

ООО «Гелиос»



Разработка буксируемой системы
электромагнитного зондирования морского дна для
мелководного шельфа с возможностью работы в
пресноводных бассейнах



www.gelios-geo.com



Russia, 664074, Irkutsk
phone: +7 (3952) 980-404

e-mail: info@gelios-geo.com

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Разработка электроразведочной системы морских инженерных изысканий с высокой эффективностью

Этапы проекта

Этап 1. Разработка прототипа АПК и буксируемой косы

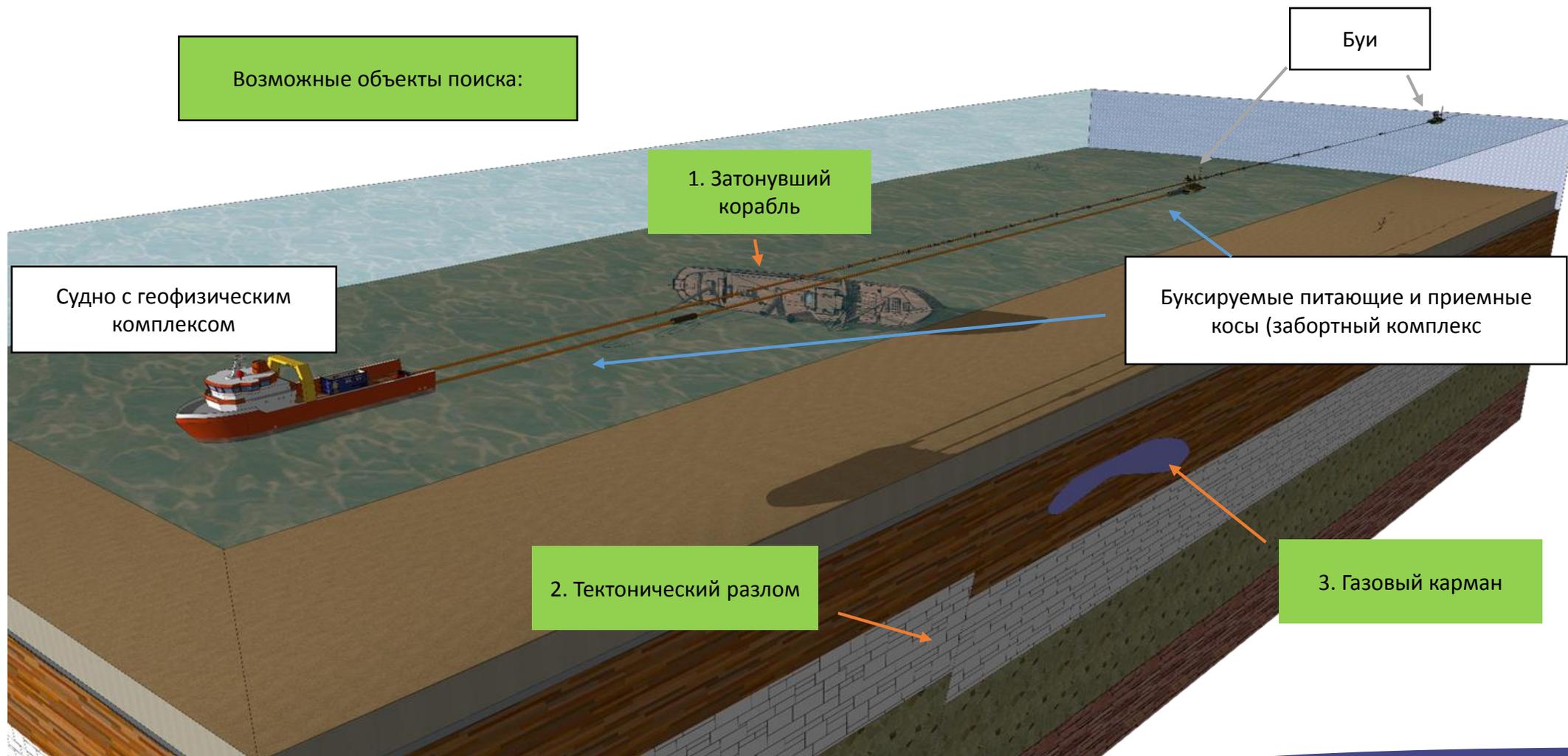
Этап 2. Изготовление макета АПК

Этап 3. Проведение полевых испытаний АПК

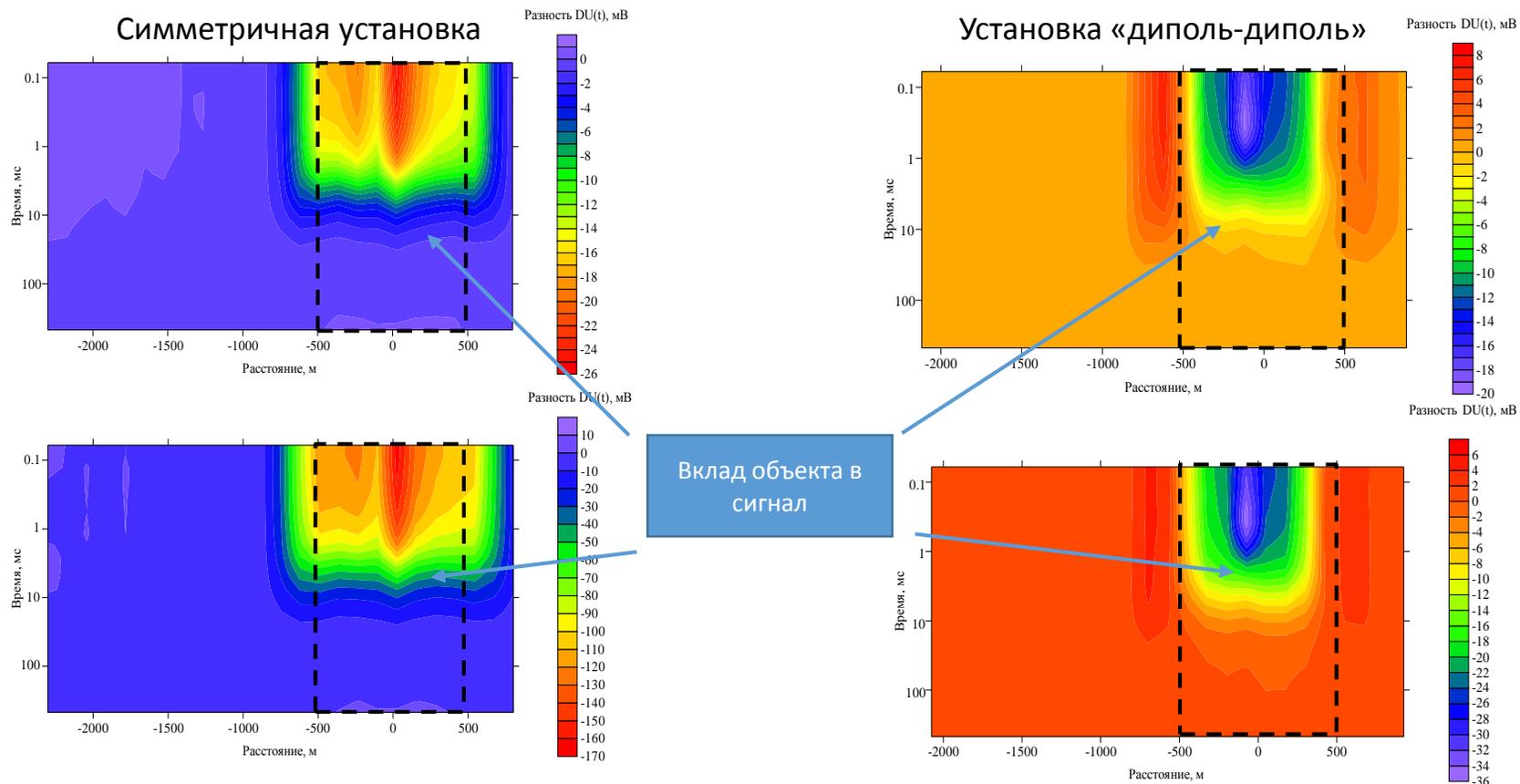
Общая стоимость проекта – 28 000 000 рублей



ОБЩИЙ ВИД БУКСИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ ЭМЗ



По результатам прямого моделирования разрабатываемая система имеет чувствительность к заданной модели



Область применения продукта



морская геологоразведка с возможностью работы в пресноводных бассейнах для поиска россыпей благородных металлов и алмазов



инженерные изыскания при строительстве и эксплуатации технических сооружений на шельфе, таких как буровые платформы, трубопроводы и т.п.



мониторинг верхней части разреза, например, при эксплуатации буровых платформ, газопроводов

Результаты применения продукта



До 90% возрастает вероятность подтверждения бурением наличия потенциально опасных объектов, что позволяет снизить объем буровых работ не менее чем на 30%.



качественно проведенные инженерные изыскания повышают безопасность строительных работ и снижают аварийность при строительстве и эксплуатации объектов на шельфе



мониторинг необходим для выявления потенциально опасных для эксплуатационных объектов изменений в геологическом разрезе



- Согласно оценкам, общий объём мирового рынка электроразведочных услуг на поиски углеводородов на шельфе достигает **\$1 млрд. в год.**
- Доля российского рынка геолого-геофизических услуг составляет более **\$100 млн.**



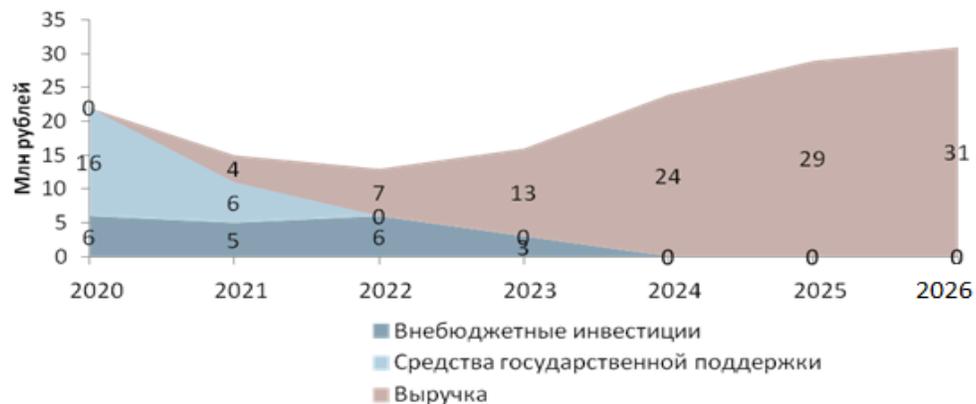
ОСНОВНЫЕ КОНКУРЕНТЫ В МИРЕ

<p>Ocean Floor Geophysics Ltd. (OFG) канадская геофизическая сервисная компания, использует комплекс сейсморазведочных и электромагнитных исследований Controlled Source Electromagnetic/Magnetotelluric (CSEM/MT)</p>	<p>Petroleum Geo-Services (PGS) – норвежская геофизическая сервисная компания, имеющая широкую географию работ</p>	<p>«ACGOS», Морские магнитотеллурические станции</p>
<p>Описание</p>	<p>Описание</p>	<p>Описание</p>
<p>Совместно с Fukada Salvage и Marine Works Co. Ltd., компания OFG использовала CSEM для поиска близ поверхностных газогидратов. Глубина моря составляет от 400 до 1100 м. Была проведена 3D инверсия данных EM.</p>	<p>Начиная с 2013 г. компания использует комплекс сейсмических работ (2D GeoStreamer) и электроразведочных работ с буксируемой косой более 8 км и большим количеством электродов (72). В последнем Towed Streamer Electromagnetic system была использована PGS и отдельно от сеймики.</p>	<p>Для исследования шельфа разработаны только донные станции MT3, фирма преимущественно занимается изготовлением аппаратной части, а программные модули заказывает в России.</p>



ПЛАНИРУЕМАЯ ДИНАМИКА ПРОДАЖ

Рынки/ группы потребителей/ каналы продаж	Выручка, млн. руб.						
	2021г.	2022г.	2023 г.	2024 г.	2025г.	2026г.	2027 г.
Недропользователи на шельфе	0	4	6	10	17	18	20
Инженерные изыскания на мелководных акваториях	0	0	1	3	4	6	6
Поисковые работы на золото (реки севера России)	0	0	0	0	3	5	5
ИТОГО:	0	4	7	13	24	29	31



ПЛАН РАБОТ

Этапы / Основные мероприятия	Срок реализации План
Расчеты, составление КД аппаратно-программного комплекса	3 кв 2021
Изготовление морской косы	3 кв 2021
Закупка материалов и оборудования	3 кв 2021
Разработка ПО	4 кв 2021
<hr/>	
Проведение лабораторных испытаний отдельных модулей АПК	1 кв 2022
Доработка ПО приемной аппаратуры, обработки и моделирования	1 кв 2022
Изготовление и тестирование макета АПК	2 кв 2022
<hr/>	
Проведение полевых испытаний макета АПК	3 кв 2022
Доработка, изготовление опытного образца АПК	3 кв 2022
Проведение испытаний опытного образца АПК	4 кв 2022
Доработка конструкторской документации	4 кв 2022
<hr/>	
Итоговый отчет о результатах проекта будет утвержден на МРГ	



Основные экономические показатели проекта

Затраты на производство – **24 406 460** руб.

Прибыль – **9 313 200** руб.

Рентабельность продукта – **30%**

В год планируется реализовывать **4-5** контрактов
стоимостью **100** млн.руб.



ЧТО СДЕЛАНО

Выполнены работы в рамках грантов:
Старт-I (2013-2014 гг.) и Старт-II (2016-2017 гг.):

1. Проведена оценка чувствительности электроразведочной системы к средам с различными параметрами модели. Показано, что у симметричной установки Шлюмберже и установки диполь-диполь имеется разная чувствительность (2017 г.).
2. Разработана и выполнена поставка оборудования для многоканальной симметричной установки Шлюмберже (2017-2018 гг.).
3. Проведены предварительные испытания буксируемой электроразведочной системы в морской воде (Черное море) (2018 г.).



ОБОРУДОВАНИЕ И РЕСУРСЫ ООО «ГЕЛИОС»

1. Программы для ЭВМ

- Модуль универсального доступа к данным ЭМЗ
- Модуль универсального конвертора данных
- Программа для реализации пакетной обработки данных
- Программа для сбора и сохранения данных для метода ЭМЗ

2. Спецоборудование (выполненное в рамках Старт-2 2015г.)

- Коммутатор электроразведочный ГЭР-200
- Балластное устройство
- Измерительный модуль "АПЭК" Марс 4-х канальный

3. Имитатор сигнала генератора

4. Навигатор Etrex 20X

5. Коммутатор КЭР-200М

6. Коммутатор ЭГИ-5000



ПЛАНИРУЕТСЯ РАЗРАБОТАТЬ/ПРИОБРЕСТИ

- Коса электроразведочная (силовая и приемная части, электроды);
- Многоканальная измерительная система;
- Концевой буй;
- Буксируемый измеритель;
- Устройство синхронизации;
- Регистратор тока;



Узкие места сводятся к рискам при коммерциализации

Риски	Мероприятия по минимизации рисков
При недостаточном лоббировании в российских нефтегазовых компаниях возможно не будет сформировано техзадание с уникальными характеристиками, и, как следствие, не будет выигран тендер	Системная работа по всем российским компаниям со специалистами по освоению шельфа с использованием ресурса МариНет и Сколково.
Отсутствие заключенных международных контрактов на инженерные изыскания на шельфе	Системная работа по контактам с конференции EAGE, Лондон. Публикация результатов в ведущих мировых изданиях. Заключение контракта с норвежской сервисной компанией Enflux по работам на шельфе мексиканского залива по заказу Pemex





МОРСКАЯ АРКТИЧЕСКАЯ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНАЯ
ЭКСПЕДИЦИЯ

121609, г. Москва, ул. Осенняя, д. 11,
Бизнес-центр «Крылатый 2»
Тел.: +7 495 66-555-66
Факс: +7 495 66-555-66 доб. 304
info-mf@mage.ru, www.mage.ru
Исх. № 66-14/8 от 01.01.2019
На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Гелиос»

Ю.А. Давыденко

Уважаемый Юрий Александрович!

Ознакомившись с материалами от 25.01.2019г. и предлагаемой Вами темой «Разработка буксируемой системы электромагнитного зондирования морского дна для мелководного шельфа с возможностью работы в пресноводных бассейнах», сообщаем, что данный проект перспективен в части решения широкого круга задач в комплексе инженерно-геофизических исследований и геологоразведочных работ на акватории и наша компания заинтересовано в его реализации.

Первый заместитель директора
московского филиала ОАО «МАГЭ»



М.В. Саркисян

Исп.: Черников Дмитрий Игоревич
+7 (495) 66-555-66, доб. 368, dmitry.chemikov@mage.ru



- ООО «Гелиос» основано в 2012г. Компания оказывает полный комплекс геолого-геофизических и геохимических исследований с целью поиска месторождений рудных полезных ископаемых, алмазов, подземных вод, углеводородного сырья, включая буровые и сопутствующие работы, а так же выполнение инженерно-геологических изысканий.
- Компания оснащена современным аппаратно-программным обеспечением, в том числе собственной разработки и имеет штат высококвалифицированных специалистов.
- Применяемый компанией комплекс новых и традиционных позволяют повысить эффективность геолого-геофизических работ. Относительно невысокая стоимость, высокая глубинность и разрешающая способность достигается за счет применения комплексного подхода к анализу данных ГИС, грави-магниторазведки, сейсморазведки, магнитотеллурических зондирований, электротомографии, импульсной электроразведки в сочетании с геологическими и геохимическими данными.
- По разработанной технологии электромагнитного зондирования и вызванной поляризации (ЭМЗ-ВП) получен Российский патент, зарегистрировано одиннадцать программ для ЭВМ. В 2015 году компания получила статус участника инновационного центра «Сколково», подтвердив уникальность используемых методов.



Информация о компании

Оборот компании за 2020 год - **18 333** тыс. руб.

Договоры, заключенные на 2021 год –
более чем на **15 000** т. р.

Из них на **10 000 т.р** – зарубежные контракты.

Идет активный процесс контрактования



Команда для реализации проектов Маринет

Сотрудники	Опыт работы
Аборнев Константин Викторович	Организация и проведение полевых геофизических работ, контроль качества данных. Оператор приемной и силовой аппаратуры при поиске углеводородов в Азовском, Каспийском морях, на Обской губе с 2005-2011 гг, администрирование НИР по МПАК-3D-ЭЛЕКТРО (2018г)
Башкеев Аюр Саянович	Обработка и анализ данных морской электроразведки МПАК-3D-ЭЛЕКТРО (2018г), программирование, контроль качества и оформление отчетов.
Бухалов Сергей Владимирович	Оператор на наземных полевых работа методом ЭМЗ-ВП и каротажа с 2014г. Моделирование данных электроразведки. Анализ данных и оформление отчетов.
Давыденко Михаил Александрович	Оператор на морских работах: шельф Сахалина (2010г), Каспийском и Азовском морях 2012-2015гг. - обработка и инверсия данных из Северного моря совместно с ORG Geophysical AS, Норвегия. Разработал программы для сбора и отображения данных с различных устройств (GPS, эхолот, параметры качения, положение оборудования на борту и т.д.) для морских ЭМ зондирований, ключевой специалист в ОМР МПАК-3D-ЭЛЕКТРО, Геленджик (2018)
Давыденко Юрий Александрович	Комплексная интерпретация геофизических исследований. 1996-2011гг. Принимал участие в большом количестве наземных и морских геофизических экспедиций в Арктике, на Кубе, в Мексике, Казахстане, европейской части России, на Дальнем Востоке и в Сибири. Обеспечивал методическую поддержку морской электромагнитной разведки для разведки углеводородов в Карском, Баренцевом и Каспийском морях.
Шарлов Максим Валерьевич	- Разработка программного обеспечения для сопряжения с ПК и измерения данных с геофизических приборов, включая измерительные станции SGS-TEM, SGS-ERID, FastSnap, SGD-EMT, приборы навигации GPS/GLONASS и др ; - Разработка ПО для обработки и инверсии данных ЗСБ и мЗСБ; - Разработка автоматизированного ПО для контроля качества результатов измерений и обработки данных; - Проектирование цифровой схемотехники измерительных и силовых приборов станций FastSnap, SGS-TEM Picket-32, силового оборудования СТУ-20/30/45, СТУ-200/300, ЭГИ-5000. - Разработка встраиваемого программного обеспечения (firmware, "прошивка") для контроллеров и программируемой логики приборов станций FastSnap, SGS-TEM Picket-32, силового оборудования СТУ-20/30/45, СТУ-200/300, ЭГИ-5000
Копытенко Евгений Анатольевич	Участие в конструкторских проектах: - ОКР "МТС" - 2008-2011гг Заказчик ООО "ВЕГА" - разработка МТ наземной станции - ОКР "Пятно" - 2014-2015гг Заказчик ЦНИИ им. Крылова - разработка донного оборудования - ОКР "Селекция 2" - 2017-2018гг Заказчик ЗАО "АМЭ" разработка донной не всплывающей МТ станции. Составление конструкторской документации «МПАК-3D-ЭЛЕКТРО»
Яковлев Сергей Владимирович	Разработчик геофизического программного обеспечения, анализ данных, обработка и инверсия, наземные и морские полевые работы. Оператор на морских работах поиске углеводородов в Азовском, Каспийском морях, на Обской губе, в норвежском секторе Северного моря, шельфе Кубы, а так же на наземных работах в Перу и в различных регионах России
Мандрик Игорь Витальевич	Участие в конструкторских проектах: - ОКР "МТС" - 2008-2011гг Заказчик ООО "ВЕГА" - разработка МТ наземной станции - ОКР "Пятно" - 2014-2015гг Заказчик ЦНИИ им. Крылова - разработка донного оборудования - ОКР "Селекция 2" - 2017-2018гг Заказчик ЗАО "АМЭ" разработка донной не всплывающей МТ станции.
Мальцев Сергей Харлапьевич	Разработка силовой аппаратуры для морской и наземной электроразведки. Опыт работы на море с 2002 года: Обский залив, Каспийское море, Охотское море, Баренцево море и Атлантический океан (Куба) и в норвежском секторе Северного моря.
Пестерев Иван Юрьевич	Разработка программного обеспечения для обработки и интерпретации данных морского и наземного электромагнитного зондирования (прямые и обратные задачи). Разработка программных комплексов для трехмерного моделирование электромагнитных полей. Обработка и инверсия данных морской электроразведки Черного моря, Каспийского моря, Азовского моря, на шельфе Кубы и Северного моря совместно с ORG Geophysical AS, Норвегия.
Пестурин Тимур Николаевич	- Разработка и изготовление силового, генераторного и коммутационного оборудования для методов импульсной индуктивной электроразведки. Коммутаторы тока FastSnap СТУ-20/30/45, коммутатор тока СТУ-300, генератор ЭГИ-5000 (для наземной и морской модификации). - Разработка аппаратурных измерительных комплексов SGS-TEM Picket-32, FastSnap для методов импульсной индуктивной электроразведки. - Проектирование систем навигации GPS/GLONASS.
Сарычев Юрий Владимирович	Участие в конструкторских проектах: - ОКР "МТС" - 2008-2011гг Заказчик ООО "ВЕГА" - разработка МТ наземной станции - ОКР "Пятно" - 2014-2015гг Заказчик ЦНИИ им. Крылова - разработка донного оборудования - ОКР "Селекция 2" - 2017-2018гг Заказчик ЗАО "АМЭ" разработка донной не всплывающей МТ станции.
Жуган Павел Петрович	Разработчик и оператор наземных и морских систем электромагнитных зондирований. Участвовал в экспедициях на Азовском, Каспийском морях, на Обской губе, в норвежском секторе Северного моря, а так же в наземных работах в различных регионах России.



Список договоров ООО «Гелиос»

№	Заказчик	Исполнитель	Сроки выполнения	Описание договора	Сумма, тыс. р
1	ООО "Газпромнефть-Ангара"	НИЛ Геофизики	15.05.2014 - 30.11.2015	201/14 (Н008) - Выполнение работ по поиску и оценке подземных вод для водоснабжения объектов Тымпучиканского лицензионного участка	206 500
2	ОАО «Алмазы Анабара»	ООО «Квазигеоид»	2015 г.	№ 01/2015 на выполнение научно-исследовательских работ по теме: «Трехмерное моделирование данных электромагнитного зондирования и методическое сопровождение полевых геофизических исследований»	779
3	ООО НППГА «Луч» г. Новосибирск	ООО «Гелиос»	03.07.2015 - 15.10.2015	№ 32/07-15 НИР по теме «Поиск и разведка подземных вод для водоснабжения объектов Игнялинского лицензионного участка»	1 198
4	Грант РФФИ Региональный "Сибирь" (Иркутская область)	Юрий Давыденко	2014 - 2016	14-45-04156 - Апробация современного комплекса геофизических и геохимических методов для поиска «слепых» массивов габброидов и гипербазитов и исследования соотношений коллизионных и сейсмически опасных рифтогенных швов в Западном Прибайкалье	200
5	ОАО «Алмазы Анабара»	ООО «Квазигеоид»	2016 г.	№202-02.16 на выполнение работ по совершенствованию методов и методик комплексирования на геофизических работах по теме: «Развитие методики комплексного статистического анализа и количественной интерпретации геофизических данных при алмазопоисковых работах на севере Якутской Алмазоносной Провинции»	1 270
6	ООО «Красный» г. Бодайбо	ООО «Гелиос»	05.08.2016 - 02.09.2016	№ 23 – Выполнение ОМР на участке «Красный» в Бодайбинской р-не ИО	1 011
7	ОАО «Алмазы Анабара»	ООО «Квазигеоид»	11.05.19 – 23.07.19	№ 599-05.17 на выполнение работ по совершенствованию методов и методик комплексирования на геофизических работах по теме: «Развитие методики комплексного статистического анализа и количественной интерпретации геофизических данных в программном комплексе GeliosSMI при алмазоносных работах на севере Якутской Алмазоносной Провинции»	1 400
8	АК «АПРОСА» (ПАО) г. Мирный	ООО «Гелиос»	11.07.2016 - 30.11.2017	№ 03-НИР-В/16 – Выполнение НИР по теме: «Апробация технологии ЭМЗ-ВП для поисков кимберлитовых тел в условиях широкого проявления эффектов индукционно-вызванной поляризации»	3 749
9	АО «СНИИГиМС» г. Новосибирск	ООО «Гелиос»	25.08.2017 - 28.09.2017	№ 172/17– Ревизия результатов магнитометрических съемок Илимско-Катангской площади	355
10	АО «Алмазы Анабара» г. Якутск	ООО «Гелиос»	19.04.2017 - 31.05.2017	№ 537-04.17 – Трехмерное моделирование данных электромагнитного зондирования и методическое сопровождение полевых геофизических исследований на объекте Эекитский»	754
11	ООО «Морские инновации»	ООО «Гелиос»	01.11.2017 - 27.11.2017	№М-7-17 - Выполнение опытно-конструкторской работы по разработке подсистемы МПАК-3Д-ЭЛЕКТРО	21 199
13	АО «Алмазы Анабара»	ООО «Квазигеоид»	29.03.18 – 21.04.18	№ 470-03.18 на выполнение работ по совершенствованию методов и методик комплексирования на геофизических работах по теме: «Интеграция программного обеспечения GeliosSMI в технологию количественной интерпретации геофизических данных при алмазоносных работах на севере Якутской Алмазоносной Провинции»	1 500
14	ПАО «Уралкалий»	ООО «Гелиос»	26.04.2018 - 31.08.2018	№267/2018/84 - Проведение опытно-методических электроразведочных работ по технологии электромагнитного зондирования и вызванной поляризации	1 162
15	ТОО «Кен Шуак» (Казахстан)	ООО «Гелиос»	29.06.2018 - 22.10.2018	№290618 - Выполнение электроразведочных работ по выделению скрытого сульфидного оруденения	6 417
16	АО «Алмазы Анабара» (Апроса)	ООО «Гелиос»	6.03.19 – 12.19	№ 280-03.19 Построение трехмерных моделей по данным магниторазведки и гравиразведки	1 913
17	АО «ИЭРП»	ООО «Гелиос»	1.03.19 – 07.19	№ 010319 Методическое сопровождение электромагнитных зондирований. Субподрядные работы, генеральный заказчик ООО «Газпромнефть-Хантос»	1 800
18	ПАО «Уралкалий», г. Пермь	ООО «Гелиос»	18.07.19 – 11.19	№ 39/2019 Проведение опытно-методических электроразведочных работ по технологии электромагнитного зондирования и вызванной поляризации	2 744
19	ООО «ПСТ», СПб	ООО «Квазигеоид»	30.01.19 – 03.19	№ 861-К-001/30 – Выполнение научно-исследовательских работ по геофизическому обследованию	350
20	ТОО «Альянс-техносервис»	ООО «Гелиос»	07.20 – 10.20	Выполнение полевых электроразведочных работ по технологии ЭМЗВП на площади Каншоки в Республике Казахстан	13 200
21	ООО «Амур-Золото»	ООО «Гелиос»	10.19 – 01.20	Выполнение полевых электроразведочных работ по технологии ЭМЗВП в пределах Даньского золоторудного узла	6 458
22	ТОО «KZ.COPPER»	ООО «Гелиос»	09.08.21-20.12.21	Выполнение полевых электроразведочных работ по технологии ЭМЗВП на площади Каншоки в Республике Казахстан	9 857
23	ООО «Амур-Золото»	ООО «Гелиос»	09.07.21-06.12.21	Выполнение электроразведочных работ по технологии ЭМЗ-ВП на лицензионных участках ООО «Амур Золото» в Аяно-Майском районе Хабаровского края»	6 572
ИТОГО					290 388

