МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ  Заведующий кафедры СМ11  МГТУ им. Н.Э. Баумана  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Вельтищев  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  м.п. |

ОТЧЕТ  
о патентных исследованиях

по теме:

Исследование уровня техники и тенденций развития в области подводных

электромеханических манипуляторов

Москва 2021

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Студент группы СМ11-81Б | подпись, дата | Шестаков А. А. |

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Перечень сокращений и условных обозначений …………………………… |  |
| 1. | Цель и задачи патентных исследований …………………………………….. |  |
| 2. | Общие сведения об объекте исследований ………………………………….. |  |
| 2.1. | Предмет патентных исследований …………………………………………… |  |
| 2.2. | Выбор стран поиска и патентно-информационных источников для проведения патентного поиска ………………………………………………. |  |
| 2.3. | Определение классификационных рубрик международной патентной классификации для выполнения патентного поиска ……………………….. |  |
| 2.4. | Обоснование глубины патентного поиска …………………………………... |  |
| 3. | Анализ уровня техники исследуемой области ……………………………… |  |
| 4. | Анализ тенденций и прогноз развития исследуемой области техники …… |  |
| 5. | Анализ патентно-лицензионной ситуации в исследуемой области техники |  |
|  | Заключение ……………………………………………………………………. |  |
|  | Приложение А Задание на проведение патентных иследований |  |
|  | Приложение Б Регламент поиска |  |
|  | Приложение В Отчет о поиске |  |

**ПЕречень сокращений и условных обозначений**

В настоящем отчете о патентных исследованиях использованы следующие обозначения и сокращения:

* Телеуправляемый подводный аппарат – ТНПА
* Система управления - СУ

Примечание:

1) Привести переченьобозначений и сокращений, использованных в тексте отчета.

2) Обозначения и сокращения привести в порядке их упоминания в тексте отчета.

**1. Цель и задачи патентных исследований**

Основанием для проведения патентных исследований является домашнее задание по поиску патентов и научно - технической литературы в связи с темой ВКР.

ВКР, в рамках которого проведены настоящие патентные исследования, имеет целью проектирование подводного электромеханического манипулятора, который в дальнейшем будет установлен на ТНПА осмотрового класса.

Патентные исследования проведены в соответствии с пунктом \_\_ Плана-графика исполнения обязательств. // в рамках дз, дисциплины, до 30 апр

Целью патентных исследований являлось выявление современного мирового уровня разработок в области подводных электромеханических манипуляторов. Патентные исследования проведены для выбора и конкретизации направлений прикладных научных исследований и экспериментальных разработок, выполняемых по проекту *[привести формулировку темы проекта из п.1.1 Соглашения о предоставлении субсидии]*.

Задачами патентных исследований являлись:

1. Проведение патентно-информационного поиска и систематизация известных технических решений, релевантных образцов подводных электромеханических манипуляторов, их конструкций, приводов и СУ приводами.
2. Содержательный анализ технических решений, выявленных по результатам патентного поиска.
3. Определение по результатам анализа достигнутого к началу выполнения проекта мирового уровня разработок в области подводных электромеханических манипуляторов.

**2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ И ПРЕДМЕТЕ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**2.1. Предмет патентных исследований**

Предметом патентных исследований являлись подводные электромеханические манипуляторы, их привода и СУ приводами.

**2.2. Определение глубины патентного поиска**

Поскольку в данной области техники существуют типовые решения, которые широко применяются длительное время, то можно рассмотреть патенты и научно – техническую литературу за последние 20 лет.

# 3. Анализ уровня техники исСледуемой ОБЛАСТИ

**3.1. Обзор и анализ результатов патентного поиска**

По результатам патентного поиска были выявлены спросить тут про что -то такое иньтересное.

Рассмотрим следующие патенты, которые были найдены в ходе патентного поиска :

* Патент номер RU2487008C1 «Электропривод манипулятора», Россия, дата начала действия патента 10.01.2012, патентообладатель Дальневосточный федеральный университет.  
  В данном патенте приведена математическая модель СУ приводами манипулятора, с учётом компенсации возмущающего влияния звеньев манипулятора друг на друга, в результате чего повышается точность позиционирования манипулятора.
* Патент номер RU2181660С2 «Устройство управления приводом манипулятора», Россия, дата начала действия патента 2000.05.06, патентообладатель Дальневосточный федеральный университет.  
  В данном патенте приведена математическая модель СУ электроприводом манипулятора, с учётом электромагнитной постоянной времени двигателя. Это позволяет уменьшить погрешность положения выходного звена вала двигателя.
* Патент номер RU2359306С2 «Самонастраивающийся электропривод робота», Россия, дата начала действия патента 2007.04.23, патентообладатель Институт автоматики и процессов управления ДФпрО РАН.  
  В данном патенте представлена математическая модель СУ самонастраивающимся электроприводом робота. Данная СУ позволяет добиться высокое качество управления в любых режимах управления приводом.
* Патент номер US20100242660A1 «Manipulator for remote activities in a nuclear reactor vessel», США, опубликован 2009.03.30, патентообладатель GE-Hitachi Nuclear Energy Americas LLC.  
  В данном патенте приведена конструкция манипулятора для проведения различных операций под водой в ядерных реакторах. Отличительной особенностью данного манипулятора является то, что он способен работать под водой при высоком радиоактивном излучении.
* Патент номер US20110094325A1 «Ball and piston rotary actuator mechanism», США, дата публикации 2010.08.25, патентообладатель Kraft Telerobotics.  
  В данном патенте приведена конструкция привода для манипуляторов, который позволяет предавать высокий момент на выходной вал.
* Патент номер US10751872B2 «Underwater manipulator arm robot», США, дата публикации 2016.01.13, патентообладатель Eelume As.  
  В данном патенте приведена конструкция многозвенного подводного манипулятора. Новая конструкция данного манипулятора позволяет выполнять задачи, которые раньше нельзя было выполнять с помощью «классических» конструкций манипуляторов.

Анализ выявленных охраняемых технических решений показывает что-то

**3.2. Выводы по результатам анализа уровня техники в области подводных электромеханических манипуляторов.**

Привести выводы о достигнутом техническом уровне разработок в исследуемой области техники, который был установлен по результатам анализа выявленных релевантных патентных и иных документов, в том числе:

- о признаках разработок, определяющих их современный научно-технический уровень;

- о наиболее значимых для выполнения ПНИР разработках (их авторах, странах и фирмах-правообладателях), которые следует рассматривать в качестве ориентиров достигнутого уровня технического совершенства в исследуемой области;

- о направлениях и областях техники, в которых целесообразно создание новых технических решений и в которых выполнением ПНИР будет обеспечено достижение требуемого технического уровня исследований и разработок.

# Заключение

Выводы и обобщения по выполненным патентным исследованиям, включая:

- выводы по результатам выполненного патентного поиска, объема отобранной релевантной патентной и иной документации;

- систематизированные выводы и обобщения в отношении достигнутого уровня техники в *[название области техники, в которой выполняются ПНИР];*

Выводы по результатам выполненных патентных исследований в отношении направлений разработок по выполняемому проекту;

Заключение о научной значимости и прикладной перспективности выполняемых прикладных научных исследований и разработок по проекту, подтвержденных результатами выполненных патентных исследований.

Выводы о соответствии и полноте выполненных патентных исследований Заданию на их проведение и Регламенту патентного поиска.

TODO: Патентное исследование соответствует заданию и регламенту

# ПРиложение А

УТВЕРЖДАЮ

<Должность руководителя, организации-исполнителя, уч. степень, уч. звание>

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ < И.О.Фамилия >

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

м.п.

**ЗАДАНИЕ № \_**

**на проведение патентных исследований**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема ПНИР: | Указать из п 1.1 Соглашения о предоставлении субсидии |
| Сроки выполнения этапа ПНИР: | Начало: дата подписания Соглашения  Окончание: дата окончания этапа в Плане-графике |
| Задачи патентных исследований: | 1. Проведение патентно-информационного поиска и систематизация технических решений, релевантных *[название области техники, в которой выполняются ПНИР]*. 2. Анализ релевантных технических решений, выявленных по результатам патентного поиска. 3. Определение по результатам анализа достигнутого к началу выполнения проекта современного мирового уровня разработок в *[название области техники, в которой выполняются ПНИР]*. |

Примечание:

Задание должно быть заверено печатью организации, проводящей патентные исследования.

В случае проведения патентных исследований организацией-соисполнителем, Задание должно содержать гриф согласования с организацией-Получателем субсидии.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

| Виды патентных исследований | Подразделения-исполнители | Ответственные исполнители (Ф.И.О.) | Сроки выполнения патентных исследований | Отчетные документы |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Проведение патентно-информационного поиска и систематизация технических решений, релевантных в области подводных электромеханических манипуляторов. | МГТУ им. Н. Э. Баумана кафедра СМ11 | Шестаков А. А. | ДД.ММ,ГГ  –  ДД.ММ.ГГ | Отчет о патентном поиске. Приложение В к отчету о патентных исследованиях |
| Анализ релевантных технических решений, выявленных по результатам патентного поиска. | МГТУ им. Н. Э. Баумана кафедра СМ11 | Шестаков А. А. | ДД.ММ,ГГ  –  ДД.ММ.ГГ | Раздел в отчете о патентных исследованиях |
| Определение по результатам анализа достигнутого к началу выполнения проекта современного мирового уровня разработок в области подводных электромеханических манипуляторов. | МГТУ им. Н. Э. Баумана кафедра СМ11 | Шестаков А. А. | ДД.ММ,ГГ  –  29е апреля | Раздел в отчете о патентных исследованиях |

Руководитель подразделения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

исполнителя работы Вельтищев В. В. подпись расшифровка дата

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

патентного подразделения патентщик подпись расшифровка дата

# ПРиложение Б

**РЕГЛАМЕНТ ПОИСКА**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

дата составления регламента

|  |  |
| --- | --- |
| Тема ПНИР: | Указать из п 1.1 Соглашения о предоставлении субсидии |
| Этап ПНИР: | Этап №1. Название этапа из Плана-графика. |
| Номер и дата утверждения Задания: | Задание №\_ |
| Цель поиска информации: | 1. Определение достигнутого к началу выполнения проекта современного мирового уровня разработок в *[название области техники, в которой выполняются ПНИР]*. |
| Начало поиска: | 2 апреля |
| Окончание поиска: | 16 апреля |
| Обоснование регламента поиска: | В соответствии с требованиями Задания поиск должен проводиться по патентной литературе в объеме патентных фондов *[указать в соответствии с подразделом 2.2 Отчета]*, а также по научно-технической литературе, включая отечественные и зарубежные научные журналы, обзоры и монографии *[указать в соответствии с подразделом 2.2 Отчета]*.  // яндекс фибс гугл научно технические литературы вместе с патентами  Глубина поиска определена в 20 лет. |

| Предмет  поиска  (объект исследования, его составные части) | Страна поиска | Источники информации, по которым будет проводиться поиск | | | | Ретроспективность | Наименование информационной базы (фонда) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Классификационные рубрики МПК | Наименование | Рубрики УДК и другие |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Underwater manipulator | США | Google Patent | - | - | - | 20 лет | Google Patent |
| Подводный манипулятор | Россия | Роспатент |  |  |  | 20 лет | Роспатент |
| Manipulators actuator | США | Google Patent |  |  |  | 20 лет | Google Patent |
| Привод манипулятора | Россия | Яндекс Патент |  |  |  | 20 лет | Яндекс Патент |

Руководитель подразделения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

исполнителя работы Вельтищев В. В. подпись расшифровка дата

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

патентного подразделения подпись расшифровка дата

# ПРиложение В

ОТЧЕТ О ПОИСКЕ

|  |  |
| --- | --- |
| Тема ПНИР: | ВКР |
| Этап ПНИР: | Этап №1. Название этапа из Плана-графика. |
| Задание на выполнение ПНИР: | Задание на выполнение патентных исследований №1 от 2021.04.01, утверждено <должность, Ф.И.О.>  Регламент поиска от 2021.04.01 |
| Начало поиска: | 2021.04.02 |
| Окончание поиска: | 2021.04.16 |
| Сведения о выполнении поиска: | Регламент поиска выполнен полностью. |
| Предложения по дальнейшему проведению поиска и патентных исследований | Предлагается в соответствии с требованиями п. 5.2 Технического задания (приложение №1 к Соглашению о предоставлении субсидии) при получении на последующих этапах ПНИР результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), провести дополнительные патентные исследования их патентоспособности в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96. |

Материалы, отобранные для анализа в соответствии с целью и задачами патентных исследований приведены в таблицах В.1 и В.2

Таблица В.1. Патентная документация

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Предмет поиска (объект исследования, его составные части) | Страна выдачи, вид и номер охранного документа. Классификационный индекс. МПК, IPC | Заявитель (патентообладатель), страна. Номер заявки, дата приоритета, конвенционный приоритет, дата публикации\* | Название изобретения (полной модели, промышленного образца) | Сведения о действии охранного документа или причина его аннулирования (только для анализа патентной чистоты) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Электропривод манипулятора | Россия, патент, RU2487008C1 | Институт автоматики и процессов управления Дальневосточного отделения РАН | Математическая модель СУ электроприводом манипулятора | Действует |
| Самонастраивающийся электропривод робота | Россия, патент, RU2359306C2 | Институт автоматики и процессов управления Дальневосточного отделения РАН | Математическая модель СУ самонастраивающимся электроприводом робота | Действует |
| Устройство для управления приводом робота | Россия, патент, RU2181660C2 | Дальневосточный государственный технический университет | Математическая модель СУ устройства управления приводом робота | Действует |
| Manipulator for remote activities in a nuclear reactor vessel | США, патент, US20100242660A1 | GE-Hitachi Nuclear Energy Americas LLC. | Манипулятор для работы под водой в ядерном реакторе | Действует |
| Ball and piston rotary actuator mechanism | США, патент, US20110094325A1 | Kraft Telerobotics, inc. | Высоко моментный привод робота | Действует |
| Underwater manipulator arm robot | США, патент, US10751872B2 | Eelume As. | Многозвенный подводный робот - манипулятор | Действует |

Таблица В.2. Научно-техническая, конъюнктурная, нормативная документация и материалы государственной регистрации (отчеты о научно-исследовательских работах)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предмет поиска | Наименование источника информации с указанием страницы источника | Автор, фирма (держатель) технической документации | Год, место и орган издания (утверждения, депонирования источника) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Modularity Development and Control of an Underwater Manipulator for AUV | Proceedings of the 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems San Diego, CA, USA, Oct 29 - Nov 2, 2007 | Makoto Ishitsuka, Kazuo Ishii |  |
| Improved Design and Control Experiments of an Underwater Electric Manipulator | SICE-ICASE International Joint Conference 2006 Oct. 18-2 1, 2006 in Bexco, Busan, Korea | Qifeng Zhang, Aiqun Zhang, Kuichen Yan | - |