

*Нуриева Светлана Ринатовна*

*Лангепасский нефтяной техникум (филиал)*

*федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования*

*«Югорский государственный университет»*

КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:  
«СБОР И ПОДГОТОВКА СКВАЖИННОЙ ПРОДУКЦИИ»  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 131018 «РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ

**Дисциплина:** «Сбор и подготовка скважинной продукции».

**Тема:** Перечень оборудования, установленного на установках  
подготовки нефти. Назначение применяемого оборудования.

**Тип занятия:** Усвоение новых знаний.

**Цель  
занятия**

- Образовательная:** Ознакомить студентов с понятием  
подачей насоса, факторами, влияющих на  
подачу насоса.
- Развивающая:** Развивать внимание, аккуратность,  
умение правильно формулировать свои  
мысли, использовать технические  
термины.
- Воспитательная:** Воспитывать взаимоуважение.

**Межпредмет  
ные связи**

обеспечивающие Гидравлика, инженерная графика,  
нефтегазопромышленное оборудование.

обеспечиваемые Курсовое проектирование, дипломное  
проектирование



## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЯ

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Покрепин Б.В. Подготовка нефти и газа к транспортировке. - Ин-Фолио, 2010г.

### ОБОРУДОВАНИЕ:

1. Мультимедиа и проектор.
2. Макет отстойника.

### ХОД ЗАНЯТИЯ:

ЭТАП ЗАНЯТИЯ	ДЕЙСТВИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ	ЦЕЛЬ	ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ	ВРЕМЯ
ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ	Приветствие, проверка присутствующих Сообщает тему и цель занятия <i>Прием:</i> повествовательное изложение <i>Форма:</i> рассказ - вступление	Подготовить студентов к занятию	Готовятся к работе. Мобилизуются к работе	4 минуты
ПРОВЕРКА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ РАНЕЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА	Проводит опрос <i>Метод:</i> контроль с помощью теста..	Выявление уровня усвоения теоретических знаний	Отвечают на поставленные вопросы	10 минут
ВВЕДЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА	Организует восприятие, осмысление и первичное запоминание новой информации	Ознакомить с оборудованием, применяемым на УПН	1. Записывают под диктовку движение нефти по УПН. 2. Конспектируют под диктовку назначение и конструкцию печи, записывают принцип ее работы  3. Конспектируют под диктовку назначение и конструкцию	15 минут  15 минут  10 минут  5 минут



			отстойника, записывают принцип его работы 4.Конспектиру ют под диктовку назначение и конструкцию резервуара РВС,  смотрят видеоролик,  записывают назначение каждого оборудования установленного в РВС	7 минут  10 минут
ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗНАНИЙ	Проводит опрос <i>Метод:</i> контроль с помощью теста, взаимопроверка	Закрепление знаний, полученных на занятии	Отвечают на поставленные вопросы, взаимопроверка	10 минут
ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ	Дает задание на дом	Конкретизация домашнего задания	Записывают задание на дом, задают вопросы	2 минут
ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ	Подводит итоги занятия в целом по группе и по студентам.	Определение перспектив последующей работы	Воспринимаю т информацию	2 минут



## Ход занятия

### 1. Организационный момент.

Здравствуйте. Сегодня у нас занятие на тему: «Перечень оборудования, установленного на установках подготовки нефти. Назначение применяемого оборудования». Целью данного занятия является: Ознакомить студентов с понятиями установка подготовки нефти, отстойник, печь, электродегидратор и резервуар РВС.

(Преподаватель проверяет присутствующих на занятии).

А сейчас проверим усвоение ваших знаний ранее изученного материала с помощью теста на тему: «Нефтяные эмульсии». Время написания теста 10 минут.

### 2. Проверка знаний ранее изученного материала.

Постановка вопросов в тесте:

## ТЕСТ

### Раздел 3 «Нефтяные эмульсии»

#### Вариант 1

1. Нефтяная эмульсия – это...
2. Химический элемент, разрушающий нефтяную эмульсию называют...
  - а) реагент;
  - б) деэмульгатор;
  - в) эмульгатор.
3. Электродегидратор предназначен для...
4. Внутренней фазой эмульсии в/н является...
  - а) эмульсия
  - б) вода.
  - в) нефть.
5. Фильтрация разрушает нефтяную эмульсию?
  - а) да;
  - б) нет.



## ТЕСТ

### Раздел 3 «Нефтяные эмульсии»

#### Вариант 2

1. Старением нефтяной эмульсии называют...
2. Эмульгатор предназначен для...
3. Внешняя среда эмульсии в/н
  - а) эмульсия
  - б) вода.
  - в) нефть.
4. Внутренней фазой в эмульсии н/в является....
  - а) эмульсия
  - б) вода.
  - в) нефть.
5. Нагрев разрушает нефтяную эмульсию?
  - а) да;
  - б) нет.

#### Ответы на тест по разделу 3.

##### Вариант 1.

1. Нефтяная эмульсия – это механическая смесь нефти, газа и воды находящиеся не растворенном состоянии друг в друге.
2. б.
3. Электродегидратор предназначен для обессоливания нефти (разрушения нефтяной эмульсии) под действием электрического тока.
4. б.
5. а.



## Вариант 2.

1. Старение – это утолщение внешнего слоя нефтяной эмульсии со временем.

2. Эмульгатор способствует на образование нефтяной эмульсии.

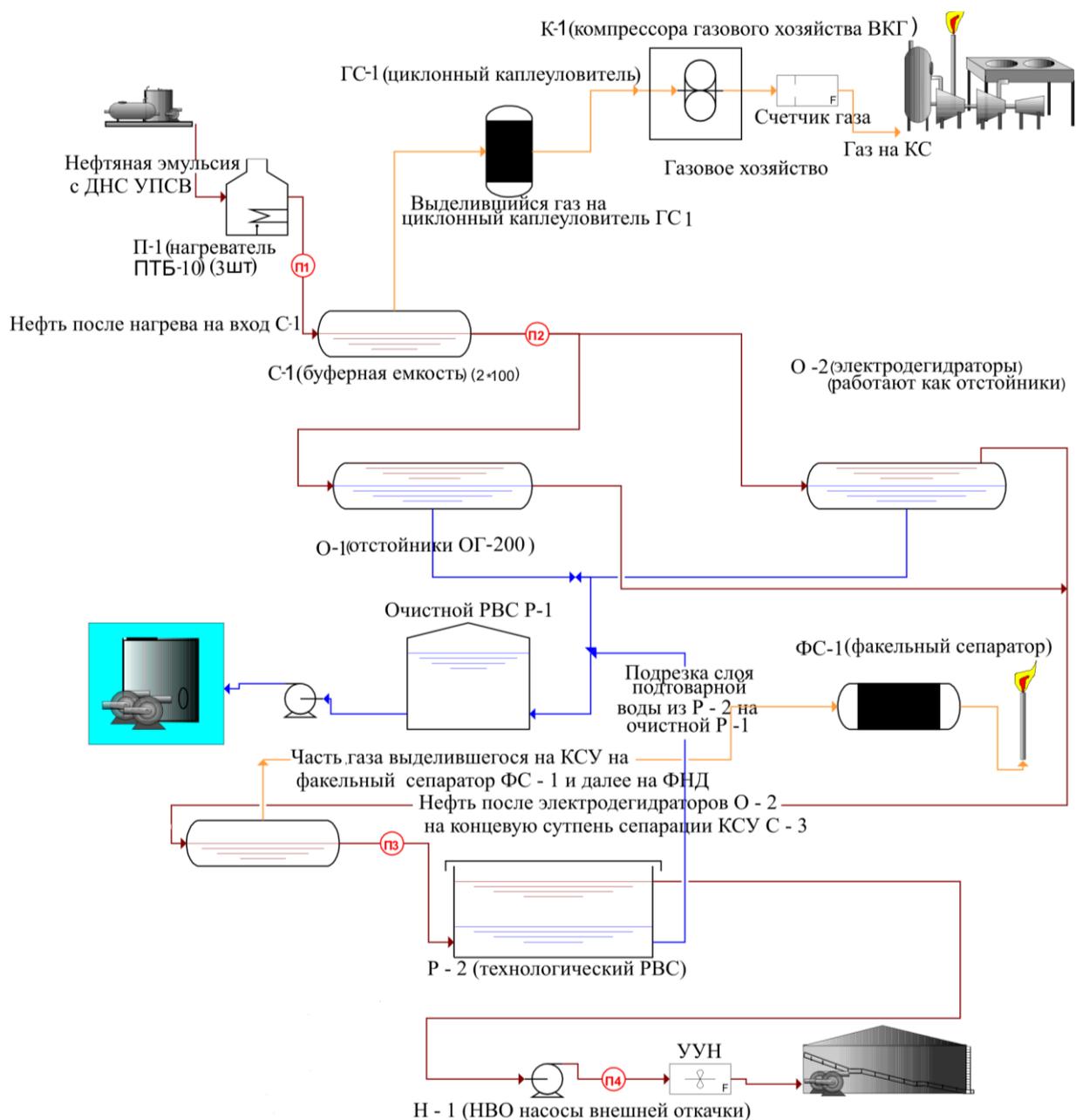
3. в.

4. в.

5. а.

3. Введение нового материала.

3.1 Схема УПН. Движение нефти по УПН.



Нефть с дожимной насосной станции (ДНС) поступает в печь или нагреватель нефти предназначенный для ее нагрева, что способствует лучшему разрушению нефти от воды. После чего нефть поступает в сепаратор типа НГС который предназначен для дегазации нефти (газ из сепаратора отправляется в газовый сепаратор и далее по газопроводу на установку подготовки газа), а нефть из сепаратора подается в электродегидратор – для обессоливания нефти путем отделения воды от нефти с помощью электрического поля. С электродегидратора нефть подается в отстойник для дальнейшего отделения воды от нефти за счет разности их плотностей. С отстойника нефть подается на концевую сепарационную установку для отделения частиц газа от нефти и далее в резервуар вертикальный стальной (РВС) для кратковременного хранения нефти. После резервуара нефть проходит через узел учета нефти и отправляется на центральный пункт сбора для транспорта потребителю.

### 3.2 Печь (нагреватель нефти)

Трубчатая печь ПТБ-10 представляет собой комплекс оборудования, включающий в свой состав ряд крупногабаритных блоков, образующих теплотехническую часть печи со вспомогательным оборудованием и коммуникациями, а также систему автоматизации. Трубчатая печь состоит из трех основных блоков: теплообменной камеры (1), блока основания печи (2) и блока вентиляторного агрегата (3), кроме того, в состав печи входят четыре блока взрывных клапанов, четыре дымовых трубы, сборочные единицы трубопроводов входа и выхода нефти, трубопроводы обвязки змеевиков нагрева газа, площадка обслуживания и стремянка.

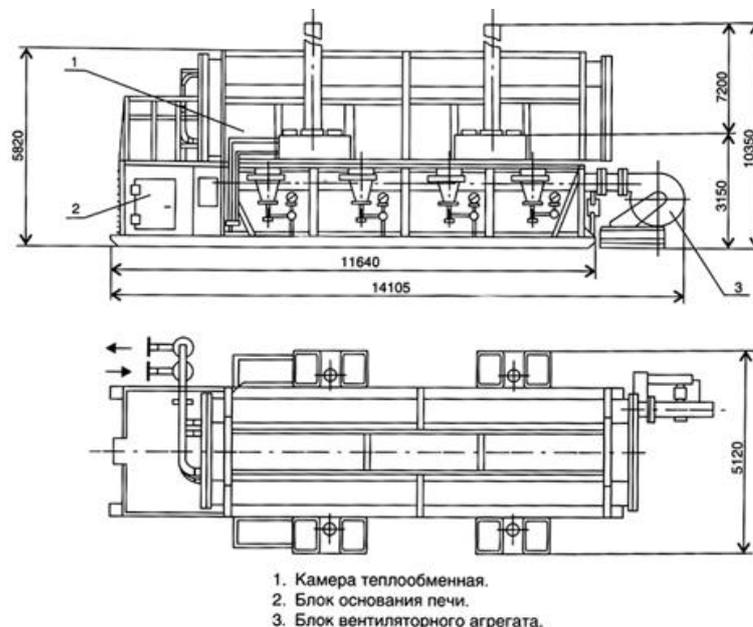
Характерной особенностью данной печи является более благоприятный, в сравнении с печами других типов, тепловой режим поверхностей нагрева, обеспечивающий "мягкий" нагрев продукта в трубах змеевиков и тем самым предотвращающий коксообразование. Этот режим, при котором поверхности труб змеевиков получают равномерный нагрев, достигается путем создания достаточно равномерного поля по всему внутреннему объему теплообменной



камеры за счет интенсивной рециркуляции продуктов сгорания топлива. Применение для змеевиков оребренных труб, определенным образом расположенных в пространстве теплообменной камеры, обеспечивает высокую теплонапряженность поверхности нагрева.

Принцип работы печи:

Нагреваемый продукт, при своем движении по секциям змеевика, нагревается за счет тепла, отдаваемого продуктами сгорания топливного газа, сжигаемого в четырех камерах сгорания и поступающего в пространство теплообменной камеры. Нагреваемый продукт из змеевиков теплообменной камеры направляется для дальнейшей подготовки.

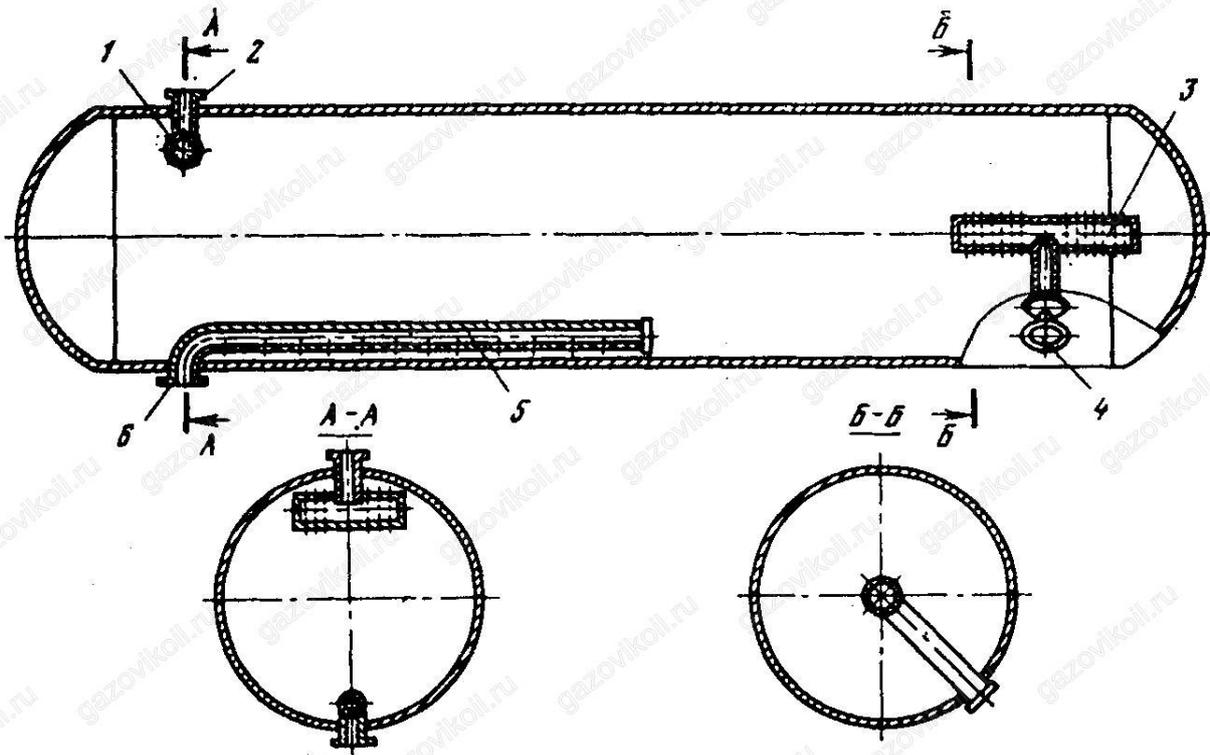


### 3.3 Отстойник

Отстойник предназначен для отстоя нефтяных эмульсий с целью разделения последних на составляющие их нефть и пластовую воду. Допускается применение установки для подготовки легких и средних нефтей, не содержащих сероводород и другие коррозионно-активные компоненты.

Отстойник представляет собой горизонтальную стальную цилиндрическую емкость диаметром 3400 мм. Он оснащен распределителем эмульсии 3, сборниками нефти 1 и воды 5, а также соответствующими

штуцерами для ввода эмульсии 4, вывода нефти 2 и воды 6. Особенность отстойника - применение распределителя эмульсии и сборника нефти в виде перфорированных барабанов, расположенных соответственно вдоль и поперек оси цилиндрической емкости. Принцип работы отстойника основан на гравитационном отстое при относительно горизонтальном движении и разделении эмульсии на нефть и воду.

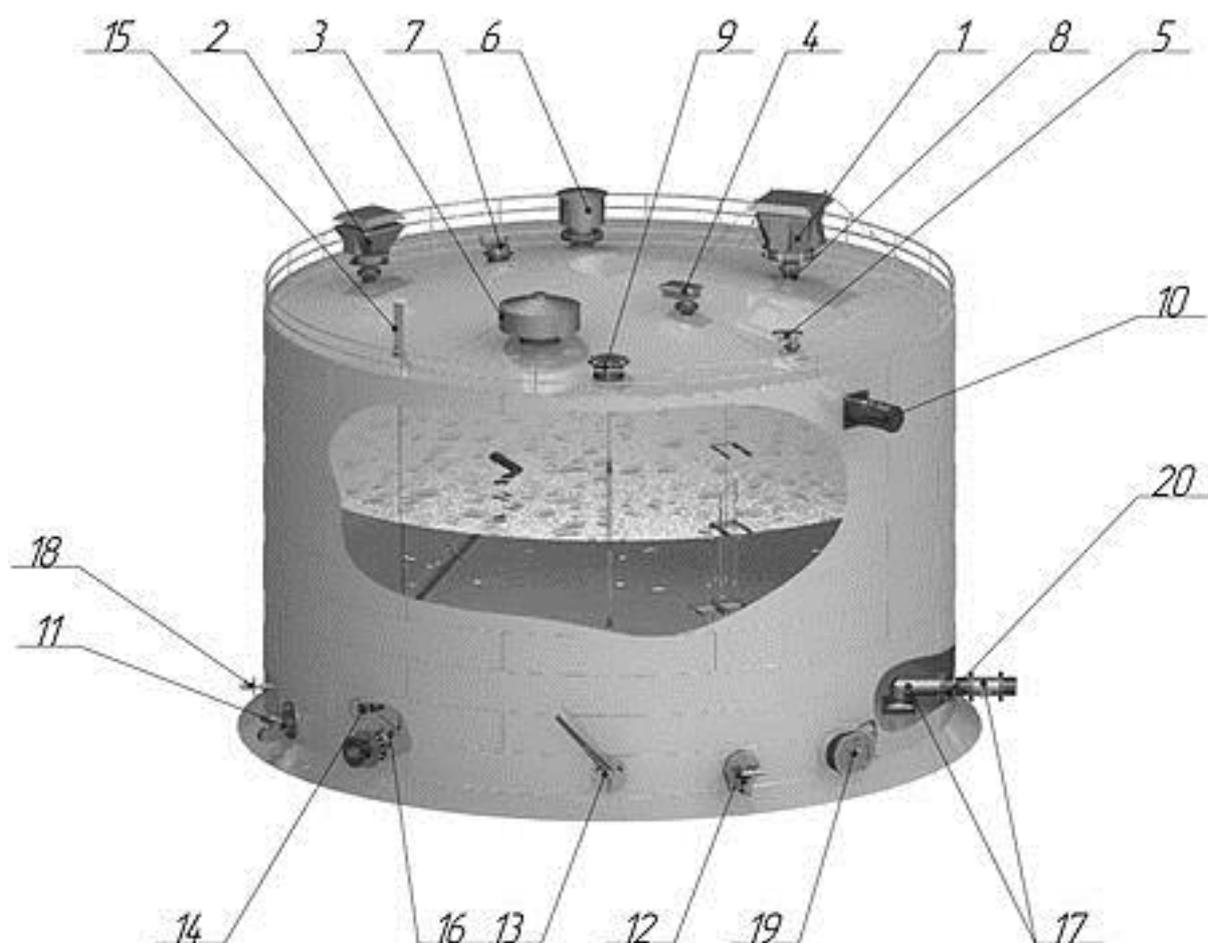


### 3.4 Резервуар (РВС)

Резервуар вертикальный стальной РВС — вертикальная ёмкость, для накопления, хранения, подготовки и учета жидких продуктов.

Резервуары изготавливаются из стали. Обычно РВС изготавливается с внутренним объёмом от  $400\text{ м}^3$  до  $50000\text{ м}^3$ . Группу резервуаров сосредоточенных в одном месте называют резервуарным парком.

(Просмотр видеоролика – 7 минут)



1 — клапан дыхательный совмещенный КДС, 2 — клапан дыхательный механический КДМ, 3 — клапан аварийный АК, 4 — совмещенный механический дыхательный клапан СМДК, 5 — клапан дыхательный механический КДМ-50, 6 — патрубок вентиляционный ПВ, 7 — люк замерный ЛЗ, 8 — люк монтажный ЛМ, 9 — люк световой ЛС, 10 — генератор пены средней кратности ГПСС, 11 — пробоотборник плавающий резервуарный ПП, 12 — пробоотборник стационарный резервуарный органного типа ПСР ОТ, 13 — пробоотборник стационарный секционный резервуарный ПСР, 14 — механизм управления хлопушкой боковой МУ-1, 15 — механизм управления хлопушкой верхний МУВ, 16 — хлопушка ХП, 17 — приемораздаточное устройство ПРУ, 18 — кран сифонный КС, 19 — люк-лаз ЛЛ, 20 — приемораздаточный патрубок ПРП.



Закрепление знаний: Напишите в тетради оборудование, установленное в резервуаре и его назначение.

Клапан дыхательный предназначен для осуществления впуска и выпуска газа из газового пространства резервуара.

Люк замерной для спуска приборов по замера уровня жидкости в резервуаре.

Люк световой предназначен для установки освещения в резервуаре при проведении ремонтных работ.

Генератор пены предназначен для образования пены при возгорании резервуара.

Пробоотборник предназначен для отбора проб нефти из резервуара.

Хлопушка предназначена для перекрытия приемно-раздаточного коллектора при его неисправности.

Управление хлопушкой предназначена для управления хлопушкой.

Люк-лаз предназначен для проникновения рабочих во внутрь резервуара при его ремонте.

4.2 Взаимопроверка студентов: на слайде приведены правильные ответы. Проверьте у друг друга правильность ответов.

4.3 Подведение итогов.

