

Данный файл представлен исключительно в ознакомительных целях.

Уважаемый читатель!

Если вы скопируете данный файл,  
Вы должны незамедлительно удалить его  
сразу после ознакомления с содержанием.  
Копируя и сохраняя его Вы принимаете на себя  
всю ответственность, согласно действующему  
международному законодательству .  
Все авторские права на данный файл  
сохраняются за правообладателем.  
Любое коммерческое и иное использование  
кроме предварительного ознакомления  
запрещено.

Публикация данного документа не преследует  
никакой коммерческой выгоды. Но такие  
документы способствуют быстрейшему  
профессиональному и духовному росту  
читателей и являются рекламой бумажных  
изданий таких документов.

## **Опыт проектирования водозаборных скважин в Московском регионе**

### ***(Методическое пособие)***

(Авторы Касаткин Д.В. и Прокопович Г.А.- разработчики сборника ГЭСН-2001-04.)

В данном пособии рассмотрена методика составления ведомости объемов работ для составления смет на бурение скважин на воду. Пособие предназначено для специалистов, занимающихся ценообразованием в области буровых работ. Оно будет полезно также при проведении экспертизы проектов бурения скважин на воду.

Проект на бурение скважины, как правило, является составной частью проекта на сооружение водозаборного узла. Стоимость занимает не более 10% от общей стоимости проектных работ. В связи с этим, вопросу проектирования скважин в специальной и нормативной литературе уделяется очень мало внимания. Вместе с тем, бурение скважин на воду является высокоспецифичным видом работ, которым владеет достаточно ограниченный круг специалистов.

Настоящая работа предназначена для широкого круга специалистов, сталкивающихся по роду своей деятельности с проектированием бурения скважин на воду. Она может быть также полезна при проведении экспертизы проектов на бурение, для сметчиков, для студентов строительных и буровых специальностей.

Составление проекта на бурение скважины основывается на общестроительной нормативной базе. Однако, благодаря своей специфичности, проектирование не может быть уложено в предлагаемые строителями рамки, так как рассматриваемая проблема теснейшим образом связана с разработкой недр, охраной подземных вод, повышенной социальной значимостью добываемого полезного ископаемого.

### **Методика составления ведомостей объемов работ и составления смет по видам работ**

Методика составления ведомостей объемов работ и смет на буровые работы при сооружении скважин на воду привязана к 4 сборнику [ГЭСН-2001](#) «Скважины».

Рабочие чертежи на скважину, прилагаемые к проекту, называются геолого-технический разрез или геолого-технический наряд (ГТН). В этом документе, как правило, отражено множество технологических подробностей, которые при составлении ведомостей объемов работ или смет являются лишними.

В разделе очень подробно рассмотрен вопрос технологического цикла роторного бурения, с расчетами оборудования и материалов для производства работ.

Представлена ведомость объемов работ и материалов.

В методике рассмотрены некоторые вопросы составления ведомости объемов работ и смет на ликвидационный тампонаж несамоизливающихся водозаборных скважин.

В сметно-нормативной базе нет отдельных расценок на указанный вид работ. Поэтому, при составлении смет приходится привязывать технологический цикл к существующим расценкам. Заметим также, что в данной работе рассмотрено проведение ликвидационного тампонажа применительно к практике, сложившейся в Подмосковном регионе. Как правило, в качестве регламентирующего технологического документа, выступают «Правила ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки

горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод», утвержденные Министерством геологии СССР и Минздравом СССР в 1966-67 г.г.

### **Примеры составления смет на работы в скважинах**

В данном разделе приведены примеры составления смет на различные работы в скважинах на некоем усредненном разрезе для скважин различных глубин и конструкций.

#### **Бурение.**

В разделе описаны правила составление конструкций скважин, технологические режимы, методики расчета цементирования обсадных труб, а также локальные сметы. Скважины представлены глубиной 100 м (конструкция 1-1 , 1-5), 122 м (конструкция 2-1 , 2-5), 172 м (конструкция 3-1 , 3-4), 240 м (конструкция 4-1 , 4-3).

На бурение артезианской скважины глубиной 100 м соответственно и по конструкциям (производительностью 6, 16, 40, 65, 120 м<sup>3</sup>/час), 122 м (6, 16, 40, 65, 120 м<sup>3</sup>/час), 172 м (40, 65, 120 м<sup>3</sup>/час), 240 м (16, 40, 65) всего 17 смет.

#### **Для примера представлена конструкция 2-3.**

На рис. 1 представлен геолого-технический наряд (конструкция скважины), порядок производства работ и спецификация материалов.

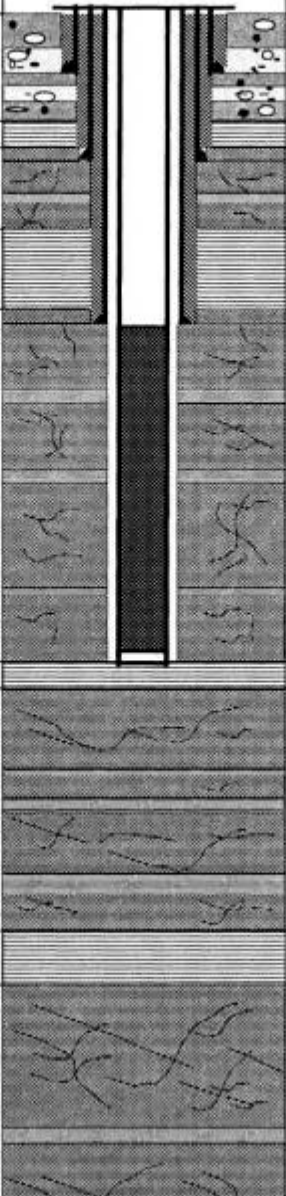
Бурение проектируемых скважин на подольско-мячковский водоносный горизонт предусматривается роторным способом станком типа УРБ 3-А3, 1БА-15В. Проектная глубина скважин - 122,0 м. Эксплуатационный диаметр - 219 - 426 мм.

Условия производства работ описаны на проектном геолого-техническом разрезе.

Проходка скважин проектируется без отбора керна. Геологический контроль по стволу скважин выполняется методом отбора шлама через каждые 3-5 м проходки и дополнительно при смене слоев.

Проходка пород (интервал 0,0 - 57,0 м) осуществляется с применением коллоидального глинистого раствора, бурение по водоносным породам (интервал 57,0 - 122,0 м) ведется с промывкой чистой водой.

В качестве промывочной жидкости при бурении используется глинистый раствор с плотностью  $\gamma=1,15-1,20$  г/см<sup>3</sup>, вязкостью 20-25 сек по СПВ-5, водоотдачей 5-15 см<sup>3</sup> за 30 мин., содержание песка до 4 %. При вскрытии пород в зонах нарушений, подверженных обвалам, параметры промывочной жидкости должны быть в пределах: плотность  $\gamma=1,30-1,35$  г/см<sup>3</sup>, вязкость 21-30 сек по СПВ-5, водоотдача 5-10 см<sup>3</sup> за 30 мин., содержание песка до 2%.

| Масштаб                                                                                                                                                                                                                                                                                      | № слоя | Группа пород по буримости             | Группа пород по устойчивости | Описание пород                                                            | Геологический возраст  | Геологический разрез и конструкция скважины                                         | Мощность слоя, м | Глубина подошвы слоя, м | Сведения о воде   | Параметры глинистого раствора | Параметры обсадных колонн, мм/м | Размеры долот мм/м |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 5<br>10<br>15<br>20<br>25<br>30<br>35<br>40<br>45<br>50<br>55<br>60<br>65<br>70<br>75<br>80<br>85<br>90<br>95<br>100<br>105<br>110<br>115<br>120<br>125<br>130<br>135<br>140<br>145<br>150<br>155<br>160<br>165<br>170<br>175<br>180<br>185<br>190<br>195<br>200<br>205<br>210<br>215<br>220 | 1      | III-50%<br>V-50%                      | II                           | Суглинок с прослоями песка, с включением гравия, гальки и валунов         | Q                      |  | 20,0             | 20,0                    | Глинистый раствор | 530                           | 590                             |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2      | III-100%                              | II                           | Глина черная, плотная                                                     | J <sub>2-3</sub> cl+ox |                                                                                     | 5,0              | 25,0                    |                   | 10,0                          | 0-10                            |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3      | III-10%<br>V-50%<br>VII-30%<br>IX-10% | I                            | Известняк трещиноватый, с прослоями глины, местами окремненный            | C <sub>3</sub> ksm     |                                                                                     | 15,0             | 40,0                    |                   | 426                           | 490                             |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4      | III-100%                              | II                           | Глина красная, плотная                                                    | C <sub>3</sub> kr      |                                                                                     | 15,0             | 55,0                    |                   | 27,0                          | 10-27                           |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5      | V-60%<br>VII-30%<br>IX-10%            | I                            | Известняк трещиноватый, с прослоями мергеля, местами окремненный          | C <sub>2</sub> pd-mc   |                                                                                     | 65,0             | 120,0                   |                   | 324                           | 394                             |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6      | III-100%                              | II                           | Глина красная, плотная                                                    | C <sub>2</sub> rst     |                                                                                     | 5,0              | 125,0                   |                   | 57,0                          | 27-57                           |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7      | V-60%<br>VII-30%<br>IX-10%            | I                            | Известняк трещиноватый, с прослоями мергеля и глины, местами окремненный  | C <sub>2</sub> ks      |                                                                                     | 45,0             | 170,0                   |                   | 219                           | 295                             |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8      | III-100%                              | II                           | Глина пестроцветная, плотная                                              | C <sub>2</sub> vr      |                                                                                     | 10,0             | 180,0                   |                   | 122,0                         | 57-122                          |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9      | V-60%<br>VII-30%<br>IX-10%            | I                            | Известняк трещиноватый, с прослоями доломита и глины, местами окремненный | C <sub>1</sub> al-pr   |                                                                                     |                  |                         |                   |                               |                                 |                    |

При бурении скважины применяется способ одноступенчатого цементирования с применением двух разделительных пробок. Цементация ведётся портландцементом с помощью цементосмесительных машин и цементировочных агрегатов типа 1АС-20 и ЗАС-30. Для закачивания и продавливания цементного раствора используются специальные цементировочные агрегаты типа ЦА-1,4-1-150.

Обеспечение электроэнергией осуществляется от существующих сетей, вода - привозная.

При наличии вблизи участка работ источника водоснабжения (водоток, пруд, шахтный колодец, скважина на четвертичный горизонт и пр.) для обеспечения водой технологического процесса бурения необходимо предусмотреть прокладку временного водопровода от источника до места производства работ.

Интервал 0-10 м проходится долотом (шарошечным расширителем)  $\varnothing$  590 мм с последующей установкой направляющей колонны  $\varnothing$  530 мм. Затрубное пространство колонны цементируется от башмака до устья. Цементная пробка разбуривается долотом  $\varnothing$  490 мм.

До глубины 27,0 м бурение осуществляется трехшарошечным долотом  $\varnothing$  490 мм, затем пройденный интервал крепится колонной обсадных труб  $\varnothing$  426 мм. Затрубное пространство колонны цементируется от башмака до устья. Цементная пробка разбуривается долотом  $\varnothing$  395 мм.

После проведения цементировочных работ производится испытание обсадных колонн на герметичность, путем создания внутреннего избыточного давления.

До глубины 57,0 м бурение осуществляется трехшарошечным долотом  $\varnothing$  395 мм, затем пройденный интервал крепится колонной обсадных труб  $\varnothing$  324 мм. Затрубное пространство колонны цементируется от башмака до устья. Цементная пробка разбуривается долотом  $\varnothing$  295 мм.

После проведения цементировочных работ производится испытание обсадных колонн на герметичность, путем создания внутреннего избыточного давления.

До проектной глубины 122,0 м скважина бурится трехшарошечным долотом  $\varnothing$  295 мм с промывкой чистой водой.

Далее в скважину, с выводом на поверхность, устанавливается фильтровая колонна  $\varnothing$  219 мм.

Фильтр имеет надфильтровую часть, рабочую фильтровую часть и отстойник. Конструкции фильтровой колонны (положение рабочих и глухих частей) уточняются по фактическому разрезу.

Скважина промывается чистой водой (кратковременная прокачка эрлифтом или погружным насосом), после чего в ней проводится опытная откачка с обязательным отбором проб воды для определения физико-химического и бактериологического состава воды.

## **Порядок производства работ и спецификация материалов.**

### **Типовая конструкция (2-3)**

#### **Порядок производства работ**

Конструкция скважины глубиной 122 м разработана для вращательно-роторного способа бурения установкой типа 1БА-15В.

Эксплуатируемый водоносный горизонт: подольско-мячковский среднего карбона ( $C_2$  рд-мс).

Проходка пород осуществляется с применением коллоидального глинистого раствора в интервале 0-57 м, бурение в интервале 57-122 м ведется с промывкой чистой водой.

Производится цементация колонн труб  $\varnothing$  530, 426 и 324 мм с подъемом цементного раствора от башмака до устья скважины.

Для уточнения геологического разреза и наиболее водоприточных зон в скважине проводятся геофизические работы в составе замеров ПС, КС под каждую колонну, гамма-каротажа (по всему стволу скважины), кавернометрии, резистивиметрии.

Фильтровая колонна  $\varnothing$  219 мм устанавливается от 0 до 122 м с перфорацией на уровне водоносных пород.

Скважность фильтра до 20%. Положение рабочих и глухих частей фильтра уточняется по результатам ГИС.

После установки фильтровой колонны скважина промывается чистой водой (кратковременная прокачка погружным насосом), после чего в ней проводится опытно-эксплуатационная откачка. Откачка ведется непрерывно на два понижения. Первое понижение с дебитом на 25-30% выше проектного. Второе понижение производится с дебитом, равным проектному. Откачка считается законченной по истечении 16 часов после стабилизации динамического уровня и при полном осветлении воды. В конце откачки отбираются пробы воды на полный физико-химический и бактериологический анализы. Продолжительность откачки - 6 суток. Для откачки может быть использован насос типа ЭЦВ.

Скважина является разведочно-эксплуатационной, в связи с чем геологический разрез, глубина, конструкция скважины, дебит и положение уровня воды корректируются в процессе бурения.

#### Конструкция скважины

|                  |                    |              |                |                     |
|------------------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|
| Диаметр труб, мм | 530                | 426          | 324            | $\varnothing$ к.219 |
| Тип долот        | Шарошеч. расширит. | III 490 С-ЦВ | III 393,7 Т-ЦВ | III 295,3 Т-ЦВ      |
| Размер долот, мм | 590                | 490          | 394            | 295                 |
| Длина колонны, м | 10,0               | 27,0         | 57,0           | 122,0               |

#### Спецификация материалов

| № пп | Наименование                                          | Ед. изм        | Количество | Масса       |          |
|------|-------------------------------------------------------|----------------|------------|-------------|----------|
|      |                                                       |                |            | Ед.изм., кг | Всего, т |
| 1    | Трубы $\varnothing$ 530 <a href="#">ГОСТ 10704-76</a> | м              | 10,5       |             |          |
| 2    | Башмак Д-20                                           | шт.            | 1          |             |          |
| 3    | Трубы $\varnothing$ 426 <a href="#">ГОСТ 632-80</a>   | м              | 27,5       |             |          |
| 4    | Башмак Д-16                                           | шт.            | 1          |             |          |
| 5    | Трубы $\varnothing$ 324 <a href="#">ГОСТ 632-80</a>   | м              | 57,5       |             |          |
| 6    | Башмак Д-12                                           | шт.            | 1          |             |          |
| 7    | Трубы $\varnothing$ 219 <a href="#">ГОСТ 632-80</a>   | м              | 59,5       |             |          |
| 8    | Фильтр - Т-8Ф1В Длина секции 3,1 м                    | шт.            | 20         |             |          |
| 9    | Цемент тампонаж. <a href="#">ГОСТ 1581-78</a>         | т              |            |             |          |
| 10   | Вода для затворения цем. раствора                     | м <sup>3</sup> |            |             |          |

|    |                      |                |
|----|----------------------|----------------|
| 11 | Бентонитовый порошок | т              |
| 12 | Вода для промывки    | м <sup>3</sup> |
| 13 |                      |                |

Смета в сумме 552,17 тыс.руб.

## ПРИМЕР СМЕТЫ 01

Смета в сумме 552,17 тыс. руб.

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

### ЛОКАЛЬНАЯ СМETA №

#### На бурение артезианской скважины глубиной 120 м

**Объект:** Артезианская скважина глубиной 122 м производительностью 40 куб.м/час  
(типовая конструкция 2-3)

**Основание:** Чертежи №

**Сметная стоимость:** 552,17 тыс.руб.

**Глубина скважины:** 122 м

Составлена в ценах 2001 г.

| №   | Обоснование     | Наименование работ и затрат | Ед. изм. | Количество | Стоимость ед.изм., руб. |         |                    |                     |                      | Стоимость ВСЕГО, руб. |        |                    |                     |                      |
|-----|-----------------|-----------------------------|----------|------------|-------------------------|---------|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|--------|--------------------|---------------------|----------------------|
|     |                 |                             |          |            | ВСЕГО                   | оплата  | Эксплуатация машин | и механизмов в т.ч. | Материальные ресурсы | ВСЕГО                 | оплата | Эксплуатация машин | и механизмов в т.ч. | Материальные ресурсы |
| п/п | п/п             | п/п                         | п/п      | п/п        | п/п                     | п/п     | п/п                | п/п                 | п/п                  | п/п                   | п/п    | п/п                | п/п                 | п/п                  |
| 1   | 2               | 3                           | 4        | 5          | 6                       | 7       | 8                  | 9                   | 10                   | 11                    | 12     | 13                 | 14                  | 15                   |
| 1   | ФЕР-04-01-003-3 | Роторное бурение скважин    | 100 м    | 0,05       | 3363,201                | 2820,84 | 3022,138           | 2248,0              | 589,80               | 1681,60               | 141,04 | 1511,07            | 112,40              | 29,49                |

|   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |     |     |      |       |      |        |         |      |       |      |        |        |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-------|------|--------|---------|------|-------|------|--------|--------|--|
|   | с<br>прямой<br>промыв<br>кой<br>станкам<br>и с<br>дизельн<br>ым<br>двигате<br>лем<br>глубино<br>й до 200<br>м в<br>грунтах<br>3<br>группы |                                                                                                                                                                                 |     |     |      |       |      |        |         |      |       |      |        |        |  |
| 2 | СЦМ,ч.1,р<br>.IX,поз.<br>56; МОГЭ<br>Пособие<br>поз.3.2.3<br>К=23,32;                                                                     | Долото<br>3-<br>шар.45Д<br>-490С,<br>сталь<br>шарошк<br>и<br>18ХНЗ<br>МА,<br>сталь<br>лапы 14<br>Х2НЗМ<br>А                                                                     | шт. | 0,0 | 9957 | 0,00  | 0,00 | 0,00   | 9957,64 | 440, | 0,00  | 0,00 | 0,00   | 440,63 |  |
|   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |     | 44  | ,64  |       |      |        |         | 63   |       |      |        |        |  |
| 3 | ФЕР-04-<br>01-003-5<br>ТЧ-3.1; К-<br>1,9                                                                                                  | Роторно<br>е<br>бурение<br>скважин<br>с<br>прямой<br>промыв<br>кой<br>станкам<br>и с<br>дизельн<br>ым<br>двигате<br>лем<br>глубино<br>й до 200<br>м в<br>грунтах<br>5<br>группы | 100 | 0,0 | 7292 | 5956, | 6585 | 4129,1 | 1117,31 | 3646 | 297,8 | 3292 | 206,46 | 55,87  |  |
|   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | м   | 50  | 5,19 | 98    | 0,90 | 4      |         | ,26  | 5     | ,55  |        |        |  |
| 4 | СЦМ,ч.1,р<br>.IX,поз.<br>56; МОГЭ                                                                                                         | Долото<br>3-<br>шар.45Д                                                                                                                                                         | шт. | 0,1 | 9957 | 0,00  | 0,00 | 0,00   | 9957,64 | 1120 | 0,00  | 0,00 | 0,00   | 1120,2 |  |
|   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |     | 13  | ,64  |       |      |        |         | ,23  |       |      |        |        |  |



|                                                                                                                                              |                                                                                                     |     |     |      |           |        |         |         |       |      |        |       |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-----------|--------|---------|---------|-------|------|--------|-------|--------|
| Пособие<br>поз.3.2.3<br>К=23,32;                                                                                                             | -490С,<br>сталь<br>шарошк<br>и<br>18ХНЗ<br>МА,<br>сталь<br>лапы 14<br>Х2НЗМ<br>А                    |     |     |      |           |        |         |         |       |      |        |       |        |
| 5 ФЕР-04-01-003-3<br>ТЧ-3.1;<br>К=1,9;<br>Кр=0,7                                                                                             | Расшир<br>ение<br>ствола<br>скважин<br>ы в<br>интерва<br>ле 0-10<br>м до<br>диаметр<br>а 590<br>мм  | 100 | 0,0 | 2371 | 1974,2115 | 1573,6 | 589,80  | 1185    | 98,73 | 1057 | 78,68  | 29,49 |        |
|                                                                                                                                              |                                                                                                     | м   | 50  | 9,35 | 58        | 4,97   | 7       |         | ,97   |      | ,75    |       |        |
| 6 ГКЦ<br>СССР.<br>Измен,<br>опт. цен,<br>спр. №6,<br>стр.85,<br>п.39,<br>к=1,138'1,<br>098=1,25;<br>МОГЭ<br>Пособие<br>поз.3.2.3<br>К=23,32; | Расшир<br>итель<br>шароше<br>чный<br>типа Д-<br>24а,<br>936'1,25                                    | шт. | 0,0 | 2728 | 0,00      | 0,00   | 0,00    | 27284,4 | 1207  | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 1207,3 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                     |     | 44  | 4,40 |           |        |         | 0       | ,33   |      |        |       |        |
| 7 ФЕР-04-01-003-5<br>ТЧ-3.1;<br>К=1,9;<br>Кр=0,7                                                                                             | Расшир<br>ение<br>ствола<br>скважи-<br>ны в<br>интерва<br>ле 0-10<br>м до<br>диаметр<br>а 590<br>мм | 100 | 0,0 | 5138 | 4169,4609 | 2890,4 | 1117,31 | 2569    | 208,4 | 2304 | 144,52 | 55,87 |        |
|                                                                                                                                              |                                                                                                     | м   | 50  | 2,83 | 88        | 5,63   | 0       |         | ,14   | 9    | ,78    |       |        |
| 8 ГКЦ<br>СССР.<br>Измен,<br>опт. цен,<br>спр. №6,<br>стр.85,<br>п.39,                                                                        | Расшир<br>итель<br>шароше<br>чный<br>типа Д-<br>24а,<br>936'1,25                                    | шт. | 0,1 | 2728 | 0,00      | 0,00   | 0,00    | 27284,4 | 3069  | 0,00 | 0,00   | 0,00  | 3069,5 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                     |     | 13  | 4,40 |           |        |         | 0       | ,50   |      |        |       |        |

к=1,138'1,  
098= 1,25;  
МОГЭ  
Пособие  
поз.3.2.3  
К=23,32;

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           |           |        |         |        |         |        |        |         |        |         |        |        |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|
| 9  | ФССЦ-1<br>поз. 3662<br>Код 109-<br>0012 | Глина<br>бентони<br>товая                                                                                                                                                                                                                                 | т         | 1,8    | 926,00  | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 926,60 | 1677,15 | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 1677,2 |
| 10 | ФССЦ-4<br>поз. 1755<br>Код 411-<br>0001 | Вода                                                                                                                                                                                                                                                      | куб.м     | 12,700 | 2,44    | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 2,44   | 30,99   | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 30,99  |
| 11 | ФЕР-04-02-002-6<br>ТЧ-3.9<br>К=2,3      | Креплен<br>ие<br>скважин<br>ы<br>конечно<br>й<br>глубино<br>й до 200<br>м при<br>роторно<br>м<br>бурении<br>трубами<br>со<br>сварны<br>м<br>соедине<br>нием в<br>грунтах<br>2<br>группы<br>по<br>устойчи<br>вости;<br>диаметр<br>колонн<br>ы до<br>600 мм | 10м       | 1,000  | 3054,57 | 320,60 | 2720,58 | 108,35 | 13,39  | 3054,57 | 320,60 | 2720,58 | 108,35 | 13,39  |
| 12 | ФЕР-04-02-006-10                        | Сварка<br>обсадны<br>х труб,<br>наружн<br>ым<br>диаметр<br>ом до<br>530 мм                                                                                                                                                                                | Сва<br>р. | 1,000  | 77,04   | 21,13  | 31,66   | 0,00   | 24,25  | 77,04   | 21,13  | 31,66   | 0,00   | 24,25  |
| 13 | ФЕР-04-02-007-10                        | Резка<br>обсадны                                                                                                                                                                                                                                          | Рез<br>ок | 1,000  | 9,46    | 3,36   | 3,42    | 0,00   | 2,68   | 9,46    | 3,36   | 3,42    | 0,00   | 2,68   |



|   |              |       |
|---|--------------|-------|
| 9 | ИТОГО        | 53968 |
| 4 |              | 5     |
| 9 | Сметная      | 12483 |
| 5 | прибыль 51 % |       |
|   | от ФОТ       |       |
| 9 | ВСЕГО по     | 55216 |
| 6 | смете        | 8     |

### Ликвидация скважин.

Методика проведения ликвидации скважины описано в «Правилах санитарно-технической заделки (тампонажа) водяных скважин», полный текст Правил помещен в данном пособии. На ликвидационный тампонаж артезианской скважины глубиной 100 м (конструкция 1-1,1-5), 122 м (конструкция 2-1,2-5), 172 м (конструкция 3-1,3-4), 240 м (конструкция 4-1,4-3).

Геолого-технический наряд ликвидационного тампонажа **ПРИМЕР СМЕТЫ 02**

Виды работ по ликвидационному тампонажу и условия их производства **ПРИМЕР СМЕТЫ 03**

Пример локальной сметы на ликвидацию скважин **ПРИМЕР СМЕТЫ 04**

Смета в сумме 93,66 тыс.руб.

### ПРИМЕР СМЕТЫ 02

Смета в сумме 93,66 тыс. руб.

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

### ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА №

**На ликвидационный тампонаж артезианской скважины глубиной 122 м**

**Объект:** Ликвидационный тампонаж скважины (Конструкция 2-3)

**Основание:** Чертежи №

**Сметная стоимость:** 93,66 тыс.руб.

**Глубина скважины:** 122 м

Составлена в ценах 2001 г.

| № | Обосно<br>вание | Наименов<br>ание работ и<br>затрат | Е<br>д.<br>из<br>м. | Стоимость ед.изм., руб. |                  | Стоимость ВСЕГО, руб. |                  |
|---|-----------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|------------------|
|   |                 |                                    |                     | Ко ВСЕ                  | В том числе      | ВСЕ                   | В том числе      |
| № | п.п.            | цены                               |                     | л- ГО                   | оплат Эксплуатац | ГО                    | оплат Эксплуатац |
|   |                 |                                    |                     | во прям а               | ия машин и       | прямо                 | ия машин и       |
|   |                 |                                    |                     | ые рабоч                | механизмов       | ые рабоч              | механизмов       |
|   |                 |                                    |                     | ые ресурсы              |                  | ые ресурсы            |                  |

|   |                                                      |                                                                                                                            | затр их- в т.ч. |              |             |              |             |         | затр их- в т.ч. |                 |               |             |         |    |
|---|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|---------|----|
|   |                                                      |                                                                                                                            | аты строи       |              |             | Всег оплата  |             |         | аты строи       |                 |               | Всег оплата |         |    |
|   |                                                      |                                                                                                                            | телей о машин   |              |             | истов        |             |         | ателей о машин  |                 |               | истов       |         |    |
| 1 | 2                                                    | 3                                                                                                                          | 4               | 5            | 6           | 7            | 8           | 9       | 10              | 11              | 12            | 13          | 14      | 15 |
| 1 | ФЕР-<br>04-01-<br>003-5<br>ТЧ-3.1;<br>К=1            | Разбурива-<br>ние ствола<br>м<br>скважины<br>от известняк<br>овых осадков в<br>интервале<br>112-122 м<br>долотом<br>190 мм | 10 0,1<br>0 000 | 6,24         | 2           | 6,46         | 9           | 1379,0  | 588,06          | 3597282,<br>,62 | 173256<br>,65 | 137,91      | 58,81   |    |
| 2 | ФССЦ-<br>1 поз.<br>3675;<br>109-<br>0025             | Долота ш<br>трехшаро т.<br>щечные<br>типа III<br>190,5TKЗ<br>-ЦВ                                                           | 0,2<br>250      | 1148<br>7,03 | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 11487,0 | 2584<br>3       | 0,00<br>,58     | 0,00          | 0,00        | 2584,58 |    |
| 3 | ФЕР-<br>04-01-<br>003-5<br>ТЧ-3.1;<br>К=1;<br>Кр=0,5 | Проработ<br>ка ствола<br>скважины м<br>интервале<br>0-112 м                                                                | 10 1,1<br>0 200 | 1948<br>4,87 | 1567,6<br>3 | 1732<br>9,19 | 1086,6<br>2 | 588,06  | 2182<br>3,05    | 1755,7<br>4     | 1940<br>8,69  | 1217,0<br>1 | 658,63  |    |

|          |               |                                        |
|----------|---------------|----------------------------------------|
| 13       | ИТОГО         | 81742,935169,2041532,442458,6435041,29 |
| 14       | МДС Накладные | 8030,59                                |
| 81-      | расходы на    |                                        |
| 33.2004  | строительные  |                                        |
| Пис.     | работы        |                                        |
| ЮТ-      | 112%`0,94 от  |                                        |
| 260/06   | ФОТ           |                                        |
| ОТ       |               |                                        |
| 31.01.05 |               |                                        |
| К=0,94   |               |                                        |
| 15       | ИТОГО         | 89773,51                               |
| 16       | МДС Сметная   | 3890,20                                |
| 81-      | прибыль при   |                                        |
| 25.2001  | строительных  |                                        |
|          | работах 51%   |                                        |
|          | от ФОТ        |                                        |
| 17       | ВСЕГО по      | 93663,71                               |
|          | смете         |                                        |

Смета в сумме 90,75 тыс.руб.

## ПРИМЕР СМЕТЫ 03

Смета в сумме 90,75 тыс. руб.

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

### ЛОКАЛЬНАЯ СМETA №

**На чистку ствола скважины и разбуривание заваленной части ствола скважины  
глубиной 122 м**

**Объект:** Артскважина глубиной 122м (Конструкция 2-3)

**Основание:** Чертежи №

**Сметная стоимость:** 90,75 тыс.руб.

**Глубина скважины:** 122 м

Составлена в ценах 2001 г.

| № | Обосно<br>вание                                          | Наименов<br>ание работ и<br>затрат                              | Е<br>д.<br>из<br>м. | Стоимость ед.изм., руб. |                                        |                                              |                                                                               |                             |           | Стоимость ВСЕГО, руб.                  |                                              |                                                                               |                             |    |  |
|---|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|--|
|   |                                                          |                                                                 |                     | Ко<br>л-<br>во          | ВСЕ<br>ГО<br>прям<br>ые<br>затр<br>аты | оплат<br>а<br>рабоч<br>их-<br>строи<br>телей | Эксплуатац<br>ия машин и<br>механизмов<br>в т.ч.<br>Всего<br>о машин<br>истов | Матери<br>альные<br>ресурсы |           | ВСЕ<br>ГО<br>прям<br>ые<br>затр<br>аты | оплат<br>а<br>рабоч<br>их-<br>строи<br>телей | Эксплуатац<br>ия машин и<br>механизмов<br>в т.ч.<br>Всего<br>о машин<br>истов | Матери<br>альные<br>ресурсы |    |  |
| 1 | 2                                                        | 3                                                               | 4                   | 5                       | 6                                      | 7                                            | 8                                                                             | 9                           | 10        | 11                                     | 12                                           | 13                                                                            | 14                          | 15 |  |
| 1 | ФЕР-<br>04-01-<br>003-5<br>ТЧ-<br>3.1;K=1<br>;<br>Kp=0,5 | Проработ<br>ка ствола<br>скважины м<br>в<br>интервале<br>0-57 м | 10 0,5<br>0 700     | 1948<br>4,87            | 1567,6<br>3                            | 1732<br>9,19                                 | 1086,6<br>2                                                                   | 588,06                      |           | 1110893,55<br>6,38                     | 9877<br>,64                                  | 619,37                                                                        | 335,19                      |    |  |
| 2 | ФССЦ-Долота<br>1 поз.<br>3675;<br>109-<br>0025<br>-ЦВ    | ш<br>трехшаро<br>т. шечные<br>типа III<br>190,5TK3              | 1,2<br>825          | 1148<br>7,03            | 0,00                                   | 0,00                                         | 0,00                                                                          | 11487,0                     | 1473      | 0,00                                   | 0,00                                         | 0,00                                                                          | 14732,1                     |    |  |
| 3 | ФЕР-<br>04-01-<br>003-5<br>ТЧ-3.1; прямой                | Роторное<br>бурение<br>скважин с м                              | 10 0,6<br>0 500     | 3597<br>6,24            | 2821,73<br>2                           | 1379,0<br>6,46                               | 588,06<br>9                                                                   | 23381834,12<br>4,56         | 1116<br>2 | 896,41<br>8,20                         | 382,24                                       |                                                                               |                             |    |  |

|     |                                                                                                                                                          |                                                                                                    |                          |             |        |             |              |              |              |             |              |              |      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|------|
| К=1 | промывко<br>й<br>станками<br>с<br>дизельны<br>м<br>двигателе<br>м<br>глубиной<br>до 200 м<br>в грунтах<br>5 группы<br>с<br>промывко<br>й чистой<br>водой |                                                                                                    |                          |             |        |             |              |              |              |             |              |              |      |
| 4   | ФССЦ-Долота<br>1 поз.<br>3675;<br>109-<br>0025                                                                                                           | ш 1,4<br>трехшаро<br>т. 625<br>печные<br>типа III<br>190,5ТКЗ<br>-ЦВ                               | 1148<br>7,03             | 0,00        | 0,00   | 0,00        | 11487,0<br>3 | 1679<br>9,78 | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 16799,7<br>8 |      |
| 5   | ФССЦ-Вода<br>4 поз.<br>1755<br>Код<br>411-<br>0001                                                                                                       | ку208<br>б. ,00<br>м                                                                               | 2,44                     | 0,00        | 0,00   | 0,00        | 2,44         | 507,<br>52   | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 507,52       |      |
| 6   | ФЕР-<br>04-04-<br>005-1                                                                                                                                  | Откачка<br>воды<br>насосом<br>при<br>роторном<br>бурении<br>при<br>глубине<br>скважины<br>до 500 м | С 4,0<br>уг 000 ,73<br>. | 3512<br>,68 | 463,05 | 3049<br>,68 | 102,87       | 0,00         | 1405<br>0,92 | 1852,2<br>0 | 1219<br>8,72 | 411,48       | 0,00 |
| 7   | ИТОГО                                                                                                                                                    |                                                                                                    |                          |             |        |             |              | 80584579,84  | 324          | 1927,2      | 32756,8      |              |      |
| 8   | <a href="#">МДС</a><br><a href="#">81-</a><br><a href="#">33.2004</a><br>Пис.<br>ЮТ-<br>260/06<br>ОТ<br>31.01.0<br>5<br>К=0,94                           | Накладны<br>е расходы<br>112%<br>0,9<br>4 от ФОТ                                                   |                          |             |        |             |              | 6850<br>,70  |              |             |              |              |      |
| 9   | ИТОГО                                                                                                                                                    |                                                                                                    |                          |             |        |             |              | 8743<br>1,97 |              |             |              |              |      |

| № пп | Обоснование цен               | Наименование работ и затрат                                                      | Е.д. изм. | Стоимость ед.изм., руб. |             |              |                           |                           | Стоимость ВСЕГО, руб. |             |                      |                           |                           |                      |
|------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|-------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
|      |                               |                                                                                  |           | Код                     | В том числе |              |                           |                           | ВСЕГО                 | В том числе |                      |                           |                           |                      |
|      |                               |                                                                                  |           |                         | БС          | Эксплуатация |                           |                           |                       | БС          | Эксплуатация         |                           |                           |                      |
|      |                               |                                                                                  |           |                         |             | ЕГО          | оплата рабочих-строителей | машин и механизмов в т.ч. |                       |             | Материальные ресурсы | оплата рабочих-строителей | машин и механизмов в т.ч. | Материальные ресурсы |
|      |                               |                                                                                  |           |                         |             |              |                           |                           |                       |             |                      |                           |                           |                      |
| 1    | 2                             | 3                                                                                | 4         | 5                       | 6           | 7            | 8                         | 9                         | 10                    | 11          | 12                   | 13                        | 14                        | 15                   |
| 1    | ФЕР-04-02-004-1 ТЧ-3.10 К=0,7 | Свободный спуск и подъем ловильных труб с муфтовым соединением в трубах большего | 10        | 114,00                  | 100,59      | 8,15         | 86,44                     | 3,40                      | 6,01                  | 11467,72    | 928,87               | 9853,70                   | 387,83                    | 685,14               |



|   |                                                                           |                                                                                                                                                                                  |        |          |               |       |      |                     |        |        |
|---|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------|-------|------|---------------------|--------|--------|
| 2 | ФЕР-04-02-005-4ТЧ-3.11К=0,9                                               | Извлечени<br>е труб из<br>скважины<br>глубиной<br>до 400 м<br>станками<br>роторного<br>бурения из<br>грунтов 2<br>группы<br>устойчивос<br>ти;<br>диаметр<br>колонны<br>до 200 мм | 10 6,5 | 102 1,54 | 153,42868 ,11 | 34,63 | 0,00 | 6639997,255642 ,98  | 225,11 | 0,00   |
| 3 | ИТОГО                                                                     |                                                                                                                                                                                  |        |          |               |       |      | 18101926,11549      | 612,94 | 685,14 |
| 4 | <a href="#">МДС 81-33.2004</a><br>Пис. ЮТ-260/06<br>ОТ 31.01.05<br>К=0,94 | Накладные<br>расходы<br>112%<br>от ФОТ                                                                                                                                           |        |          |               |       |      | 7,70<br>2673<br>,12 | 2      | 6,44   |
| 5 | ИТОГО                                                                     |                                                                                                                                                                                  |        |          |               |       |      | 2078<br>0,82        |        |        |
| 6 | Сметная<br>прибыль 51<br>% от ФОТ                                         |                                                                                                                                                                                  |        |          |               |       |      | 1294<br>,92         |        |        |
| 7 | ВСЕГО по<br>смете                                                         |                                                                                                                                                                                  |        |          |               |       |      | 2207<br>5,74        |        |        |

## На замену фильтровой колонны в скважине

На замену фильтровой колонны в скважине глубиной 100 м (конструкция 1-1,1-5), 122 м (конструкция 2-1,2-5), 172 м (конструкция 3-1,3-4), 240 м (конструкция 4-1,4-3) всего 17 смет

На 1-кратную реагентную обработку артезианской скважины глубиной 100 м (конструкция 1-1,1-5), 122 м (конструкция 2-1,2-5), 172 м (конструкция 3-1,3-4), 240 м (конструкция 4-1,4-3) всего 17 смет

На чистку ствола скважины и разбуривание заваленной части ствола скважины глубиной 100 м (конструкция 1-1,1-5), 122 м (конструкция 2-1,2-5), 172 м (конструкция 3-1,3-4), 240 м (конструкция 4-1,4-3).

### На ловильные работы

в скважинах глубиной 100 м, 122 м (**ПРИМЕР ЛОКАЛЬНОЙ СМЕТЫ 5**), 172 м, 240 м.

Смета в сумме 22,08 тыс.руб.

### ПРИМЕР СМЕТЫ 05

Смета в сумме 22,08 тыс. руб.

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

### ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № Ловильные работы в скважине глубиной 122 м

**Объект:** Артскважина глубиной 122 м (Конструкция 2-3)

**Основание:** Чертежи №

**Сметная стоимость:** 22,08 тыс.руб.

**Глубина скважины:** 122 м

Составлена в ценах 2001 г.

| № | Обоснование | № | Наименование работ и затрат | Ед. изм. | Количество | Стоимость ед.изм., руб.   |                                               |              |                      |                           | Стоимость ВСЕГО, руб.                         |             |              |                      |
|---|-------------|---|-----------------------------|----------|------------|---------------------------|-----------------------------------------------|--------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
|   |             |   |                             |          |            | ВСЕГО                     | В том числе                                   | Эксплуатация | Материальные ресурсы |                           | ВСЕГО                                         | В том числе | Эксплуатация | Материальные ресурсы |
| 1 | 2           | 3 | 4                           | 5        | 6          | 7                         | 8                                             | 9            | 10                   | 11                        | 12                                            | 13          | 14           | 15                   |
|   |             |   |                             |          |            | оплата рабочих-строителей | оплата машин и механизмов в т.ч. Все го истов |              |                      | оплата рабочих-строителей | оплата машин и механизмов в т.ч. Все го истов |             |              |                      |

|   |                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |    |     |       |        |        |       |      |            |            |        |
|---|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-------|--------|--------|-------|------|------------|------------|--------|
| 1 | ФЕР-04-02-004-1<br>ТЧ-3.10<br>К=0,7                                       | Свободный спуск и подъем ловильных труб с муфтовым соединением в трубах большего диаметра при роторном бурении установкам и грузоподъемностью 12,5 т; диаметр колонны до 150 мм 10 рейсов по 57'2 м | 10 | 114 | 100,8 | 15     | 86,44  | 3,40  | 6,01 | 1146928,87 | 9853387,83 | 685,14 |
| 2 | ФЕР-04-02-005-4<br>ТЧ-3.11<br>К=0,9                                       | Извлечение труб из скважины глубиной до 400 м станками роторного бурения из грунтов 2 группы устойчивости; диаметр колонны до 200 мм                                                                | 10 | 6,5 | 102   | 153,42 | 868,11 | 34,63 | 0,00 | 6639997,25 | 5642225,11 | 0,00   |
| 3 |                                                                           | ИТОГО                                                                                                                                                                                               |    |     |       |        |        |       |      | 18101926,1 | 1549612,94 | 685,14 |
| 4 | <a href="#">МДС 81-33.2004</a><br>Пис. ЮТ-260/06<br>ОТ 31.01.05<br>К=0,94 | Накладные расходы 112%*0,94 от ФОТ                                                                                                                                                                  |    |     |       |        |        |       |      | 2673,12    |            |        |
| 5 |                                                                           | ИТОГО                                                                                                                                                                                               |    |     |       |        |        |       |      | 20780,82   |            |        |

|   |                                     |              |
|---|-------------------------------------|--------------|
| 6 | Сметная<br>прибыль<br>51% от<br>ФОТ | 1294<br>,92  |
| 7 | ВСЕГО по<br>смете                   | 2207<br>5,74 |

### Типовая конструкция (2-3)

#### ВИДЫ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИОННОМУ ТАМПОНАЖУ И УСЛОВИЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

Санитарно-техническая заделка скважины производится в соответствии с действующими «Правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод».

Работы ведутся в два этапа: I - подготовка, II - заделка.

#### I.

1. Монтаж бурового станка над устьем скважины.
2. Демонтаж насоса ЭЦВ -
3. Проведение скважинных геофизических исследований (фактическая глубина, состояние эксплуатационной и фильтровой колонн) -
4. Разбуривание завалов в скважине (10 м).
5. Чистка стенок эксплуатационно-фильтровой колонны в интервале 0-122 м от коррозии, наростов и заиливания.
6. Извлечение фильтровой колонны  $d=219$  мм, установленной в интервале 0-122 м.
7. Промывка ствола скважины раствором хлорной извести с дозой активного хлора не менее 125 мг/л методом смешивания и замещения воды, находящейся в скважине, в количестве 3-х объемов ствола скважины. Контакт хлора с водой не менее 4-х часов.

Объем скважины:  $V_{СКВ} = 0,785(d_1^2 h_1 + d_2^2 h_2 + \dots + d_n^2 h_n)$

Объем раствора:  $V_{P1} = V_{СКВ} \cdot 3,1$ .

Количество хлорной извести:  $P_1 = V_{P1} \cdot 0,5$

Продолжительность дезинфекции - 1 сутки.

8. Откачка воды из скважины эрлифтом до стабилизации качества воды - осветления, содержания хлоридов, устойчивости баксостава. Продолжительность откачки - 3 сут.

9. Дезинфекция стройматериалов, которые будут засыпаны в скважину, производится раствором хлорной извести с дозой активного хлора не менее 100 мг/л воды методом обливания строительных материалов и перемешивания лопатами.

Объем стройматериалов:  $V_{\text{стр.мат.}} = V_{\text{гравия}} + V_{\text{песка}}$

Объем раствора:  $V_{p2} = V_{\text{стр.мат.}} \cdot 4,5$ . Количество хлорной извести:  $P_2 = V_{p2} \cdot 0,5$

10. Расчет необходимого количества воды ведется по формуле:  $V_{\text{воды}} = V_{p1} + V_{p2} + V_{\text{воды для цемента}}$

## II

1. Ствол скважины в интервале эксплуатируемого водоносного горизонта засыпается промытым и продезинфицированным материалом (гравий, щебень) от 122 м до 55 м, затем на высоту 3-х м (55-52 м) засыпается промытым и продезинфицированным песком (с трамбовкой).

2. Установка цементного моста в интервале 52-47 м (цем.раствор состава 1:0,5). (ОЗЦ - 3 суток).

3. Ствол скважины далее цементируется до устья цементным раствором состава 1:1

7. После затвердевания цементного раствора вокруг ствола скважины выкапывается шурф размером  $1 \times 1 \times 1 = 1 \text{ м}^3$ , который заливается цементным раствором состава 1:3.

8. На цементной плите выдавливаются номер скважины и дата тампонажа.

9. По окончании работ составляется акт о производстве санитарно-технической заделки скважины.

## ХАРАКТЕРИСТИКА СКВАЖИНЫ

1. Местонахождение:

2. Номер скважины:

3. Организация, проводившая бурение:

4. Год сооружения:

5. Абсолютная отметка устья скважины:

6. Глубина скважины: 122 м.

7. Эксплуатируемый водоносный горизонт: подольско-мячковский в. г. среднего карбона ( $C_2$  рд-мс)

8. Статический уровень на время бурения:

9. Производительность скважины на время бурения:

10 Статический уровень на время обследования:

11. Производительность скважины на время обследования:

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

|   | Наименование материалов | Ед. изм.       | Кол-во |
|---|-------------------------|----------------|--------|
| 1 | Цемент тампонажный      | Т              |        |
| 2 | Фильтрующий материал    | м <sup>3</sup> |        |
| 3 | Песок кварцевый         | м <sup>3</sup> |        |
| 4 | Вода                    | м <sup>3</sup> |        |
| 5 | Хлорная известь         | Кг             |        |

#### СОСТАВ ЦЕМЕНТНОГО РАСТВОРА

| Наименование материалов | Концентрация       |                     |                    |
|-------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                         | 1:0,5              | 1:1                 | 1:3                |
| Цемент тампонажный      | 1,0 т              | 1,0 т               | 0,46 т             |
| Песок просеянный        |                    | 0,77 м <sup>3</sup> | 1,1 м <sup>3</sup> |
| Вода                    | 0,5 м <sup>3</sup> | 0,33 м <sup>3</sup> | 0,2 м <sup>3</sup> |

#### Реагентные обработки

В этом разделе описаны реагенты для восстановления дебита скважины, оборудование и технология реагентной обработки скважин.

**Всего в пособии представлено 21 рисунок и 89 локальных смет.**