

ООО "СМЕЛКОМ РОБОТИКС"

Инструменты подводной робототехники



# SMELCOM ROV PROMETEY

подводный робототехнический комплекс





Задача



# Осмотр

---

- Газпром - 68 лицензий на шельфе
- Роснефть - 48 лицензий на Арктике
- Лукойл - 10 лицензий на Каспии

- 117 речных портов
- 67 морских портов
- 1394 грузовых судна

- 42 тыс. автомобильных мостов
- 30,5 тыс. железнодорожных



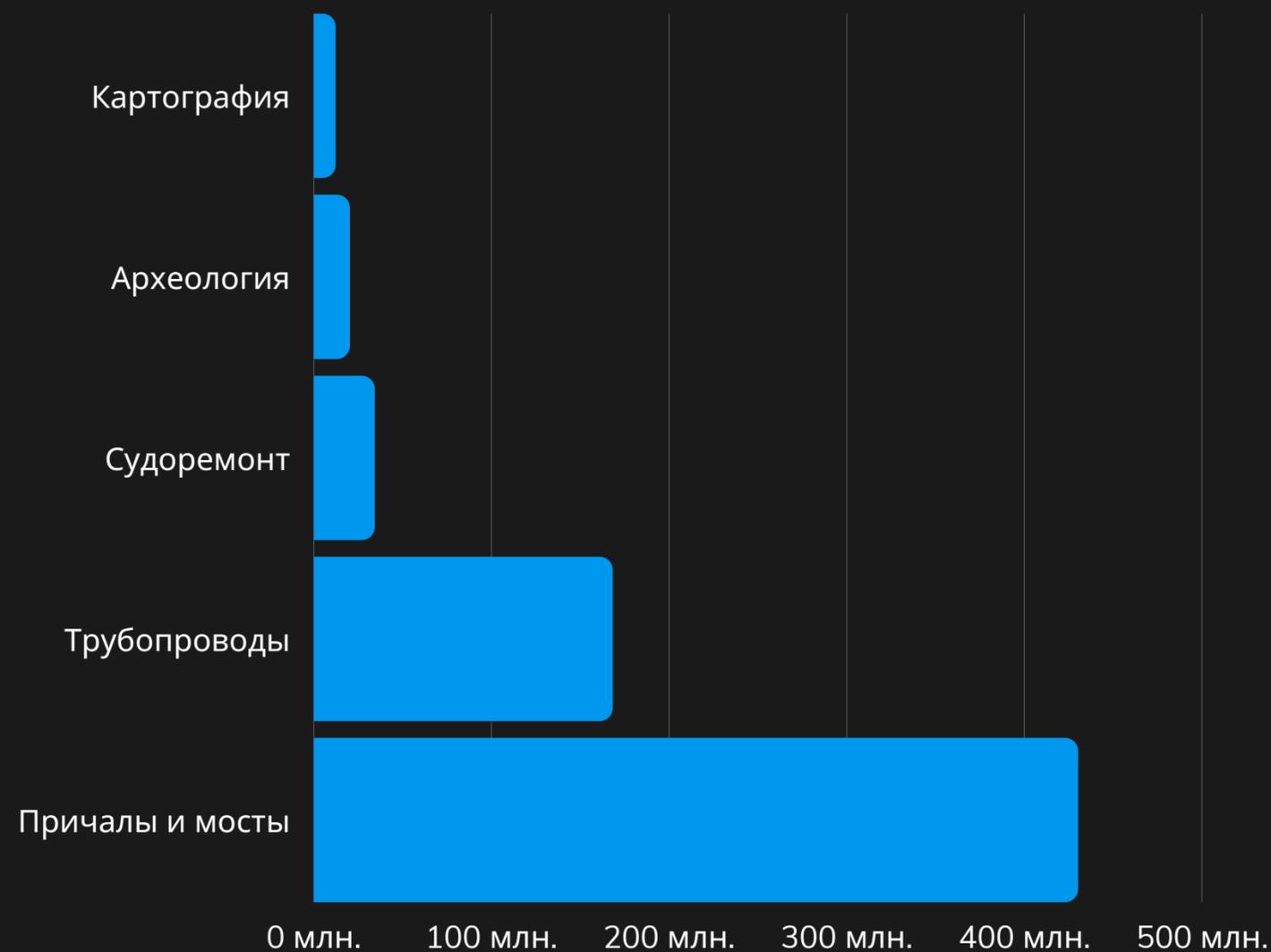
**Около 35 000 ежегодно инспектируемых объектов на территории РФ**





**~664 млн. руб\***

Эта сумма текущих потребностей в подводных инспекциях на рынке РФ



\*данные актуальны на 20.04.2021



## Съемка VR туров для туризма

---

**71%**

по исследованиям YouGov

У большинства опрошенных респондентов, решающим в выборе места отдыха является наличие VR тура



# Комплектация продукта

## Подводный аппарат "ПРОМЕТЕЙ"

Подводный аппарат содержит в себе полностью собственное электронное и программное обеспечение, также робот позволяет нести в себе полезную нагрузку благодаря размещению дополнительных актуаторов на несущей конструкции

## Станция управления

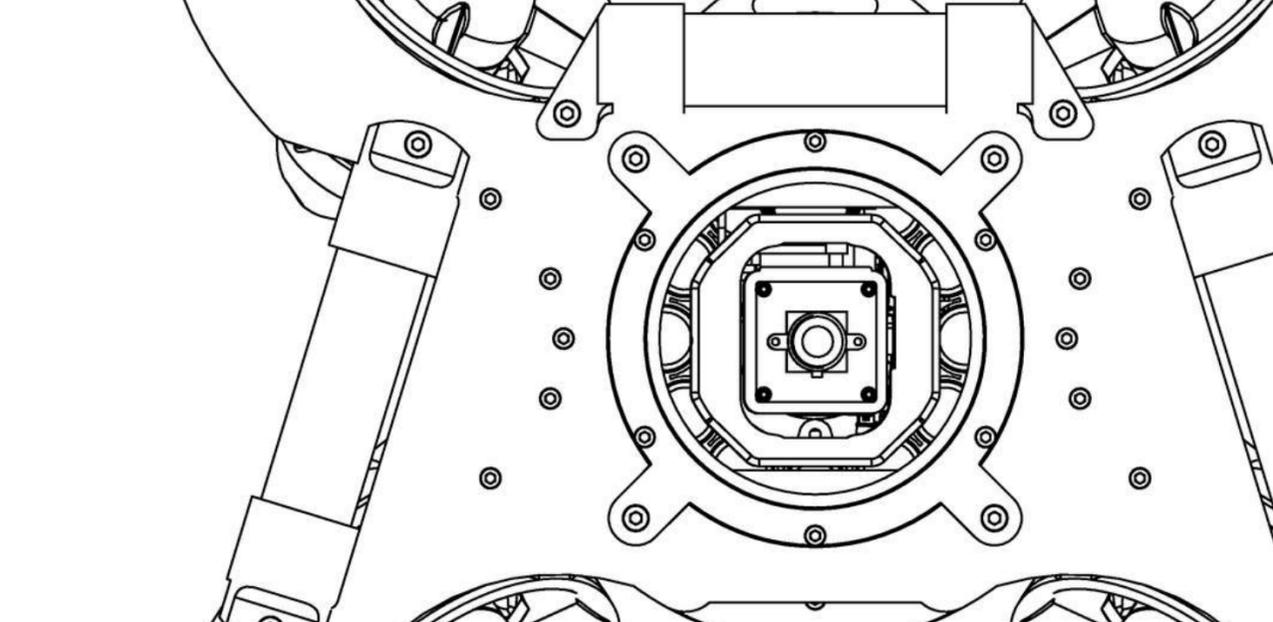
Станция управления выбирается в зависимости от условий использования

## Программное обеспечение

В стандартной комплектации робот оснащается основным программным обеспечением. Дополнительное ПО поставляется за отдельную плату



Pressure	29
Outside temp	17
Inside temp	34
Depth	-20.3
Voltage	23.9



# Технические характеристики ПРОМЕТЕЯ

- **Глубина погружения**

200 метров (опционально 1000м)

- **Количество приводов**

8 приводов с тягой 11 кг. и общей тягой робота 85Н

- **Тип приводов**

BLDC с возможностью отслеживания скорости

- **Освещение**

3 фонаря по 4500 люмен и мощностью 10W (опционально 5000 люмен)

- **Встроенные датчики**

Температура, глубина, инерциальный блок, рН анализатор, дозиметр

- **Системы помощи оператору**

Автодвижение вдоль объекта, дефектоскопия, адаптивная система стабилизации, инерциальная навигация



# Варианты управления



## Наземная станция с ПО

Задействуется при дефектоскопии и археологических работах



## Кроссплатформенное приложение

Используется при визуальных осмотрах и в целях сопровождения работ водолазов и закладке трубопроводов



## VR управление

Туристические прогулки, быстрое обучение управлению, проведение визуальных инспекций



# Технологии



## Сверточная нейронная сеть дефектоскопии

Чем глубже аппарат, тем сильнее воздействует давление на матрицу камеры, вплоть до полного исчезновения картинки. Именно для решения этой проблемы нашей командой были разработаны алгоритмы автоматической цветокоррекции изображения и идентификации дефектов по мастер модели объекта

## Системы помощи оператору

Алгоритм автоматического движения вдоль выбранного объекта позволяет **не** задействовать несколько специалистов, а только одного оператора, который включив данную функцию будет сосредоточен только на управлении камерой, и съемкой важных точек

## Съемка в высоком разрешении

Благодаря применению сбалансированной системы освещения, нам удалось применить матрицы 4K под водой. Качество картинки лучше на 34% по сравнению со светочувствительной 1080 камерой. Также камера оснащена поворотным механизмом по двум осям 120°

## Отказоустойчивая конструкция

Применение восьми приводов помогло сбалансировать конструкцию в пользу энергоэффективности и отказоустойчивости, программное обеспечение нижнего уровня в автоматическом режиме перестраивает кинематическую модель аппарата для сохранения маневренности при неисправных приводах

## VR управление и режимы привлечения рыб

Управление дроном возможно с помощью VR гарнитуры и игрового джойстика, подобная схема позволяет быстро привыкнуть к управлению аппаратом. А система акустического привлечения рыб, основанная на поведенческих реакциях рыб позволит привлекать разные виды для исследования популяции





# Принцип работы

01

**Включение**



Наземная станция и подводный аппарат в автоматическом режиме запускаются и проходят первичную проверку всех систем на работоспособность

02

**Размещение**



Станция и катушка с кабелем размещается в удобном для работы месте, кейс наземной станции управления позволяет проводить работы в трудных погодных условиях

03

**Выбор интересующего ПО**



Программное обеспечение позволяет выбрать режим работы аппарата и выполняемый вид работ из пополняемого списка

04

**Запуск**



Аппарат запускается под воду и далее проводятся работы и инспекции



# КОНКУРЕНТЫ

	 Seaeye Falcon	 BlueRobotics	 Boxfish ROV	 TurtleROV2	 SMELCOM ROBOTICS
Видеокамера	<b>ANALOG</b>	<b>FHD</b>	<b>UHD</b>	<b>ANALOG</b>	<b>FHD-UHD</b>
Скорость м/с	<b>1,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Возврат цветокора	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>ЕСТЬ</b>
Всенаправленность	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>ЕСТЬ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>ЕСТЬ</b>
Инерциальная навигация	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>ЕСТЬ</b>	<b>ЕСТЬ</b>
СПО/РУП*	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>ЕСТЬ</b>
Отказоустойчивость	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>ЕСТЬ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>ЕСТЬ</b>
Модульность конструкции	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>ЕСТЬ</b>
Количество операторов	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
Управление VR	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>НЕТ</b>	<b>ЕСТЬ</b>

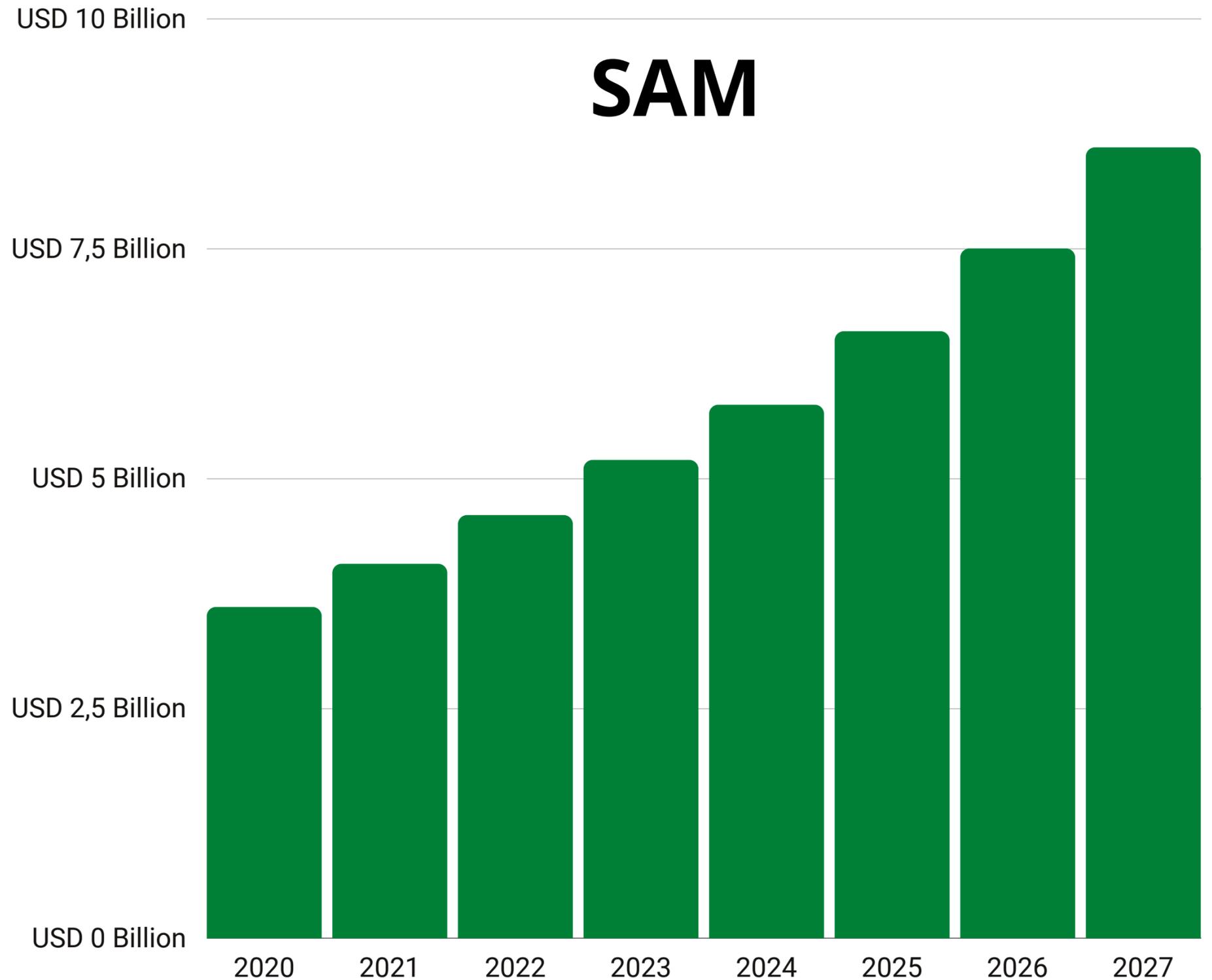
\*система помощи оператору, режим удержания позиции

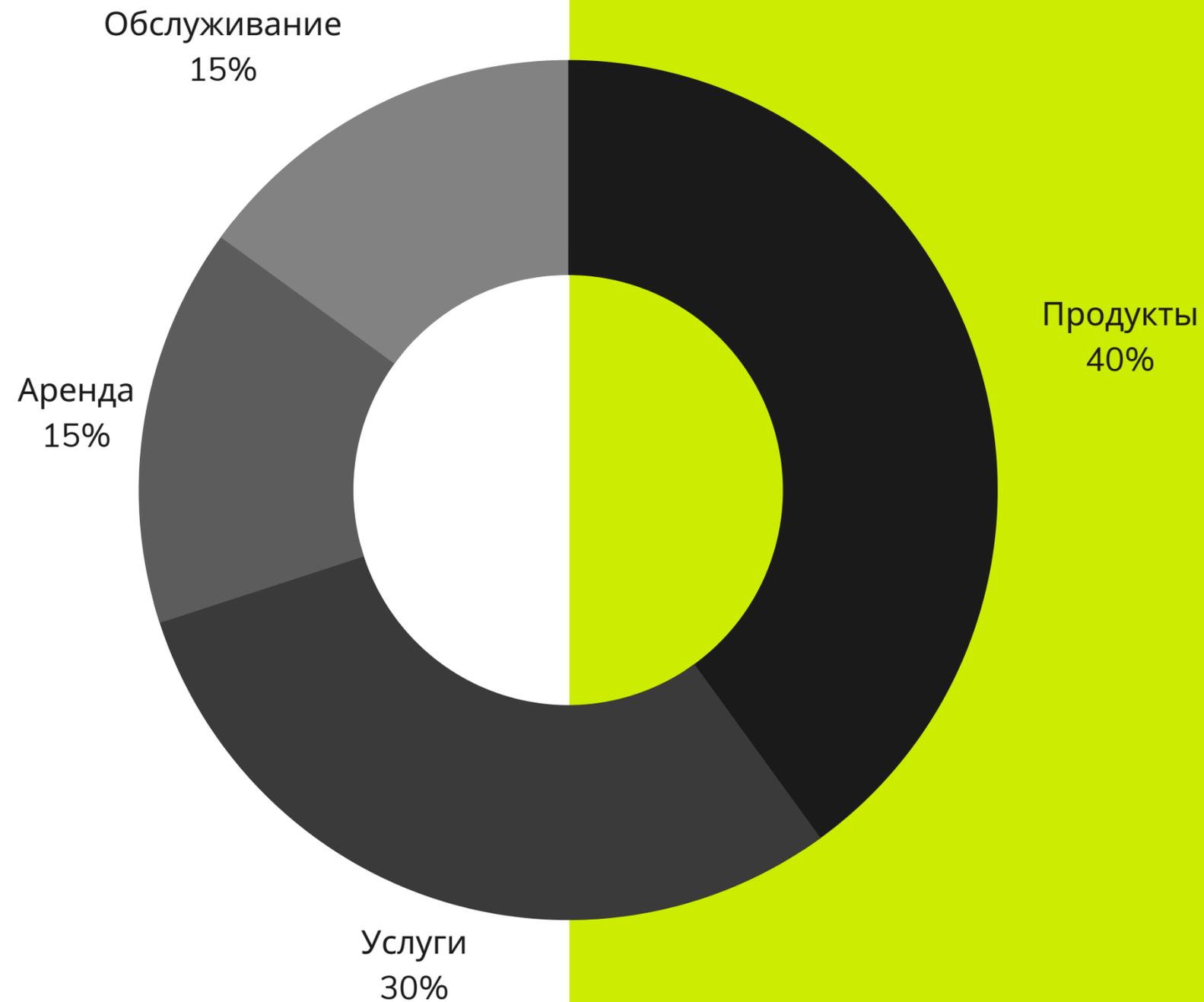
# Мировой рынок

Рынок подводных аппаратов показывает ежегодный рост в 13.21%



Unmanned Underwater Vehicles Market Size, Share, Trends & Forecast





## Рынок РФ

Мы делаем упор на продажу продуктов, но для наработки базы данных и создания новых решений предполагается выполнение тендерных работ.

Также нами разрабатывается ресурс SMELCOM.LIVE для предоставления клиентам возможности запуска аппаратов дистанционно в качестве дополнительного метода для проведения исследований дистанционно

**SOM ~145 млн руб.**





# Потенциальные заказчики



# Партнеры



# Команда



**Тамков Павел**

Директор по развитию, главный инженер-конструктор



**Гладышев Михаил**

PR-специалист, инженер-конструктор, схемотехник



**Резцов Дмитрий**

IR-специалист, промдизайнер



**Свищев Николай**

Специалист по работе с морским регистром и работе с нефтяным сектором



**Алиагаев Альберт**

Инженер-электрик, Back-end разработчик



**Вильданов Эмир**

Front - end разработчик



Что изображено на эмблеме  
UAPS ?



# Свяжитесь с нами!

## Телефон

---

 +7 (8512) 26-88-44

## Сайт

---

 <https://smelcom.ru/>

## Email

---

 [info@smelcom.ru](mailto:info@smelcom.ru)

