвидации аварий возникают дополнительные повышенные нагрузки на буровое оборудование, сооружения и инструмент, что отрицательно сказывается на их надёжности и снижает безопасность проведения работ. Поэтому необходимо принимать все меры по предупреждению аварий.

Наиболее распространенные виды аварий, которые происходят в скважине с основным буровым инструментом, приведены ниже:

- а) по вине бурового персонала;
- б) вследствие геологических осложнений;

- в) по техническим причинам;
- г) в результате несоблюдения рациональной технологии сооружения скважин;
- д) из-за нерациональной организации работ.

УДК 621.791

Использование защитно-улавливающих сеток в строительстве

Студенты гр. 112170 Дорохович М.С. и Ринейская О.И.
Научный руководитель – Вершеня Е.Г.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В течение ряда лет одной из основных причин травматизма на строительных площадках республики со смертельным и тяжелым исходом является работа на высоте. Отрасль, к сожалению, остается одной из самых травмоопасных.

Президиум республиканского комитета Белорусского профсоюза работников строительства и промышленности строительных материалов обратился в Министерство архитектуры и строительства, Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь с предложением разработать нормативные правовые акты, обязывающие работодателей использовать при строительстве высотных зданий и сооружений защитно-улавливающие сетки.

Использование защитно-улавливающих сеток на строительных объектах республики позволит кардинальным образом улучшить ситуацию по обеспечению безопасности труда в отрасли.

Защитно-улавливающая сетка (ЗУС) по ТУ 5225-048-004611221-2006 применяется как дополнительное к другим приспособлениям средство защиты работающего в случае его падения с высоты 6 м непосредственно на сетку, а не на металлическую опору крепления сетки, а также для его защиты от падающих строительных отходов в процессе возведения и реконструкции зданий и сооружений.

Разрывы сетки и тип опоры для ее закрепления определяются ППР в зависимости от конструктивных решений и методов возведения зданий и сооружений.

ЗУС с опорами ВП-5, ВП-6 и ВП-8 являются мобильными и передвигаются по ходу возведения здания вверх начиная с третьего этажа. Эти сетки должны быть установлены таким образом, чтобы расстояние по высоте между поверхностью их установки и монтажным горизонтом, включая рабочие места на опалубках и других элементах, не превышало 7 м.

ЗУС с опорами ВП-6М и ВП-7 предназначены для стационарной установки сетки на весь период возведения здания на уровне пола 3-го этажа или потолка 2-го этажа по всему периметру здания или в местах массового прохода людей или движения автотранспорта.

Монтаж и демонтаж ЗУС необходимо производить в строгом соответствии с технологией и с соблюдением мер безопасности, приведенными в конструкторской документации.

Применение сетки не отменяет необходимость использования при работе на высоте средств индивидуальной защиты (пояса предохранительные строительные, удлинители стропа, ловители и др.), а также средств коллективной защиты (страховочные канаты, подмости, люльки и др.).

В процессе эксплуатации ЗУС необходимо предохранять: