

Выпускной квалификационная работа бакалавра

на тему

«Разработка системы сервиса по техническому обслуживанию  
и ремонту абсорбционной колонны очистки  
водородсодержащего газа от сернистых соединений  
производительностью 16000 м<sup>3</sup>/час»



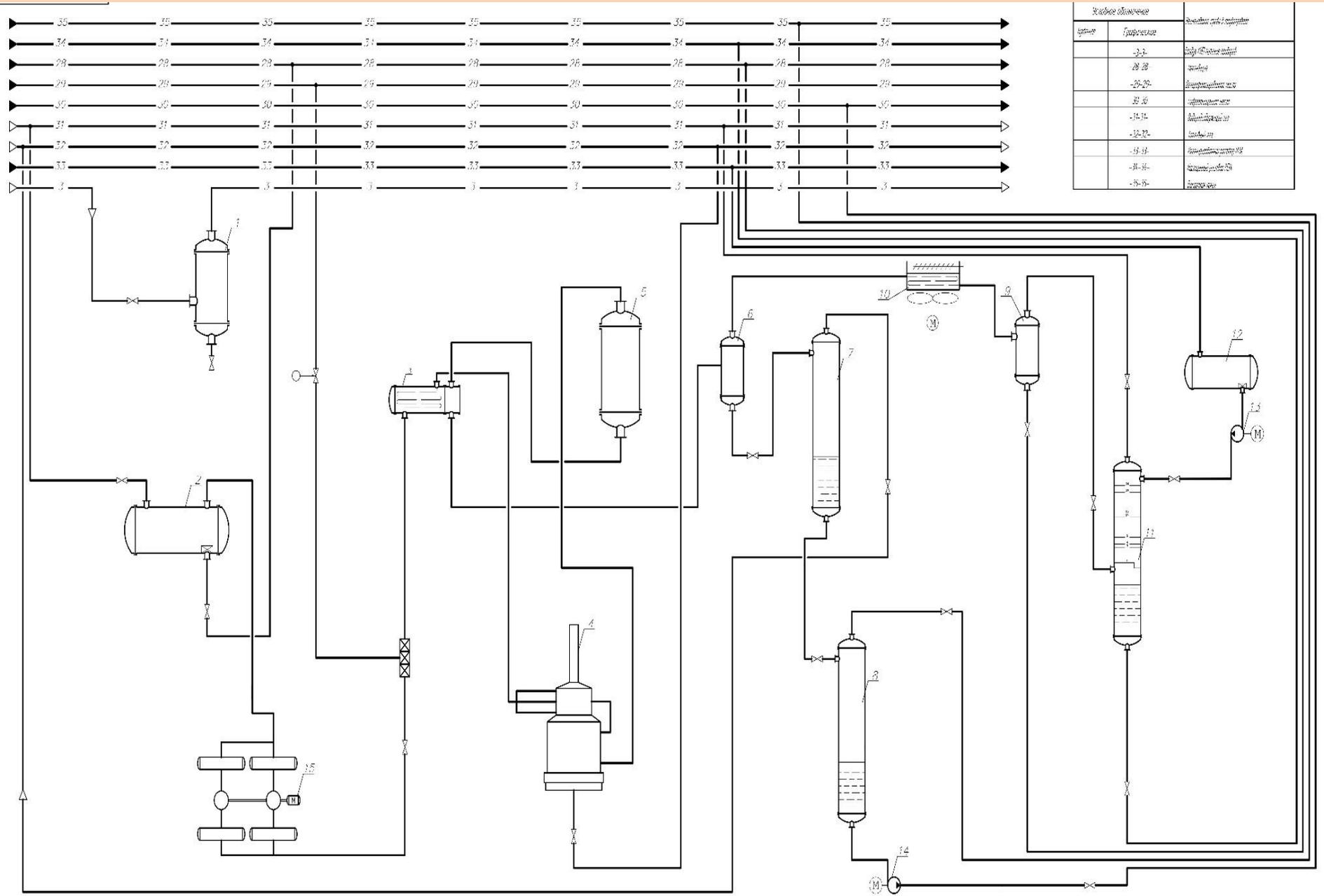
**студент**

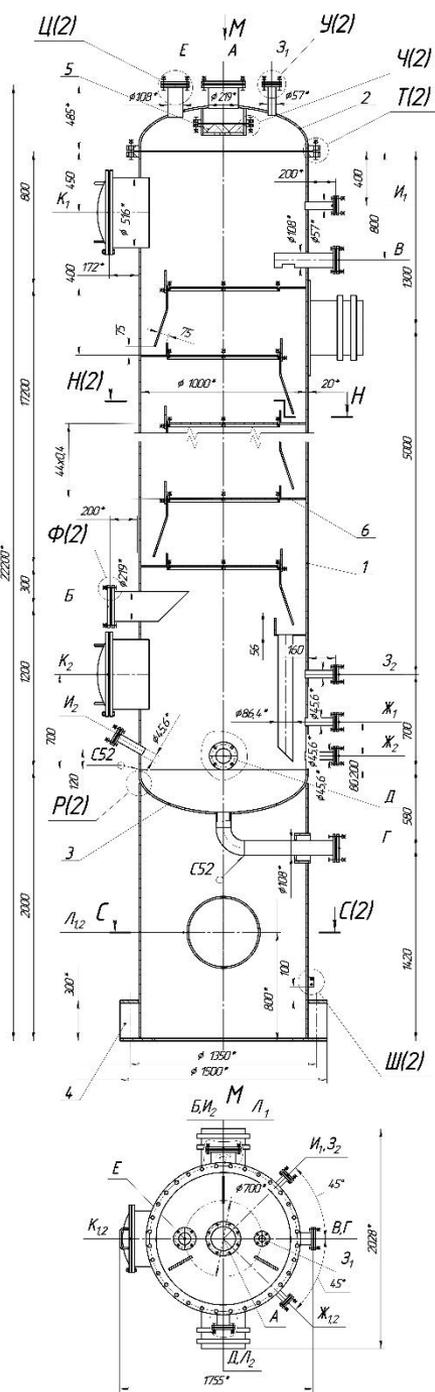
**Амелин**

**Илья Романович**

**Гр. МЗБ-489с**

# На слайде представлена технологическая схема





№ по кат.	Назначение	Кол-во шт.	Масса шт., кг	Объемный расход, м³/сут.
А	Выход водородосодержащего газа	1	200	0,6
Б	Вход водородосодержащего газа	1	200	0,6
В	Выход абсорбента	1	100	0,6
Г	Вход абсорбента	1	100	0,6
Д	Циркуляция абсорбента	1	100	0,6
Е	Для предохранительного клапана	1	100	0,6
Ж <sub>1</sub>	Для замера уровня	2	50	0,6
Ж <sub>2</sub>	Для замера давления	2	50	0,6
К <sub>1</sub>	Для замера температуры	2	500	0,6
К <sub>2</sub>	Авк	2	500	0,6
Л <sub>1</sub>	Авк	2	500	-

**Техническая характеристика**

1. Абсорбер предназначен для очистки водородосодержащего газа от сероводорода.
2. Рабочее давление: атмосферное.
3. Расчетное давление: 0,35 МПа.
4. Температура: 30 °С.
5. Среды сероводородной водородной смеси МСА, Класс опасности - 2 по ГОСТ 12.1007-76. Пожарная опасность - ГХ по ГОСТ 12.1004-76.
6. Группа аппарата по ОСТ 26-291-79 - первая.
7. Срок службы аппарата: 10 лет.

**Технические требования**

1. Абсорбер изготовить в соответствии с требованиями ОСТ 26-291-79.
2. Основной материал аппарата - сталь 12Х18Н10Т, по ГОСТ 380-2005.
3. Стропальщик аппарата производить в соответствии со схемой строповки.
4. Действительное расстояние штифтов шпир. локот от ВД14.
5. Упайка по чертежу ВЕ 36462 У4.
6. Покрытие наружных поверхностей - эпоксидный грунт ХВ-124 голубой (зеленый) И, У4. Допускается эмаль ПР-115.
7. Консервация неактивных поверхностей на период транспортирования и хранения производить по ОСТ 26-01-890-80.
- а) Уплотнительные поверхности фланцев штифтов, мест нахлесток, крепежных изделий - ВЗ-4, вариант угловый ВЗ-4.
- б. \*Размеры для справок.
9. Старые или бракованные монтажные шпир испытать на удельной разрывной (25 массы фланца) абсорбера в соответствии с требованиями ГОСТ В716-73.
10. Аппарат устанавливается на открытой площадке.
11. Средняя температура воздуха самой холодной пятидневки - минус 32 °С.
12. Аппарат теплоизолировать. Теплоизоляция производится заказчик на месте монтажа.

ВКР 2140-461-806 1803024205	
Исполн.	140
Провер.	140
Утверд.	140
Исполн.	140
Провер.	140
Утверд.	140

Основным аппаратом технологической схемы является абсорбер представленный.

Барботажные абсорберы тарельчатого типа выполняют в виде колонн круглого сечения, по высоте которых расположены той или иной конструкции тарелки, причем на каждой тарелке осуществляется одна ступень контакта. Таким образом, в абсорберах происходит ступенчатый контакт с соединением ступеней противотоком: газ поступает в нижнюю часть колонны и выходит сверху; жидкость подводится сверху и выходит снизу.

Основным видом износа является забивка отложениями и коррозия ее элементов.

Износ аппаратов выражается в следующем:

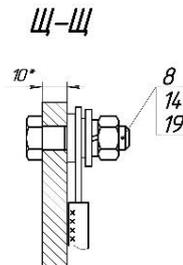
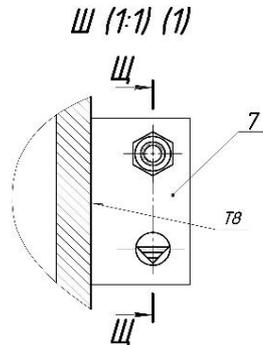
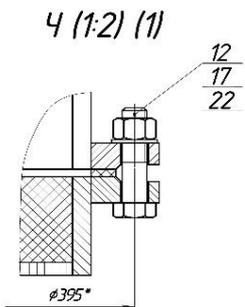
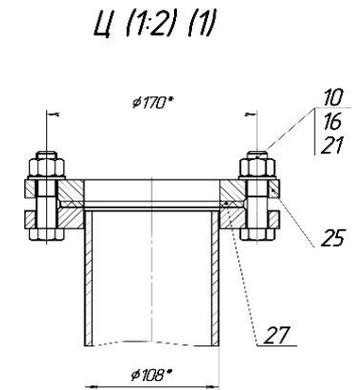
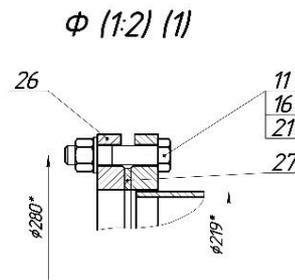
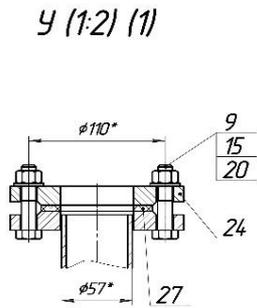
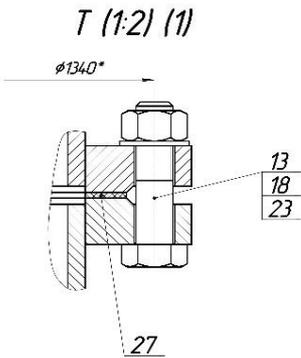
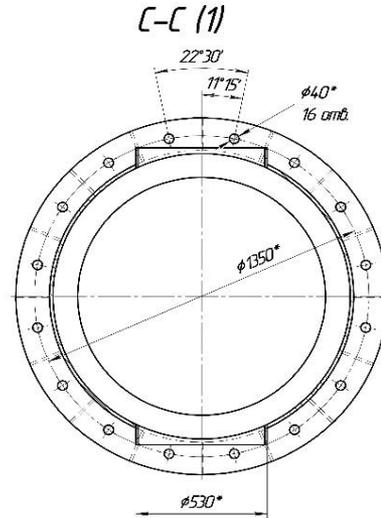
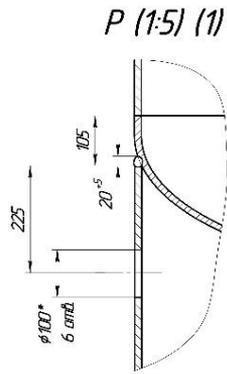
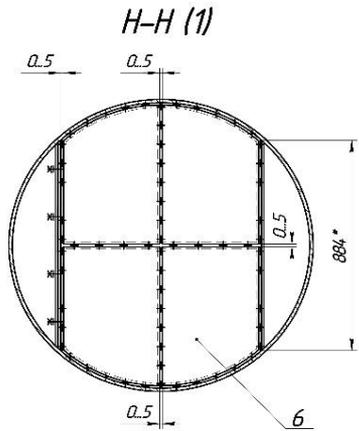
- в уменьшении толщины стенки корпуса, днища;
- выпучинах и вмятинах на корпусе и днищах;
- свищах, трещинах, прогарах на корпусе, трубках и фланцах;
- нарушении гидро- и термоизоляции.
- забивка контактных устройств на тарелках

При текущем ремонте колонного аппарата выполняются следующие работы:

- очистка от отложений корпуса, внутренних устройств;
- при каждом ремонте измеряют фактическую толщину стенки корпуса эксплуатируемого аппарата.

# Элементы конструкции основного аппарата

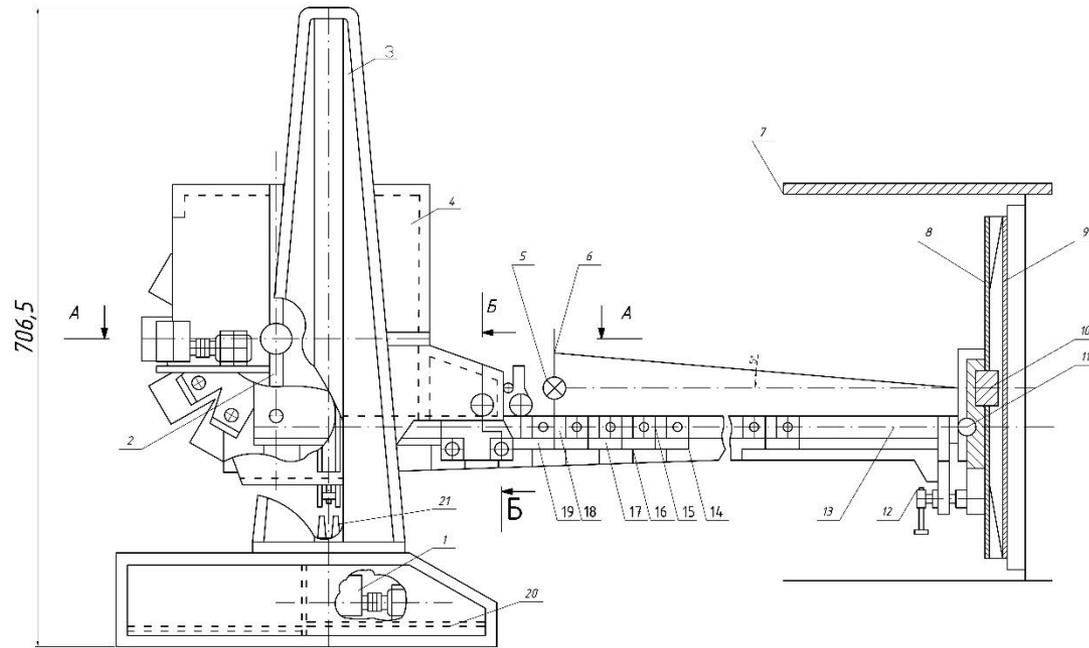
908-197-0717 9d88



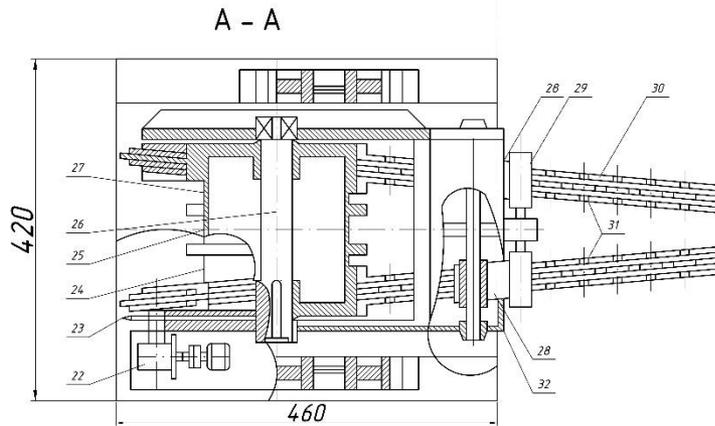
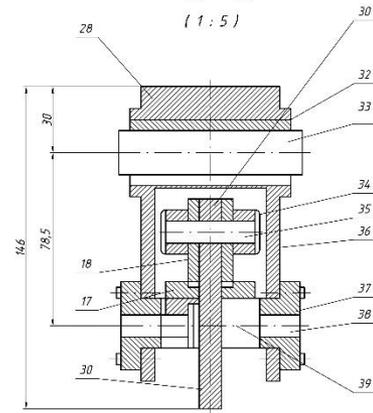
				ВКРБ 2140-461-806.180302.4.2.05			
Исполн.	Провер.	Инженер	Мастер	Дизайнер	Конструктор	Специалист	Мастер
				Адсорбер			

# Приспособление для монтажа тарелок в корпус

ВКРБ 2140-461-806.1803024.206



Б - Б  
(1:5)

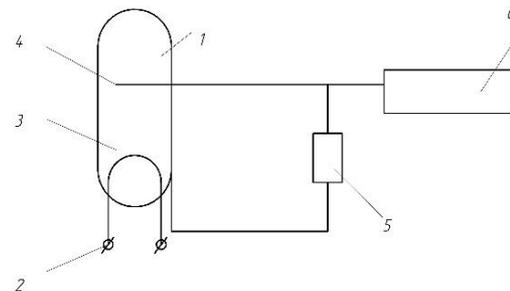


				ВКРБ 2140-461-806.1803024.206		
Исполн.	Деталь	№ документа	Лист	Приспособление для монтажа тарелок в корпус	Изм.	Исполн.
Разработчик	Исполнитель	Дата	Зона		120	
Проверен	Утвержден	Согласован		Чертеж общего вида	Лист	Листов
Визирован	Согласован	Согласован			7	
				Чертеж общего вида	Визир: МЗБ 187%	

# Основные неисправности основного аппарата и способы их устранения

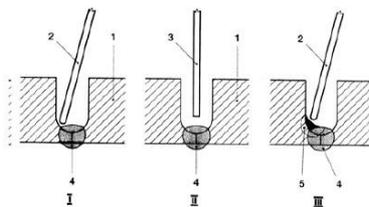
Перечень возможных неполадок и неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации колонного аппарата и способы их устранения

Неполадки	Возможные причины неполадок	Способы устранения
Трещина корпуса.	Уменьшение толщины стенки.	Сварка или замена участка обечайки. Замена колонны
Потение сварного шва	Коррозионный износ.	Замена участка сварного шва.
Снижение производительности.	Забивка контактных элементов.	Выполнить чистку контактных устройств



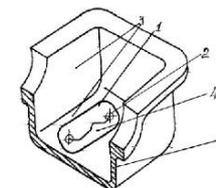
1 – вакуумный диод; 2 – источник питания; 3 – катод;  
4 – анод; 5 – сопротивление.

Способ защиты металлоконструкций от атмосферной коррозии  
(пат. 2006522,2018)



1 – корпус; 2 – сварная проволока; 3 – металлологический зонд;  
4 – начальный слой материала; 5 – второй слой.

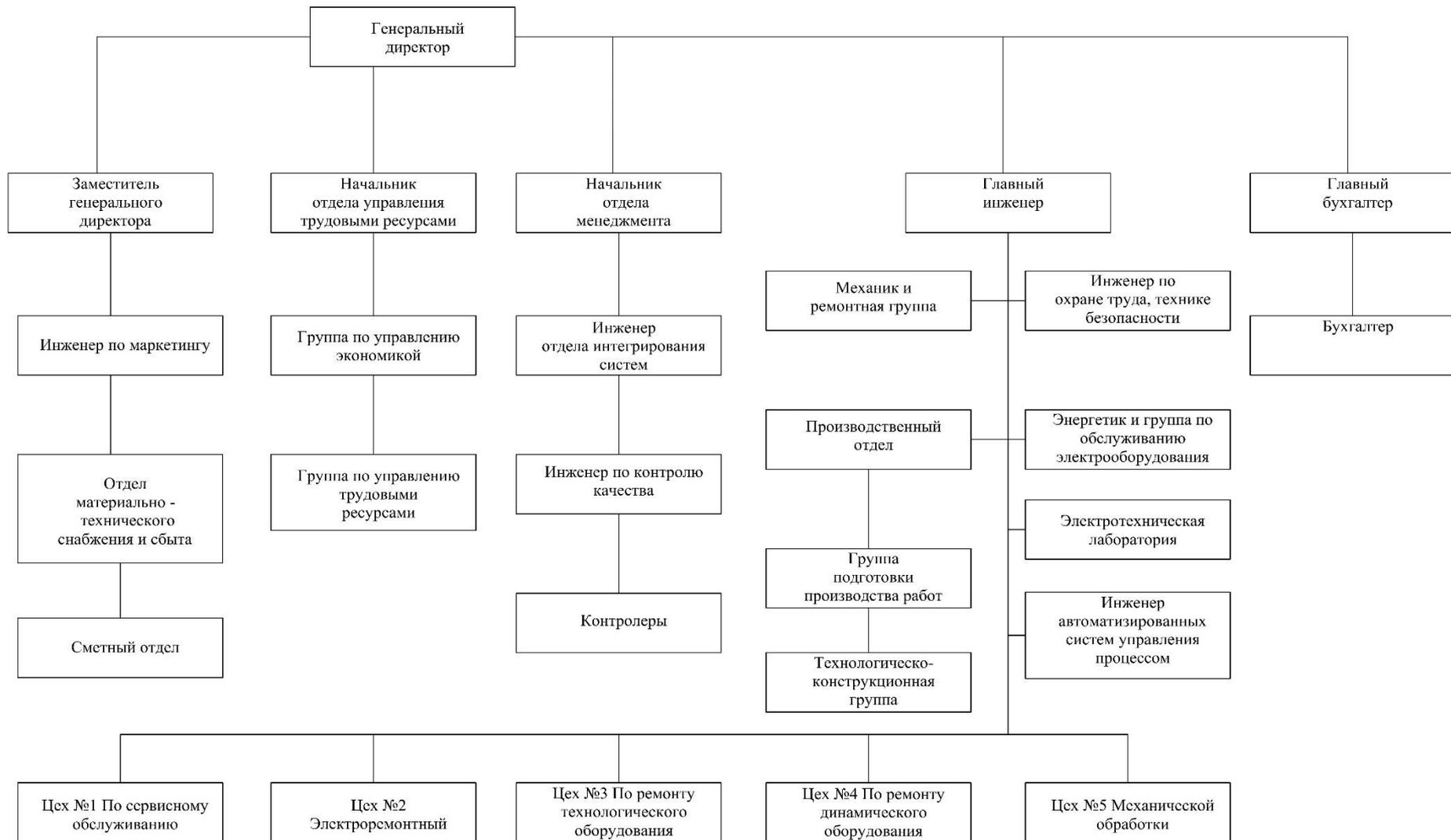
Способ контроля сварных швов  
(пат. 2165616,2016)



1 – трещина; 2 – отверстие; 3 – элемент конструкции;  
4 – заплатка; 5 – толщина стенки.

Способ ремонта усталостных трещин  
(пат. 2668621,2017)

# Организационная структура объекта сервиса







Спасибо за внимание