1)Введение к проекту:

Общие сведения:

Название проекта:

 Разработка герметичного корпуса камеры для подводных исследований.

Основание проекта:

Проект разработан на основании следующих нормативных и технических документов:

ГОСТ 15150-69:

"Корпуса электрооборудования. Классификация и обозначение степени защиты от внешних воздействий".

ГОСТ 24754-81:

"Оборудование электронное. Герметичность корпуса. Методы испытаний".

Цель проекта:

Целью данного проекта является разработка герметичного корпуса камеры, который обеспечит надежную защиту от воздействия воды и других внешних факторов при погружении на глубину до 15 метров.

Задачи проекта:

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

* Разработать технические требования к корпусу, учитывающие условия эксплуатации.
* Провести анализ существующих решений и выбрать оптимальные материалы для изготовления корпуса.
* Разработать чертежи и спецификации для создания прототипа.
* Изготовить прототип и провести его испытания на герметичность и прочность.

Ожидаемые результаты

Реализация проекта позволит достигнуть следующих результатов:

* Создание эффективного герметичного корпуса, соответствующего установленным требованиям.
* Увеличение надежности подводных исследований и срока службы оборудования.
* Снижение риска повреждений и аварий в процессе эксплуатации.

Сроки реализации

Планируемый срок реализации проекта составляет 3 недели.

2) **Наименование и область применения проектируемого изделия: Герметичный корпус камеры:**

**Наименование изделия:** Герметичный корпус камеры для подводных исследований.

**Область применения:**

**Научные исследования:** Использование в океанографии, гидрологии и экологии для изучения морских экосистем, сбора данных о температуре, солености, составе воды и других параметрах.

**Подводная съемка:** Применение в киноиндустрии и телевидении для съемки подводных сцен и документальных фильмов, а также для создания видеоконтента в сложных условиях.

**Технические исследования:** Использование в нефтегазовой отрасли для инспекции подводных трубопроводов, платформ и других сооружений, а также для проведения подводных ремонтов и обслуживания.

**Спасательные операции:** Применение в спасательных операциях и поиске пропавших объектов на дне водоемов.

**Промышленность:** Использование в подводной робототехнике и автоматизированных системах для выполнения различных задач, таких как мониторинг состояния оборудования и проведение подводных исследований.

**Дайвинг и рекреационные мероприятия:** Применение в спортивном дайвинге и подводной фотографии для обеспечения безопасности и сохранности оборудования.

3) Описание способа крепления:

Способ крепления камеры с сервоприводом к крышке:

Для крепления камеры с сервоприводом к крышке можно использовать болтовое соединение с применением резиновой прокладки. В данном случае, так как материал крышки - алюминиевый пруток АМг 3, рекомендуется использовать болты с потайной головкой или болты с шайбой, чтобы не повредить поверхность крышки. Болты равномерно распределяются по периметру камеры и крышки, а резиновая прокладка размещается между ними для обеспечения герметичности и компенсации возможных неровностей поверхностей.

Способ крепления герметичной камеры к листовой панели:

Для крепления герметичной камеры к листовой панели можно использовать клеевое соединение с применением эпоксидного клея. В данном случае, так как материал гильзы камеры - акриловая труба, необходимо выбрать эпоксидный клей, совместимый с акриловым материалом. После этого эпоксидный клей наносится на одну из поверхностей (либо на камеру, либо на панель), и камера плотно прижимается к панели. Для равномерного распределения клея и удаления воздуха из соединения может быть использована вакуумная камера или специальное оборудование.

4) Приведены рассчеты для уплотнительных колец:

### 5)Выбор допусков:

Основные размеры:

Для критически важных размеров, влияющих на герметичность (например, размеры фланцев, резьбовых соединений), допускается использовать более строгие допуски, такие как H7 для отверстий и h6 для валов, что обеспечивает плотное соединение.

Геометрические параметры:

Плоскостность и параллельность: В соответствии с ГОСТ 24647-80, необходимо обеспечить допустимые отклонения для плоскостности и параллельности поверхностей, что критично для обеспечения равномерного прижатия уплотнительных элементов.

Уплотнительные элементы:

Выбор уплотнителей**:** Использование уплотнителей с заданными характеристиками (например, резина, силикон) с учетом температурных химических воздействий. Допуски на размеры уплотнителей должны быть выбраны в соответствии с ГОСТ 16250-70.

Обоснование выбора допусков:

Снижение риска утечек:

Строгие допуски на размеры и геометрию позволяют минимизировать риск утечек и повреждений при эксплуатации в подводной среде.

Увеличение срока службы:

Правильно подобранные допуски способствуют увеличению срока службы изделия, что особенно важно для подводных исследований, где доступ к оборудованию ограничен. Соответствие стандартам: Выбор допусков в соответствии с ГОСТ обеспечивает соответствие изделия установленным стандартам, что является важным критерием для получения сертификатов и разрешений на эксплуатацию.

6) Приведено описание способа герметичного вывода кабеля из корпуса:

7) Приведен планируемый способ изготовления каждой детали (кроме стандартных изделий):