

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по прохождению производственной практике ПМ.02 «Обеспечение  
технологического процесса добычи нефти и газа»

Специальность

21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений

Квалификация

техник-технолог

Форма обучения

очная

Бузулук 2024

## **Производственная практика по ПМ. 02 «Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа» - 72 часа**

### **Документация по практика состоит из:**

1. Дневник
2. Бланка задания
3. Отчет по практике

### **Методические рекомендации по оформлению отчета по практиканте**

Отчет является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им работу во время практики. Содержание отчета должно свидетельствовать о закреплении обучающимся знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля или приобретении первоначального практического опыта и сбора материала для выполнения выпускной квалификационной работы в период преддипломной практики.

Объем отчета 10±5 страниц печатного текста (без приложений; количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается).

Все страницы отчета, кроме титульного листа, и приложения должны быть пронумерованы (титульный лист считается первым, но не нумеруется).

Текст отчета должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4. Цвет шрифта — черный, межстрочный интервал — одинарный, межсимвольный интервал – обычный, шрифт – Times New Roman, размер шрифта - 14. Абаз – 1 см. Поля – Верхнее – 1 см, нижнее – 1 см, левое – 2 см, правое – 1 см.

#### **Отчет по практике содержит:**

- Титульный лист;
- Бланк задания;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение.

**Титульный лист:** оформляется по типовой форме (приложение 1).

**Во введении должны быть отражены:** цель и задачи учебной практики, место и время прохождения практики (срок, продолжительность в неделях/раб. днях);

**Основная часть:** оформляется с указанием наименования и места расположения предприятия.

**Заключение:** должно содержать: результаты освоения учебной практики (описание знаний, умений, навыков) (компетенций), приобретенных практикантом в период практики

В конце заключения студент должен проставить число сдачи отчета и подпись.

## Введение

**Цели и задачи производственной практики:** производственная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.05 «Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В ходе освоения программы производственной практики студент должен:

**иметь практический опыт:**

- контроля за основными показателями разработки месторождений;
- контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;
- контроля за рациональной эксплуатацией оборудования;
- предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;
- проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;
- защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства.

**уметь:**

- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
- обрабатывать геологическую информацию о месторождении;
- обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;
- проводить анализ процесса разработки месторождений;
- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа;
- проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;
- использовать результаты исследования скважин и пластов;
- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;
- готовить скважину к эксплуатации;
- устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;
- использовать экобиозащитную технику;
- знать нормативные акты по скважине.

**знать:**

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов;
- основы технологических методов обработки материалов;
- геофизические методы контроля технического состояния скважины;
- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;
- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;
- методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта;
- способы добычи нефти;
- проблемы в скважине;
- ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.

Место и время прохождения производственной практики: (пишется предприятие по факту)

## **Перечень заданий производственной практики**

### **I. Составить характеристику предприятия**

#### ***1.1. Наименование и место расположения предприятия:***

- юридический адрес;
- фамилия, имя, отчество руководителя;
- фамилия, имя, отчество заместителя или главного инженера;
- телефон, факс, электронный адрес.

***1.2. Деятельность предприятия*** (что осуществляет, чем занимается, какие услуги оказывает)

### **II. Составить анализ текущего состояния разработки по технологическому режиму работы скважин**

#### ***2.1 Вкладки «Геология» и «Конструкция»:***

- номера скважин;
- типы скважин;
- назначение по проекту; (виды скважин)
- название пластов;
- типы коллекторов;
- мощность нефтенасыщенного пласта и мощность перфорации;
- внутренний диаметр эксплуатационных колонн;
- текущий забой.

#### ***2.2 Вкладка «Технология»:***

- способы эксплуатации;
- коэффициент подачи насоса;
- внешний диаметр НКТ;
- коэффициент сепарации насоса;
- тип насоса;
- фактическая глубина спуска;
- параметры работы ЭЦН или ШГН (номинальную производительность, номинальный напор, марка и мощность ПЭД, тип газосепаратора, станок-качалка, число качаний, длина хода плунжера, диаметр внутренний плунжера, дебит теоретический).

#### ***2.3 Вкладка «Текущие параметры»:***

- начальное и текущее пластовое давление;
- фактический режим (забойное расчетное давление, давление на приеме насоса «замерное», динамический уровень, диаметр штуцера, затрубное, буферное, линейное, дебит нефти и жидкости, обводненность, содержание мех. примесей).

#### ***2.4 Вкладка «События по скважине»:***

- состояние на конец месяца;
- виды ГТМ;
- виды ремонта;
- дата запуска после ремонта;
- плотность раствора глушения;

- пласты с ГРП (БСКО);
- рефракция (по какому пласту ГРП проводилось первый раз);

## 2.5 Вкладка «PVT свойства»:

- давление насыщения;
- газовый фактор;
- температура пласта;
- вязкость нефти и воды в пластовых условиях;
- относительная фазовая проницаемость (концевая точка по воде);
- объемный коэффициент нефти и жидкости;
- плотность нефти и воды в поверхностных условиях.

## Образец!!!

### 2.1.1 Анализ текущего состояния разработки

Согласно технологическому режиму эксплуатации скважин Лебяжинского месторождения на 01.01.2019 год имеет 21 скважину (87; 3712; 3714; 3715; 3716; 3805; 3813; 3820; 3826; 4002; 4005; 4011; 4012; 4014; 4015; 4026; 5001; 5008; 5011; 5012), по типу боковые скважины (БС) составляет 5 скважин, вертикальные (ВЕРТ) составляет 16 скважин, из них одна (4005) скважина в нагнетании, а 20 нефтяные, т.е. находятся в эксплуатации.

По состоянию на 01.01.2019 год Лебяжинское месторождение имеет 6 пластов (Д<sub>1</sub>, Д<sub>5-1</sub>, Д<sub>ф</sub>, Д<sub>фр</sub>, Д<sub>фрз</sub>, Т<sub>1</sub>), пласт Д<sub>фрз</sub> находится под нагнетанием. Тип коллектора представлен в основном карбонат-известняк (11 скважин) и карбонат-доломит (10 скважин). Мощность пласта по нефтенасыщенности составляет от 1 метра до 42,2 метров, минимальную толщину пласта имеет скважина 3712 в пласте Д<sub>фр</sub>, а максимальную мощность имеет многопластовая скважина 3715 в пластах (Д<sub>фрз</sub>, Д<sub>1</sub>).

Так же перфорационная мощность пласта составляет от 1 до 45 метров, минимальная перфорационная мощность 1 метр имеет скважина 3712 в пласте Д<sub>фр</sub>, и максимальную перфорационную мощность имеет скважина 3715 в пластах Д<sub>фрз</sub>, Д<sub>1</sub>.

По состоянию на 01.01.2019 год Лебяжинское месторождение имеет 5 типов диаметров эксплуатационной колонны (97, 121, 124, 129, 131, 151) из которых:

- 1 скважина (3820) имеет внутренний диаметр эксплуатационной колонны 97 мм;
- 1 скважина (3813) имеет внутренний диаметр эксплуатационной колонны 131 мм;
- 1 скважина (3714) имеет внутренний диаметр эксплуатационной колонны 134 мм;
- 2 скважины (3712 и 3826) имеют внутренний диаметр эксплуатационной колонны 124 мм;
- 3 скважины (85, 87 и 3805) имеют внутренний диаметр эксплуатационной колонны 121 мм;
- 13 скважин (3715, 3716, 4002, 4005, 4011, 4012, 4014, 4015, 4026, 5001, 5008, 5011, 5012) имеют внутренний диаметр эксплуатационной колонны 150 мм.

Значение текущего забоя составляет от 3857 до 4241 метров,

По способу эксплуатации все скважины эксплуатируются ЭЦН (ЭЦН-30-2900, ЭЦН-80-2950, УЭЦН5-500-2000, ЭЦН-80-2600, ЭЦН-50/2422 плюс 80/723, ЭЦН5-125-3000, УЭЦН5-200-2600, ЭЦН-30/2500 плюс 50/500, ЭЦН-60/2100 плюс 80/650, ЭЦН-50-3150, ЭЦН-160-2575, ЭЦН5-30-3000, ЭЦН-250-2800, ЭЦН-200-2700, ЭЦН-80/2300 плюс 125/600, ЭЦН-320-2700, ЭЦН-80-3300, УЭЦН5-400-2450, ЭЦН-160/2500 плюс 250/600, ЭЦН5-80-2600, ЭЦН5-125-3000) с коэффициентом подачи от 0,2 до 1,6 при коэффициенте сепарации от 0,5 до 0,7.

Параметры работы ЭЦН следующие:

- номинальная производительность составляет от 30 до 500 м<sup>3</sup>/сут, минимальная по скважине 85, а максимальная по скважине 3712;

- номинальный напор гидростатического столба жидкости составляет от 2000 до 3250 метров, минимальный по скважине 3712, а максимальный по скважине 4026;
- марка ПЭД (45- 103, 70- 117, 285-375 серия, 348-116, 63- 117, 100- 117, 140-103, 50-117, 70- 117, 63- 103, 100- 117, 50- 117, 180- 117, 140- 117, 70- 117, 250-117, 100- 117, 160-117, 140- 117, 70- 117, 125- 117) с мощностью от 45 до 256 кВт;
- тип газосепараторов (2ГСД 5-250 , 2МНГДРИ 5-250, VGSA D20-60, 2МНГДРИ 5-250, МНГДБ-5, 3МНГД БЛ5, ГСД 5-250, ГСД АОН5, 2ГСДМ 5А-250, ГСД 5-250, 3МНГД БЛ5, МНГДБЛ5А, 2ГСД 5А-250, Газосепаратор, ГСД 5А-250, VGSA D20-60, 2ГСД 5А-500, Г2ГИ 5-250, Г2ГИ 5-250).

По состоянию на 01.01.2019 год Лебяжинское месторождение следующие имеет текущие параметры:

- начальное пластовое давление составляет от 330 до 469,7 атмосфер, минимальное давление имеет скважина 3714, максимальное имеют скважины 3805 и 4005;
- текущее пластовое давление составляет от 134 до 466 атмосфер, минимальное по скважине 5011 и максимальное скважина 5012.

Фактический режим имеет следующее значение:

- затрубное давление составляет от 14 до 44 атмосфер, минимальное по скважине 3712 и максимальное имеет скважина 5001;
- буферное давление составляет от 22 до 60 атмосфер, минимальное имеет скважина 87, максимальное наблюдается по скважине 3714;
- линейное давление составляет от 19 до 53 атмосфер, минимальное по скважине 87 и максимальное имеет скважина 3712;
- дебит нефти по скважинам составляет от 11 до 239 т/сут, минимальный имеет скважина 4005, а максимальный имеет скважина 5001;
- дебит жидкости по скважинам составляет от 14 до 468 т/сут, минимальный имеет скважина 4005, а максимальный имеет скважина 3712;
- обводненность продукции по скважинам составляет от 1,1 до 79,4 процентов, минимальную имеет скважина 3820, а максимальный имеет скважина 3712;
- состояние на конец месяца: 3 скважины остановлены (3820, 4002, 4014) и 18 в работе.

- плотность глушения составляет от 0,36 до 1,28 г/см<sup>3</sup>, минимальное значение приходится по скважине 5011 и максимальное по скважине 3712.

На 01.01.2019 год по Лебяжинскому месторождению были следующие ГТМ ПВЛГ и смена насоса, основную часть приходится на смену насоса – 15 событий.

Основные показатели разработки на 01.01.2019 год по Лебяжинскому месторождению следующие:

- давление насыщения составляет от 43 до 230 атмосфер, минимальное по скважине имеет 5 скважин (87, 3712, 3813, 4002, 4012) и максимальное имеют 7 скважин (85, 3716, 3820, 3826, 4026, 5001, 5008);
- замерной газовой фактор составляет от 32 до 421 м<sup>3</sup>/т, минимальное значение имеют 5 скважин (87, 3712, 3813, 4002, 4012) и максимальное имеют 7 скважин (85, 3716, 3826, 4011, 4014, 4015, 5008);
- пластовая температура составляет от 74,059 до 94 °С, минимальное значение имеет скважина 3714, максимальное значение имеет скважина 5012;
- вязкость нефти в пластовых условиях составляет от 0,10 до 1,28 сПз, минимальное имеет скважина 5012, а максимальное значение имеют скважины 33805 и 4005;
- вязкость воды в пластовых условиях составляет 0,50 сПз;
- относительная фазовая проницаемость по воде при остаточной нефтенасыщенности составляет 0,30 д. ед;
- объемный коэффициент нефти составляет от 1,07 до 1,89 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>, минимальное значение имеют 5 скважин (87, 3712, 3813, 4002, 4012), максимальное значение имеют 3 скважины (3820, 4026, 5001);

- объемный коэффициент жидкости составляет от 1,02 до 1,88 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>, минимальное значение имеют 2 скважины (3712, 4012), максимальное значение имеет 1 скважина (3820);
- плотность нефти в поверхностных условиях составляет от 0,785 до 0,835 г/см<sup>3</sup>, минимальное значение имеет скважина (5012), максимальное значение имеют 2 скважины (3805, 4005);
- плотность воды в поверхностных условиях составляет от 1,050 до 1,180 г/см<sup>3</sup>, минимальное значение имеет одна скважина (5008), максимальное значение имеют 11 скважин (87, 3712, 3715, 3813, 3820, 3826, 4002, 4012, 5001, 5011, 5012).

## **Заключение**

### **Результаты освоения производственной практики**

#### **Профессиональные компетенции**

- ПК 1.1 Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений
- ПК 1.2 Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин
- ПК 1.3 Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях
- ПК 1.4 Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин
- ПК 1.5 Принимать меры по охране окружающей среды и недр

#### **Общие компетенции**

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

**Список информации для выполнения курсового проекта при прохождении  
производственной практики по  
ПМ. 02 «Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа»**

***Техническая документация***

Курсовой проект состоит из двух частей: *геологическая* и *расчетно-техническая* части. Для выполнения этих частей необходима следующая информация:

1) Дополнение к технологической схеме разработки (вашего) месторождения. (2017 год по одному объекту или пласту) **Обязательно!**

2) Технологический режим работы нефтяных скважин (апрель 2018) **Обязательно!**

**По геологической части необходимо найти:**

***1.1 Общие сведения о месторождении***

Глава должна содержать *сведения о нахождении выбранного для проекта месторождения; климатических условиях района работ; обеспеченности населенных пунктов коммуникациями*; начале разработки данного месторождения, включать *орогидрографическую характеристику*.

***1.2 Стратиграфия***

В главе описывается стратиграфия выбранного месторождения снизу-вверх, при этом в полном объеме описываются свиты, горизонты, ярусы, к которым приурочены промышленные запасы нефти и газа. Остальные стратиграфические подразделения должны иметь краткую характеристику, включающую названия подразделений, индексы, породу и толщину подразделения месторождения.

***1.3 Тектоника***

Глава содержит анализ тектонического отношения выбранной структуры относительно тектонического строения района; виды работ, проводимых для изучения структуры; описание формы и размеров структуры.

***1.4 Нефтегазоносность***

В главе представляются сведения о промышленной нефтегазоносности всех продуктивных пластов в пределах выбранного месторождения с указанием времени утверждения запасов.

***1.5 Физико-химические свойства нефти, газа, воды и коллекторов продуктивных горизонтов***

Все материалы в главе могут быть представлены в виде таблицы с указанием основных физико-химических свойств нефти, газа, воды и коллекторов.

**По расчетно-технической части необходимо:**

***1. Анализ текущего состояния разработки***

***2. Анализ фонда скважин***

***3. Анализ геолого-технологических мероприятий***



**Список вопросов для защиты производственной практики по  
ПМ. 02 «Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа»**

1. Цели и задачи производственной практики
2. Какой практический опыт должен иметь студент в ходе освоения программы производственной практики
3. Что должен уметь студент в ходе освоения программы производственной практики
4. Что должен знать студент в ходе освоения программы производственной практики
5. Наименование и место расположения предприятия
6. Сроки прохождения производственной практики
7. Дайте краткую характеристику предприятия
8. Что является результатом освоения производственной практики
9. Охарактеризуйте профессиональные компетенции
10. Охарактеризуйте общие компетенции
11. По какому профессиональному модулю проходит производственная практика
12. Из каких частей состоит отчет производственной практики
13. Каким количеством профессиональных компетенции должен обладать студент-практикант
14. Каким количеством общих компетенции должен обладать студент-практикант
15. Какую квалификацию вы получаете входе процесса обучения
16. Какое количество часов отводится для прохождения производственной практики по ПМ. 05
17. Какое количество страниц должен содержать отчет производственной практики
18. Как оформляется текст отчета
19. Какие значения полей имеет документ отчета
20. Как выставляется оценка по производственной практике
21. Кто утверждает отчет производственной практики
22. Кто является руководителем производственной практики
23. Какая документация необходима для прохождения производственной практики
24. Перечислите обязательные документы для прохождения производственной практики
25. На какой год берется вся документация