

Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

# КРЕПЛЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Методические указания к курсовому проектированию

Самара  
Самарский государственный технический университет  
2017

Печатается по решению методического совета факультета

УДК 621.1

М 55

**М 55 Крепление нефтяных и газовых скважин:** метод. указ. к курс. проект. / Сост. *В.В. Живаева, Г.С. Мозговой.* – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2017. – 26 с.: ил.

Методические указания предназначены для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтепромысловое дело».

Курсовой проект по дисциплине «Крепление нефтяных и газовых скважин» включает материалы, рассматриваемые на лекциях и практических занятиях, литературные материалы, указанные в соответствующих разделах.

Исходными данными для составления курсового проекта являются материалы, собранные студентами во время прохождения практик. При составлении проекта следует ориентироваться на лучшие достижения отечественной и зарубежной технологии и техники, применяемой для цементирования скважин, и результаты научно-технических и исследовательских работ в области крепления скважин.

УДК 621.1

М 55

© В.В. Живаева, Г.С. Мозговой  
составление, 2017

© Самарский государственный  
технический университет, 2017

## ВВЕДЕНИЕ

Курсовое проектирование является заключительным этапом в изучении курса " Крепление нефтяных и газовых скважин " и выполняется после прослушивания лекций, проведения лабораторных и практических занятий. Задачей курсового проектирования является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении курса, использование этих знаний для решения конкретных инженерных задач и развития навыков самостоятельной творческой работы.

В процессе курсового проектирования студенты должны научиться пользоваться учебной, справочной, научно-технической литературой, стандартами, инструкциями, правилами и другими источниками информации, при выполнении расчётов и выборе оборудования. Должны получить навыки использования современных достижений науки и практики строительства нефтегазовых скважин с тем, чтобы в дальнейшем на высоком инженерном уровне разрабатывать вопросы крепления скважин при дипломном проектировании и в своей практической деятельности при завершении обучения.

Для выполнения курсового проекта каждому студенту выдается задание по сбору материалов для разработки курсового проекта. Собранный на практике фактический материал анализируется студентом совместно с преподавателем. По результатам этого анализа студенту выдаются конкретизированные геолого-технические условия, применительно к которым составляется курсовой проект. На основании заданных условий в проекте решаются вопросы, связанные с обоснованием конструкции скважины, выбором способа и рецептуры цементирования скважины, подбор оборудования и расстановки техники, расчетом параметров цементирования и др.

Проект должен составляться с учетом последних достижений в области сооружения нефтяных и газовых скважин. Обязательным в проекте является четкое обоснование всех принятых решений со

ссылками на соответствующие источники. Целесообразность выбранных решений подтверждается техническими расчетами или положительным опытом работы в аналогичных условиях.

Один из решаемых в проекте вопросов рассматривается наиболее подробно (спецвопрос). Тема вопроса, подлежащего углубленной разработке, определяется при выдаче задания (эта тема может быть предложена студентом).

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графических приложений (представляются в виде презентации).

## 1.1. Расчетно-пояснительная записка

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 35-40 страниц рукописного текста или 30 – 35 страниц текста компьютерного набора. Содержание записки целесообразно изложить в нижеследующих разделах в указанной последовательности:

Титульный лист

Содержание

Введение

### 1. Геологический раздел

#### 1.1 Общие сведения о месторождении

1.2 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза скважины

#### 1.3 Физико-механические свойства пород по разрезу скважины

#### 1.4 Давление и температура по разрезу скважин

#### 1.5 Нефтегазоводоносность по разрезу скважины

#### 1.6 Возможные осложнения по разрезу скважины

1.7 Промыслово-геофизические исследования по интервалам бурения

### 2. Технологический раздел

#### 2.1 Конструкция скважины

##### 2.1.1 Обоснование конструкции скважины

##### 2.1.2 Выбор длин и диаметров колонн

2.2 Краткая характеристика применяемых наземных технических средств для цементирования скважин.

2.3 Выбор тампонажного материала и способа цементирования скважины.

#### 2.4 Расчет цементирования эксплуатационной колонны.

2.5 Расчет цементной оболочки эксплуатационной колонны.

3 Специальный вопрос.

Заключение

Список используемой литературы

Приложения.

## **1.2. Графические приложения**

В качестве графических приложений в презентации представляются: конструкция эксплуатационного забоя; совмещённые графики (эквивалентов) градиентов пластового давления и давления гидроразрыва; конструкция скважины с указанием необходимых размеров; схема расстановки элементов технологической оснастки обсадной колонны; конструктивные схемы отдельных узлов и элементов технологической оснастки, в т. ч. оригинальные разработки; схемы скважины для расчета параметров цементирования; схема размещения и обвязки цементировочного оборудования, технологические схемы. Часть графических приложений даётся в пояснительной записке к проекту, а часть размещается в презентационном материале. На этот лист выносятся: разрез скважины в зоне продуктивного пласта с технологической оснасткой обсадной колонны в этом интервале; компоновка эксплуатационной обсадной колонны; схема обвязки устья скважины при вторичном вскрытии продуктивного пласта; схема расстановки и обвязки оборудования при цементировании обсадной колонны; схемы обвязки устья скважины и расстановки техники при вторичном вскрытии продуктивного пласта и вызове притока флюида из пласта; другие схемы и графики на усмотрение автора проекта.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТА**

### **Введение**

Во введении отражаются следующие вопросы: перечень работ по сооружению скважин, объединяемых термином «Крепление»; влияние этих работ на качество сооружения скважин; современные технологии цементирования скважин, применяемые в целом по стране, в регионе и в условиях конкретных буровых предприятий; основные пути повышения качества крепления.

### **1. Геологический раздел**

#### **1.1. Общие сведения о месторождении**

В разделе “Общие сведения о месторождении” должна быть приведена общая информация о месторождении – местоположение, климатические условия, в частности среднегодовая температура, тип добываемого флюида, запасы, срок эксплуатации и иные общие сведения по усмотрению студента.

#### **1.2 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза скважины**

В разделе “Горно-геологические условия” необходимо представить сведения о стратиграфическом делении разреза и литологическом составе пород.

Указывается также наличие кавернозности по зоне цементирования скважины и коэффициент увеличения ствола скважины за счет каверн (К).

#### **1.3 Физико-механические свойства пород по разрезу скважины**

Предоставляются механические свойства горных пород и их состояние.

#### 1.4 Давление и температура по разрезу скважин

Предоставляются пластовые давления и температуры (особенно указывается пластовое давление и температура в подошве самого нижнего продуктивного пласта в начале эксплуатации или в конце освоения), криологическая характеристика горных пород

#### 1.5 Нефтегазоводоносность по разрезу скважины

Приводится подробная характеристика коллектора, включая тип коллектора, его проницаемость и ожидаемый дебит, газовый фактор (для нефтяной скважины); давление насыщения нефти попутным газом; относительная плотность газа по воздуху.

Кроме того, в этом разделе должны быть приведены данные по динамическому уровню в скважине при насосной эксплуатации.

#### 1.6 Возможные осложнения по разрезу скважины

Осложнения приводятся с точки зрения нормального спуска обсадных колонн и их цементирование. К таким осложнениям могут быть отнесены сужения ствола скважины в текучих и пучащих породах, осыпи и обвалообразования стенок скважины, поглощения бурового и цементного растворов. Подробное описание ожидаемых осложнений позволит правильно наметить дополнительные мероприятия по подготовке ствола скважины, спуску колонны, заливке и продавке цементного раствора, а также уточнить глубину спуска кондуктора.

Обязательна информация по нефтегазоводопроявляющим горизонтам, зонам поглощений, зонам обвалов и осыпей пород с указанием интервалов залегания. Указывается: какими породами



сложены продуктивные горизонты (слабо или сильно проницаемыми, текучими, устойчивыми).

### 1.7 Промыслово-геофизические исследования по интервалам бурения

Следует выбрать и обосновать комплекс геофизических исследований в скважине, а также интервалы опробования перспективных горизонтов. Выбирается комплекс геофизических методов контроля качества цементирования

При анализе горно-геологических условия необходимо делать предварительные выводы о их влиянии на технологические процессы крепления скважины.

Данные раздела 1 рекомендуется представить в виде таблиц, перечень и форма которых приведена в Приложении 1.

## 2. Технологический раздел

### 2.1 Выбор конструкции скважины

В разделе на основании ожидаемого дебита и способа эксплуатации скважины приводится выбор диаметра и глубины спуска эксплуатационной колонны. На основании геологических, технических и технологических данных выбирается интервал подъема цементного раствора и способ цементирования эксплуатационной колонны. Выбирается диаметр долота при бурении под эксплуатационную колонну. Так же на основании геологических и технологических данных выбираются промежуточные колонны, хвостовики, кондуктора, направления и диаметры долот под выбранные колонны, выбираются также интервалы цементирования выбранных колонн.

### 2.2 Краткая характеристика применяемых технических средств при цементировании скважин

В разделе следует привести схему расположения технических средств при цементировании проектируемой скважины!!! с указанием назначения и основных технических параметров наземного оборудования (цементировочной головки, БМ-блок манифольда, ОЕ-осреднительной емкости, ЦСМ-цементо-смесительной машины, ЦА-цементировочного агрегата, СКЦ-станции контроля цементирования).

Рассматривать современное оборудование !!!

### 2.3 Выбор тампонажного материала и способы цементирования скважин

Выбор тампонажного материала для цементирования скважин зависит от температурных условий в скважине. При температуре забоя до 500С (скважины глубиной до 2000 м) выбирается обычно

тампонажный портландцемент для низких и умеренных температур, при температуре до 1000С (скважины глубиной 5000 м) применяются портландцементы для повышенных температур, а также смеси на шлаковой основе и облегченные цементы. При высоких забойных температурах до 150-2000С (сверхглубокие скважины) в основном применяются смеси на шлаковой основе. Кроме температурных условий выбор тампонажного материала зависит от необходимой высоты подъема цементного раствора, т. е. от наличия в зоне цементирования АВПД или АНПД, зон осложнений (обвалов, осыпей, наличие солей большой мощности и других).

Также, с целью предупреждения от возможных осложнений, которые могут встретиться при цементировании, выбирается способ цементирования эксплуатационной колонны, а именно: одноступенчатый, ступенчатый с муфтой МСЦ, порционный, манжетный или обратный.

#### 2.4 Расчет цементирования эксплуатационной колонны

В соответствии с выбранным способом цементирования производится расчет цементирования эксплуатационной колонны.

Рассматривать современное оборудование!

При расчете цементирования определяется количество цемента и воды, количество цемента-смесительных машин и цементировочных агрегатов; определяется время цементирования и скорость подъема цементного раствора. В отличие от расчета одноступенчатого цементирования при расчете других способов цементирования имеются отличительные особенности. Так при расчете ступенчатого цементирования, каждая ступень рассчитывается отдельно как одноступенчатое цементирование. В колонну закачивается вторая порция за первой или последовательно, или с разрывом во времени для ОЗЦ первой (нижней) порции.

При расчете порционного цементирования учитывается объем промежуточной пачки промывочной жидкости между порциями

цементного раствора. При расчете манжетного цементирования учитывается место установки манжеты. При обратном цементировании учитывается давление гидроразрыва поглощающих горизонтов перед началом цементирования.

## 2.5 Расчет цементной оболочки

Цель расчета цементной оболочки в обосновании выбора глубины снижения уровня жидкости в эксплуатационной колонне при обеспечении достаточной прочности цементной оболочки на различных этапах освоения и эксплуатации скважины.

Исходными данными для расчета являются результаты лабораторного испытания цементного камня на прочность по напряжению изгиба через двое суток для «холодных скважин» (глубиной до 2500 м) и «горячих скважин» (глубиной свыше 2500 м), а также данные по конструкции скважины. Для обеспечения прочности рассчитывается нижняя часть цементной оболочки (призабойная), с учетом того цементного камня, который находится в этой зоне (обычный тампонажный портландцемент, облегченный, шлакопортландцементы (ЩПЦ) и другие).

Как известно, для того, чтобы вызвать приток флюида из продуктивного пласта нужно создать депрессию (перепад давления) между продуктивным пластом и забоем скважины. После цементирования и прострела эксплуатационной колонны, для снижения давления на забое заменяют в колонне глинистый раствор на воду (полностью или частично) по времени, это примерно происходит через 5 суток после прострела, затем, если притока в скважину нет, то заменяют воду в колонне на нефть, это примерно происходит через 8 суток, и, если вызова притока нет, снижают уровень нефти в колонне до 800 м (для скважин глубиной до 2000 м) или до 1000 м и более (для скважин глубиной свыше 2000 м). В дальнейшем, если опять нет притока в скважину, производят работы по гидродинамическому и химико-физическому воздействию на продуктивный пласт, а именно,

гидропескоструйную перфорацию, соляно-кислотные обработки, гидроразрыв пласта.

Для надежности цементной оболочки должно сохраняться условие прочности соответствующее запасу  $m = 1,2-1,3$ .

### 3. Спецвопрос

Для спецвопроса должен быть представлен описательный материал разработанного и внедренного в данном регионе предложения с приложением схемы, графиков или чертежа. Материал собирается во время практик. При отсутствии материала, спецвопрос по литературным данным выбирается студентом или задается ему ведущим преподавателем. Например, требуется осветить вопрос ступенчатого цементирования обсадных колонн. По этому вопросу отмечается назначение ступенчатого цементирования, дается описание конструкции цементировочной муфты для ступенчатого цементирования (МСЦ), приводится технология цементирования и чертеж муфты МСЦ, или схему цементирования.)

Специальный вопрос может иметь научно-исследовательский характер. Для его освещения необходимо провести анализ промысловых данных по поставленной проблеме (например, разработке сероводородостойких тампонажных цементов), провести эксперимент и дать рекомендации по применению предлагаемого решения

### Заключение

В заключении даётся краткая сводка основных, полученных при выполнении курсового проекта результатов и должны быть сделаны выводы об эффективности предложенного проекта крепления скважины.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Текст расчётно-пояснительной записки должен быть отпечатан на компьютере на белой бумаге через одинарный межстрочный интервал на одной стороне листа.

Вписывать в уже отпечатанный на компьютере текст отдельные слова, формулы и условные обозначения допускается.

Каждую часть следует начинать с нового листа. Наименования частей следует располагать в середине строки и выделять основным чертёжным шрифтом (прописными буквами) с высотой букв и цифр единой для всех заголовков.

Наименования разделов и подразделов следует начинать с абзацного отступа и писать (печатать) с прописной буквы в разрядку.

Не допускается помещать наименования разделов на отдельных листах, подчёркивать и ставить в конце наименования точку.

Каждый пункт текста или законченную мысль необходимо записывать с абзаца, отступив вправо на 5-6 буквенных знаков.

При написании текста необходимо оставлять поля следующих размеров:

слева ( для подшивки)	- 30 мм;
справа	- 10 мм;
сверху	- 20 мм;
снизу	- 20 мм .

Нумерация страниц пояснительной записки, включая рисунки и приложения, должна быть сквозной. Титульный лист является первой страницей и т.д.

На титульном листе номера страниц не проставляют.

Слова, выполненные на отдельной строке прописными буквами ("СОДЕРЖАНИЕ", "ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ") служат заголовками соответствующих разделов и не нумеруются.

На материалы, заимствованные из литературы (утверждают, формулы, цитаты и т.п.), должны быть даны ссылки с указанием номера по списку использованных источников. Номер ссылки проставляется арабскими цифрами в квадратных скобках.

При ссылке в тексте пояснительной записки на формулы необходимо указывать их номер в скобках, например: "в формуле (2.4).

При ссылке на таблицы указывают в скобках слово "Таблица" в сокращенном виде и её номер, например (табл. 1.4). По такому же принципу делают ссылки на рисунки, например: (рис. 2.3).

При ссылке на приложение в скобках пишется слово "Приложение" и его номер, например: (Приложение 5)

При ссылке на стандарты и технические условия указывают только их обозначение.

Повторные ссылки на формулы, таблицы, рисунки, приложения, стандарты и технические условия следует давать с сокращенным словом "смотри", например: (см. Приложение 4) и т.п.

Расчёты должны выполняться с использованием единиц системы СИ. При использовании формул из первоисточников, в которых употреблены несистемные единицы, их конечные значения должны быть пересчитаны в системные единицы.

Формулы должны приводиться в общем виде с расшифровкой входящих в них буквенных значений, высота букв и цифр должна быть в пределах 6-7мм;

Перенос формул допускается только на знаках +, -, x, =, причём на новой строке знак необходимо повторить.

Формулы должны нумероваться по порядку в пределах всего проекта арабскими цифрами в круглых скобках, в крайнем правом положении на строке. Размерность одного параметра в пределах всей пояснительной записки должна быть постоянной.

Приступая к расчёту, следует указать источник литературы, в соответствии с которым выполняется конкретный расчёт.

Запись числовых расчётов выполняют в следующем порядке:

- формула;

- значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу;
- подстановка числовых значений в последовательности буквенных обозначений в формуле;
- результат с единицей физической величины.

#### ПРИМЕР.

Наружное гидростатическое давление, действующее на обсадную колонну ( $P_n$ ), определяется по формуле [4, стр. 24]:

$$P_n = \rho \times g \times h, \text{ Па (2.7)}$$

где  $h$  – высота столба жидкости за колонной, м;

$\rho$  - плотность жидкости за колонной, кг/м<sup>3</sup>;

$g$  - ускорение свободного падения м/с<sup>2</sup>.

$$P_n = 1500 \times 9,8 \times 1000 = 14700000 \text{ Па} = 14,7 \text{ МПа}$$

Все иллюстрации, помещаемые в тексте пояснительной записки, именуется рисунками.

Рисунки должны располагаться непосредственно после ссылки на них в тексте и строится в графических редакторах, офисных программах на компьютере, допускается приводить в тексте отсканированные рисунки.

Рисунки, иллюстрирующие технологические схемы, конструкции приборов, поясняющие действия механизмов, могут быть выполнены упрощенно, без изображения второстепенных деталей.

Соотношение размеров может не соответствовать реальному, если это улучшает наглядность изображения. В этом случае на рисунке следует указать масштаб или обозначить нужные размеры и допуски.

При оформлении графиков необходимо руководствоваться следующими правилами:

- перед построением графика чертится прямоугольник, две стороны которого служат осями координат; по осям



- координат наносятся масштабные цифры (ставятся вне контура) и, если необходимо, наносится координатная сетка;
- надписи, обозначающие величины, отложенные по осям, необходимо располагать строкой параллельно оси; в надписи следует указывать название величины и единицы измерений, например: "время загустевания, мин".

Иллюстрации должна иметь название, помещаемое под иллюстрацией и поясняющие данные (подрисовочный текст), которые помещают под иллюстрацией. Номер иллюстрации помещают ниже поясняющих данных.

Надписи на рисунках должны выполняться чертёжным шрифтом размером 3,5 мм на протяжении всей пояснительной записки.

Приложения должны располагаться в порядке появления ссылок на них в тексте.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и номер. В правом верхнем углу печатают (пишут) чертёжным шрифтом слово "Приложение" и номер (арабскими цифрами без знака " № ").

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Выполнение курсового проекта предполагает, в основном, самостоятельную работу студентов. Кроме того, кафедра назначает дополнительные консультации по курсовому проектированию ведущего преподавателя.

В процессе выполнения курсового проекта студенты обязаны посещать консультации, сдавать на проверку черновые варианты отдельных разделов проекта. На консультации, студент должен приходиться подготовленным для творческого разговора с вариантами решений отдельных вопросов.

Студенты должны регулярно отчитываться о выполненном объеме работы. Несвоевременный отчет или отставание от графика выполнения проекта считается текущей неуспеваемостью. Примерное распределение объема курсового проекта по отдельным разделам представлено в табл. 4.1.

Таблица 4.1.

№№ пп	Наименование раздела	% выполнения	
		по разделу	всего
1.	Геологическая часть	10	10
2.	Проектирование конструкции скважины	10	20
3.	Краткая характеристика применяемых наземных технических средств для цементирования скважин	10	30
	Выбор тампонажного материала и способа цементирования скважины	10	40
4.	Расчет цементирования эксплуатационной колонны	25	65
7.	Расчет цементной оболочки эксплуатационной колонны	10	75
8.	Специальный вопрос	25	100

После оформления проекта в чистовом варианте он сдается на окончательную проверку. Руководитель оценивает содержание и оформление проекта. При необходимости проект возвращается студенту на доработку. Проверенный и оцененный проект подлежит защите.

Защита включает в себя доклад по содержанию основных разделов проекта продолжительностью 5 - 7 минут и ответы на вопросы. Проект в целом оценивается по результатам выполнения и защиты.

## **5. ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ОПИСАНИЙ<sup>1</sup>**

### **Монография**

Михайлов, А.И. Основы информатики / А.И. Михайлов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2007. – 294 с. – ISBN 5-201-14433-0.

### **Учебное пособие**

Иванов, В.И. Деловые игры в машиностроении: учеб. пособие / В.И. Иванов. – 2-е изд. – Самара: СамГТУ, 2007. – 80 с. – ISBN 5-93208-043-4.

### **Книга под редакцией**

1. Иванов, В.Я. Поэзия 20-х годов: сб. / В.Я. Иванов, Н.Н. Агафонова; под общ. ред. А.Г. Колпина; Самар. гос. техн. ун-т. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Самара, 2007. – 124 с. – ISBN 5-95209-041-7.

2. История России: учеб. пособие / В.Н. Быков [и др.]; отв. ред. В.Н. Сухов; Самар. гос. техн. ун-т. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: СамГТУ, 2007. – ISBN – 5-200-10656-5.

### **Диссертация**

Белозеров, И.В. Религиозная политика Золотой Орды на Руси в XIII-XIV вв.: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02: защищена 22.01.02: утв. 15.07.02 / Белозеров Иван Валентинович. – М., 2002. – 215 с.

### **Автореферат диссертации**

Беловицкая, А.А. «Библиотека поэта» как серия: автореф. дис. ... канд. филол. наук / Беловицкая Анна Александровна. – М., 2002. – 27 с.

### **Статья из журнала**

Булатов, М.А. Стратегическое направление развития предприятий машиностроительного комплекса / М.А. Бражников, М.Е. Цибаева // Вестник СамГТУ. Сер. Технические науки. – 2007. – № 1(35). – С. 34-41.

### **Статья из газеты**

Михайлов, С.А. Езда по-европейски: система платных дорог в России / Сергей Михайлов // Независимая газета. – 2002. – 17 июня.

### **Статья из сборника научных трудов**

---

<sup>1</sup> После каждого описания необходимо ставить номер ISBN, если он есть в работе.

Дворянинова, Г.С. Комплимент: коммуникативный статус или стратегия в дискусе / Г.С. Дворянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронежский гос. ун-т. – Вып. 1. – Воронеж, 2001. – С. 101-106.

### **Статья из материалов конференции**

Иванова, А.А. Проблема воспитания в высшей школе / А.А. Иванова // Межвузовская научно-практическая конференция «Воспитательный процесс в высшей школе России», 26-27 апр. 2001 г.: [посвящ. 50-летию НГАВТ: материалы] / редкол.: А.Б. Борисов [и др.]. – Новосибирск: НГАВТ, 2001. – 157 с. Ашировские 2016

### **Описание ГОСТ**

ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. – Вед. 2002-01-01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов. 2001. – 27 с. (п) цементам 1596 - ???

### **Авторское свидетельство**

А.с. 1007970 СССР, МКИ<sup>3</sup> В 25 J15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В.С. Ваулин, В.А. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25-08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. №12. – 2 с. (Живаевой по цементам)

### **Депонированная работа**

Разумовский, В.А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В.А. Разумовский, Д.А. Андреев; Ин-т экономического города. – М., 2002. – 210 с.

### **Патент**

Пат. 21878888 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – №2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23. – 3 с. (Живаевой по цементам)

### **Отчет о НИР**

Проведение испытаний и исследований теплотехнических свойств камер: отчет о НИР / Всерос. науч.-исслед. ин-т; рук. В.А. Попов; испол. Н.П. Букова. – М., 2001. – 75 с.

### **Методические указания**

Определение испытаний шероховатости поверхности с использованием профилограмм: метод. указ. / составитель И. Полякова. – Самара: СамГТУ, 2003. – 26 с.

#### **Многотомные издания**

1. Гиппиус, З.Н. Сочинения: в 2 т. / Зинаида Гиппиус. – М.: Лаком-книга: Габестро, 2001. – 2 т. – (Золотая проза серебряного века). – ISBN 5-85647-056-7.

2. Казьмин, В.Д. Справочник домашнего врача. – В 3 ч. Ч. 2. Детские болезни / Владимир Казьмин. – М.: АСТ: Астрель, 2002. – 503 с.

#### **Законодательные материалы**

Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. – 39 с.

## 6. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Живаева, В.В. Типовые расчеты в курсе «Заканчивание скважин»: учеб. пособ. / В.В. Живаева, Саляев В.В – Самара: СамГТУ, 2009. – 153с.:ил..
2. В. И. Балаба, В. В. Живаева, О. Д. Зинченко, Г. С. Мозговой. Обсадные колонны и технологическая оснастка : учебное 0-25 пособие. Самара : Самарский государственный технический университет, 2016. 140 с.
3. Мильштейн В.М. Цементирование буровых скважин. – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2003. – 375 с.
4. Мильштейн, В. М. Крепление скважин в различных условиях бурения / В. М. Мильштейн. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2007. – 135 с.
5. Овчинников В.П. Справочник бурового мастера том I / В.П. Овчинников, С.И. Грачев, А.А. Фролов. – Москва: Инфра-Инженерия, 2006. – 595с.
6. Подгорнов В. М. Заканчивание скважин: учебник для вузов : в 2 ч. - М.: МАКС Пресс, 2008. - Часть 1: Формирование крепи скважины. - 264 с.
7. В. Ф. Черныш. Технология цементирования обсадных колонн обратной циркуляцией : монография / В. Ф. Черныш. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. – 164 с.
8. Крепление, испытание и освоение нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие /Л.Н.Долгих; Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2007, - 189 с.
9. Абубакиров В.Ф., Буримов Ю.Г., Гноевых АН., Межлумов АО., Близнюков В.Ю. Буровое оборудование: Справочник: в 2-х т. Т. 2. Буровой инструмент. - М.: ОАО "Издательство "Недра", 2003. - 494 с.
10. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин 2000г.
11. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин: Учеб. для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2001. – 543 с.:
12. Булатов А. И. Формирование и работа цементного камня в скважине. М.: Недра, 1990.
13. Булатов А.И., Качмар Ю.Д., Макаренко П.П., Яремийчук Р.С. Освоение скважин: Справочное пособие / Под ред. Р.С. Яремийчука. -

М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 1999. - 473 с.:

14. Булатов А.П., Уханов Р.Ф. Совершенствование гидравлических методов цементирования скважин. М., «Недра», 1978. 240 с.
15. Будников В.Ф., Булатов А.И., Петерсон А.Я., Шаманов С.А. Контроль и пути улучшения технического состояния скважин. - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2001. - 305 с.:
16. Данюшевский В. С. И др. Справочное руководство по тампонажным материалам. М.: Недра, 1987.
17. Малкин И.Б., Абубакиров В.Ф., Архангельский В.А., Буримов Ю.Г. Буровое оборудование: Справочник в 2-х т. – М.: Недра, 2000. Т-1.
18. Мамаджанов У.Д., Рахимов А.К., Поляков Г.А., Стрелко И.Ш. Заканчивание газовых скважин. М., Недра, 1979. – 174с.
19. Рябоконт А.С. Технологические жидкости для заканчивания и ремонта скважин. - Краснодар, 2002, 274с.
20. Инструкция по расчету обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин: взамен РД 39-7/1-0001-89: утв. 18.09.06: ввод в действие с 01.07.97. - М.: ВНИИТнефть, 1997, 194 с.
21. Булатов А. И., Измайлов Л. Б. , Лебедев О. А. Проектирование конструкций скважин. М.: Недра, 1979. 280 с.
22. Справочник по креплению нефтяных и газовых скважин /Булатов А. И., Измайлов Л. Б. и др. М.: Недра, 1981. 240 с.



## 7. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖУРНАЛЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Журнал «Нефтяное хозяйство»	<a href="http://oil-industry.ru">oil-industry.ru</a>
Журнал «Бурение и нефть»	<a href="http://burneft.ru">burneft.ru</a>
Журнал «Вестник ассоциации буровых подрядчиков»	<a href="http://adcr.ru">adcr.ru</a>
Журнал «Нефтегазовая вертикаль»	<a href="http://ngv.ru">ngv.ru</a>
Журнал «Neftegaz.ru»	<a href="http://neftegaz.ru">neftegaz.ru</a>
Журнал «Инженер-нефтяник»	<a href="http://ids-corp.ru">ids-corp.ru</a>
Журнал «Территория Нефтегаз»	<a href="http://www.neftegas.info">www.neftegas.info</a>
Журнал «Экспозиция Нефть и Газ»	<a href="http://runeft.ru">runeft.ru</a>
Журнал «Строительство скважин на суше и на море»	<a href="http://vniioeng.mcn.ru">vniioeng.mcn.ru</a>
Журнал «Нефть. Газ. Новации»	<a href="http://neft-gaz-novacii.ru">neft-gaz-novacii.ru</a>
Журнал «Каротажник»	<a href="http://karotazhnik.ru">karotazhnik.ru</a>
Журнал «Газпром»	<a href="http://gazprom.ru">gazprom.ru</a>
Журнал «Газовая промышленность»	<a href="http://gazprom.ru">gazprom.ru</a>
Журнал «Нефть России»	<a href="http://oilru.com">oilru.com</a>
Журнал «Геология нефти и газа»	<a href="http://geoinform.ru">geoinform.ru</a>
Журнал «Нефть и капитал»	<a href="http://oilcapital.ru">oilcapital.ru</a>
Журнал «Нефтегазовое дело»	<a href="http://ogbus.ru">ogbus.ru</a>
Журнал «Нефть России»	<a href="http://neftrossii.ru">neftrossii.ru</a>
Журнал «Нефть. Газ. Промышленность»	<a href="http://i-ngp.ru">i-ngp.ru</a>
Журнал «СФЕРА. Нефть и Газ»	<a href="http://s-ng.ru">s-ng.ru</a>
Журнал «Нефть и газ Сибири»	<a href="http://sib-ngs.ru">sib-ngs.ru</a>
Журнал «Нефтегазовые технологии»	<a href="http://ogt.promzone.ru">ogt.promzone.ru</a>
Журнал «Технологии нефти и газа»	<a href="http://nitru.ru">nitru.ru</a>
Журнал «Инженерная Практика»	<a href="http://glavteh.ru">glavteh.ru</a>
Журнал «Нефтесервис»	<a href="http://indpg.ru">indpg.ru</a>
Журнал «Нефтегазовое строительство»	<a href="http://mag.npngs.ru">mag.npngs.ru</a>
Журнал «НЕФТЕГАЗ INTERNATIONAL»	<a href="http://neftegazint.ru">neftegazint.ru</a>
Журнал «Нефтегазовая геология. Теория и практика»	<a href="http://ngtp.ru">ngtp.ru</a>
Журнал «Время колтюбинга. Время ГРП»	<a href="http://cttimes.org">cttimes.org</a>
Журнал «Oil&Gas Journal» [Russia]	<a href="http://ogjussia.com">ogjussia.com</a>
Журнал «Offshore» [Russia]	<a href="http://offshore-mag.ru">offshore-mag.ru</a>
Журнал «Oil&Gas Eurasia»	<a href="http://oilandgaseurasia.com">oilandgaseurasia.com</a>
Журнал «Геология нефти и газа»	<a href="http://oilandgasgeology.ru">oilandgasgeology.ru</a>
Журнал «ROGTEC» Russian Oil&Gas Technologies	<a href="http://rogtecmagazine.com">rogtecmagazine.com</a>

### Рекомендуемые интернет - источники

[www.fips.ru](http://www.fips.ru)

[www.spe.org](http://www.spe.org)

*Учебное издание*

*ЖИВАЕВА Вера Викторовна  
МОЗГОВОЙ Георгий Сергеевич*

**Крепление нефтяных и газовых скважин**  
Методические указания к курсовому проектированию

Редактор *Т.Г. Трубина*  
Компьютерная верстка *И.О. Миняева*  
Выпускающий редактор *Н.В. Беганова*

Подписано в печать 17.08.09  
Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная  
Усл. п. л. 7,72 Уч.-изд. л. 7,69  
Тираж 100 экз. Рег. № 93/09

---

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244. Главный корпус

Отпечатано в типографии  
Самарского государственного технического университета  
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244. Корпус № 8