

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**Акт**  
**государственной историко-культурной экспертизы**  
**участков акватории Лужской губы по объекту «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга. Этапы 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5. Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал (акватория)».**

Настоящий Акт государственной историко-культурной экспертизы составлен в соответствии с Положением о государственной историко-культурной экспертизе, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 15.07.2009 № 569.

<b>Дата начала проведения экспертизы</b>	18.12.2021
<b>Дата окончания проведения экспертизы</b>	24.01.2022
<b>Место проведения экспертизы</b>	г. Москва
<b>Заказчик экспертизы</b>	ООО «А-РГО»

**Сведения об организации:**

<b>Сведения об организации</b>	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт археологии Российской академии наук (ИА РАН). Место нахождения: 117292, г. Москва, ул. Дм. Ульянова, д. 19. ИНН 7728023670
--------------------------------	--

ИА РАН как эксперт – юридическое лицо соответствует требованию пп. б) п. 7 Положения о государственной историко-культурной экспертизе, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 15.07.2009 № 569 в части кадрового состава.

**Сведения об эксперте:**

<b>Фамилия, имя и отчество</b>	<b>Стрикалов Игорь Юрьевич</b>
<b>Образование</b>	высшее
<b>Специальность</b>	историк, археолог
<b>Ученая степень (звание)</b>	кандидат исторических наук
<b>Стаж работы</b>	26 лет
<b>Место работы и должность</b>	Научный сотрудник Института археологии РАН
<b>Данные об аттестации</b>	Государственный эксперт по проведению историко-культурной экспертизы (приказ Министерства культуры Российской Федерации от 04.06.2019 № 708) • земли, подлежащие воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, предусмотренных статьей 25 Лесного кодекса

	<p>Российской Федерации работ по использованию лесов (за исключением работ, указанных в пунктах 3, 4 и 7 части 1 статьи 25 Лесного кодекса Российской Федерации) и иных работ, в случае, если указанные земли расположены в границах территорий, утвержденных в соответствии с пунктом 34.2 пункта 1 статьи 9 настоящего Федерального закона;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• документация, за исключением научных отчетов о выполненных археологических полевых работах, содержащая результаты исследований, в соответствии с которыми определяется наличие или отсутствие объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на земельных участках, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, указанных в настоящей статье работ по использованию лесов и иных работ;</li> <li>• документация или разделы документации, обосновывающие меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия, включенного в реестр, выявленного объекта культурного наследия либо объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия, при проведении земляных, мелиоративных, хозяйственных работ, указанных в настоящей статье работ по использованию лесов и иных работ в границах территории объекта культурного наследия либо на земельном участке, непосредственно связанном с земельным участком в границах территории объекта культурного наследия.</li> </ul>
--	---

Эксперт несет ответственность за достоверность и обоснованность сведений и выводов, изложенных в заключении экспертизы, в соответствии с п. 19-д Положения о государственной историко-культурной экспертизе, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 15.07.2009 № 569.

#### **Отношения к заказчику:**

Эксперт:

- не имеет родственных связей с заказчиком (его должностными лицами, работниками);
- не состоит в трудовых отношениях с заказчиком;
- не имеет долговых или иных имущественных обязательств перед заказчиком;
- не владеет ценными бумагами, акциями (долями участия, паями в уставных капиталах) заказчика;
- не заинтересован в результатах исследований и решений, вытекающих из настоящего экспертного заключения, с целью получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества, услуг имущественного характера или имущественных прав для себя или третьих лиц.

#### **Основание проведения государственной историко-культурной экспертизы:**

1. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 03.08.2018 №342-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Положение о государственной историко-культурной экспертизе, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 15.07.2009 № 569.4.
4. Договор № 145-21 от 08.10.2021 г.

#### **Цели и объект экспертизы:**

**Цель экспертизы** – определение наличия или отсутствия объектов культурного наследия, включенных в реестр, выявленных объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на земельных участках, землях лесного фонда либо в границах водных объектов или их частей, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ.

• **Объект экспертизы** – земли, подлежащие воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, предусмотренных статьей 25 Лесного кодекса Российской Федерации работ по использованию лесов (за исключением работ, указанных в пунктах 3, 4 и 7 части 1 статьи 25 Лесного кодекса Российской Федерации) и иных работ, в случае, если указанные земли расположены в границах территорий, утвержденных в соответствии с пунктом 34.2 пункта 1 статьи 9 настоящего Федерального закона.

Экспертиза проводится в отношении участков акватории площадью 86,7 и 110 Га, подлежащих хозяйственному освоению по объекту: «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга. Этапы 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5. Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал (акватория)».

#### **Перечень документов, представленных на экспертизу:**

С.В. Ольховский. Технический отчет об археологической разведке участков акватории Лужской губы по объекту «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга. Этапы 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5. Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал (акватория)». Москва, 2021

#### **Сведения об обстоятельствах, повлиявших на процесс проведения и результаты экспертизы:**

Обстоятельства, повлиявшие на процесс проведения и результаты экспертизы, отсутствуют.

#### **Сведения о проведенных исследованиях:**

В процессе государственной историко-культурной экспертизы:

- выполнен анализ представленной документации, анализ действующего законодательства в сфере охраны культурного наследия;

- выполнен анализ соответствия представленной документации требованиям Положения о порядке проведения археологических полевых работ (археологических раскопок и разведок) и составления научной отчетной документации;
- выполнен анализ соответствия в представленной документации координатных привязок по картам и спутниковым спектрально-трансформированным снимкам;
- выполнен анализ архивных и литературных источников, а также источников, из сети «Интернет», отражающих данные полевых и историко-архивных исследований прошлых лет, касающихся объекта экспертизы;
- оформлены результаты исследований, проведенных в рамках государственной историко-культурной экспертизы, в виде Акта.

#### **Факты и сведения, выявленные и установленные в результате проведенных исследований:**

Археологические полевые работы (археологические разведки) проведены на участках дна акватории общей площадью 196,7 га, находящихся в акватории Лужской губы Финского залива Балтийского моря, на территории Кингисеппского района Ленинградской области, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных и иных работ в рамках проекта «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга. Этапы 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5. Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал (акватория)», с целью установления наличия / отсутствия на упомянутой территории объектов, обладающих признаками объектов культурного (археологического) наследия.

Археологические полевые работы проведены во исполнение норм статей 28, 30, 33 (п. 2), 36 (п. 1) Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (далее – Закон №73-ФЗ), в соответствии с договором № 145-21 от 08.10.2021 г., заключенным между ИА РАН и ООО «А-РГО», и на основании разрешения (открытого листа) №3015-2021 от 11 ноября 2021 г., выданного Минкультуры России на имя Ольховского С.В.

Объем археологических полевых работ, виды мероприятий, реализуемых в рамках подготовки и проведения обследования акватории, состав и форма представления отчетной документации по их результатам определены техническим заданием к указанному договору.

Обследованная территория расположена, в административном отношении, в акватории Лужской губы Финского залива Балтийского моря, на территории Кингисеппского района Ленинградской области.

В геоморфологическом отношении район исследований находится в Нарвско-Лужской низменности. Для всей ее территории характерно широкое развитие ледниковых и водно-ледниковых форм рельефа, обуславливающих разнообразие ландшафтов, озер и крупных болотных массивов, слабое развитие долин и пойм рек.

Дочетвертичные породы, представленные в рассматриваемом районе осадочными вендскими образованиями плитного чехла, повсеместно перекрыты чехлом четвертичных отложений. С юга Нарвско-Лужская низменность ограничена Балтийско-Ладожским уступом (глинтом), сложенным осадочными породами палеозоя (ордовик) и сформированным в ходе селективной денудации в дочетвертичное время. На дне Лужской губы и вдоль побережья Сойкинского полуострова установлена серия разломов субмеридионального простирания. Аналогичное направление имеют переуглубленные палеодолины на дне Лужской губы.

Четвертичные (неоплейстоценовые и голоценовые) отложения в изучаемом районе распространены повсеместно и обладают довольно значительной мощностью, которая колеблется в пределах от 20 до 50-70 м. Они имеют ледниковое (морена), флювиогляциальное, озерно-ледниковое, озерное и морское происхождение, распространены также по берегам и на дне Лужского и Нарвского заливов. Видимая мощность моренной толщи в крутых абразионных уступах вдоль западных побережий Сойкинского и Кургальского полуостровов достигает 15-20 м. В восточной части Нарвско-Лужской низменности ледниковые отложения слагают возвышенности Крикковского и Куровицкого плато.

В восточной части береговой зоны Лужской губы четко выражены три террасовых уровня, связанные с трансгрессивно-регрессивными стадиями Балтики в поздне- и постледниковое время. Превышения рельефа здесь достигают многих десятков метров, а углы наклона доходят до 30°. Низкая морская аккумулятивная терраса в кутовой части Лужской губы сменяется далее к западу террасированной равниной водно-ледниковой и морской аккумуляции. Волнистая поверхность этой равнины поднята до уровня 25-30 м. Береговая зона Лужской губы имеет мелкобухтовый изрезанный характер. Восточная часть береговой зоны Нарвского залива представляет собой широкую террасированную равнину с четким уступом морской литориновой террасы и развитой пляжевой полосой.

Основную роль в формировании современного облика рассматриваемого района сыграло последнее (валдайское) оледенение и последующая дегляциация, в ходе которой территория неоднократно затапливалась водами палеобассейнов, существовавших в котловине современной Балтики.

Исследуемая акватория, общей площадью 196,7 Га, состоит из двух участков изысканий и находится в юго-восточной части Лужской губы Финского залива Балтийского моря.

Первый участок, площадью 86,7 Га, расположен в районе разрушенных створных знаков в 3,5 км от восточного берега Лужской Губы. Имеет форму прямоугольника длиной 1,5 км., шириной 0,6 км., вытянутого от западного края фарватера на ССЗ Глубины составляют от 9,2 до 15,8 м. На участке расположены две опасных для плавания зоны, диаметром 370 м. огораживающие паловые основания разрушенных створных знаков.

Второй, прибрежный участок – непосредственно МОТ площадью 110 Га расположен в акватории действующего порта, огороженной молом и причальными стенками. Имеет сложную форму, вытянутую от многофункционального перевалочного комплекса вдоль угольного терминала. Глубины до начала строительства порта Фрагмент судя по карте Лужской губы (1997 г. ГУ НиО МО РФ) до строительства порта составляли от 0,4 до 4,0 м. После дноуглубительных работ глубины на большей части акватории составляют 9,2 – 17,0 м. Относительно не подверженным техногенному воздействию остается небольшой участок в районе устья р. Хаболовки.

#### Угловые координаты границ участков.

Участок «Створные знаки				
МСК 47 зона I		WGS 84		
414594.87	77	1273765.	59°44'35.22 5363"	28°22'13.33024 7"
414759.03	67	1274326.	59°44'40.41 3654"	28°22'49.30636 3"
413317.67	44	1274749.	59°43'53.75 0101	28°23'15.76403 5"

413152.91	62	1274190.	59°43'48.54 3976"	28°22'39.93357 9"
Участок «МОТ»				
408099.45	3	1275903.	59°41'4.883 514"	28°24'27.30504 9"
407048.38	19	1276131.	59°40'30.86 9474"	28°24'41.40195 5"
407057.1	84	1276190.	59°40'31.13 7832"	28°24'45.21679 8"
407026.48	84	1276190.	59°40'30.14 8412"	28°24'45.20317 2"
407175.02	84	1277136.	59°40'34.73 1384"	28°25'45.70991 1"
407576.29	54	1276687.	59°40'47.80 1474"	28°25'17.18583 6"
408457.49	68	1276678.	59°41'16.27 7538"	28°25'17.01941 0"
408099.45	3	1275903.	59°41'4.883 514"	28°24'27.30504 9"

Археологические полевые работы проводились в соответствии с Положением о порядке проведения археологических полевых работ и составления научной отчетной документации (утверждено постановлением Бюро Отделения историко-филологических наук Российской академии наук от 20.06.2018 № 32) (далее – Положение о порядке проведения археологических полевых работ).

Результаты археологических полевых работ:

Работы по исследованию морского дна делятся на два основных этапа:

1. На первом этапе вся площадь акватории обследуется приборными средствами, которые позволяют выявить антропогенные объекты по какому-либо характерному признаку (геометрическая форма, размеры, наличие магнитной аномалии).

На этапе приборного обследования использовался программно-аппаратный комплекс на базе программы сбора и обработки информации SonarWiz 7, системы определения места судна DGPS/DGNSS Trimble SPS 461, гидролокатора бокового обзора «S-150А» (ф. SonarTech Co., Ltd, Корея) и буксируемого морского магнитометра «SeaSPY 2» (ф. Marine Magnetics, Канада). Весь комплекс размещался на научно-исследовательском судне (НИС) «Акванавт».

Все перечисленные процедуры обеспечили получение качественной достоверной магнитометрической информации и позволили обнаружить большое количество магнитных объектов.

В результате камеральной обработки создан каталог целей, включающих объекты, вызывающие магнитные аномалии и/или имеющие признаки антропогенных предметов.

2. Второй этап заключается в обследовании каждого обнаруженного контакта с целью его идентификации.

Осмотр аномалий произведен методом водолазных погружений. Геопозиционное местоположение объектов зафиксировано в системе координат WGS84. Навигация осуществлялась с борта маломерного плавсредства, в состав которого входит: защищённый ноутбук с заданными координатами акустических аномалий и двумя GNSS антеннами для наиболее точного определения местоположения. Район обследовался водолазами с использованием автономного водолазного снаряжения и подводной

телефонной связи. Фото-видео фиксация осуществилась при помощи аппаратуры в водозащищенном исполнении для подводной съемки.

Результаты работ на участке «Створные знаки»:

1. Акватория была обследована гидролокатором бокового обзора и морским буксируемым магнитометром. При камеральной обработке было выявлено: 45 гидроакустических контактов и 95 магнитных аномалии. 21 целей выявленные разными средствами имели незначительное расхождение по координатам и были объединены. Всего для обследования определено 119 целей.

2. В ноябре 2021 г. водолазной станцией производились работы по водолазному обследованию 119 выявленной цели в акватории участков «Створы» и «МОТ».

В результате обследования установлено, что дно акватории засорено техногенными предметами. Самыми распространенными предметами являются грузовые мешки «биг-беги», автомобильные покрышки, различного вида металлоконструкции. Много бревен, встречаются стволы деревьев с ветками. Объектов археологического наследия не обнаружено.

Результаты работ на участке «МОТ»:

1. Была проведена контрольная геомагнитная и гидроакустическая съемка, которая показала нецелесообразность поиска объектов культурного наследия на большей части акватории, так как участок расположен в акватории, подвергнутой дноуглублению.

2. Тщательно обследовался юго-восточный участок, примыкающий к устью р. Хаболовки. Съемка буксируемым магнитометром, из-за значительного магнитного поля, создаваемого шпунтовыми стенками и габионными сетками гидротехнических сооружений, не представилось возможным. Для обнаружения магнитных аномалий использовался расчет на надувной моторной шлюпке "Флагман 520К" оснащенный погружаемым феррозондовым градиентометром Ferex 4.035 API, обладающим высокой чувствительностью и GNSS приёмником Trimble GeoExplorer 6000 GeoXR.

В результате были обнаружены и обследованы 8 магнитных аномалий: большая крепежная гайка, два фрагмента металлосодержащей породы (руды), металлический пруток, кусок проволоки, металлический штырь (палец), металлический трос, и т.п. В виду неудовлетворительной видимости, для фотофиксации они были извлечены на поверхность. Объектов археологического наследия не обнаружено.

В результате проведенных историко-архивных исследований и археологических разведок было установлено, что на акватории проектируемого объекта: «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга, Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал», в соответствии с программой инженерных изысканий. объекты культурного (археологического) наследия отсутствуют.

**Перечень документов и материалов, собранных и полученных при проведении экспертизы, а также использованной для нее специальной и справочной литературы:**

1. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 03.08.2018 №342-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

3. Положение о государственной историко-культурной экспертизе, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 15.07.2009 № 569.

4. Правила выдачи, приостановления и прекращения действия разрешений (открытых листов) на проведение работ по выявлению и изучению объектов археологического наследия, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 20.02.2014 № 127.

5. Положение о порядке проведения археологических полевых работ и составления научной отчетной документации, утвержденное постановлением Бюро Отделения историко-филологических наук Российской академии наук от 20.06.2018 № 32.

6. Методика определения границ территорий объектов археологического наследия (рекомендована письмом Министерства культуры Российской Федерации от 27.01.2012 № 12-01-39/05-АБ).

#### **Обоснования вывода экспертизы:**

1. Представленный на экспертизу технический отчет оформлен в соответствии с требованиями раздела 6 Положения о порядке проведения археологических полевых работ, полностью отражает характер, объем и состав археологических полевых работ (археологических разведок) на двух участках акватории общей площадью 196,7 га, подлежащих воздействию строительных, хозяйственных и иных работ по объекту «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга. Этапы 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5. Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал (акватория)».

2. Археологические полевые работы (археологические разведки) на рассматриваемом участке акватории проведены в соответствии с нормами ст. 45.1 Федерального закона № 73-ФЗ и требованиями раздела 3 Положения о порядке проведения археологических полевых работ, в объеме и составе, определенных договором от 09.09.2021 № 123-21.

3. Результаты археологических полевых работ отражены в отчете в объеме, достаточном для определения наличия или отсутствия объектов археологического наследия на рассматриваемом участке акватории.

4. В результате указанных работ установлен факт отсутствия на рассматриваемых участках акватории выявленных объектов археологического наследия.

#### **Вывод экспертизы:**

На основании рассмотрения представленной документации установлено, что объекты культурного наследия, включенные в реестр, выявленные объекты культурного наследия, а также объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия на двух участках акватории общей площадью 196,7 га, подлежащих воздействию строительных, хозяйственных и иных работ по объекту «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга. Этапы 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5. Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал (акватория)», отсутствуют. Испрашиваемые участки расположены вне зон охраны, защитных зон объектов культурного наследия.

Проведение на данных участках акватории строительных, хозяйственных работ и иных работ **возможно (положительное заключение).**

Приложение: С.В. Ольховский. Технический отчет об археологической разведке участков акватории Лужской губы по объекту «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга. Этапы 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5. Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал (акватория)». Москва, 2021

Государственный эксперт



И.Ю. Стрикалов

Дата оформления Акта экспертизы 24.01.2022.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



Зам. директора по научной работе

А.В. Энговатова

2021 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

**По археологической разведке участков акватории Лужской  
губы по объекту «Газоперерабатывающий комплекс в составе  
Комплекса переработки этанолсодержащего газа в районе поселка  
Усть-Луга, Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный  
терминал»**

Ответственный исполнитель:

 С.В. Ольховский

МОСКВА

2021 г.

## Содержание:

1.	Введение .....	3
2.	Историко-географическая справка .....	5
3.	Описание участка исследований .....	33
4.	Методика полевых работ.....	35
5.	Описание работ.....	42
6.	Заключение.....	45
7.	Список иллюстраций.....	47
8.	Альбом иллюстраций.....	50
9.	Каталог гидроакустических контактов .....	72
10.	Каталог магнитных контактов.....	82
11.	Копия открытого листа №3015-2021 от 11 ноября 2021 г.	106

## 1. Введение.

В ноябре - декабре 2021 г. сотрудниками Центра подводного археологического наследия Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института археологии Российской академии наук (ИА РАН) были проведены исследования участков дна акватории общей площадью 196,7 Га, в рамках проекта «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этанолсодержащего газа в районе поселка Усть-Луга, Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал» акватории Лужской губы Финского залива Балтийского моря, на территории Кингисеппского района Ленинградской области.

Работа выполнялась в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в сфере сохранения объектов культурного наследия, действующими ГОСТ и иными нормативными документами, и на основании договора № 145-21 от 08.10.2021г. между ООО «А-РГО» и Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт археологии Российской академии наук (ИА РАН).

Цель работ – установление факта наличия или отсутствия объектов культурного (археологического) наследия и объектов, обладающих признаками объектов археологического наследия на двух участках акватории площадью 86,7 Га в районе разрушенных створных знаков в 3,5 км от восточного берега Лужской Губы далее «Створные знаки» и прибрежный участок - 110 Га в районе устья р. Хаболовки - акватория Морского отгрузочного терминала далее «МОТ».

Обследование указанной акватории проводилось для подготовки документации и составления Акта государственной историко-культурной экспертизы.

Работы велись на основании разрешения (Открытого листа) №3015-2021 от 11 ноября 2021 г., выданного Министерством культуры РФ на имя научного сотрудника ЦПАН ИА РАН Сергея Валерьевича Ольховского.

В рамках договора выполнялись работы:

- составление историографической справки об археологической изученности района;
- организация, проведение и камеральный анализ результатов гидроакустического обследования заданных участков акватории общей площадью 196,7 Га Га;
- организация, проведение и камеральный анализ результатов гидромагнитного обследования заданных участков акватории общей площадью 196,7 Га Га;
- камеральный анализ акустических и магнитных объектов, обладающих признаками антропогенного происхождения;
- организация, проведение и анализ результатов водолазного обследования объектов, определение их историко-культурной значимости.

В работе руководствовались следующей нормативной документацией:

1. Федеральный закон №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25 июня 2002 г.»;

2. Положение «О порядке проведения археологических полевых работ (археологических раскопок и разведок) и составления научной отчётной документации», утвержденное постановлением Бюро Отделения историко-филологических наук от 20 июня 2018 г. №32;

3. Положение о порядке выдачи разрешений (Открытых листов) на право проведения работ по выявлению и изучению объектов археологического наследия, утвержденное Приказом №15 службы по надзору за соблюдением законодательства в области охраны культурного наследия от 3 февраля 2009 г.

4. Правила проведения археологических полевых работ на участках водных объектов, утвержденные постановлением Бюро Отделения историко-филологических наук Российской академии наук от 21.05.2019 № 29;

5. Приказ Министерства культуры РФ от 02.07.2015 №1905 "Об утверждении порядка проведения работ по выявлению объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, и государственному учету объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия";

6. Приказ Минкультуры России от 27.11.2015 №2877 "О порядке передачи государству археологических предметов, обнаруженных физическими и (или) юридическими лицами в результате проведения изыскательских, проектных, земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, указанных в статье 30 Федерального закона от 25.06.2002 №73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" работ по использованию лесов и иных работ";

7. Водолазные погружения в научных целях (Scientific Diving: a general code of practice) общий свод правил, CMAS/UNESCO/ВНИРО РАН, 1992.

## **2. Историко-географическая справка по району работ.**

Нарвско-Лужское междуречье является контактной зоной для населения Прибалтики, Фенноскандии и Северо-Запада России. В геологическом отношении оно расположено на оконечности Восточно-Европейской плиты, на стыке с Балтийским кристаллическим щитом, граница между которыми проходит по ложбине Финского залива и Карельскому перешейку.

Для всей территории Нарвско-Лужской низменности характерно широкое развитие ледниковых и водно-ледниковых форм рельефа, обуславливающих разнообразие ландшафтов, озер и крупных болотных массивов, слабое развитие долин и пойм рек. Самая крупная долина стока - система р. Луги, возникшей в позднеледниковое время и до настоящего времени являющейся активно развивающейся рекой. Русло р. Луги, первоначально впадавшей в Финский залив в районе Копорской губы через сквозную проточную долину озер Бабинского - Глубокого - Копанского, в голоцене постепенно сдвигалось на запад и последовательно занимало сначала долину р. Хаболовки, затем р. Лужицы. Положение современного русла Луги, впадающей в Лужскую губу, также не является окончательным, и вероятно, что в будущем эта река прорвется в бассейн р. Нарвы и будет впадать в Нарвскую губу. Река Россонь, соединяющая долины обеих рек, по сути является протокой, меняющей направление течения в зависимости от повышения уровня воды в р. Луге или р. Нарве, уже намечает такую тенденцию. Река Нарва, как и Луга, продолжает свое формирование: ее древнейшее (доледниковое) русло располагалось на Кургальском полуострове, т.е. значительно севернее, чем сейчас, и в настоящее время унаследовано озерами Белым и Липовским. Была предложена и иная схема развития русел рек Нарва и Луга [Летюка и др., 2017].

Дочетвертичные породы, представленные в рассматриваемом районе осадочными вендскими образованиями плитного чехла, повсеместно перекрыты чехлом четвертичных отложений. С юга Нарвско-Лужская низменность ограничена Балтийско-Ладожским уступом (глинтом), сложенным осадочными породами палеозоя (ордовик) и сформированным в ходе селективной денудации в дочетвертичное время. На дне Лужской губы и вдоль побережья Сойкинского полуострова установлена серия разломов

субмеридионального простираня. Аналогичное направление имеют переуглубленные палеодолины на дне Лужской губы. Кургальский полуостров пересекается тектоническими разломами юго-западного - северо-восточного простираня, определяющими направление приустьевой части долины р. Луги и котловины озера Белое [Атлас..., 2010].

Четвертичные (неоплейстоценовые и голоценовые) отложения в изучаемом районе распространены повсеместно и обладают довольно значительной мощностью, которая колеблется в пределах от 20 до 50-70 м [Бутылин и др., 1989]. Они имеют ледниковое (морена), флювиогляциальное, озерно-ледниковое, озерное и морское происхождение, распространены также по берегам и на дне Лужского и Нарвского заливов. Видимая мощность моренной толщи в крутых абразионных уступах вдоль западных побережий Сойкинского и Кургальского полуостровов достигает 15-20 м. В восточной части Нарвско-Лужской низменности ледниковые отложения слагают возвышенности Крикковского и Куровицкого плато. Морена представлена несортированными отложениями, в гранулометрическом составе которых присутствует весь спектр частиц - от глинистых до валунных. Возвышенная моренная равнина (Сойкинская возвышенность) образует крупный блок рельефа, разделяющий Копорскую и Лужскую губу. Флювиогляциальные отложения на суше представлены, как правило, мелковалунными и галечными крупнозернистыми песками, иногда подстилаемыми ленточными глинами, образующими слабоволнистые поверхности, которые, по мнению К.К. Маркова [Марков 1931], являются зандрами. Наибольшие площади флювиогляциальных песков выявлены на Кургальском полуострове, к западу и юго-западу от озера Белое, а также на Сойкинском полуострове, в междуречье рек Черная и Белая [Комплексное картографирование..., 2001]. Озерно-ледниковые

осадки представлены ленточными глинами, а озерные и морские отложения - илами, глинами и песками. С точки зрения геоморфологического районирования, территория Лужско-Нарвского междуречья относится к провинции аккумулятивного ледникового и водно-ледникового рельефа последнего оледенения [Геоморфология..., 1969]. Выделяемая в пределах данной провинции Балтийско-Ладожская геоморфологическая область представляет собой сочетание аккумулятивных и абразионных равнин и изолированных аккумулятивных возвышенностей. В свою очередь, Лужско-Нарвский геоморфологический район характеризуется сочетанием останцов холмистого ледникового рельефа, озерно-ледниковых и морских равнин. Особенности палеорельефа, осложненного возвышенностями ледникового происхождения, в прошлом стали причиной развития сложных морфолитодинамических процессов. Морфология возвышенностей рельефа, изначально обусловленная ледниковой деятельностью, была в значительной мере переработана и изменена под воздействием изменения уровней палеоводоемов и эрозионной деятельности речных систем в постледниковое время [Sandgren et al., 2004; Miettinen et al., 2007; Rosentau et al., 2013].

В восточной части береговой зоны Лужской губы четко выражены три террасовых уровня, связанные с трансгрессивно-регрессивными стадиями Балтики в поздне- и постледниковое время. Превышения рельефа здесь достигают многих десятков метров, а углы наклона доходят до 30°. Низкая морская аккумулятивная терраса в кутовой части Лужской губы сменяется далее к западу террасированной равниной водно-ледниковой и морской аккумуляции. Волнистая поверхность этой равнины поднята до уровня 25-30 м. Береговая зона Лужской губы имеет мелкобухтовый изрезанный характер. Восточная часть береговой зоны Нарвского



залива представляет собой широкую террасированную равнину с четким уступом морской литориновой террасы и развитой пляжевой полосой.

Обширную часть территории Нарвско-Лужского междуречья занимают голоценовые аккумулятивно-лагунные форма рельефа, что делает ее крупнейшей морской аккумулятивной прибрежной равниной в российской части побережья Финского залива [Атлас..., 2010], площадью около 360 кв. км. Преобладание валунных супесей, суглинков и песков в составе ледниковых отложений [Карта..., 2002], легко поддающихся процессам размыва, позволило сформировать мощную лагунно-аккумулятивную систему в пределах Нарвско-Лужского междуречья.

Значительная по площади часть Нарвско-Лужского междуречья занята древними береговыми валами, развитыми на современном морском побережье, протягивающимися вдоль берега Лужской губы и Нарвского залива. Наиболее широкая область развития вдольбереговых валов расположена в Эстонии, вблизи города Нарва-Йыэсуу (Усть-Нарва). Здесь ширина системы аккумулятивных валов на побережье достигает 5 км. К северу от реки Нарвы полоса распространения сужается до 2,5 км в районе деревни Ванакюля и доходит до 2 км на севере в районе пос. Кирьямо в корневой части Кургальского полуострова. Преобразование береговых валов под действием эоловых процессов привело к формированию обширных дюнных массивов в центральной и северной части побережья Нарвского залива. Ширина полосы дюн, образованных в результате перевевания береговых валов, в центральной части достигает 1,5 км.

Береговые валы, протягивающиеся вдоль Нарвского залива, с юга и севера примыкают к древнему абразионному уступу, выработанному в ледниковых отложениях. Несколько древних аккумулятивных образований тянутся от абразионного уступа в пос.

Кирьямо вглубь суши в восточном направлении, где они прорезаны руслом р. Луги. Предположительно эти же формы прослеживаются на правом берегу реки в сторону пос. Малое Куземкино. К востоку от пос. Усть-Луга выделяется серия береговых валов, прослеживающаяся на 2 км вглубь суши от берега Лужского залива. Аккумулятивные формы заполняют низменность при устье р. Хаболовки между Куровицким плато и Сойкинским полуостровом. К береговым валам со стороны оз. Хаболово примыкают дюны, надвигающиеся на болотистую низменность вокруг оз. Леший. К югу от озера наблюдается еще одна аккумулятивная серия веерных кос, отделяющих низменность при оз. Хаболово. Корневая часть песчаных кос, ориентированных в восточном направлении, примыкает к Куровицкому плато, а дистальная срезана в результате боковой эрозии р. Хаболовки.

Самой необычной ориентировкой обладают аккумулятивные образования древней береговой зоны в районе пос. Большое Кузёмкино (Кузёмкинская палеокоса). На геологической карте [Карта..., 2002] в этой зоне показаны эоловые отложения, но при детальном наблюдении и георадиолокационном обследовании установлено, что аккумулятивные формы субширотного простирания имеют более сложное происхождение.

Первоначальные аккумулятивные тела, образованные на раннем этапе развития района, имеют субширотное простирание. По данным георадарной съемки, водоем, в береговой зоне которого формировались береговые валы, располагался на севере, что также подтверждается наличием довольно резкого эрозионного уступа с северной стороны системы валов. Дальнейшие колебания уровня палеоводоема повлекли за собой кардинальные изменения очертаний берегов. На одном из последних этапов развития района первоначальные субширотные валы были существенно размыты с

запада, а в дальнейшем, при регрессии, в результате перевевания береговых валов субширотного и субмеридионального простирания образовалась комплексная система дюн.

Крупнейшие древние веерообразные косы в Нарвско-Лужском междуречье хорошо сохранились по обе стороны от р. Луги на участке пос. Манновка - пос. Федоровка. Это две независимые системы кос, предположительно аналогичного возраста образования, дистальные концы которых ориентированы в юго-восточном направлении (Рийгикюльская и Куровицкая палеокосы). Корневая часть южных кос приурочена к району выходов ледниковых отложений, представленных валунными супесями и флювиогляциальным песком с гравием и галькой. Система кос к северу от р. Луги берет свое начало в районе пос. Куровицы, где ее питание, вероятно, обусловлено значительной мощностью послеледниковых песчаных отложений [Карта..., 2002].

Анализ данных дистанционного и георадарного зондирования с позиций современных представлений о морфо- и литодинамике береговых образований позволил выделить пять последовательных этапов существования аккумулятивно-лагунных систем береговой зоны Нарвско-Лужского междуречья в голоцене.

При наиболее высоком уровне, соответствующем в настоящее время отметкам рельефа около 20 м (по топографической карте), происходит образование аккумулятивных форм первого этапа. В этот период произошла выработка абразионного уступа Кургальского и Сойкинского полуостровов, формируется уступ Куровицкого плато, уступ вблизи р. Солка и абрадируется берег к югу от р. Нарвы. Среди аккумулятивных форм (береговых валов и кос) сохранились аккумулятивные образования в районе пос. Кирьямо, оз. Белого и в районе слияния р. Солки и Луги. Формирование береговых форм второго этапа происходило при уровне палеоводоёма около 11,5 м. На

месте современного валунно-галечного бенча со стороны Нарвского залива берег выдавался в юго-восточном направлении в виде песчаного серповидного мыса, который образовывал бухту со стороны Лужской губы (Кузёмкинская палеокоса), и широкий аккумулятивный пляж на южной стороне. На этом же этапе должно было происходить формирование массивных веерных кос в районе пос. Манновка к югу и северу от русла р. Луги, вероятно получавших свое питание в результате размыва ледниковых отложений Куровицкого плато и флювиогляциальных отложений на северном берегу р. Нарвы (Рийгикюльская и Куровицкая палеокосы).

Третий этап развития береговой зоны связан с переходом палеоводоема от регрессивной к трансгрессивной фазе и формированием абразионного берега на юго-западе Кургальского полуострова. Последующий подъем уровня воды в палеоводоеме стал причиной формирования береговых форм четвертого этапа.

Максимальный уровень подъема воды, определяемый по береговым формам, составлял около 8 м (по топографической карте). В результате трансгрессии происходил размыв южной серповидной оконечности Кургальского палеоострова и перераспределение осадочного материала в южном направлении (Кудрукюльская палеокоса). За отгороженной косами и береговыми валами приустьевой частью р. Нарвы формировалась аллювиальная частично заболоченная равнина с локальными лагунами.

Последний этап формирования современного облика Нарвско-Лужского междуречья обусловлен регрессией вод палеоводоема, сопровождавшейся образованием серий вдольбереговых валов на побережье Нарвского залива и Лужской губы. Обнажение обширных площадей песчаного дна прибрежного мелководья и активная ветровая деятельность на открытых побережьях способствовали

развитию эоловых процессов и формированию мощных песчаных дюн на побережье Нарвского залива.

Исключительное многообразие фациальных разновидностей отложений и форм рельефа среднего-позднего голоцена делает рассматриваемый участок ключевым с точки зрения палеогеографических реконструкций.

Основную роль в формировании современного облика рассматриваемого района сыграло последнее (валдайское) оледенение и последующая дегляциация, в ходе которой территория неоднократно затапливалась водами палеобассейнов, существовавших в котловине современной Балтики.

Дегляциация территории началась после отступления ледника невской стадии, датируемой возрастом около 13300 кал. л. н. [Субетто и др., 2003; Saarnisto, Saarinen, 2001]. Талые воды отступавшего ледника, стекавшие в балтийскую котловину, сформировали здесь крупный подпруженный приледниковый водоем — Балтийское ледниковое озеро (БЛО). Воды этого бассейна затапливали значительную часть территории Нарвско-Лужской низменности. Отложения БЛО, представленные глинами с сезонной (ленточной) слоистостью, встречены в пределах Лужско-Нарвского междуречья в районе дер. Пулково, Извоз, Гакково, Куземкино и других, при этом подошва толщи лежит почти на уровне моря [Марков, 1931]. Кроме того, в пределах Лужской низменности отложения БЛО обнаружены в основании колонок донных осадков озер Бабинского (абсолютная высота уреза 6,9 м), Хабаловского (6,7 м) и Леший (7,6 м) [Субетто и др., 2002]. При движении к северу абсолютная высота залегания подошвы ленточных глин увеличивается с 0 м над уровнем моря (дер. Пулково) до 7 м в районе г. Кингисеппа и далее до 15 м у дер. Кленна. На Курголовском полуострове ленточные отложения встречены у дер. Гакково на отметках менее 20 м [Марков, 1931].

В целом для всей предглинтовой зоны характерно залегание типичных ленточных (глубоководных) отложений на отметках не выше 20 м над уровнем моря, а замещающих их прибрежных фаций — на отметках до 30 м [Марков, 1931]. Эти данные позволяют сделать вывод о том, что уровень БЛО в рассматриваемом районе составлял не менее 30 м.

Прорыв вод БЛО в районе г. Биллинген в Средней Швеции около 11600 кал. л. н. в связи с дальнейшим отступанием ледника привел к соединению Балтики с Мировым океаном. В результате катастрофического спуска БЛО уровень Балтики понизился на 25–30 м [Квасов, 1975; Vjörsk, 2008], что повлекло за собой осушение больших территорий, в том числе Лужско-Нарвского междуречья. Возникшее в балтийской котловине в результате проникновения вод Мирового океана Иольдиево море просуществовало здесь в период от 11600 до 10700 лет назад. Поскольку уровень Мирового океана в то время был на несколько десятков метров ниже современного [Квасов, 1975], отложения Иольдиевого моря на южном побережье Финского залива, не испытавшем с начала голоцена гляциоизостатического поднятия, находятся на отрицательных абсолютных отметках. В частности, они были вскрыты в приустьевой части р. Луги в районе оз. Хабаловского и Судачьего. Здесь иольдиевые отложения залегают на ленточных глинах, имеют мощность до 1,5 м и представлены мелкозернистыми песками с примесью растительных остатков [Геоморфология..., 1969]. В озерах Лужской низменности, расположенных восточнее Лужско-Нарвского междуречья (Бабинском, Хабаловском и Леший), в иольдиевую стадию Балтики накапливался торф или озерные осадки [Субетто и др., 2002], что свидетельствует об отсутствии соединения этих водоемов с Иольдиевым морем из-за низкого уровня последнего.

Регрессия БЛО привела к частичному размыву озерно-ледниковых отложений. Прибрежные осадки БЛО, представленные супесями и песками и сохранившиеся на более высоких абсолютных отметках, подверглись воздействию эоловых процессов. В результате возникли дюны, расположенные вверх по течению р. Луги от г. Кингисеппа, основание которых лежит на высоте не менее 20 м над уровнем моря [Марков, 1931]. В целом раннеголоценовые эоловые отложения имеют ограниченное развитие и встречаются на отдельных водораздельных участках. Эти осадки образуют группы валлообразных дюнных гряд и массивов и имеют мощность 2-10 м [Геология СССР, 1981].

В дальнейшем гляциоизостатическое поднятие в районе Средней Швеции привело к изоляции Балтики от Мирового океана и ее опреснению. Регрессивная — иольдиевая — стадия сменилась трансгрессивной фазой, получившей название Анцилового озера и имевшей место 10700–10200 кал. л. н.

Отложения Анцилового озера к западу от Санкт-Петербурга имеют абсолютные отметки кровли не более 4-5 м, в Принарвской низменности они повышаются до 6-7 м. Имеются литературные сведения о том, что на Курголовском полуострове они поднимаются до 17–18 м над уровнем моря [Геология СССР, 1981; Геоморфология..., 1969], что, возможно, позволило бы переоценить максимальные отметки анциловой трансгрессии в рассматриваемом регионе. Однако в многочисленных разрезах, изученных К.К. Марковым на территории Лужской низменности, осадки, датируемые анциловым временем, наблюдались на отметках 0-3 м над уровнем моря [Марков, 1931], что не дает возможности сделать вывод о наивысшем положении береговой линии Анцилового озера.

Береговая линия времени максимума анциловой трансгрессии прослеживается на территории Нарвско-Лужской низменности на

отметках 8-17 м над уровнем моря [Rosentau et al., 2013]. В районе г. Нарвы береговые образования этого времени отмечены на высоте 13 м над уровнем моря [Saarse et al., 2006]. Мощность анциловых осадков составляет не более 5 м. Как правило, они представлены супесчано-суглинистыми образованиями с растительными остатками, а на отдельных участках - мелкозернистыми песками с прослоями глин.

Прорыв вод Анцилового озера в районе Датских проливов около 10200 кал. л.н. привел к новому соединению Балтийского бассейна с Мировым океаном и продолжительной регрессии. Нахождение в разрезах в районе р. Луги растительных остатков с речными моллюсками, погребенных под морскими осадками, позволяет предположить, что после регрессии Анцилового бассейна в этом районе существовала довольно развитая эрозионная сеть [Геоморфология..., 1969; Летюка и др., 2017], уничтоженная последующей литориновой трансгрессией.

Эвстатический подъём уровня Мирового океана привел к новому повышению уровня Балтики, известному как литориновая трансгрессия, начавшаяся около 8500 кал. л.н. и продолжавшаяся до 5700 кал. л.н. [Sandgren et al., 2004]. Исследования озерных отложений Лужской низменности (оз. Бабинское, Леший, Хабаловское и Глубокое) позволили выявить двухкратное повышение уровня в ходе литориновой трансгрессии, датируемое периодами 7800–7100 и 6900–6000 л.н. [Sandgren et al., 2004]. При этом максимум трансгрессии устанавливается на отметке 10 м над уровнем моря. Этого уровня Литориновое море достигало в интервале 7600–7200 л. н. По данным К.К. Маркова [Марков, 1931], осадки Литоринового моря залегают в пределах Нарвско-Лужского междуречья на отметках 3-10 м. Однако позднейшие исследования показали, что древние береговые формы литориновой трансгрессии на территории Нарвско-Лужской низменности, сформировавшиеся около 7300 кал. л.н.,



прослеживаются на высоте до 14 м над уровнем моря [Rosentau et al., 2013]. В районе г. Нарвы береговая линия литориновой трансгрессии проводится на отметках 9–10 м над уровнем моря [Saarse et al., 2006].

Литориновые отложения залегают трансгрессивно на анциловых или более древних осадках, нередко отделены от анциловых осадков слоем торфа мощностью до 0,5 м. В целом к западу от Санкт-Петербурга мощность отложений литориновой трансгрессии не превышает 10,5 м. В основном они представлены песками от гравелистых до мелкозернистых пылеватых, реже супесями и суглинками с гумусированными растительными остатками [Геоморфология..., 1969].

Завершение литориновой стадии Балтики (около 5700 кал. л.н.) привело к установлению на территории Нарвско-Лужского междуречья субаэральных условий осадконакопления. В это время значительные участки суши, вышедшие из-под воды, подверглись воздействию эоловых процессов. В результате были сформированы крупные эоловые образования вдоль берегов Нарвского залива, где дюнные гряды достигают высоты 15–20 м. В целом образования, представляющие собой перевеянные береговые валы и дюнные массивы, имеют широкое распространение на территории Лужско-Нарвского междуречья [Лудикова А.В., Сергеев А.Ю., Анисимов М.А., Рябчук Д.В., Кузнецов Д.Д., Терехов А.В. Ландшафты, геоморфология и палеогеография Нарвско-Лужского междуречья // Памятники каменного века российской части Нарвско-Лужского междуречья. СПб, 2019. С.10-19].

Первые археологические свидетельства проникновения человека в восточную часть региона Финского залива датируются концом X тыс. до н. э. [Simponen et al., 2015]. Освоение этих территорий относится к периоду раннего мезолита (IX тыс. до н.э.).

Оно связано со временем распространения в регионе бореальных лесов, совпадающим с трансгрессивной фазой Анцилового озера — раннеголоценовой стадией развития Балтийского бассейна [Jussila et al., 2007; Kriiska et al., 2010; Герасимов и др., 2010a]. Система жизнеобеспечения первого населения региона основывалась на эксплуатации лесных ресурсов и не включала прибрежную зону. Разработанные модели изменений древних береговых линий показывают, что известные к настоящему времени стоянки того времени располагались у внутренних водоемов, удаленных от Анцилового озера на несколько километров [Jussila et al., 2012; Крийска, Герасимов, 2014].

В конце VIII тыс. до н.э. происходят существенные изменения в системе расселения и жизнеобеспечения древнего населения. В это время заселяется береговая зона Финского залива и огромных пресноводных водоемов (Ладоги, древнего озера Сайма), происходит перестройка системы жизнеобеспечения и приспособление ее для комплексной эксплуатации ресурсов леса и прибрежной зоны. На протяжении VII тыс. до н.э. культурные изменения проявляются в сырьевой стратегии и технологии обработки камня. Изменения в системе расселения, жизнеобеспечения и в каменной индустрии дают основания для выделения отдельного археологического периода в регионе — позднего мезолита [Крийска, Герасимов, 2014].

Распространение в регионе традиции изготовления посуды из глины — керамики нарвского типа — происходит около 5200 лет до н.э. Для значительной части населения лесной полосы Восточной Европы освоение керамики не сопровождалось иными существенными изменениями в материальной культуре, в системе расселения и жизнеобеспечения. Это по большей части, справедливо и для носителей традиции нарвской керамики, что дает основания

европейским исследователям относить эту культуру к позднему мезолиту [Kriiska et al., 2017].

Локальные различия, прежде всего связанные с использованием местного каменного сырья, отмечаются уже для позднего мезолита. Сформировавшаяся система жизнеобеспечения, основанная на комбинированном использовании лесных ресурсов и ресурсов побережья, сохраняется и развивается и после распространения керамики. Остается без изменений в целом и система расселения. Доля изделий из импортных материалов так же мала или даже снижается по сравнению с поздним мезолитом. Результаты палеогенетических исследований, полученные в последние годы по образцам ДНК из Восточной Прибалтики [Jones et al., 2017; Saag et al., 2017; Mittnik et al., 2018], также свидетельствуют о родственной близости населения до и после появления керамики.

Высокопродуктивная присваивающая система жизнеобеспечения, комбинирующая эксплуатацию нескольких экологических ниш, ориентированность каменной индустрии на максимальное использование узколокального сырья, отсутствие свидетельств устойчивых связей с удалёнными территориями, возможно, свидетельствуют о формировании определённых границ относительно небольших территорий, контролируемых отдельными коллективами.

На рубеже V и IV тыс. до н.э. традиция нарвской керамики сменяется культурой типичной гребенчато-ямочной керамики (ТГК). Эта керамика существенно отличается от нарвской по технологии изготовления, морфологии и орнаментации. Смена керамических традиций сопровождалась существенными изменениями в других сферах материальной культуры, системе расселения и коммуникаций. Палеогенетические данные [Jones et al., 2017; Saag et al., 2017; Mittnik et al., 2018] указывают на инфильтрацию в это время нового

населения. В материалах археологических памятников появляется значительное количество изделий из импортного (по-видимому, преимущественно верхневолжского) кремня [Галибин, Тимофеев, 1993; Kriiska, Rappu, 2008]. Представлены не только конечные изделия, но и заготовки, технологические сколы и отходы производства. Это позволяет заключить, что технология площадочного расщепления, в частности технология изготовления бифасиальных наконечников, становится значимой составляющей каменной индустрии. Обилие изделий из импортного кремня, попадающего на рассматриваемую территорию в виде заготовок и пренуклеусов, предполагает существование устойчивых каналов его поступления. Существенно возрастает в коллекциях процент изделий из других импортных материалов — янтаря, сланца [Kriiska, 2015]. Всё это свидетельствует о формировании в период существования традиции ТГК новой развитой системы внутри- и межрегиональных коммуникаций. В это время распространяются поселения с углублёнными в землю жилищами. Система обеспечения продолжает основываться на эксплуатации того же комплекса ресурсов, что и в предыдущее время, но появляются первые возможные свидетельства культивации растений.

ТГК как единая керамическая традиция была распространена в регионе Финского залива лишь несколько столетий. После этого традиция распадается на несколько ареалов. Представленные в этих ареалах керамические группы наследуют ряд черт ТГК, но при этом имеют выраженную субрегиональную специфику. В начале III тыс. до н.э. здесь распространяется культура шнуровой керамики, связанная с проникновением в регион нового населения [Крийска и др., 2015; Памятники каменного века российской части Нарвско-Лужского междуречья. СПб, 2019. С.6-8].

Типологический анализ материалов стоянок, выявленных в ходе комплексных археолого-палеогеографических исследований в Нарвско-Лужском междуречье за последние десять лет, показал, что на них представлены материалы трёх археологических культур — нарвской (5200–3900 лет до н.э.), гребенчато-ямочной керамики (4000–2000 лет до н.э.) и шнуровой керамики (2800–2000 лет до н.э.) [Герасимов и др., 2012; Крийска и др., 2015; Kriiska et al., 2016; 2017; Герасимов Д.В. Археологическая карта Нарвско-Лужского междуречья // Памятники каменного века российской части Нарвско-Лужского междуречья. СПб., 2019. С.34].

В V–VI вв. в бассейне рек Луги и Наровы появились славяне. В начале II тыс. н.э., по мере развития Великого Новгорода, край вошел в состав Шелонской пятины Новгородской земли. Реки стали удобными путями для коммуникаций Великого Новгорода и Пскова с западной Балтией. С 1198 г. Прибалтика стала одним из направлений крестовых походов. На завоеванных территориях крестоносцы строили замки, - опорные базы для дальнейшей экспансии, а затем и города, заселявшиеся выходцами из Западной Европы. Захватив устье Даугавы, крестоносцы основали в 1201 г. крепость Ригу. Водный путь по реке Нарове был основан уже в эпоху викингов (V–XI вв.) и представлял собой ответвление знаменитого Балтийско-Средиземноморского речного пути, называемого древнерусской летописью "Путем из Варяг в Греки". На ней, вблизи переправы через реку, в XIII столетии возникло торговое поселение, вокруг которого быстро отстраивались крепостные стены. Согласно летописи Ниенштадта, крепость в Нарве была основана датчанами 30 ноября 1223 г. В 1224 г. крестоносцы штурмом захватили Юрьев (основан в 1030 г., ныне - Тарту), после чего приблизились непосредственно к русским границам. Согласно Новгородской летописи, крепость Нарва была заложена в 1256 г. Дидманом или Дитрихом фон Кивель.

Первоначально город находился на правом берегу реки Наровы, но, сожженный новгородцами, в 1294 г. был перенесен на левый берег, и в русских летописях после этого нередко обозначался как Ругодив. В 1346 г. Дания продала свои владения в Прибалтике Ливонскому ордену. В 1384 г. новгородцы построили каменную крепость Ям на реке Луге, по которой проходил один из транспортных путей и рубежей противостояния с орденом. Внутри форпоста вырос город, находившийся на пересечении торговых путей из Новгорода в прибалтийские земли, и имеющий стратегическое значение. В 1443-1448 гг., во время очередной войны с Великим Новгородом, Ливонский орден применил тактику морской блокады. 6 июля 1447 г. у устья р. Наровы произошло морское сражение, в котором 3 корабля (2 прусских и 1 ливонский) сели на мель и были захвачены новгородцами, и только двум коггам удалось прорваться к Нарве.

Основными памятниками русского морского права XV - первой четверти XVI в. являются торговые договоры, которые заключало Русское государство с Ганзой (в 1487 и в 1514 гг.). Крушение русской ладьи в 1493 г. в устье Наровы фигурирует в переговорах ганзейского посольства с московским правительством в 1494 г. В 1492 г. для борьбы с Ливонией великий князь московский Иван III построил напротив Нарвы Ивангородскую крепость. С появлением на берегах Нарвского залива московских землевладельцев, не знакомых с новгородско-ганзейскими отношениями «по старине», их традиции стали нарушаться. В 1489 г. ганзейцы жаловались, что с кораблей, потерпевших крушение у русских берегов, требуют третий пфенниг со стоимости груза, что противоречит крестоцелованию и старине. В 1494 г. жалоба направлена против жителей села Норовского (Waghenkull), которые с пяти погибших в устье Наровы кораблей, часть товаров утаили, а с возвращенных взяли одну треть. Известен

также конфликт 1513 г., когда ивангородский наместник захватил корабль, прибывший к русскому берегу.

В договоре 1514 г. пришлось добавить еще одну статью, посвященную кораблекрушениям: *«А задерет на море Новгородцкую бусу ветром, великого государя Василиа божьею милостью царя и государя всеа руси купцов, да прибьет ее к неметицкому берегу к семидесяти городов; также задерет на море неметицкую бусу ветром, а прибьет ее к великого государя Василиа, божьею милостью царя и государя всеа руси, и великого государя отчине к Ноугородцкой земле берегу: и те бусы, обыскав, отдавати на обе стороны без хитрости по сей перемирной грамоте и по крестному целованью. А имати от тех бус перейма от десяти рублей по рублю; а боле будет товару или менши, ино по росчету имати».*

Такая статья должна была иметь очень большое значение для мореплавателей в эпоху, когда в большинстве стран, омываемых Балтийским морем, действовало «береговое право», позволявшее в своей классической форме прибрежным феодалам захватывать в полную собственность терпящие аварию корабли вместе с грузом, командой и пассажирами.

Во время Ливонской войны 11 мая 1558 г. Нарва была взята русскими войсками. Царь Иван IV планировал сделать Нарву крупным торговым и военным портом Руси на Балтийском море. В городе были построены православные храмы, за 23 года русского правления в него переселились немало русских купцов и ремесленников. Нарвская торговля с городами Северной Германии, Дании, Голландии, Франции и Англии стала очень прибыльной и быстро развивалась. Однако для Шведского королевства и Речи Посполитой появление русских в Балтийском море было крайне нежелательным, из-за чего оба государства вступили в войну.

В 1574 г. военные корабли шведского короля на нарвском рейде попали в бурю, адмиральский корабль выбросило на берег. В августе 1579 г. шведы предприняли первую попытку овладеть Нарвой, но отступили, потеряв около 4000 человек. Во время осады 1581 г. шведы овладели городом и вырезали около 7000 русских горожан. В 1590 г. Нарва вновь осаждалась русской армией. В 1595 г. между Россией и Швецией был заключён Тявзинский мир, по которому Россия отказалась от притязаний на Нарву и Ревель, но получила земли восточнее реки Наровы.

Взойдя на престол, Петр I стал искать выход на Балтику, и во время Северной войны вернул России Ям (1703 г.), Ивангород и Нарву (1704 г.). Нарвский залив сохранил важное значение для судоходства до конца XX в.

Ближайшим к заданному участку разведки населенным пунктом является деревня Косколово, впервые упомянутая в Писцовой книге Водской пятины 1500 года как «деревня Черная на речке Черной у моря». Деревня входила в «Никольский Толдожский погост в Чюде» Ямского уезда Вотской пятины Новгородской земли. Присутствие в названии погоста уточняющего определения «в Чюде» указывает на состав населения этих земель, а именно представителей «чюди», то есть угро-финских племён. Кроме того, в Новгородских писцовых книгах 1500 года упоминается «деревня Парзил над морем», местоположение которой установлено благодаря археологическим раскопкам экспедиции К.В. Шмелёва к северу от Косколово, недалеко от побережья Финского залива.

Территория между Хаболовским озером и деревней Лужицы на рубеже XV—XVI веков несколько раз упоминается в писцовых книгах 1500 года как отведенная под сенокосы. Также местные жители занимались добычей и выплавкой так называемого «кричного железа» в небольших «домницах» - сыродутных печах. Такое



примитивное железоделательное производство было налажено почти во всех деревнях региона. Первое известное описание деревни Koschola содержится в «Писцовых книгах ижорской земли», составленных шведской администрацией после перехода побережья Финского залива под контроль Швеции по Столбовскому договору 1617 г. Книги содержат данные за 1618—1623 годы. В списке натуральных податей перечислены гречиха, рожь, ячмень, овес, лён и конопля. Также русским жителям Косколова надлежало ежегодно сдавать в шведскую казну по половине свиньи. С 1622 года натуральные подати были заменены на денежный налог в размере 15 рублей. К началу XIX в. Косколово было вотчиной императора Александра I, из которой в 1806-1807 гг. были выставлены ратники Императорского батальона милиции. В 1838 г. Косколово принадлежало почетному гражданину Дурьшкину и насчитывало 29 дворов. В середине XIX в. население Косколова, наряду с другими деревнями Санкт-Петербургской губернии, обследовал этнограф П.И. Кёппен. По его данным, на 1848 г. в деревне Косколово проживали 291 ижор и 68 немцев (возможно, что последние были потомками мигрантов XVII в., но более вероятна версия о создании в Косколове немецкой колонии в конце XVIII - начале XIX вв., наряду с ещё несколькими подобными колониями в Ямбургском уезде). В тот период на призыв Екатерины II и Александра I о переселении в Россию откликнулось несколько сотен немецких семейств. Русских жителей Кёппен в Косколово не обнаружил, и даже специально отметил в своём труде, что ижоры редко селились в одних деревнях с русскими. Однако в пояснительном тексте к этнографической карте Санкт-Петербургской губернии Кёппена отмечается, что в деревне Косколово (Koskinen (Koskelowa) Glasfabrik) проживало также 53 русских.

Согласно данным 1867 г., в деревне Косколово находилось правление Лужицкой волости, в которую входили село Сойкино и деревни Березняки, Большие Валговицы, Валяницы, Верхние Лужицы, Вистина, Дубки, Евсеева Гора, Караколье, Кирьями, Косколова, Кошкина, Краколье, Криккова, Курголова, Малые Валговицы, Мышкина, Нижние Лужицы, Новая, Остров, Пески, Получье, Ропша, Ручьи, Слободкина, Сменкова, Струпова, Суйда (Горка), Тисколова, Югантова. В середине 1880-х гг. в Косколове функционировало земское училище. В 1883 году временнообязанные крестьяне деревни выкупили свои земельные наделы у С. Д., А. Д. и В.Д. Дурышких, Е.А. Поповой и А.А. Когучина и стали собственниками земли.

Начиная с 1790 г. в источниках упоминается «Косоловский стекольный (бутылочный) завод», располагавшийся недалеко от устья реки Хаболовки, на её правом берегу, принадлежавший в середине XIX в. помещику Дурышину. По сведениям автора «Статистического описания Ямбургского уезда» А. Делагарди, к берегам Лужской губы периодически направлялись корабли, где они нагружались дровами, скупаемыми у прибрежных жителей, для городов: Санкт-Петербурга, Кронштадта и Ораниенбаума. Заводские суда отвозят произведения заводов своих, заключающиеся в бутылках и штофах. Таковых заводов на реке Луге два: Пулковский и Кракольский, и при устье реки Хаболовки, у Финского залива, один Косоловский. По данным метрических книг середины XIX в. некоторая часть стекольных мастеров с бутылочной фабрики в Косколове были немцами-лютеранами. Согласно карте Ф.Ф. Шуберта 1860 г., на сотню метров выше по течению Хаболовки располагалась кузница, а в паре км от устья - мельница с запрудой.

По данным за 1905 г., в Косколове располагалось волостное правление Лужицкой волости Ямбургского уезда, по-прежнему работало земское училище.

В начале 1917 г. деревня относилась к Лужицкой волости Ямбургского уезда. В период с 1918 по 1927 год Косколово являлось административным центром Сойкинской волости. В годы гражданской войны Косколово стало ареной боевых действий. Весной 1919 г. в южной части Лужской губы состоялась высадка белогвардейского десанта - одна из операций кампании по захвату Петрограда, возглавляемой генералом Н.Н. Юденичем.

В середине мая 1919 г. белая армия генерал-майора А.П. Родзянко перешла в наступление в районе Гдова и Ямбурга, десант был организован в поддержку этого наступления. Десант осуществлялся с английских и эстонских кораблей. В нём принимали участие добровольцы из числа интерманландского населения - около 350 человек «при пулеметах» («1-й Ингерманландский батальон» во главе с капитаном А. Тюнни). 16 мая они заняли район Пески – Лужицы - Косколово. Побережье обороняли местные красные отряды под командованием ижора П. Трофимова и Ф. Афанасьева. Они отбили первую атаку, но 17 мая были вынуждены отойти в район Копорья.

Несколько месяцев Косколово находилось под контролем белогвардейцев. Здесь, как и на всем Сойкинском полуострове, набирались добровольцы в Западно-Ингерманландский полк из числа ижор, ингерманландских финнов и эстонцев. За неделю удалось набрать более полутора тысяч человек, было организовано наступление на Копорье, откуда красные были выбиты 24 мая 1919 г. Но в конце июля 1919 г. полк утратил контроль над районом в результате наступления Красной армии на Ямбург.

С марта 1917 года деревня входила в Косколовский сельсовет Сойкинской волости Кингисеппского уезда, а с августа 1927 г. - в Котельский район Ленинградского округа.

В 1934 г. началось строительство военно-морской базы Ручьи («Строительство-200», Комсомольск-на-Балтике), для чего вблизи Косколова был создан Лужский исправительно-трудовой лагерь («Лужлаг»), существовавший с августа 1937 г. по июль 1941 г. Силами заключённых и вольнонаемных рабочих были построены ветки железной дороги вдоль побережья Лужской губы, мосты и другие элементы инфраструктуры. Строительство привело к значительному росту численности населения деревни и количества домов в округе. По данным топографических карт, в 1933 г. деревня Косколово состояла из 48 домов, а в 1938 г. - уже из 105. Появились новые участки застройки в районе протянутой со стороны Котлов ветки железной дороги («Рабочий посёлок», подразделение «Лужлага»). Был сооружен павильон железнодорожной станции «Косколово» (первоначально - на левом берегу Хаболовки, впоследствии станция была перенесена на правый берег). Река Хаболовка в районе старой мельницы была перегорожена капитальной каменно-бетонной плотиной, здесь начала функционировать гидроэлектростанция (по-видимому, уже в начале 1920-х гг., для обеспечения электроэнергией «Косколовского государственного лесопильного завода»). По воспоминаниям жителей деревни, река выше плотины широко разливалась, образуя небольшое озеро. Плотина просуществовала всего несколько лет и была взорвана перед отступлением Красной армии летом 1941 г. Руины сооружений «Косколовской ГЭС» до сих пор хорошо заметны на местности.

К югу от Косколова, слева от старой Хаболовской дороги, был сооружен кирпичный завод. На карте 1938 г. завод и прилегающие к нему строения обозначены как отдельный населённый пункт

«Яковлево», состоящий из двух домов. По видимому, в 1941 г. завод также был уничтожен отступающими войсками.

В период Второй мировой войны Косколово было оставлено частями Красной армии 30 августа 1941 г. и освобождено 1 февраля 1944 г. Немцы вывозили обитателей Косколова и окрестных деревень в Эстонию, Литву, а затем в Финляндию, в качестве рабочей силы. В Лужской губе во время военных действий затонули: плавучая мастерская № 2, водоизмещением 600 т (10 августа 1941 г.); гидрографическое судно «Астроном» (бывший транспорт «Самоед» постройки 1895 г.) у банки Велиматала (29.08.1941 г.); вспомогательный тральщик ТЩ № 64 (бывший буксир «Ижорец-71»), (01.10.1941 г.); трал-баржа «БТ-46» (бывший лихтер КП-46), (07.05.1944 г.).

После войны ижор вернули в СССР, но не на прежнее место жительства. Через несколько лет всем выразившим желание власти разрешили вернуться в родные деревни.

### **Сведения о ранее проведенных археологических работах.**

С 1983 г. в водах Восточной Балтики начала проводить подводно-археологические изыскания Выборгская экспедиция Ленинградского отделения Института археологии СССР (ЛОИА, с 1991 г. – ИИМК РАН) под руководством В.А.Тюленева.

В 1985 г. совместная экспедиция Эстонского государственного морского музея и Института истории АН Эстонской ССР под руководством Велло Мясса провела подводные исследования между островами Саарема и Муху. У северо-восточного побережья о. Саарема, вблизи древней гавани у развалин замка Маазилинн (Зоненбург), являвшегося в 1345–1576 гг. административным и

военным центром Ливонского ордена, были найдены остатки деревянного судна XV-XVI вв.

В 1989 г. начались подводно-археологические исследования экспедиции «Память Балтики» под руководством К.А.Шопотова. Ценные результаты дало изучение района Выборгского сражения, где 22 июня 1790 г. погибло около 30 шведских судов. Основная часть их затонула у мыса Крестовый. Поиск затонувших судов был начат в 1990 г. Выборгской экспедицией ИИМК РАН под руководством В.А. Тюленева, затем поиски продолжили совместные экспедиции археологов и аквалангистов России, Италии, Швеции. Работы продолжились экспедицией ИИМК РАН под руководством П.Е. Сорокина, при этом найдены 4 судна, включая линейный корабль «Хедвига Элизабет Шарлотта» и фрегат «Земира».

В 1993 г. подводно-археологическая поисковая группа «Балтика» ИИМК РАН под руководством В.И. Козлова вместе с аквалангистами из города Оденсе (Дания) обследовало грузовое судно середины XVIII в., затонувшее у о. Подвесельный в Выборгском заливе.

В 1995 г. для производства подводно-археологических работ в водах России был учрежден Историко-археологический морской центр РАН. В 1995 г. экспедиция ИАМЦ провела мониторинговые работы на судне, ранее обнаруженном на банке Репия, используя данные гидролокации бокового обзора. В результате были подробно обследованы выступающие из грунта конструкции судна и подняты детали его такелажа. Тогда же были начаты подводно-археологические раскопки 12-метрового деревянного судна в бухте Дальняя. Во всех этих работах принимали представители археоклуба «Италия».

В 2002 г. в Санкт-Петербурге основан проект «Тайны затонувших кораблей» (ныне - «Подводное наследие России») под

научным руководством А.В.Лукошкова. Основными направлениями работ по проекту стали поиск, регистрация и постановка на учет всех судов, затонувших в российской части Балтики; первичное обследование наиболее ценных объектов; съемки документального телевизионного сериала. В результате выявлены и частично обследованы более сотни объектов, представляющих историческую ценность. Среди них - германское судно «Архангел Рафаил», построенное в г. Любек в 1693 г. и потерпевшее крушение в 1724 г.; шведско-норвежский барк «Эмблем», построенный в 1880 г. и затонувший по пути в Петербург в ночь на 29 апреля 1899 г.; русский 57-пушечный парусно-винтовой фрегат «Олег», погибший в результате столкновения 3 августа 1869 г.; шлюп «Свирь», наскочивший на рифы о. Нерва 7 октября 1824 г.; суда, погибшие 23-24 июня 1790 г. в Выборгском сражении, большое количество судов и техники периода Второй мировой войны. С 2014 г. эта команда продолжает исследования под научным руководством Р.Ю. Прохорова в составе АНО «Национальный центр подводных исследований» и АНО «Центр подводных исследований Русского географического общества».

При проектировании морского участка газопровода «Северный поток» были найдены 18 затонувших судов и 2 древних якоря. В 2009-2011 гг. работы по этому проекту выполняли «НИИ культурного и природного наследия» и Подводно-исследовательская экспедиция «Нептун» под руководством А.В. Степанова.

В 2013 г. экспедиция «Поклон кораблям Великой Победы» под руководством К. Богданова и Р.Ю. Прохорова между островами Гогланд и Большой Тютерс обнаружила линейный корабль «Лефорт», погибший в 1857 г. при переходе из Ревеля в Кронштадт.

В 2017 г. при выполнении А.В. Степановым археологической разведки по морскому участку газопровода «Северный поток-2» в

акватории Финского залива обнаружены обломки двух парусных судов, шпиль парусного судна XVIII-XIX вв. и адмиралтейский якорь XIX в.

Мусаев В. И. Политическая история Ингерманландии в конце XIX - XX веке. СПб, 2004.

Михайлова Е. Р. Древности второй половины I тыс. вокруг финского залива: к предыстории Пути из Варяг в Греки // Новгородский исторический сборник. 2016. № 16(26). С. 4-32.

Окороков А.В. Свод объектов подводного культурного наследия России. М., 2020.



### 3. Описание акватории исследований.

Исследуемая акватория, общей площадью 196,7 Га, состоит из двух участков изысканий площадью 86,7 Га находится в юго-восточной части Лужской губы Финского залива Балтийского моря (Илл. 2, 6).

Первый участок, площадью 86,7 Га, расположен в районе разрушенных створных знаков в 3,5 км от восточного берега Лужской Губы. Имеет форму прямоугольника длиной 1,5 км., шириной 0,6 км., вытянутого от западного края фарватера на ССЗ Глубины составляют от 9,2 до 15,8 м. На участке расположены две опасных для плавания зоны, диаметром 370 м. огораживающие паловые основания разрушенных створных знаков (Илл. 7).

Второй, прибрежный участок – непосредственно МОТ площадью 110 Га расположен в акватории действующего порта, огороженной молом и причальными стенками. Имеет сложную форму, вытянутую от многофункционального перевалочного комплекса вдоль угольного терминала (Илл. 8). Глубины до начала строительства порта Фрагмент судя по карте Лужской губы (1997 г. ГУ НиО МО РФ) до строительства порта составляли от 0,4 до 4,0 м. (Илл. 9-11). После дноуглубительных работ глубины на большей части акватории составляют 9,2 – 17,0 м. Относительно не подверженным техногенному воздействию остается небольшой участок в районе устья р. Хаболовки (Илл. ).

#### Угловые координаты границ участков.

Участок «Створные знаки»			
МСК 47 зона I		WGS 84	
414594.87	1273765.77	59°44'35.225363"	28°22'13.330247"
414759.03	1274326.67	59°44'40.413654"	28°22'49.306363"
413317.67	1274749.44	59°43'53.750101	28°23'15.764035"
413152.91	1274190.62	59°43'48.543976"	28°22'39.933579"
Участок «МОТ»			
408099.45	1275903.3	59°41'4.883514"	28°24'27.305049"

407048.38	1276131.19	59°40'30.869474"	28°24'41.401955"
407057.1	1276190.84	59°40'31.137832"	28°24'45.216798"
407026.48	1276190.84	59°40'30.148412"	28°24'45.203172"
407175.02	1277136.84	59°40'34.731384"	28°25'45.709911"
407576.29	1276687.54	59°40'47.801474"	28°25'17.185836"
408457.49	1276678.68	59°41'16.277538"	28°25'17.019410"
408099.45	1275903.3	59°41'4.883514"	28°24'27.305049"

## **4. Методика полевых работ**

Работы по исследованию морского дна делятся на два основных этапа. На первом этапе вся площадь акватории обследуется приборными средствами, которые позволяют выявить антропогенные объекты по какому-либо характерному признаку (геометрическая форма, размеры, наличие магнитной аномалии). Второй этап заключается в обследовании каждого обнаруженного контакта с целью его идентификации.

На этапе приборного обследования использовался программно-аппаратный комплекс на базе программы сбора и обработки информации SonarWiz 7, системы определения места судна DGPS/DGNSS Trimble SPS 461, гидролокатора бокового обзора «S-150A» (ф. SonarTech Co., Ltd, Корея) и буксируемого морского магнитометра «SeaSPY 2» (ф. Marine Magnetics, Канада). Весь комплекс размещался на научно-исследовательском судне (НИС) «Акванавт» (Илл.12).

### **Характеристики НИС «Акванавт»**

Тип: катамаран.

Технические параметры:

- длина: 17,86 м;
- ширина: 8,14 м;
- осадка: 2,0;
- высота борта: 1.98 м;
- высота от киля: 13,75.

**Состав и краткие ТТХ программно-аппаратного комплекса сбора и обработки данных:**

### **Спутниковая навигационная система Trimble SPS 461**

Система Trimble SPS 461 — это модульное двухчастотное решение, в котором используются две отдельно подключаемые двухчастотные антенны. Такая конфигурация антенн создает значительные преимущества

над одночастотными системами и системами с фиксированной базовой линией. Количество каналов - 72

Точность:

Дифференциальное кодовое GPS-позиционирование:

- тип коррекции: DGPS RTCM 2.x;
- источник корректирующего сигнала: DGPS Base через внешний радиомодем или интернет;
- погрешность в плане:  $0.25 \text{ м} + 1 \text{ мм/км СКО}$ ;
- погрешность по высоте:  $0.5 \text{ м} + 1 \text{ мм/км СКО}$ .

Дифференциальное GPS-позиционирование с использованием SBAS:

- погрешность в плане:  $< 1 \text{ м СКО}$ ;
- погрешность по высоте:  $< 5 \text{ м СКО}$ .

Дифференциальное GPS-позиционирование с использованием системы OmniSTAR:

- погрешность с использование службы VBS: в плане  $< 1 \text{ м СКО}$ ;
- погрешность с использование службы XP4: в плане  $0.2 \text{ м}$ , по высоте  $0.3 \text{ м}$ ;
- погрешность с использование службы HP4: в плане  $0.1 \text{ м}$ , по высоте  $0.15 \text{ м}$ .

Позиционирование в режиме Location RTK:

- погрешность в плане:  $0.07 \text{ м} + 1 \text{ ppm}$ ;
- погрешность по высоте для конфигурации Location RTK:  $0.1 \text{ м} + 1 \text{ ppm}$ ;
- погрешность по высоте для конфигурации PreciseVertical:  $0.02 \text{ м} + 1 \text{ ppm}$ .

Позиционирование в режиме RTK:

- погрешность в плане:  $10 \text{ мм} + 1 \text{ ppm}$ ;
- погрешность по высоте:  $20 \text{ мм} + 1 \text{ ppm}$ .

Точность определения курса:

- при расстоянии между центрами антенн  $2 \text{ м}$ :  $0.09^\circ$ ;
- при расстоянии между центрами антенн  $10 \text{ м}$ :  $0.05^\circ$ .

## **Гидролокатор бокового обзора**

Основным прибором для поиска и обнаружения объектов культурного наследия под водной является гидролокатор бокового обзора (ГБО), представляющий собой приборный комплекс, состоящий из буксируемого или закрепленного на подводной части корпуса судна приемо-передающего устройства, соединительного кабеля, системы позиционирования, блока сохранения и обработки информации, системы вывода изображения. Принцип действия ГБО основывается на сканировании дна излучением акустических импульсов и приеме эхосигналов в направлениях, перпендикулярных к направлению движения судна. Принятые сигналы преобразуются программно-аппаратными средствами в тенеграфическое изображение.

### **Основные характеристики гидролокатор бокового обзора S-150A производства SonarTech Co., Ltd.:**

- акустические частоты: 400 кГц и 900 кГц;
- полоса съемки: 400 кГц - 300 м, 900 кГц - 100 м;
- наличие глубиномера;
- наличие альтиметра;
- максимальная глубина погружения - 300 м. (Илл. 15,17)

### **Буксируемый магнитометр - «SeaSPY 2»**

Морской буксируемый магнитометр "SeaSpy 2" предназначен для проведения высокоточных магнитных измерений на акватории в целях картографирования магнитного поля Земли.

Буксируемый магнитометр измеряет напряжённость окружающего магнитного поля, используя датчик на основе эффекта магнитно-ядерного резонанса прецессии протонов с накачкой свободных радикалов – эффект Оверхаузера. Магнитометр с датчиком, как и большинство сенсорных приборов, состоит из двух основных частей: буксируемого устройства и судового регистрирующего оборудования.

Буксируемое устройство - «рыба» SeaSPY 2 включает:

- высокочувствительный всенаправленный датчик Оверхаузера;
- блок электроники;
- датчик протечки;
- температурный датчик;
- глубиномер;
- альтиметр;
- буксировочный кабель.

Максимальная глубина погружения «рыбы» - 300 м.

Рабочие характеристики:

- абсолютная точность - 0.2 nT;
- чувствительность датчика - 0.01 nT;
- регистрируемая амплитуда - от 18000 nT до 120000 nT;
- допуск градиента - до 10000 nT/m;
- частота выборки - 4 Hz...0,1 Hz;
- диапазон рабочих температур - от -45°C до +60°C (Илл. 15,16).

### **Технология выполнения магнитометрической и гидролокационной съемки акватории**

Для проведения исследований дна заданной части акватории Лужской губы мобилизован НИС «Акванавт». На его борту был размещен приборный комплекс и организованы посты судоводителя (Илл. 13), а также сбора данных и управления ГБО и морского буксируемого магнитометра (Илл. 14). Перед началом работ были определены офсеты взаимного расположения используемых систем (антенны GPS, точки привязки кабелей магнитометра и гидролокатора бокового обзора) в судовой системе координат.

Офсеты были введены в соответствующее программное обеспечение сбора данных перед выполнением съемки, что обеспечило корректное измерение координат обнаруженных впоследствии объектов.

Все рабочие галсы планировались параллельно длинной линии границы района обследования. Сетка галсов и местоположение судна в реальном времени отображались на навигационном дисплее на ходовом мостике. Пользуясь этими данными, судоводитель удерживал судно на заданной линии и осуществлял переход с галса на галс.

Обследование района осуществлялась по системе ранее запланированных параллельных галсов с шагом 5 м. Удержание буксируемого магнитометра на заданной высоте над поверхностью дна осуществлялось применением крыла–депрессора, закрепленного на буксировочном кабеле (Илл. 18, 19), и изменением скорости хода НИС «АКВАНАВТ».

Скорость буксировки выдерживалась в пределах 1-3 узлов, что обеспечивало приемлемую производительность съемки без ухудшения разрешения магнитометра.

Сбор данных магнитометра производился с помощью специализированного ПО SeaLink, а гидролокатора бокового обзора – программой RealScan. Пост-обработка данных выполнена с помощью ПО SonarWiz 7.

Следует отметить, что на всех этапах магнитометрического обследования большое внимание уделялось качеству и достоверности получаемой и обрабатываемой информации. Для этого:

- использовался магнетометр SeaSPY 2 с датчиком, основанном на эффекте Оверхаузера, характеристики которого *не зависят* от ориентации в пространстве и не ухудшаются со временем;
- перед выполнением магнитной съемки состояние оборудования (магнитометр SeaSPY) *тестировалось* специальными командами программы SeaLINK (D, S, O);
- в процессе выполнении магнитной съемки постоянно *контролировалось* ее качество по параметрам сигнала магнитометра (Quality, Signal Strength, Gradient);

- при пост-обработке магнитометрической информации (файлы формата \*.mag) качество выполненной съемки *оценивалось* по сохраненным в файле параметрам сигнала.

Все перечисленные процедуры обеспечили получение качественной достоверной магнитометрической информации и позволили обнаружить большое количество магнитных объектов.

В результате камеральной обработки создан каталог целей, включающих объекты, вызывающие магнитные аномалии и/или имеющие признаки антропогенных предметов.

### **Визуальное обследование.**

Визуальное обследование выявленных целей производится для их идентификации.

Водолазная станция выполняет работы с надувной моторной шлюпки Фрегат (Илл. 27 - 29). Положение магнитометрических аномалий предварительно уточняются расчетом, оснащенным DGPS GNSS приёмником Trimble GeoExplorer 6000 GeoXR и погружаемым феррозондовым градиентометром Ferex 4.035API. После уточнения параметров выявленной магнитной аномалии в точке с максимальным значением магнитной аномалии или на перепаде значений устанавливается буй. Водолаз опускается на дно по буйрепу. Допоиск цели водолазом выполняется круговым способом визуально, а при наличии у объекта магнитной составляющей - при помощи подводного металлодетектора MineLab Excalibur II. На мелководье данные работы выполняются без лодки (Илл. ).

При необходимости удаления грунта применяется гидроэжектор. Принцип его работы заключается в подаче мотопомпой воды под давлением в рабочий орган, в котором создается эжекция - процесс подсосывания пульпы за счет разряжения, создаваемого направленной струей воды в канале устройства. С помощью гибкого гофрированного



рукава водолаз устанавливает заборный патрубок у места удаления грунта, а по рукаву разрыхленный грунт перемещается в сторону. Результаты обследования, как правило, фиксируются на видеокамеру с масштабной линейкой. Однако низкая прозрачность воды и взвесь, поднятая при удалении грунта, значительно ухудшают качество фотофиксации, либо вообще делают ее невозможной. В этом случае производятся замеры, зарисовки, а текстовая информация средствами связи передается на поверхность и заносится в дневник наблюдений.

## 5. Описание работ.

### 5.1. Участок «Створные знаки».

На первом этапе акватория была обследована гидролокатором бокового обзора S-150A и морским буксируемым магнитометром Sea Spry размещенных на НИС «Акванавт» (Илл. 7, 8). Съемка выполнялась с расстоянием 5 м и высоте буксировки «рыбы» магнитометра в среднем – 3 м. Значительную помеху геомагнитной съемке оказывал развал паловых конструкций двух створных знаков. Материалы съемки в форматах \*.mag - гидромагнитные и \*.xtf - гидролокатора бокового обзора подверглись тщательному анализу. Камеральная обработка материалов проводилась при помощи программного обеспечения SonarWiz V7 (Chesapeake Technology, Inc). Создана карта, показывающая магнитные аномалии и гидроакустические контакты имеющие признаки антропогенного происхождения в районе исследований (Илл. 21).

При камеральной обработке было выявлено: 45 гидроакустических контактов (см. п.8 Каталог гидроакустических контактов) и 95 магнитных аномалии (см. п.9 Каталог магнитных контактов). 21 целей выявленные разными средствами имели незначительное расхождение по координатам и были объединены. Всего для обследования определено 119 целей.

В ноябре 2021 г. водолазной станцией производились работы по водолазному обследованию 119 выявленной цели в акватории участков «Створы» и «МОТ» (Илл. 11, 12).

Работы выполнялись с лодки «Флагман 520К» в автономном водолазном снаряжении со средствами связи и освещения. Поиск и уточнение местоположения объектов выполнялся с помощью погружаемого феррозондового градиентометра Ferex 4.035API и подводного металлодетектора MineLab, Excalibur II круговым методом.

В результате обследования установлено, что дно акватории засорено техногенными предметами. Самыми распространенными предметами являются грузовые мешки «биг-беги», автомобильные покрышки (Илл. 22), различного вида металлоконструкции (Илл. 23). Много бревен, встречаются стволы деревьев с ветками (Илл. 24). Объектов археологического наследия не обнаружено.

## **5.2. Участок «МОТ».**

Участок расположен в акватории, подвергнутой дноуглублению (Илл. 8 - 11) была проведена контрольная геомагнитная и гидроакустическая съемка, которая показала нецелесообразность поиска объектов культурного наследия на большей части акватории (Илл. 25, 26).

Тщательно обследовался юго-восточный участок, примыкающий к устью р. Хаболовки. Съемка буксируемым магнитометром, из-за значительного магнитного поля, создаваемого шпунтовыми стенками и габионными сетками гидротехнических сооружений, не представилось возможным. Для обнаружения магнитных аномалий использовался расчет на надувной моторной шлюпке "Флагман 520К" оснащенный погружаемым феррозондовым градиентометром Ferex 4.035 API (Илл. 27), обладающим высокой чувствительностью и GNSS приёмником Trimble GeoExplorer 6000 GeoXR.

Судоводитель, используя GPS приемник с предварительно загруженной в него разбивкой участка на параллельные галсы, с шагом 2 метра двигался параллельными ходами от меньшей глубины к большей. Оператор градиентметра опускал зонд прибора до касания дна, затем приподнимал на небольшую высоту, тем самым обеспечивая минимальную дистанцию для обнаружения максимально заглубленных в грунт объектов. При обнаружении магнитной аномалии, заглублением чувствительности прибора уточняются координаты положения магнитного объекта (максимум, минимум или точка перехода диполя магнитной аномалии), которое отмечается буйком. На глубинах меньше 1.5 метра

оператор градиентометра двигается пешком по дну (Илл. 30), аномалии отмечаются вешками.

Таким образом было обследовано дно акватории в пределах границ участка от уреза воды до глубины 3 метра.

Было обнаружено и обследовано 8 магнитных аномалий: большая крепежная гайка, два фрагмента металлосодержащей породы (руды), металлический пруток, кусок проволоки, металлический штырь (палец), металлический трос, и т.п. В виду неудовлетворительной видимости, для фотофиксации они были извлечены на поверхность (Илл. 31 - 34). Объектов археологического наследия не обнаружено.

## 6. Заключение

В ноябре 2021 г. сотрудниками ЦПАН ИА РАН и ООО «А-РГО» были проведены археологические научно-исследовательские работы по обследованию двух участков акватории Лужской губы Финского залива общей площадью 196,7 Га, в рамках проекта «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этанолсодержащего газа в районе поселка Усть-Луга, Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал» акватории Лужской губы Финского залива Балтийского моря, на территории Кингисеппского района Ленинградской области. Работа выполнялась в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в сфере сохранения объектов культурного наследия, действующими ГОСТ и иными нормативными документами, и на основании договора № 145-21от 08.10.2021 г. между ООО «А-РГО» и Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом археологии Российской академии наук (ИА РАН).

Цель работ – установление факта наличия или отсутствия объектов культурного (археологического) наследия и объектов, обладающих признаками объектов археологического наследия на двух участках акватории площадью 86,7 Га в районе разрушенных створных знаков в 3,5 км от восточного берега Лужской Губы далее «Створные знаки» и прибрежный участок - 110 Га в районе устья р. Хаболовки - акватория Морского отгрузочного терминала («МОТ»).

В ходе проведенных археологических исследований проведена магнитометрическая и гидроакустическая съемка акватории, выполнен анализ полученных материалов. На участке «Створные знаки» выбраны 119 целей, на участке «МОТ» - 8 целей для обследования. В результате водолазного обследования идентифицированы все цели.

В результате проведенных археологических исследований в акватории Лужской губы, установлено следующее:

1. Непосредственно в границах обследованной акватории на участке «Створные знаки», испрашиваемой в рамках проекта «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этанолсодержащего газа в районе поселка Усть-Луга, Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал» акватории Лужской губы Финского залива», объектов археологического наследия **не обнаружено**.

2. Непосредственно в границах обследованной акватории «Морского отгрузочного терминала», испрашиваемой в рамках проекта «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этанолсодержащего газа в районе поселка Усть-Луга, Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал» акватории Лужской губы Финского залива», объектов, обладающих признаками объектов культурного (археологического) наследия **не обнаружено**.

3. Полученный комплекс данных, разработки дополнительных мер, направленных на обеспечение сохранения и физической сохранности историко-культурной ценности объектов археологического наследия или объектов, обладающих признаками объектов культурного (археологического) наследия **не требует**.

\_\_\_\_\_ С.В. Ольховский

## 7. СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Илл. 1. Морской отгрузочный терминал на фрагменте карты Европейской части России. Положение указано стрелкой.

Илл. 2. Морской отгрузочный терминал. Фрагмент топографической карты 1990г. Положение участков указано стрелками.

Илл. 3. Фрагмент карты Финского залива 1777 года Якоба Шмидта.

Илл. 4. Фрагмент карты Санкт-Петербургской губернии 1770 года Якоба Шмидта.

Илл. 5. Модель береговых форм Нарвско-Лужского междуречья различных генераций (А.Ю. Сергеев, 2014).

Илл. 6. Морской отгрузочный терминал. Положение участков исследований на фрагменте морской карты Лужской губы.

Илл.7. Морской отгрузочный терминал. Положение участка «Створные знаки» на фрагменте морской карты Лужской губы.

Илл. 8. Морской отгрузочный терминал. Положение участка «МОТ» на фрагменте морской карты Лужской губы.

Илл. 9. Морской отгрузочный терминал. Участок «МОТ». Фрагмент карты Лужской губы до строительства порта (1997 г. (ГУ НиО МО РФ).

Илл. 10. Морской отгрузочный терминал. Космическая съемка 2009г. (Google) Видны работающие земснаряды.

Илл. 11. Морской отгрузочный терминал. Космическая съемка (Yandex). Граница участка «МОТ» в устье р. Хаболовка.

Илл. 12. Морской отгрузочный терминал. Исследовательское судно «Акванавт» в устье р. Луги.

Илл. 13. Морской отгрузочный терминал. НИС «Акванавт». Пост судоводителя.

Илл. 14. Морской отгрузочный терминал. НИС «Акванавт». Пост судоводителя.

Илл. 15. Морской отгрузочный терминал. Буксируемые устройства «рыбы» магнитометра и гбо (на переднем плане).

Илл. 16. Морской отгрузочный терминал. Подъем «рыбы» магнитометра.

Илл. 17. Морской отгрузочный терминал. Подъем «рыбы» гбо.

Илл. 18. Морской отгрузочный терминал. Крыло-депрессор.

Илл. 19. Морской отгрузочный терминал. Схема работы депрессора.

Илл. 20. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Мозаика покрытия ГБО.

Илл. 21. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Расположение выявленных магнитных (красные кружки) и гидроакустических (синие кресты) контактов.

Илл. 22. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Сонограммы дерева (слева) и бревна (справа).

Илл. 24. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Сонограммы автомобильных покрышек.

Илл. 25. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Сонограмма дна - следы работы черпакового земснаряда.

Илл. 26. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Сонограмма дна - следы работы рефулерного земснаряда.

Илл. 27. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Уточнение места аномалии градиентометром Fegex 4.035API.

Илл. 28. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Водолазное обследование выявленных объектов.

Илл. 29. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Водолазное обследование выявленных объектов.



Илл. 30. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Магнитометрическое обследование прибрежной зоны градиентометром Ferex 4.035API.

Илл. 31. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Водолазное обследование выявленных объектов. Уточнение места аномалии градиентометром Ferex 4.035API.

Илл. 32. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Стальной трос.

Илл. 33. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. «Палец».

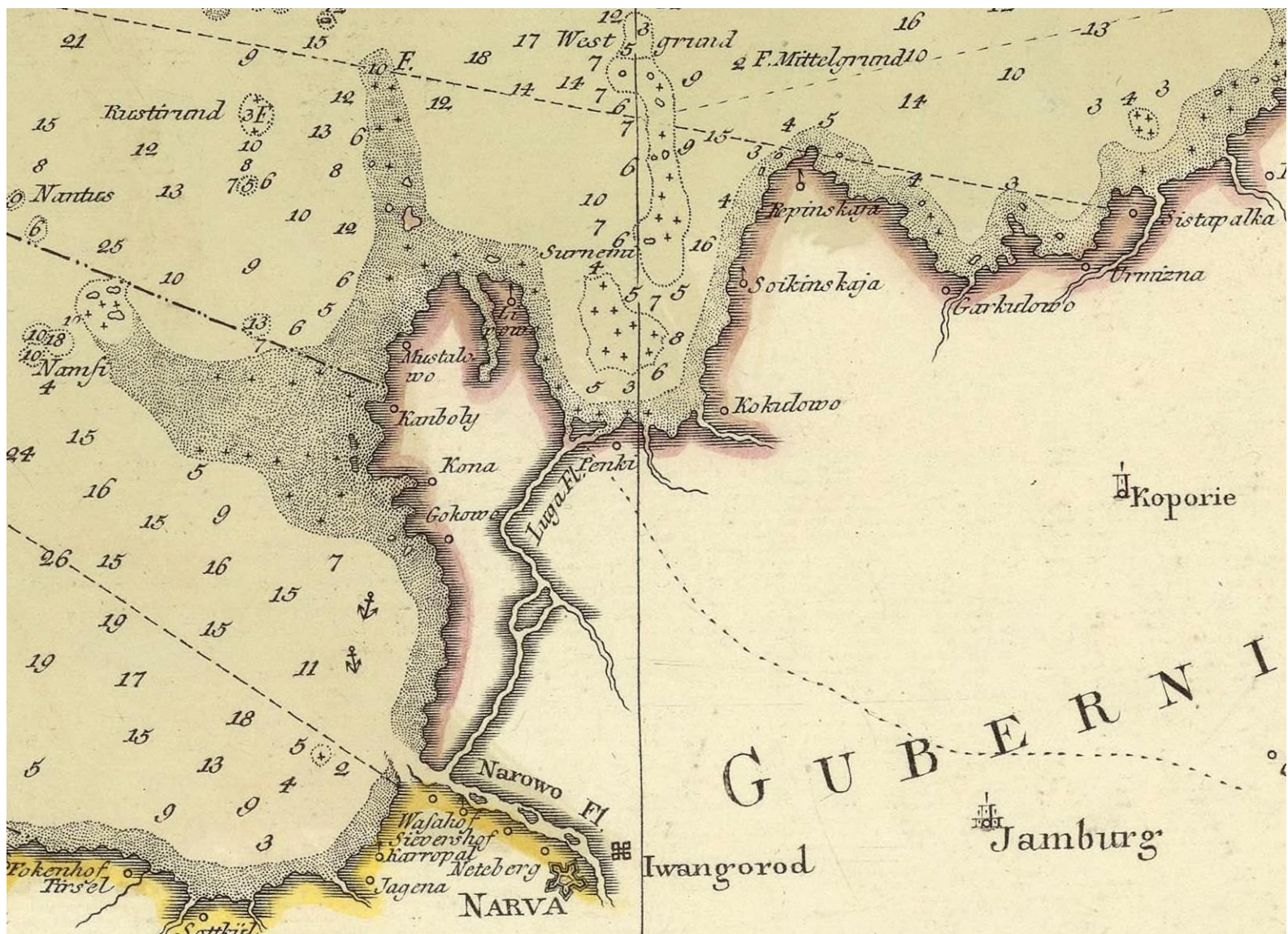
Илл. 34. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Стальной прут.



Илл. 1. Морской отгрузочный терминал на фрагменте карты Европейской части России. Положение указано стрелкой.



Илл. 2. Морской отгрузочный терминал. Фрагмент топографической карты 1990г. Положение участков указано стрелками.



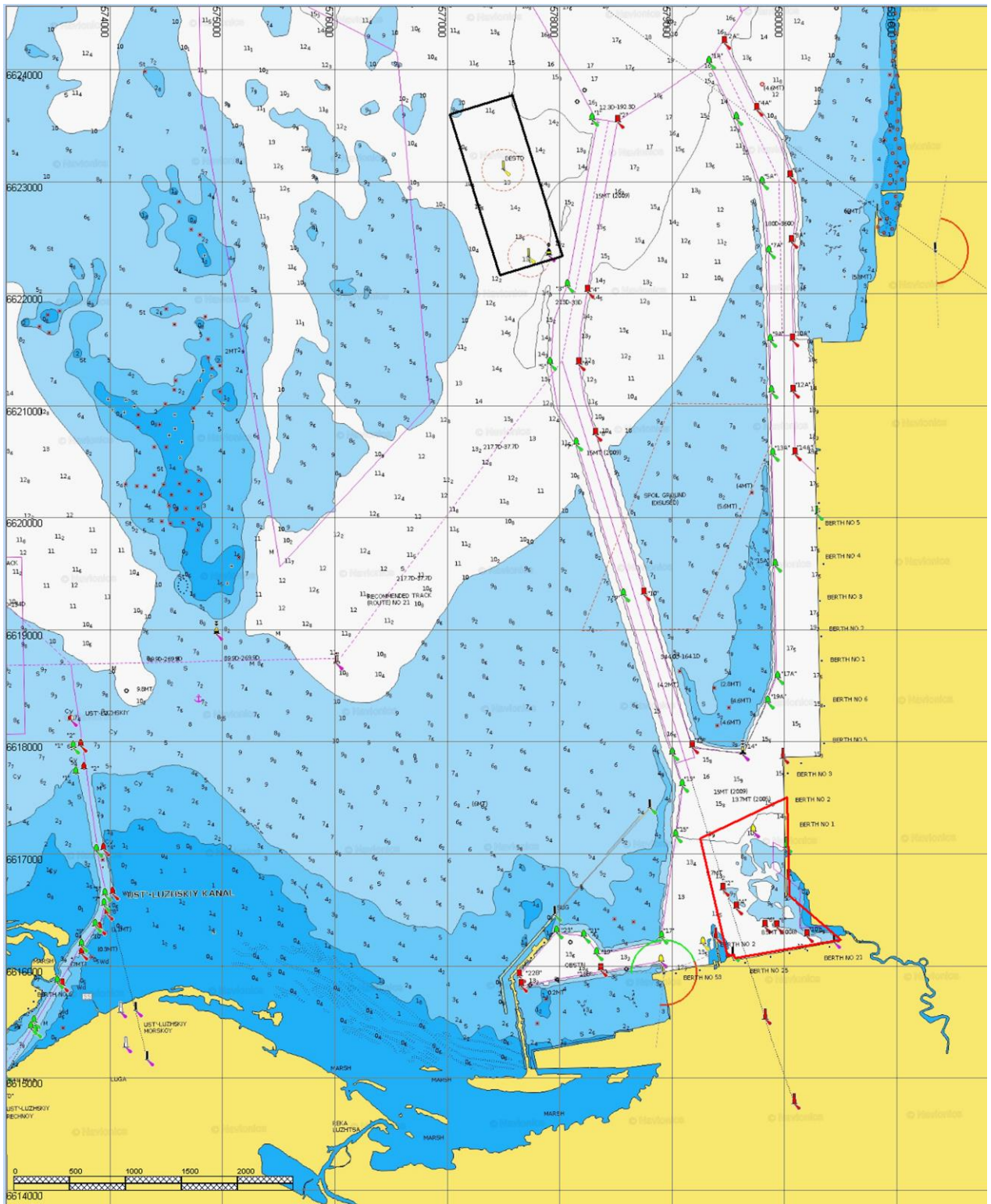
Илл. 3. Фрагмент карты Финского залива 1777 года Якоба Шмидта



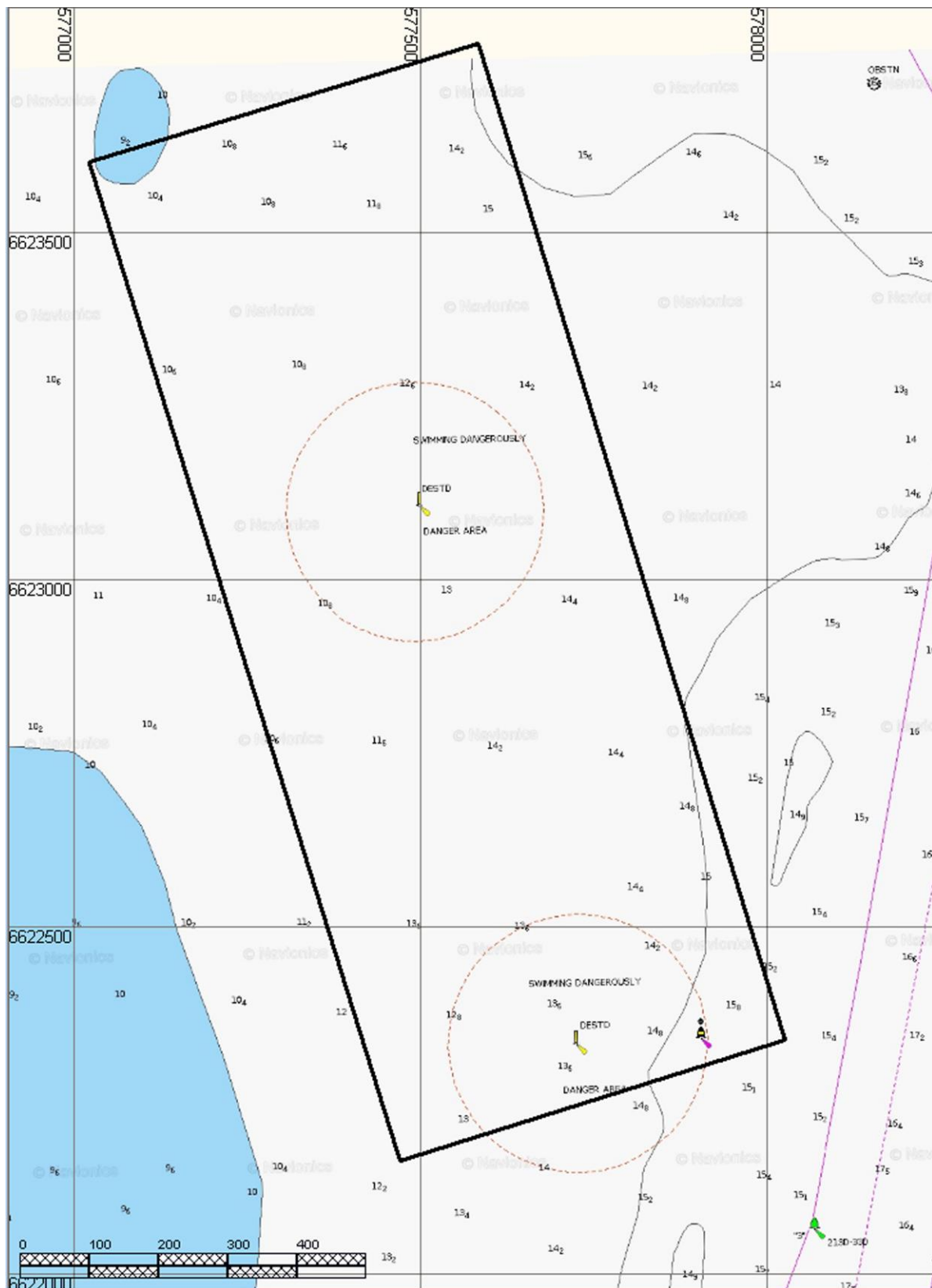
Илл. 4. Фрагмент карты Санкт-Петербургской губернии 1770 года Якоба Шмидта



Илл. 5. Модель береговых форм Нарвско-Лужского междуречья различных генераций (А.Ю. Сергеев, 2014)

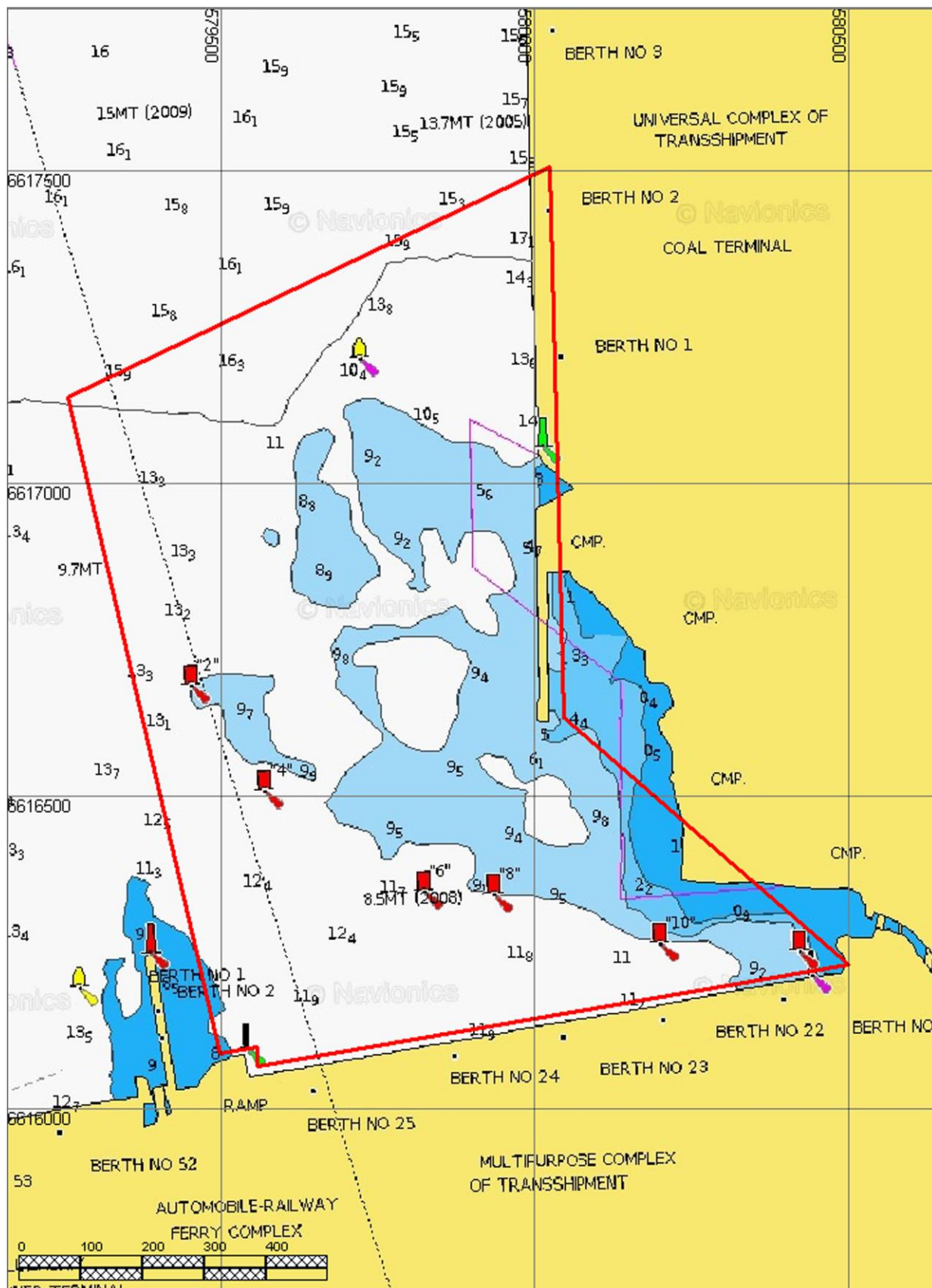


Илл. 6. Морской отгрузочный терминал. Положение участков исследований на фрагменте морской карты Лужской губы

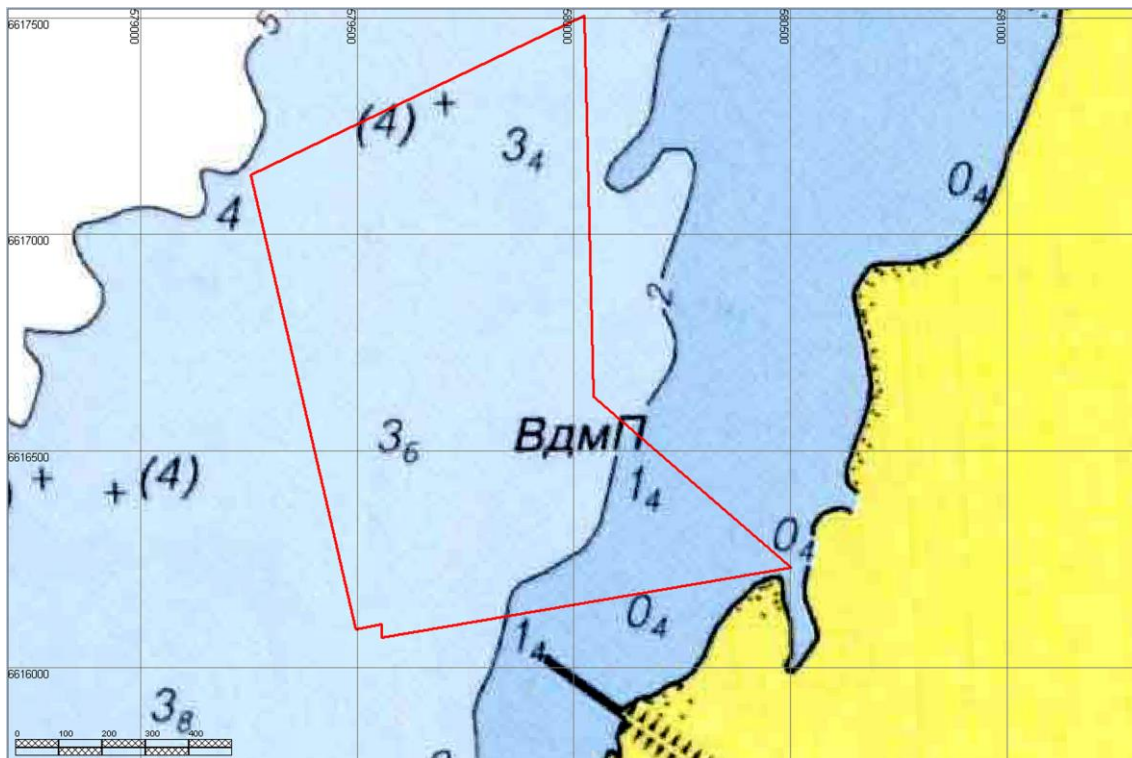


Илл.7. Морской отгрузочный терминал. Положение участка «Створные знаки» на фрагменте морской карты Лужской губы.

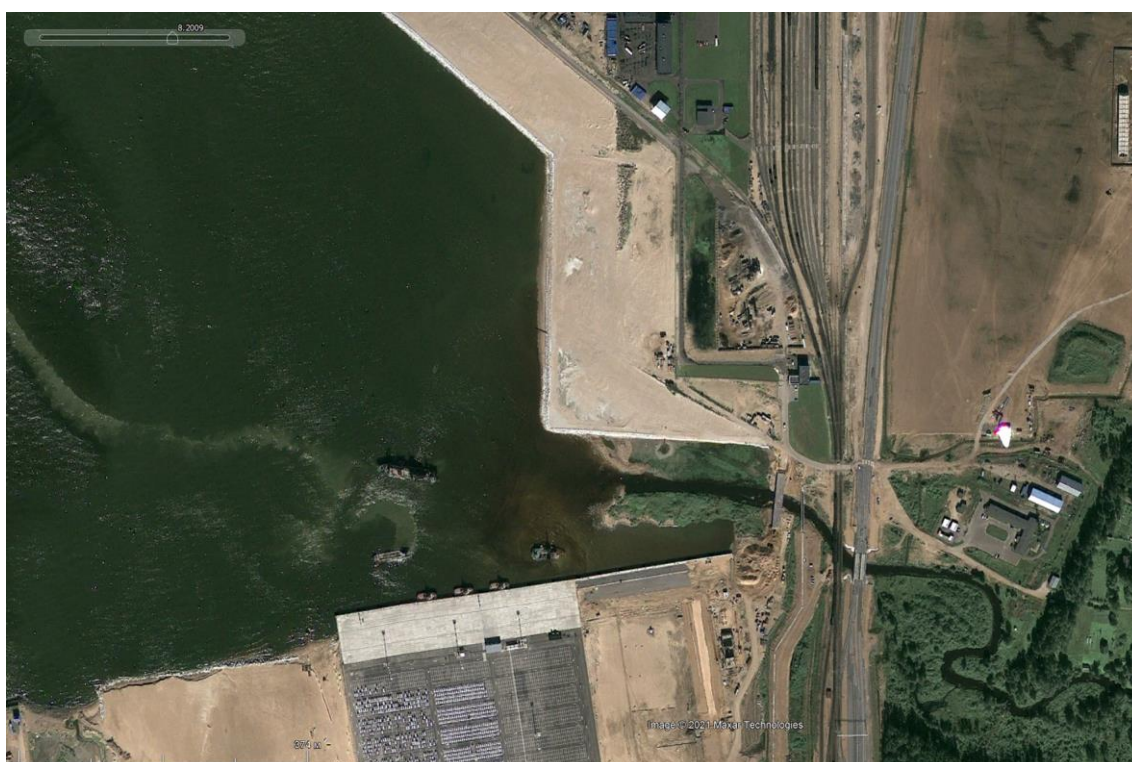




Илл. 8. Морской отгрузочный терминал. Положение участка «МОТ» на фрагменте морской карты Лужской губы.



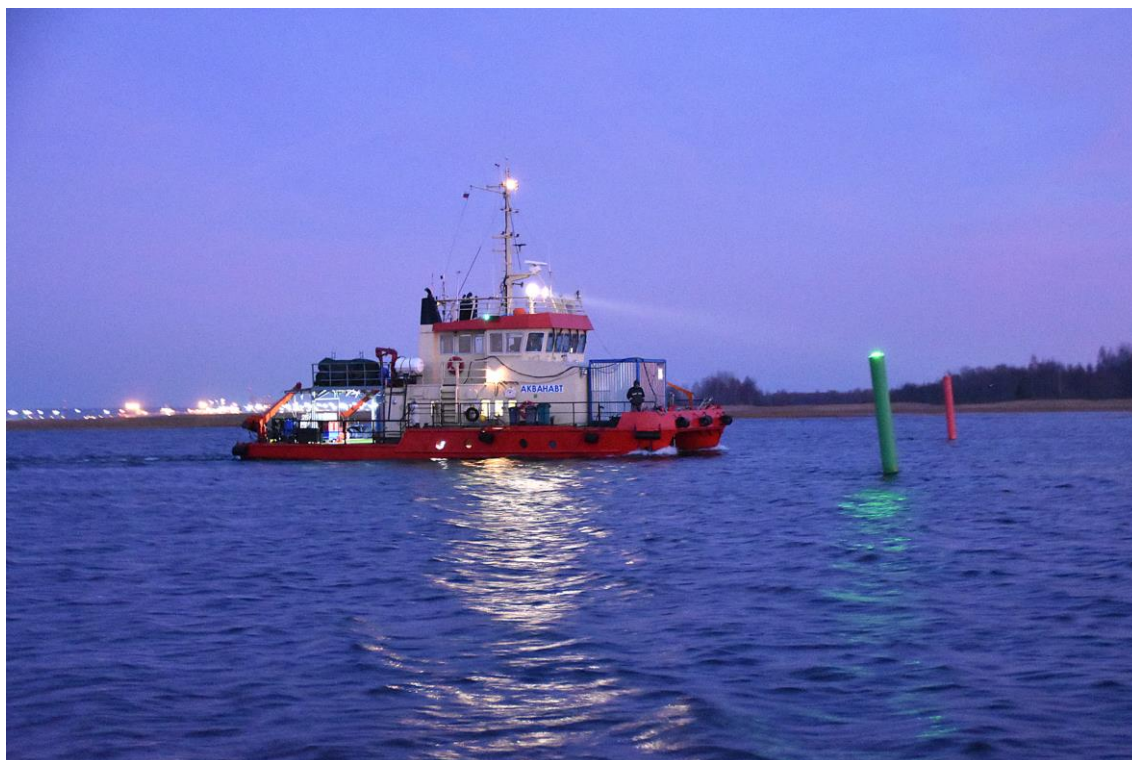
Илл. 9. Морской отгрузочный терминал. Участок «МОТ». Фрагмент карты Лужской губы до строительства порта (1997 г. (ГУ НиО МО РФ).



Илл. 10. Морской отгрузочный терминал. Космическая съемка 2009г. (Google) Видны работающие земснаряды.



Илл. 11. Морской отгрузочный терминал. Космическая съемка (Yandex). Граница участка «МОТ» в устье р. Хаболовка.



Илл. 12. Морской отгрузочный терминал. Исследовательское судно «Акванавт» в устье р. Луги.



Илл. 13. Морской отгрузочный терминал. НИС «Акванавт». Пост судоводителя.

Илл. 29.



Илл. 14. Морской отгрузочный терминал. НИС «Акванавт». Пост судоводителя.



Илл. 15. Морской отгрузочный терминал. Буксируемые устройства «рыбы» магнитометра и гбо (на переднем плане).



Илл. 16. Морской отгрузочный терминал. Подъем «рыбы» магнитометра.



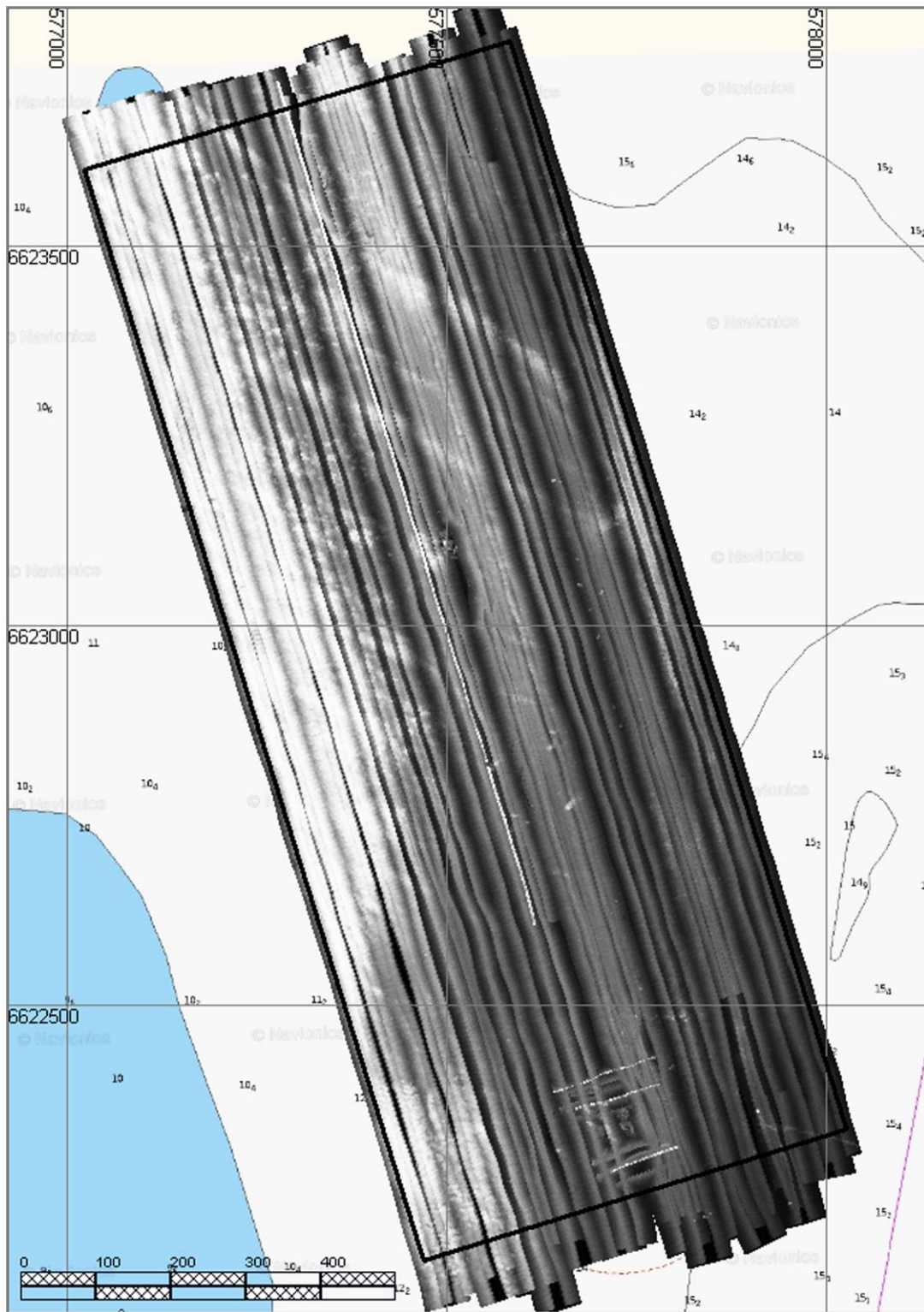
Илл. 17. Морской отгрузочный терминал. Подъем «рыбы» гбо.



Илл. 18. Морской отгрузочный терминал. Крыло-депрессор.

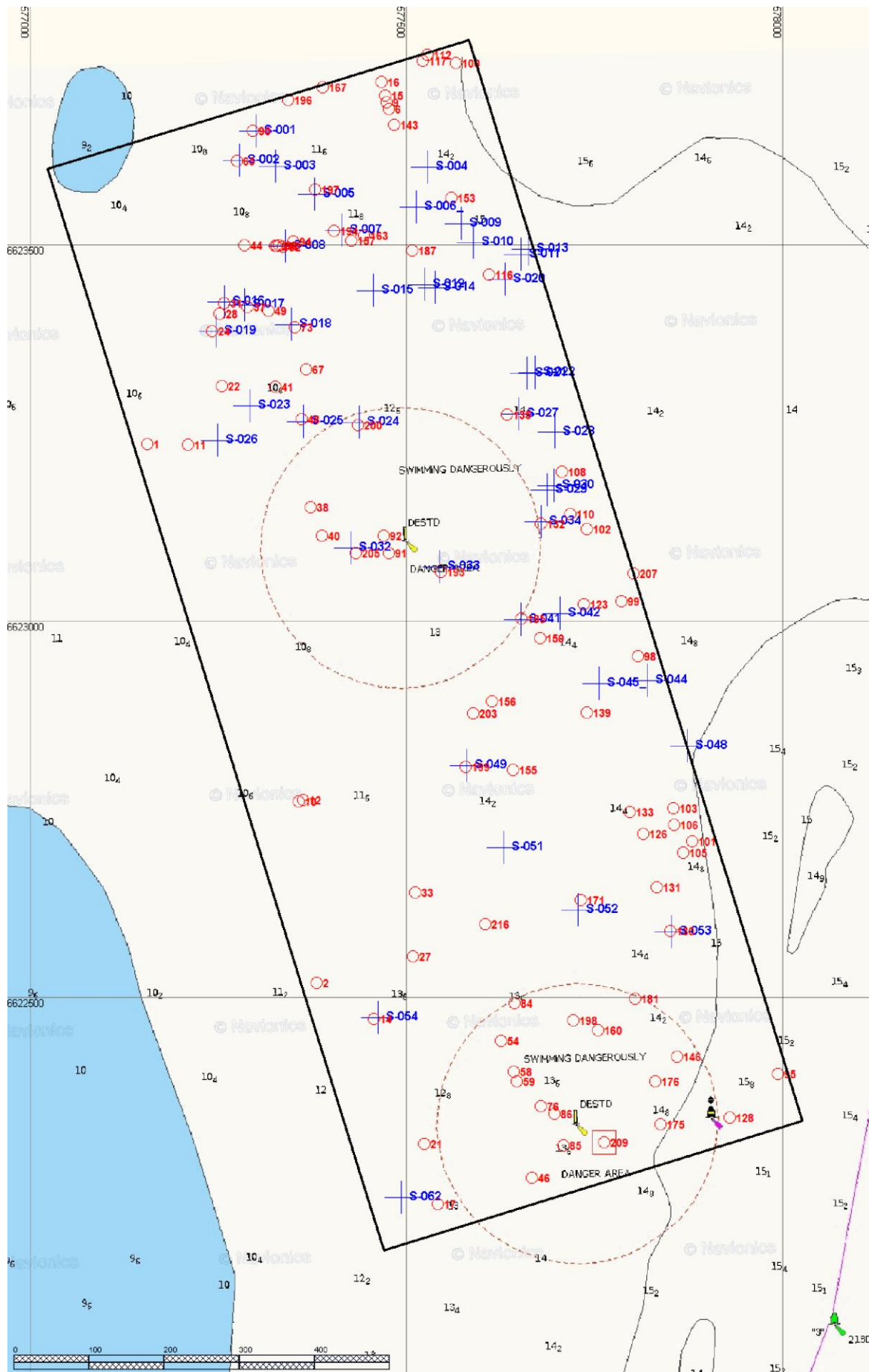


Илл. 19. Морской отгрузочный терминал. Схема работы депрессора.

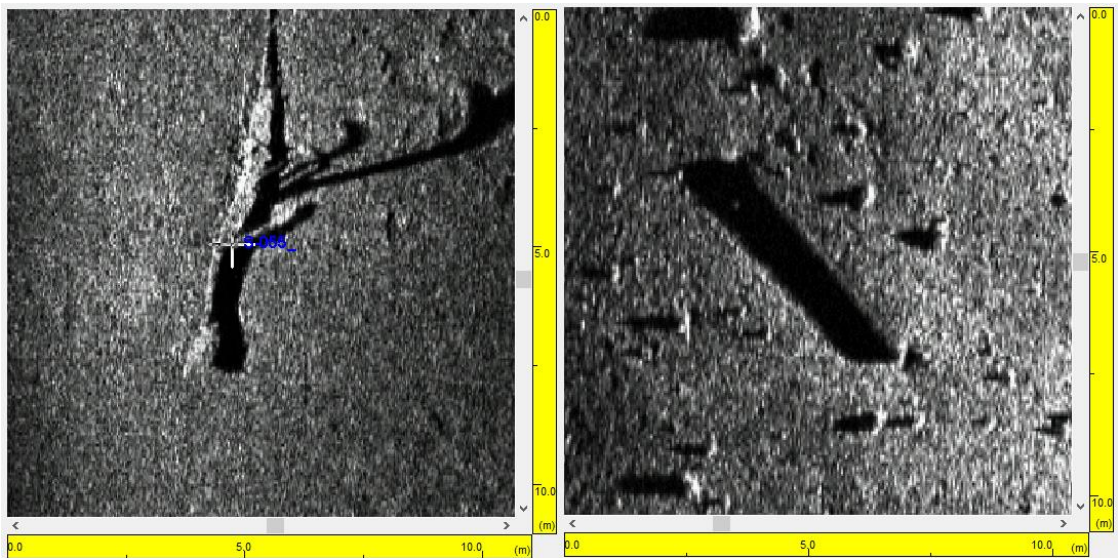


Илл. 20. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Мозаика покрытия ГБО.

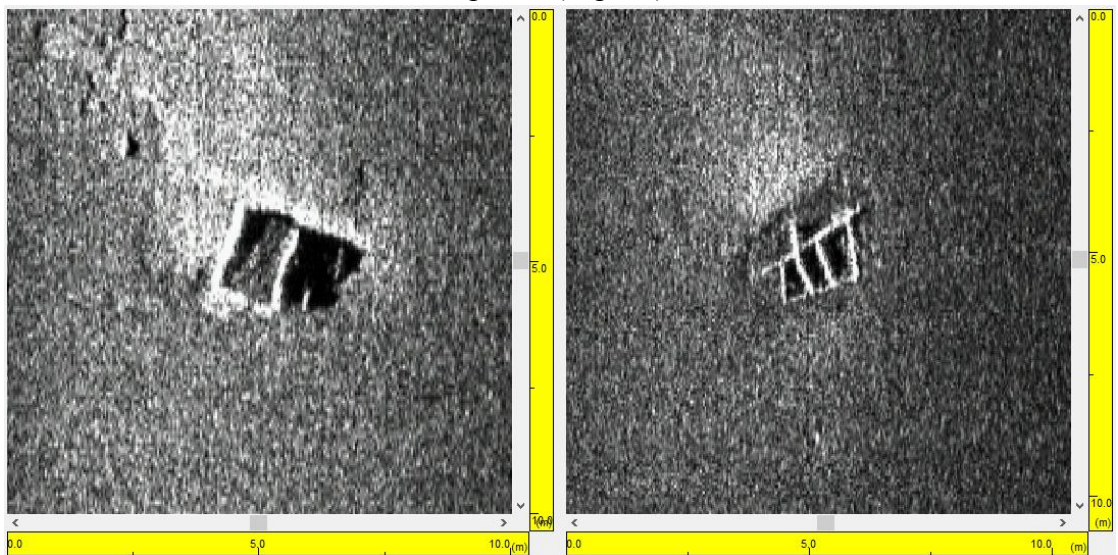




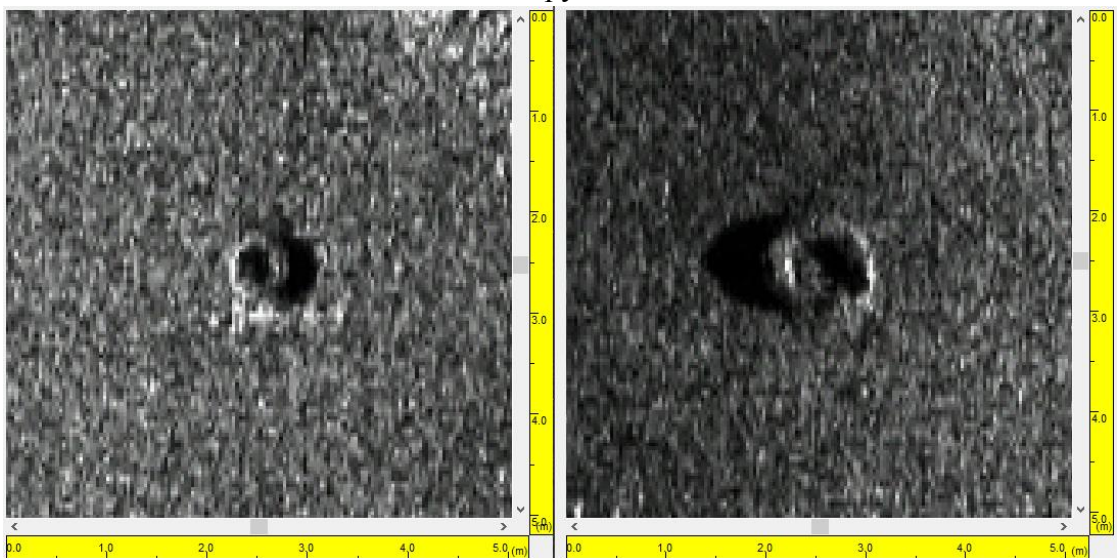
Илл. 21. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Расположение выявленных магнитных (красные кружки) и гидроакустических (синие кресты) контактов.



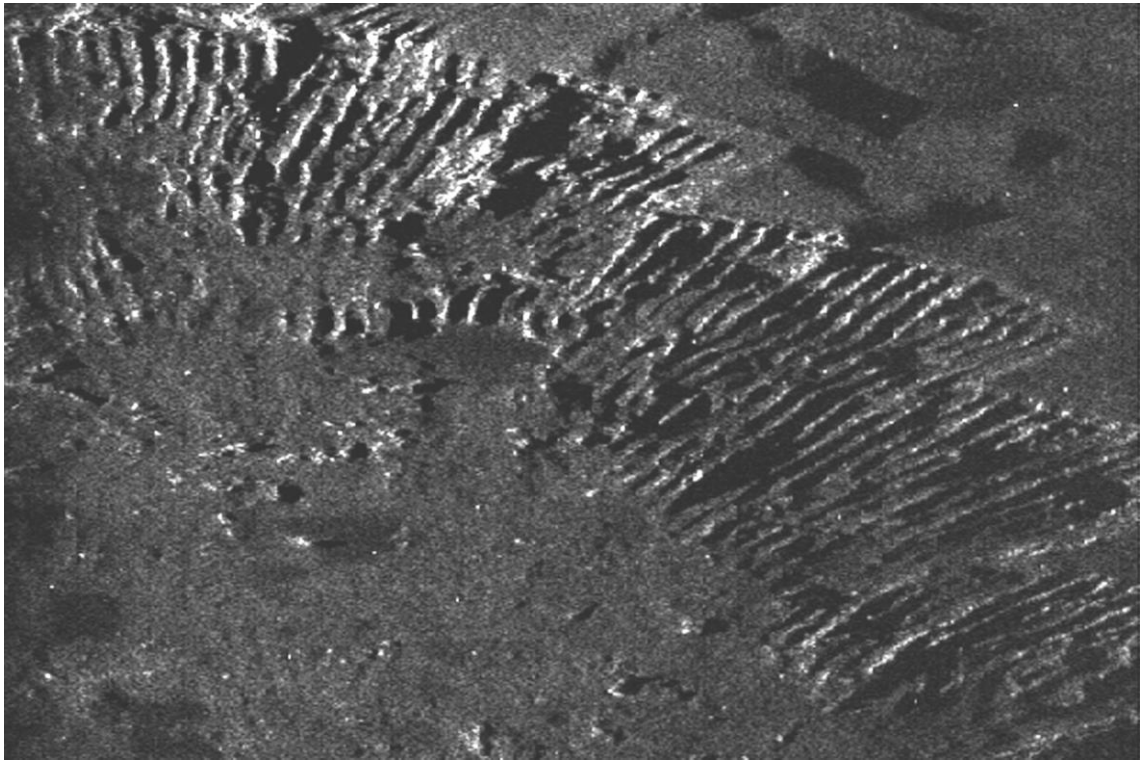
Илл. 22. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Сонограммы дерева (слева) и бревна (справа)



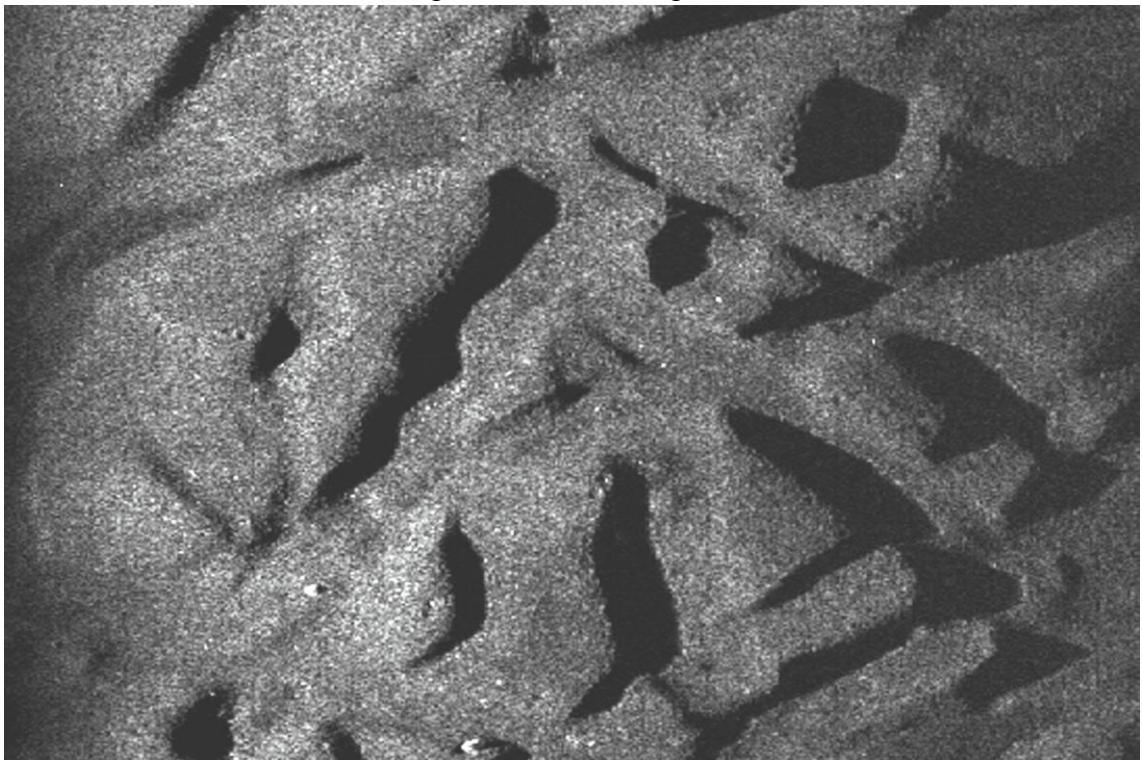
Илл. 23. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Сонограммы металлических конструкций.



Илл. 24. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Сонограммы автомобильных покрышек.



Илл. 25. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Сонограмма дна - следы работы черпакового земснаряда.



Илл. 26. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Сонограмма дна - следы работы рефулерного земснаряда.



Илл. 27. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Уточнение места аномалии градиентометром Ferex 4.035API.



Илл. 28. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Водолазное обследование выявленных объектов.



Илл. 29. Морской отгрузочный терминал. Участок «Створы». Водолазное обследование выявленных объектов.



Илл. 30. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Магнитометрическое обследование прибрежной зоны градиентометром Ferex 4.035API



Илл. 31. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Водолазное обследование выявленных объектов. Уточнение места аномалии градиентометром Ferex 4.035API.



Илл. 32. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Стальной трос.

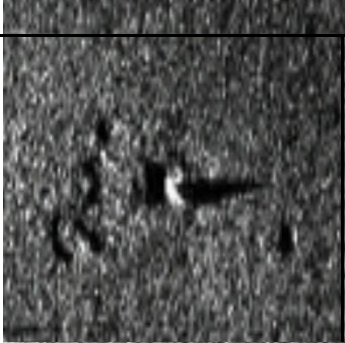

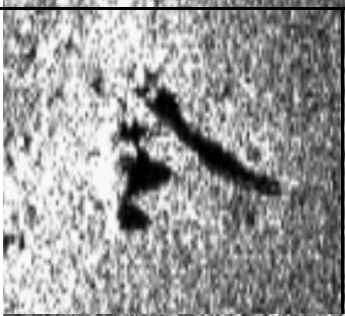



Илл. 33. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. «Палец».

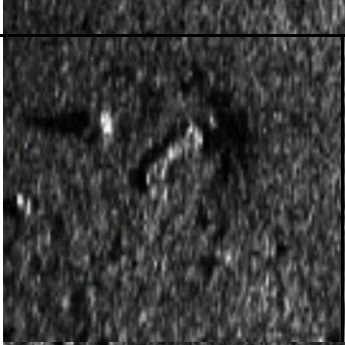
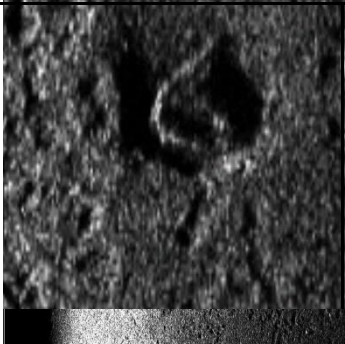
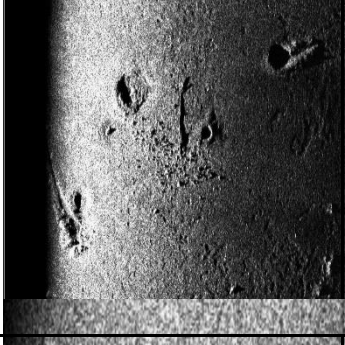
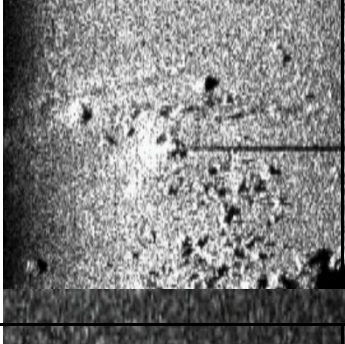








Илл. 34. Морской отгрузочный терминал. Участок МОТ. Стальной прут.

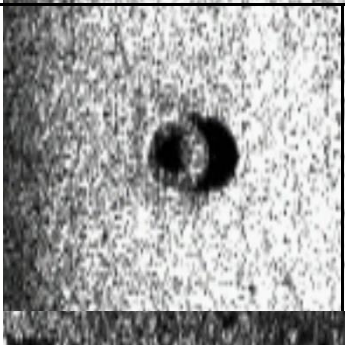
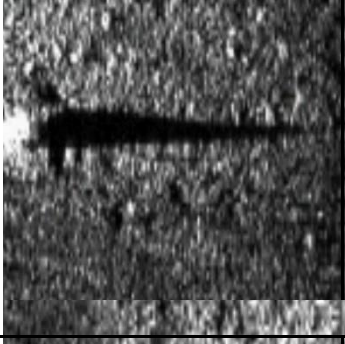
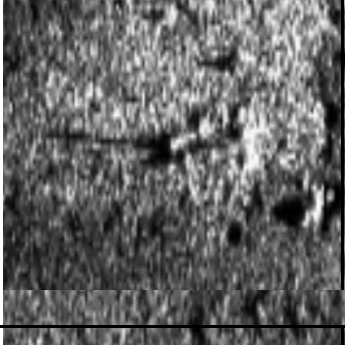
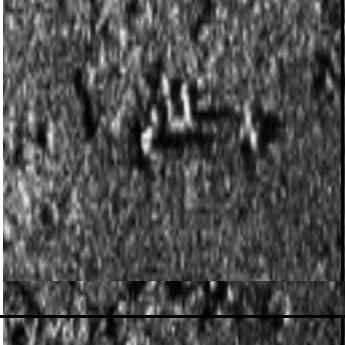
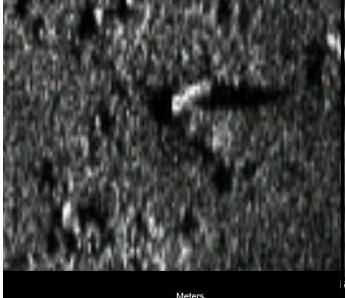
## 9. Каталог гидроакустических контактов


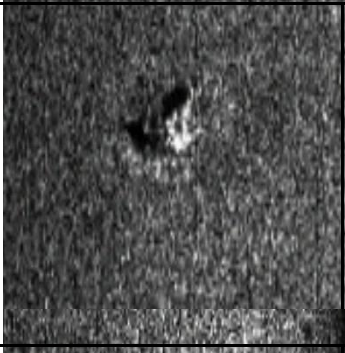
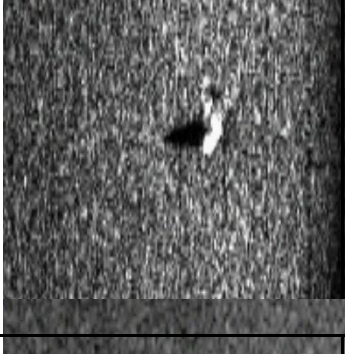
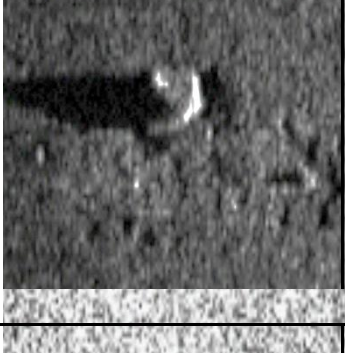
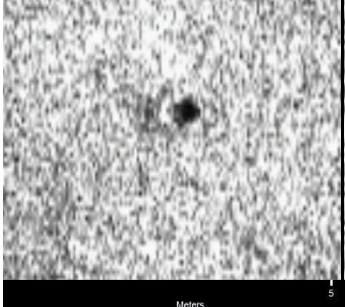
№ п/п	Сонограмма	ID и координаты цели	Описание
1		<p>S-001                      59° 44.61220" N 028°                      22.51696" E (WGS84)                      (X) 577299.38 (Y)                      6623651.42 (UTM)</p>	<p>Гидроакустическая аномалия-камень. Куски проволоки.                      Mag Anomaly: 90</p>
2		<p>S-002                      59° 44.59117" N 028°                      22.49323" E (WGS84)                      (X) 577277.95 (Y)                      6623611.93 (UTM)</p>	<p>Кусок гофрированного рукава с металлическим кордом, размерами 1.5x0.02м.                      Mag Anomaly: 65</p>
3		<p>S-003                      59° 44.58633" N 028°                      22.54348" E (WGS84)                      (X) 577325.21 (Y)                      6623603.94 (UTM)</p>	<p>Часть ствола дерева 2.0x0.3x0.2 м., рядом природный камень диаметром 0.3 м.                      Mag Anomaly: -</p>
4		<p>S-004                      59° 44.58360" N 028°                      22.75987" E (WGS84)                      (X) 577528.00 (Y)                      6623603.08 (UTM)</p>	<p>Фрагмент ствола дерева с частью ветвей размерами 2.0x0.4x0.1 м.                      Mag Anomaly: -</p>

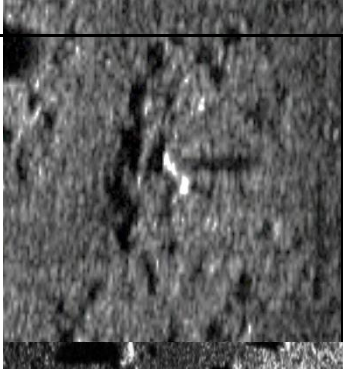
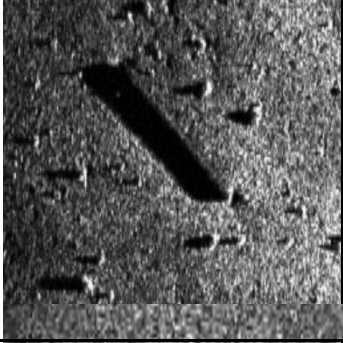
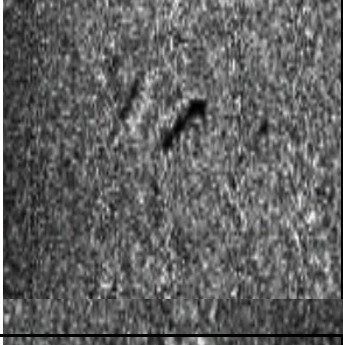




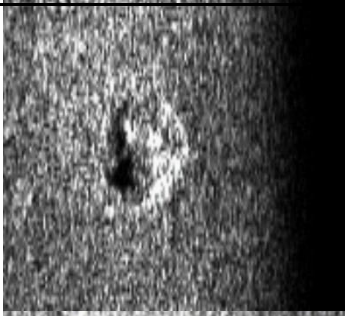




5		<p>S-005  59° 44.56597" N 028°  22.59876" E (WGS84)  (X) 577377.78 (Y)  6623567.21 (UTM)</p>	<p>Углубление в грунте, в нем - металлическая труба 2.0x0.15 м., с приваренной пластиной.  Mag Anomaly: 197</p>
6		<p>S-006  59° 44.55469" N 028°  22.73973" E (WGS84)  (X) 577510.26 (Y)  6623549.02 (UTM)</p>	<p>Синтетический грузовой мешок (биг-бэг), частично наполненный грунтом размерами 2.0x1.5x0.3 м  Mag Anomaly: -</p>
7		<p>S-007  59° 44.53956" N 028°  22.63592" E (WGS84)  (X) 577413.61 (Y)  6623518.94 (UTM)</p>	<p>Два обрывка стального троса 0.2 и 0.15м, рядом определяется буровая скважина и глиняные керны  Mag Anomaly: 194</p>
8		<p>S-008  59° 44.52927" N 028°  22.55591" E (WGS84)  (X) 577339.06 (Y)  6623498.27 (UTM)</p>	<p>Вертикально стоящая металлическая труба (бур, обсадная труба) высотой 5.0 метров и диаметром 0.15- 0.2 м.  Mag Anomaly: 82</p>
9		<p>S-009  59° 44.54248" N 028°  22.80631" E (WGS84)  (X) 577573.09 (Y)  6623527.66 (UTM)</p>	<p>Синтетический грузовой мешок (биг-бэг), частично наполненный грунтом размерами 1.5x1.5x0.3 м.  Mag Anomaly: -</p>


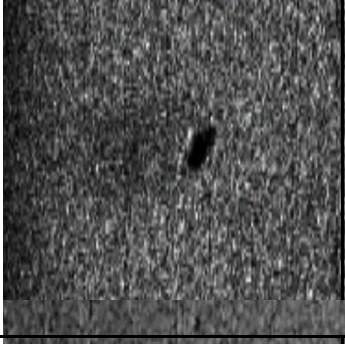

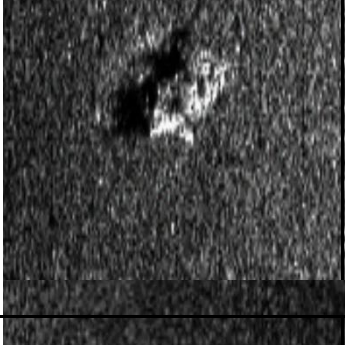

10		S-010 59° 44.52925" N 028° 22.82241" E (WGS84) (X) 577588.69 (Y) 6623503.43 (UTM)	Фрагмент ствола дерева, размерами 2.0x0.15 м. Mag Anomaly: -
11		S-011 59° 44.51982" N 028° 22.88892" E (WGS84) (X) 577651.35 (Y) 6623487.23 (UTM)	Бревно под углом 45° к дну Размеры 0.7x0.25x0.35 м, обтёсано по длине с двух противоположных сторон. Mag Anomaly: -
12		S-012 59° 44.49944" N 028° 22.75173" E (WGS84) (X) 577523.63 (Y) 6623446.73 (UTM)	Часть ствола дерева 1.0x0.3м., и бесформенная плотная ткань (мешок). Anomaly: -
13		S-013 59° 44.52341" N 028° 22.90032" E (WGS84) (X) 577661.89 (Y) 6623494.12 (UTM)	Природный необработанный камень, предположительно гранитный. Размерами 0.4x0.4x0.15 м. Mag Anomaly: -
14		S-014 59° 44.49713" N 028° 22.76629" E (WGS84) (X) 577537.36 (Y) 6623442.73 (UTM)	Синтетический грузовой мешок (биг-бэг), частично наполненный грунтом размерами 1.8x1.8x0.2 м Mag Anomaly: -


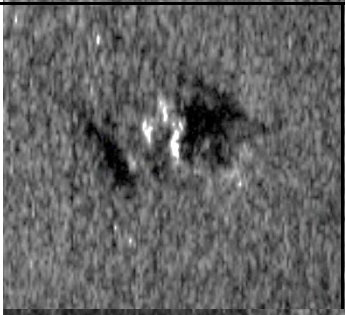



15		<p>S-015  59° 44.49585" N 028°  22.67939" E (WGS84)  (X) 577456.00 (Y)  6623438.66 (UTM)</p>	<p>Покрышка колеса  грузового автомобиля.  Mag Anomaly: 161</p>
16		<p>S-016  59° 44.49025" N 028°  22.46764" E (WGS84)  (X) 577257.86 (Y)  6623424.15 (UTM)</p>	<p>Камень около 0,6 м в  попеченике, под ним  обрезок трубы  Mag Anomaly: 31</p>
17		<p>S-017  59° 44.48752" N 028°  22.49647" E (WGS84)  (X) 577284.98 (Y)  6623419.65 (UTM)</p>	<p>Железная конструкция 1,5  x 1,0 м.  Mag Anomaly: 37</p>
18		<p>S-018  59° 44.47295" N 028°  22.56137" E (WGS84)  (X) 577346.33 (Y)  6623393.87 (UTM)</p>	<p>Камни и кусок трубы 0,5 x  0,04 м.  Mag Anomaly: 73</p>
19		<p>S-019  59° 44.46915" N 028°  22.45520" E (WGS84)  (X) 577247.03 (Y)  6623384.76 (UTM)</p>	<p>Камень и лист металла 0,3  x 0,4 м.  Mag Anomaly: 24</p>

20		<p>S-020  59° 44.50238" N 028°  22.86624" E (WGS84)  (X) 577630.79 (Y)  6623454.41 (UTM)</p>	<p>Часть ствола дерева  1.0x0.2 м.  Mag Anomaly: -</p>
21		<p>S-021  59° 44.43478" N 028°  22.89415" E (WGS84)  (X) 577659.54 (Y)  6623329.52 (UTM)</p>	<p>Часть ствола дерева с  суком, размерами 1.0x0.15  м.  Mag Anomaly: -</p>
22		<p>S-022  59° 44.43498" N 028°  22.90603" E (WGS84)  (X) 577670.66 (Y)  6623330.11 (UTM)</p>	<p>Камень 0.3x0.3м., рядом  фрагмент ствола дерева  размерами 0.4x0.15 м.  Mag Anomaly: -</p>
23		<p>S-023  59° 44.41574" N 028°  22.50055" E (WGS84)  (X) 577291.56 (Y)  6623286.51 (UTM)</p>	<p>Валун в поперечнике  около 1 м.  Mag Anomaly: -</p>
24		<p>S-024  59° 44.40212" N 028°  22.65453" E (WGS84)  (X) 577436.33 (Y)  6623264.22 (UTM)  Line Name:  20211106_124127_900kHz  _060m_ADC50kHz</p>	<p>Камень 0,3 х 0,3 м. и  обрубок стального троса.  Mag Anomaly: 200</p>


25		<p>S-025  59° 44.40350" N 028°  22.57543" E (WGS84)  (X) 577362.18 (Y)  6623265.25 (UTM)  Line Name:  20211102_111454_900kHz  _060m_ADC50kHz</p>	<p>Металлическая труба  диаметром 0.1м., и  высотой 1.5м.,  вертикально торчащая из  грунта.  Mag Anomaly: 48</p>
26		<p>S-026  59° 44.39142" N 028°  22.45327" E (WGS84)  (X) 577248.21 (Y)  6623240.46 (UTM)  Line Name:  20211031_162515_900kHz  _060m_ADC50kHz</p>	<p>Ствол дерева, размерами  5.0x0.3 м. Mag Anomaly: -</p>
27		<p>S-027  59° 44.40549" N 028°  22.88079" E (WGS84)  (X) 577648.15 (Y)  6623274.89 (UTM)</p>	<p>фрагмент ствола дерева  размерами 0.6x0.2 м.  Mag Anomaly: -</p>
28		<p>S-028  59° 44.39239" N 028°  22.93166" E (WGS84)  (X) 577696.32 (Y)  6623251.57 (UTM)</p>	<p>Фрагмент ствола дерева  размерами 0.6x0.3 м.  Mag Anomaly: -</p>
29		<p>S-029  59° 44.35055" N 028°  22.91997" E (WGS84)  (X) 577686.98 (Y)  6623173.70 (UTM)  Line Name:  20211104_112716_900kHz  _060m_ADC50kHz</p>	<p>Синтетический грузовой  мешок (биг-бэг), частично  наполненный грунтом  размерами 2.0x1.5x0.4 м  Mag Anomaly: -</p>

30		<p>S-030  59° 44.35371" N 028°  22.92964" E (WGS84)  (X) 577695.92 (Y)  6623179.76 (UTM)</p>	<p>Синтетический грузовой мешок (биг-бэг), частично наполненный грунтом размерами 2.0x1.5x0.4 м  Mag Anomaly: -</p>
31		<p>S-032  59° 44.31217" N 028°  22.63925" E (WGS84)  (X) 577425.49 (Y)  6623097.01 (UTM)</p>	<p>Металлическая конструкция прямоугольной формы, примерными размерами 1.5x2.0 м.  Mag Anomaly: 205</p>
32		<p>S-033  59° 44.29722" N 028°  22.76431" E (WGS84)  (X) 577543.22 (Y)  6623071.69 (UTM)</p>	<p>Фрагмент металлического троса, длиной около 2 метров и диаметром 0.05 м.  Mag Anomaly: 220</p>
33		<p>S-034  59° 44.32815" N 028°  22.91024" E (WGS84)  (X) 577678.73 (Y)  6623131.94 (UTM)</p>	<p>Фрагмент деформированного листового металла, видимая часть 0.2x0.6м.  Mag Anomaly: 132</p>
34		<p>S-38_21  59° 44.46631" N 028°  22.82600" E (WGS84)  (X) 577594.48 (Y)  6623386.70 (UTM)</p>	<p>Фрагмент ствола дерева размерами 0.7 x 0.3 м.  Mag Anomaly: -</p>

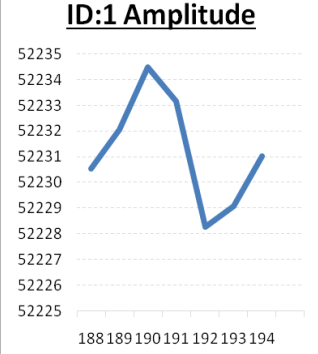
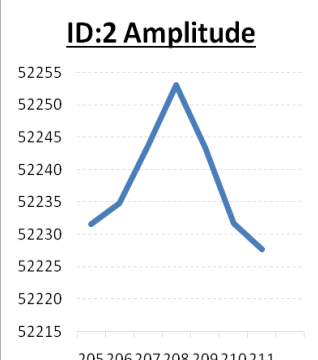
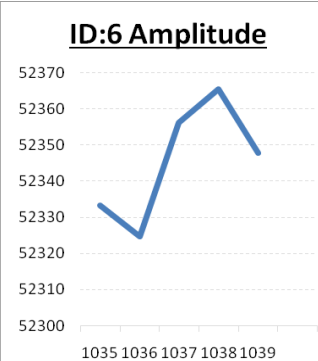
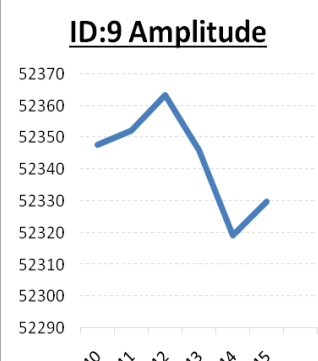
35		<p>S-041  59° 44.25850" N 028°  22.87807" E (WGS84)  (X) 577651.29 (Y)  6623002.06 (UTM)</p>	<p>Часть металлической трубы, диаметром 0.15м и длиной около 1.0 метра, целиком погруженной в донный грунт и фрагмент ствола дерева с сучьями  Mag Anomaly: 185</p>
36		<p>S-042  59° 44.26223" N 028°  22.93439" E (WGS84)  (X) 577703.91 (Y)  6623010.07 (UTM)</p>	<p>Фрагмент ствола дерева размерами 0.7 x 0.3 м.  Mag Anomaly: -</p>
37		<p>S-0044  59° 44.21321" N 028°  23.05636" E (WGS84)  (X) 577820.08 (Y)  6622921.49 (UTM)</p>	<p>Камень около 0,6 м в поперечнике  Mag Anomaly: -</p>
38		<p>S-045  59° 44.21160" N 028°  22.98726" E (WGS84)  (X) 577755.40 (Y)  6622917.16 (UTM)</p>	<p>Синтетический грузовой мешок (биг-бэг), частично наполненный грунтом размерами 2.0 x 1.5 x 0.3 м.  Mag Anomaly: -</p>
39		<p>S-048  59° 44.16573" N 028°  23.11064" E (WGS84)  (X) 577872.77 (Y)  6622834.44 (UTM)</p>	<p>Ствол дерева длиной около 2,0 м.  Mag Anomaly: -</p>

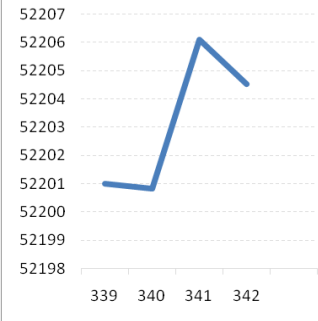
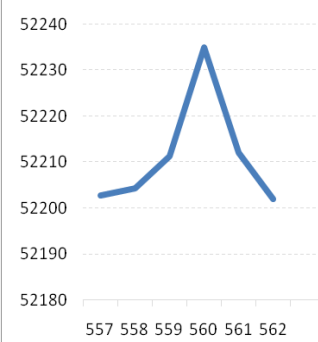
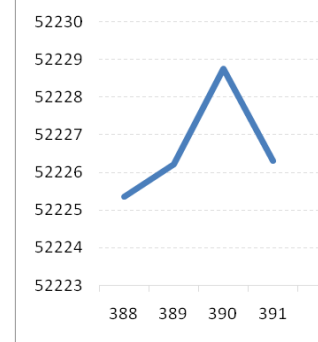
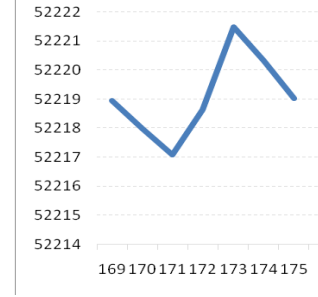
40		<p>S-049  59° 44.15466" N 028°  22.79715" E (WGS84)  (X) 577579.49 (Y)  6622807.77 (UTM)</p>	<p>Корневая часть ствола дерева, размерами 0.7x0.4 м.  фрагмент металлического уголка, длиной около 0.5  Mag Anomaly: 199</p>
41		<p>S-051  59° 44.09569" N 028°  22.84739" E (WGS84)  (X) 577628.84 (Y)  6622699.32 (UTM)</p>	<p>Синтетический грузовой мешок (биг-бэг), частично наполненный грунтом размерами 2.0 x 1.5 x 0.4 м.  Mag Anomaly: -</p>
42		<p>S-052  59° 44.04981" N 028°  22.95140" E (WGS84)  (X) 577728.06 (Y)  6622616.20 (UTM)</p>	<p>Корневище дерева 0.5 x 0.5 м.  Mag Anomaly: -</p>
43		<p>S-053  59° 44.03281" N 028°  23.08270" E (WGS84)  (X) 577851.75 (Y)  6622587.23 (UTM)</p>	<p>Обрезок стального уголка 0,3x0,3 м.  Mag Anomaly: 130</p>
44		<p>S-054  59° 43.97589" N 028°  22.66434" E (WGS84)  (X) 577461.95 (Y)  6622473.43 (UTM)</p>	<p>Камень в поперечнике около 1,0 м. и кусок стального троса.  Mag Anomaly: 14</p>

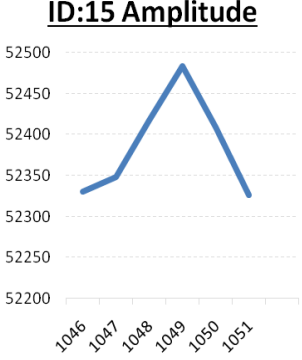
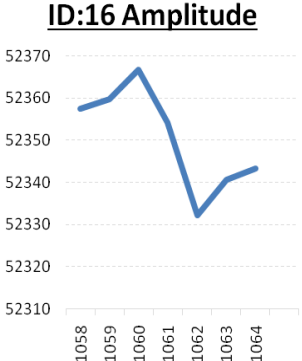
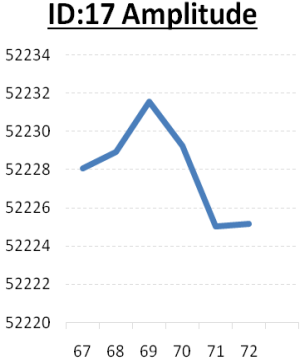
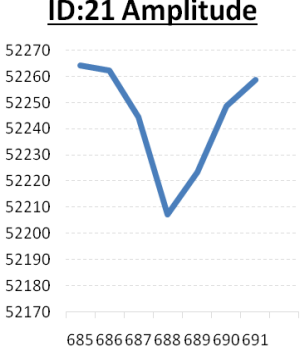


45		<p>S-063  59° 44.48270" N 028°  22.46010" E (WGS84)  (X) 577251.09 (Y)  6623409.99 (UTM)</p>	<p>Изогнутый металлический  профиль, высотой около  0,2 м  Mag Anomaly: 28</p>
----	---	--	--

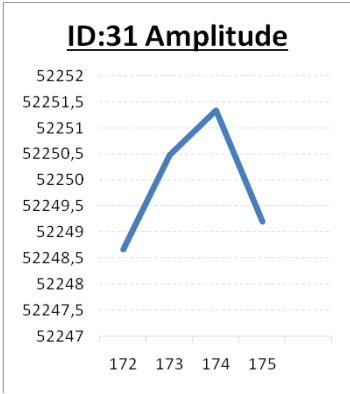
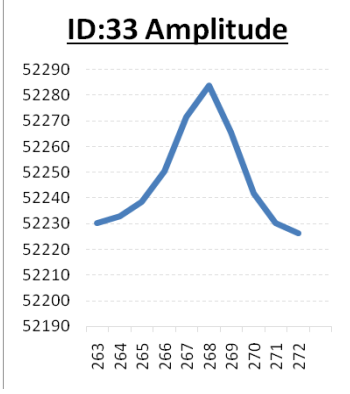
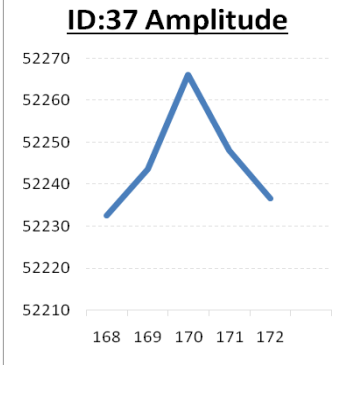
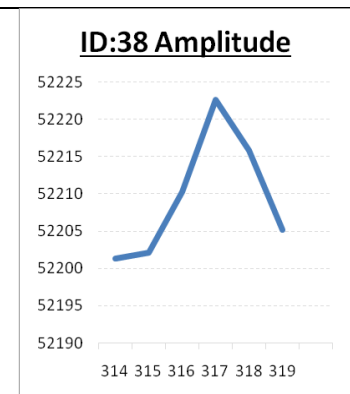
## 10. Каталог магнитных аномалий

1	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	1 577155.80 6623235.60 59° 44.3965' N 028° 22.3509' E UL-1_2021-10-30__004 52233.17 6.23 12.82 обрезок трубы	<p style="text-align: center;"><b>ID:1 Amplitude</b></p> 
2	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	2 577380.80 6622519.60 59° 43.9956' N 028° 22.5820' E UL-1_2021-10-31_001 52253.05 21.46 11.55 Обрывок с. троса 1,5 м	<p style="text-align: center;"><b>ID:2 Amplitude</b></p> 
3	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	6 577476.50 6623679.80 59° 44.6223' N 028° 22.7084' E UL-1_2021-11-04__013 52356.14 40.86 6.46 стальной трос в грунте	<p style="text-align: center;"><b>ID:6 Amplitude</b></p> 
4	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	9 577473.90 6623688.90 59° 44.6272' N 028° 22.7057' E UL-1_2021-11-04__013 52346.00 44.12 7.67 стальной трос в грунте.	<p style="text-align: center;"><b>ID:9 Amplitude</b></p> 

5	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	10 577357.00 6622760.20 59° 44.1250' N 028° 22.5624' E UL-1_2021-10-31_011 52206.10 5.27 6.39 обрезок трубы	<p><b>ID:10 Amplitude</b></p> 
6	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	11 577209.60 6623234.00 59° 44.3824' N 028° 22.4151' E UL-1_2021-10-31_011 52235.02 32.37 11.26 Швеллера обрезок 1.5 м.	<p><b>ID:11 Amplitude</b></p> 
7	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	12 577363.10 6622761.90 59° 44.1385' N 028° 22.5617' E UL-1_2021-10-31_012 52228.76 3.40 7.12 обрывок стального троса	<p><b>ID:12 Amplitude</b></p> 
8	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	14 577456.20 6622470.90 59° 43.9685' N 028° 22.6617' E UL-1_2021-10-31_013 52221.48 4.41 11.76 троса обрезок	<p><b>ID:14 Amplitude</b></p> 

9	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	15 577471.50 6623698.00 59° 44.6320' N 028° 22.7033' E UL-1_2021-11-04__013 52483.53 152.64 7.76 стальной трос в грунте		
10	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	16 577466.60 6623715.80 59° 44.6417' N 028° 22.6984' E UL-1_2021-11-04__013 52354.38 34.56 9.10 стальной трос в грунте		
11	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	17 577542.00 6622224.80 59° 43.8352' N 028° 22.7473' E UL-1_2021-10-31_015 52231.54 6.52 9.49 металлическая банка		
12	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	21 577523.60 6622305.30 59° 43.8908' N 028° 22.7232' E UL-1_2021-10-31_016 52207.09 57.18 11.46 обрезок трубы		

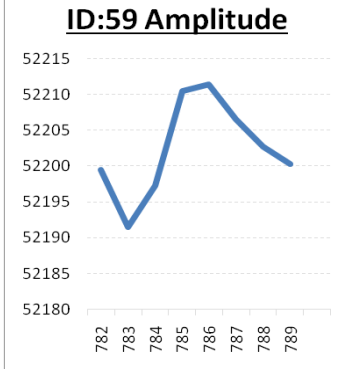
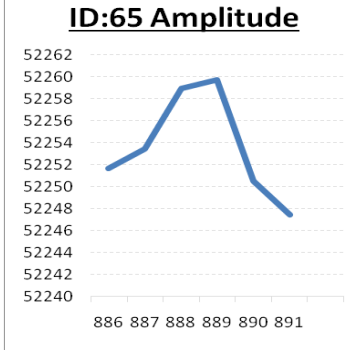
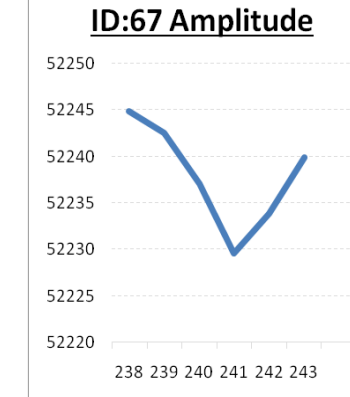
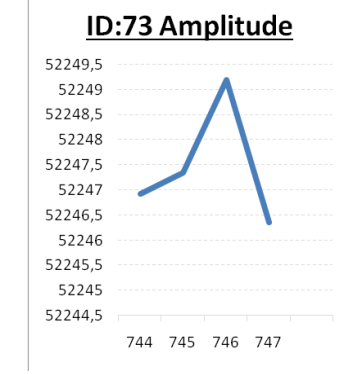
13	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	22 577254.60 6623312.10 59° 44.4270' N 028° 22.4632' E UL-1_2021-11-01__007 52221.57 7.47 7.40 фрагмент арматуры	<p style="text-align: center;"><b>ID:22 Amplitude</b></p>
14	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	24 577241.70 6623385.30 59° 44.4664' N 028° 22.4514' E UL-1_2021-11-01__009 52246.21 1.66 6.07 Лист металла 0,5 x0,2 м	<p style="text-align: center;"><b>ID:24 Amplitude</b></p>
15	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	27 577509.00 6622554.00 59° 44.0155' N 028° 22.7182' E UL-1_2021-11-01__012 52288.15 78.36 15.94 огнетушитель	<p style="text-align: center;"><b>ID:27 Amplitude</b></p>
16	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	28 577252.00 6623408.40 59° 44.4846' N 028° 22.4593' E UL-1_2021-11-01__013 52275.19 28.48 14.96 изогнутый металлический профиль.	<p style="text-align: center;"><b>ID:28 Amplitude</b></p>

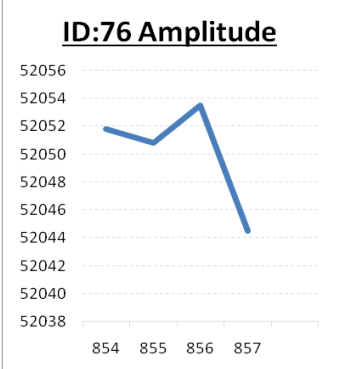
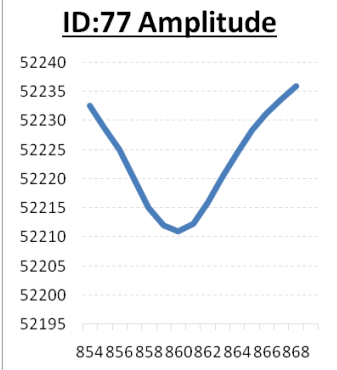
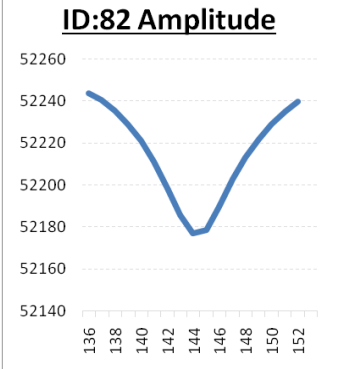
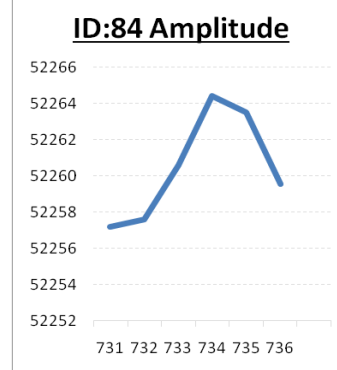
17	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	31 577257.90 6623422.60 59° 44.4921' N 028° 22.4660' E UL-1_2021-11-01__015 52251.33 2.66 5.44 обрезок трубы	 <p><b>ID:31 Amplitude</b></p>
18	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	33 577511.30 6622639.30 59° 44.0620' N 028° 22.7221' E UL-1_2021-11-02_001 52283.62 53.24 14.52 мет. уголок 2,5 м.	 <p><b>ID:33 Amplitude</b></p>
19	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	37 577288.90 6623417.60 59° 44.4893' N 028° 22.4988' E UL-1_2021-11-02_003 52266.24 33.75 7.46 железная конструкция 1,5 x 1,0 м.	 <p><b>ID:37 Amplitude</b></p>
20	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	38 577372.30 6623150.80 59° 44.3447' N 028° 22.5818' E UL-1_2021-11-02_003 52222.69 21.41 9.65 обрезок трубы	 <p><b>ID:38 Amplitude</b></p>

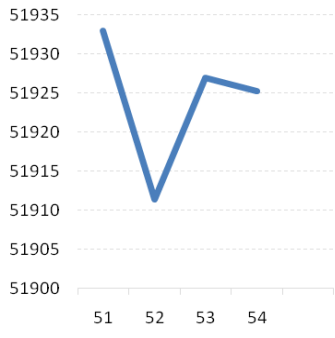
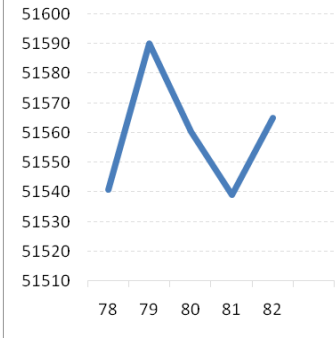
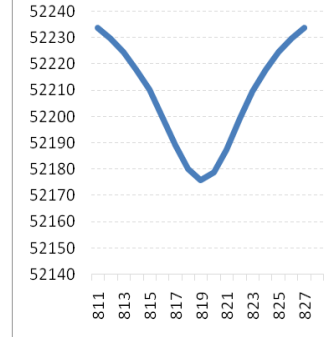
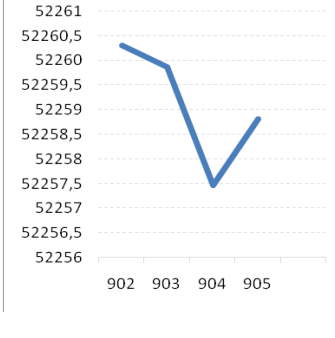
21	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	40 577387.20 6623112.70 59° 44.3182' N 028° 22.6003' E UL-1_2021-11-02_004 52166.86 10.86 15.91 обрывок стального троса	<p style="text-align: center;"><b>ID:40 Amplitude</b></p>
22	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	41 577325.70 6623311.00 59° 44.4256' N 028° 22.5392' E UL-1_2021-11-02_004 52221.22 2.41 5.57 обрезки арматуры	<p style="text-align: center;"><b>ID:41 Amplitude</b></p>
23	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	44 577284.00 6623500.50 59° 44.5339' N 028° 22.4955' E UL-1_2021-11-02_007 52237.25 5.14 9.14 обрезок трубы	<p style="text-align: center;"><b>ID:44 Amplitude</b></p>
24	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	46 577666.60 6622260.00 59° 43.8613' N 028° 22.8765' E UL-1_2021-11-02_007 52229.87 11.25 8.61 швеллер 0,7 м.	<p style="text-align: center;"><b>ID:46 Amplitude</b></p>

25	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	48 577360.20 6623268.30 59° 44.4024' N 028° 22.5750' E UL-1_2021-11-02_008 52145.71 73.84 12.11 труба, вертикально торчащая из грунта.	<p><b>ID:48 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:48 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>642</td><td>52205</td></tr> <tr><td>643</td><td>52205</td></tr> <tr><td>644</td><td>52200</td></tr> <tr><td>645</td><td>52185</td></tr> <tr><td>646</td><td>52145</td></tr> <tr><td>647</td><td>52200</td></tr> <tr><td>648</td><td>52215</td></tr> <tr><td>649</td><td>52215</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	642	52205	643	52205	644	52200	645	52185	646	52145	647	52200	648	52215	649	52215				
Point	Amplitude																								
642	52205																								
643	52205																								
644	52200																								
645	52185																								
646	52145																								
647	52200																								
648	52215																								
649	52215																								
26	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	49 577316.30 6623412.20 59° 44.4804' N 028° 22.5311' E UL-1_2021-11-02_008 52218.46 5.46 8.64 обрезок трубы	<p><b>ID:49 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:49 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>730</td><td>52224</td></tr> <tr><td>731</td><td>52218</td></tr> <tr><td>732</td><td>52218</td></tr> <tr><td>733</td><td>52218</td></tr> <tr><td>734</td><td>52222</td></tr> <tr><td>735</td><td>52226</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	730	52224	731	52218	732	52218	733	52218	734	52222	735	52226								
Point	Amplitude																								
730	52224																								
731	52218																								
732	52218																								
733	52218																								
734	52222																								
735	52226																								
27	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	54 577625.50 6622442.50 59° 43.9550' N 028° 22.8396' E UL-1_2021-11-02_010 52251.38 59.68 14.23 обруч от бочки	<p><b>ID:54 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:54 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>203</td><td>52215</td></tr> <tr><td>204</td><td>52210</td></tr> <tr><td>205</td><td>52210</td></tr> <tr><td>206</td><td>52215</td></tr> <tr><td>207</td><td>52225</td></tr> <tr><td>208</td><td>52250</td></tr> <tr><td>209</td><td>52265</td></tr> <tr><td>210</td><td>52255</td></tr> <tr><td>211</td><td>52235</td></tr> <tr><td>212</td><td>52235</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	203	52215	204	52210	205	52210	206	52215	207	52225	208	52250	209	52265	210	52255	211	52235	212	52235
Point	Amplitude																								
203	52215																								
204	52210																								
205	52210																								
206	52215																								
207	52225																								
208	52250																								
209	52265																								
210	52255																								
211	52235																								
212	52235																								
28	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	58 577643.00 6622401.10 59° 43.9374' N 028° 22.8544' E UL-1_2021-11-02_011 52217.54 11.48 9.74 изогнутый металлический профиль, высотой около 0,2 м	<p><b>ID:58 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:58 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>774</td><td>52208</td></tr> <tr><td>775</td><td>52212</td></tr> <tr><td>776</td><td>52215</td></tr> <tr><td>777</td><td>52218</td></tr> <tr><td>778</td><td>52215</td></tr> <tr><td>779</td><td>52210</td></tr> <tr><td>780</td><td>52208</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	774	52208	775	52212	776	52215	777	52218	778	52215	779	52210	780	52208						
Point	Amplitude																								
774	52208																								
775	52212																								
776	52215																								
777	52218																								
778	52215																								
779	52210																								
780	52208																								

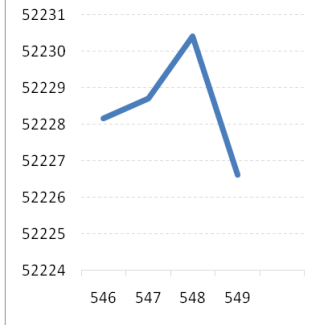
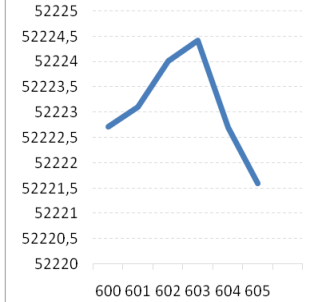

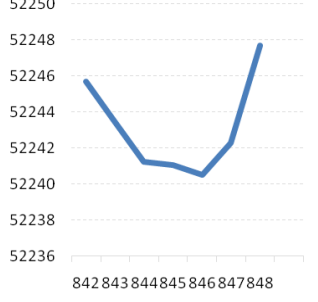


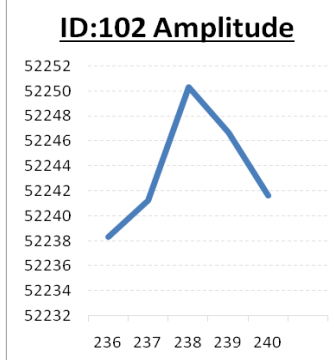
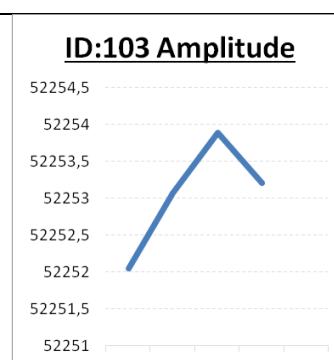
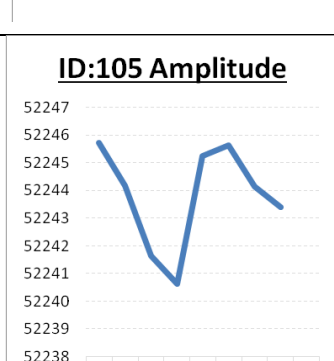
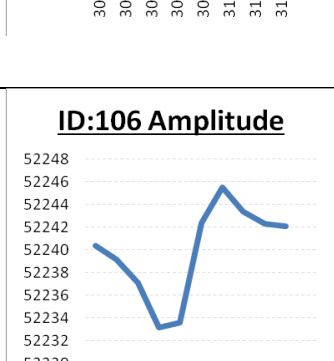
29	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	59 577647.00 6622388.30 59° 43.9305' N 028° 22.8583' E UL-1_2021-11-02_011 52210.55 19.92 11.70 Уголок стальной 0,7 м.	
30	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	65 577274.50 6623610.90 59° 44.5876' N 028° 22.4912' E UL-1_2021-11-02_012 52259.73 9.17 9.43 гофрированный рукав	
31	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	67 577366.20 6623334.20 59° 44.4434' N 028° 22.5796' E UL-1_2021-11-02_013 52229.54 15.35 10.98 кусок стальной проволоки	
32	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	73 577352.00 6623390.30 59° 44.4681' N 028° 22.5689' E UL-1_2021-11-02_014 52249.20 2.28 5.51 кусок трубы 0,5 x 0,04 м.	

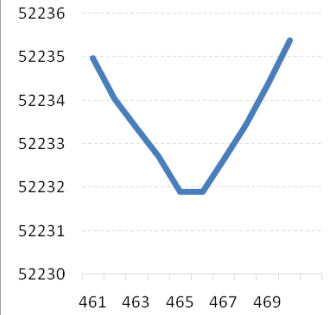
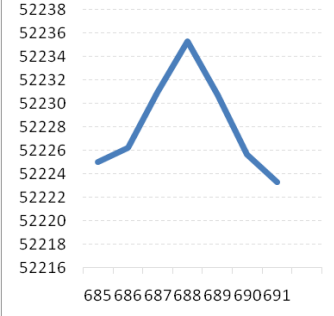
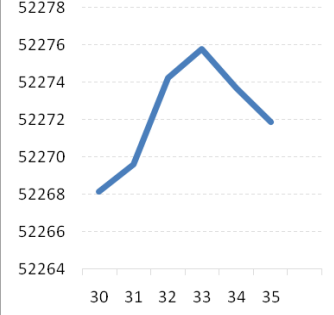
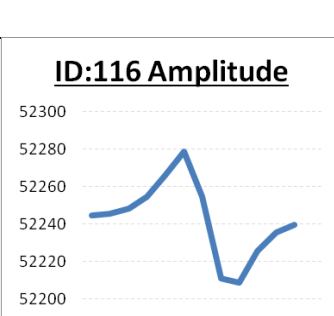
33	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	76 577678.20 6622354.90 59° 43.9122' N 028° 22.8909' E UL-1_2021-11-02_015 52053.51 2.68 4.81 обрезок трубы	
34	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	77 577327.90 6623497.90 59° 44.5263' N 028° 22.5455' E UL-1_2021-11-02_016 52210.93 22.83 25.88 трос (рукав?) в резиновой оплетке уходящий в толщу грунта.	
35	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	82 577335.30 6623496.70 59° 44.5313' N 028° 22.5500' E UL-1_2021-11-02_017 52176.93 66.81 29.60 Вертикальная труба (бур, обсадная труба) высотой 5.0 м.	
36	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	84 577643.50 6622492.60 59° 43.9865' N 028° 22.8566' E UL-1_2021-11-02_017 52264.43 7.25 7.93 Лист металла 0,3x0,3 м.	

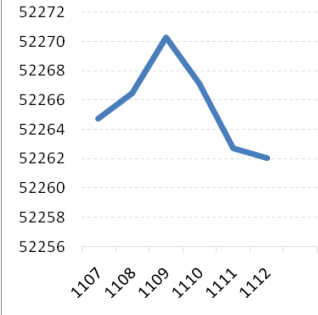
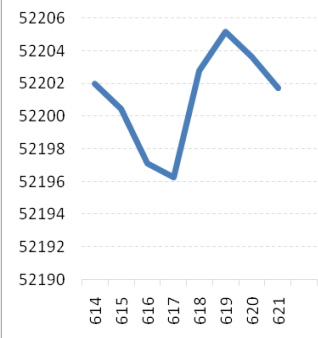
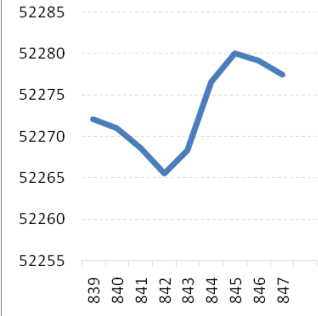
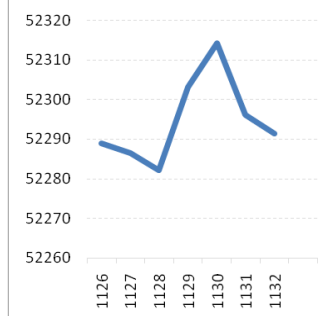
37	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	85 577708.80 6622303.40 59° 43.8790' N 028° 22.9251' E UL-1_2021-11-02_018 51927.00 21.56 4.88 обрывок стального троса	<p style="text-align: center;"><b>ID:85 Amplitude</b></p>  <table border="1"> <caption>Data for ID:85 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>51</td><td>51933</td></tr> <tr><td>52</td><td>51912</td></tr> <tr><td>53</td><td>51926</td></tr> <tr><td>54</td><td>51925</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	51	51933	52	51912	53	51926	54	51925										
Point	Amplitude																						
51	51933																						
52	51912																						
53	51926																						
54	51925																						
38	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	86 577696.30 6622345.00 59° 43.9016' N 028° 22.9128' E UL-1_2021-11-02_018 51560.33 51.04 6.36 образок трубы	<p style="text-align: center;"><b>ID:86 Amplitude</b></p>  <table border="1"> <caption>Data for ID:86 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>78</td><td>51541</td></tr> <tr><td>79</td><td>51590</td></tr> <tr><td>80</td><td>51560</td></tr> <tr><td>81</td><td>51540</td></tr> <tr><td>82</td><td>51565</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	78	51541	79	51590	80	51560	81	51540	82	51565								
Point	Amplitude																						
78	51541																						
79	51590																						
80	51560																						
81	51540																						
82	51565																						
39	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	89 577331.00 6623499.20 59° 44.5269' N 028° 22.5490' E UL-1_2021-11-02_018 52175.97 57.64 29.98 трос (рукав?) в резиновой оплетке уходящий в толщу грунта.	<p style="text-align: center;"><b>ID:89 Amplitude</b></p>  <table border="1"> <caption>Data for ID:89 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>811</td><td>52233</td></tr> <tr><td>813</td><td>52220</td></tr> <tr><td>815</td><td>52210</td></tr> <tr><td>817</td><td>52185</td></tr> <tr><td>819</td><td>52178</td></tr> <tr><td>821</td><td>52185</td></tr> <tr><td>823</td><td>52210</td></tr> <tr><td>825</td><td>52225</td></tr> <tr><td>827</td><td>52233</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	811	52233	813	52220	815	52210	817	52185	819	52178	821	52185	823	52210	825	52225	827	52233
Point	Amplitude																						
811	52233																						
813	52220																						
815	52210																						
817	52185																						
819	52178																						
821	52185																						
823	52210																						
825	52225																						
827	52233																						
40	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	90 577295.20 6623650.70 59° 44.6089' N 028° 22.5138' E UL-1_2021-11-02_018 52257.47 2.84 5.68 обрезки стальной проволоки	<p style="text-align: center;"><b>ID:90 Amplitude</b></p>  <table border="1"> <caption>Data for ID:90 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>902</td><td>52260.5</td></tr> <tr><td>903</td><td>52259.5</td></tr> <tr><td>904</td><td>52257.5</td></tr> <tr><td>905</td><td>52258.5</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	902	52260.5	903	52259.5	904	52257.5	905	52258.5										
Point	Amplitude																						
902	52260.5																						
903	52259.5																						
904	52257.5																						
905	52258.5																						

41	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	91 577477.00 6623090.00 59° 44.3051' N 028° 22.6955' E UL-1_2021-11-03__000 48454.15 1986.12 7.02 обрывок стального троса	<p style="text-align: center;"><b>ID:91 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:91 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>600</td><td>50500</td></tr> <tr><td>601</td><td>49000</td></tr> <tr><td>602</td><td>48500</td></tr> <tr><td>603</td><td>49500</td></tr> <tr><td>604</td><td>50000</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	600	50500	601	49000	602	48500	603	49500	604	50000								
Point	Amplitude																						
600	50500																						
601	49000																						
602	48500																						
603	49500																						
604	50000																						
42	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	92 577469.50 6623113.60 59° 44.3179' N 028° 22.6881' E UL-1_2021-11-03__000 49508.38 382.23 5.47 обрезок трубы	<p style="text-align: center;"><b>ID:92 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:92 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>614</td><td>49100</td></tr> <tr><td>615</td><td>49400</td></tr> <tr><td>616</td><td>49500</td></tr> <tr><td>617</td><td>49400</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	614	49100	615	49400	616	49500	617	49400										
Point	Amplitude																						
614	49100																						
615	49400																						
616	49500																						
617	49400																						
43	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	94 577350.00 6623503.80 59° 44.5293' N 028° 22.5692' E UL-1_2021-11-03__000 52217.39 18.09 30.53 трос (рукав?) в резиновой оплетке уходящий в толщу грунта.	<p style="text-align: center;"><b>ID:94 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:94 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>834</td><td>52235</td></tr> <tr><td>836</td><td>52230</td></tr> <tr><td>838</td><td>52225</td></tr> <tr><td>840</td><td>52220</td></tr> <tr><td>842</td><td>52217</td></tr> <tr><td>844</td><td>52220</td></tr> <tr><td>846</td><td>52225</td></tr> <tr><td>848</td><td>52230</td></tr> <tr><td>850</td><td>52235</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	834	52235	836	52230	838	52225	840	52220	842	52217	844	52220	846	52225	848	52230	850	52235
Point	Amplitude																						
834	52235																						
836	52230																						
838	52225																						
840	52220																						
842	52217																						
844	52220																						
846	52225																						
848	52230																						
850	52235																						
44	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	95 577993.70 6622397.70 59° 43.9321' N 028° 23.2281' E UL-1_2021-11-03_004 52286.74 20.72 11.80 пруток 1,5 м	<p style="text-align: center;"><b>ID:95 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:95 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1020</td><td>52265</td></tr> <tr><td>1021</td><td>52270</td></tr> <tr><td>1022</td><td>52275</td></tr> <tr><td>1023</td><td>52280</td></tr> <tr><td>1024</td><td>52286</td></tr> <tr><td>1025</td><td>52285</td></tr> <tr><td>1026</td><td>52280</td></tr> <tr><td>1027</td><td>52275</td></tr> <tr><td>1028</td><td>52270</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	1020	52265	1021	52270	1022	52275	1023	52280	1024	52286	1025	52285	1026	52280	1027	52275	1028	52270
Point	Amplitude																						
1020	52265																						
1021	52270																						
1022	52275																						
1023	52280																						
1024	52286																						
1025	52285																						
1026	52280																						
1027	52275																						
1028	52270																						

45	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	98 577807.90 6622952.80 59° 44.2273' N 028° 23.0456' E UL-1_2021-11-03_007 52230.42 2.24 4.08 обрывок стального троса	<p style="text-align: center;"><b>ID:98 Amplitude</b></p> 
46	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	99 577785.40 6623025.70 59° 44.2668' N 028° 23.0232' E UL-1_2021-11-03_007 52224.43 1.73 7.21 обрезок трубы	<p style="text-align: center;"><b>ID:99 Amplitude</b></p> 
47	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	100 577565.30 6623740.70 59° 44.6543' N 028° 22.8044' E UL-1_2021-11-03_007 52237.29 8.95 5.47 П-образно загнутая арматура, длиной 1.2 м.	<p style="text-align: center;"><b>ID:100 Amplitude</b></p> 
48	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	101 577879.40 6622706.80 59° 44.1001' N 028° 23.1130' E UL-1_2021-11-03_008 52240.51 5.17 9.30 обрывок стального троса	<p style="text-align: center;"><b>ID:101 Amplitude</b></p> 

49	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	102 577740.00 6623122.60 59° 44.3254' N 028° 22.9737' E UL-1_2021-11-03_010 52250.34 12.03 5.85 арматура	<b>ID:102 Amplitude</b> 
50	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	103 577854.70 6622751.40 59° 44.1243' N 028° 23.0877' E UL-1_2021-11-03_010 52253.89 1.84 4.40 обрезок трубы	<b>ID:103 Amplitude</b> 
51	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	105 577867.30 6622691.80 59° 44.0860' N 028° 23.1032' E UL-1_2021-11-03_011 52245.25 5.08 9.90 ржавая металлическая банка	<b>ID:105 Amplitude</b> 
52	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	106 577855.70 6622729.60 59° 44.1065' N 028° 23.0916' E UL-1_2021-11-03_011 52233.54 12.38 12.46 ведро	<b>ID:106 Amplitude</b> 

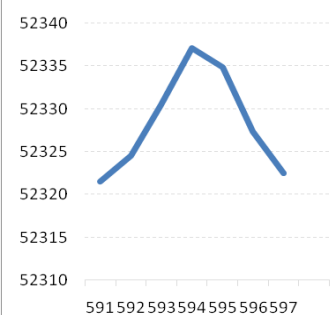
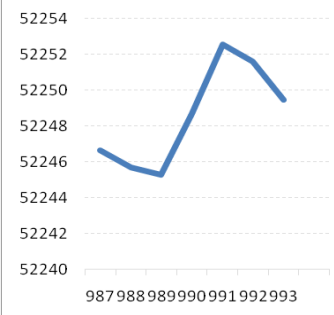
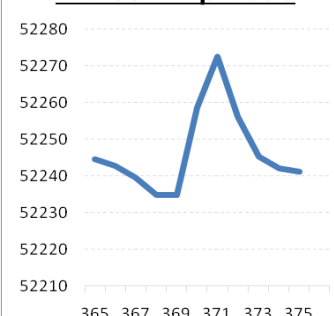
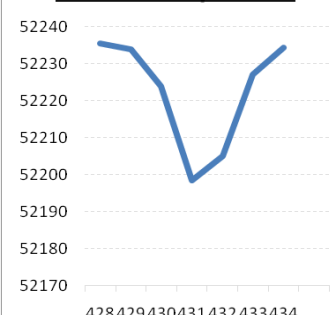
53	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	108 577706.90 6623198.00 59° 44.3666' N 028° 22.9400' E UL-1_2021-11-03_012 52231.90 3.07 13.45 обрезок трубы	<b>ID:108 Amplitude</b> 
54	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	110 577717.30 6623141.70 59° 44.3299' N 028° 22.9532' E UL-1_2021-11-03_013 52235.32 10.28 8.86 арматура	<b>ID:110 Amplitude</b> 
55	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	112 577527.30 6623752.50 59° 44.6673' N 028° 22.7606' E UL-1_2021-11-03_014 52275.76 7.63 7.94 бесформенная проволочная конструкция, уходящая в толщу грунта.	<b>ID:112 Amplitude</b> 
56	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	116 577609.90 6623460.30 59° 44.5025' N 028° 22.8458' E UL-1_2021-11-03_015 52278.80 70.07 17.05 арматура	<b>ID:116 Amplitude</b> 

57	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	117 577522.10 6623744.00 59° 44.6564' N 028° 22.7587' E UL-1_2021-11-03_015 52270.28 7.54 7.43 бесформенная проволочная конструкция, уходящая в толщу грунта.	<p><b>ID:117 Amplitude</b></p>  <table border="1"> <caption>Data for ID:117 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1107</td><td>52264.5</td></tr> <tr><td>1108</td><td>52266.5</td></tr> <tr><td>1109</td><td>52270.5</td></tr> <tr><td>1110</td><td>52267.5</td></tr> <tr><td>1111</td><td>52263.5</td></tr> <tr><td>1112</td><td>52262.5</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	1107	52264.5	1108	52266.5	1109	52270.5	1110	52267.5	1111	52263.5	1112	52262.5						
Point	Amplitude																						
1107	52264.5																						
1108	52266.5																						
1109	52270.5																						
1110	52267.5																						
1111	52263.5																						
1112	52262.5																						
58	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	123 577735.50 6623022.20 59° 44.2654' N 028° 22.9699' E UL-1_2021-11-04__001 52202.79 8.88 9.81 металлическая пластина	<p><b>ID:123 Amplitude</b></p>  <table border="1"> <caption>Data for ID:123 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>614</td><td>52202.5</td></tr> <tr><td>615</td><td>52201.5</td></tr> <tr><td>616</td><td>52197.5</td></tr> <tr><td>617</td><td>52196.5</td></tr> <tr><td>618</td><td>52202.5</td></tr> <tr><td>619</td><td>52205.5</td></tr> <tr><td>620</td><td>52204.5</td></tr> <tr><td>621</td><td>52202.5</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	614	52202.5	615	52201.5	616	52197.5	617	52196.5	618	52202.5	619	52205.5	620	52204.5	621	52202.5		
Point	Amplitude																						
614	52202.5																						
615	52201.5																						
616	52197.5																						
617	52196.5																						
618	52202.5																						
619	52205.5																						
620	52204.5																						
621	52202.5																						
59	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	126 577814.50 6622716.90 59° 44.1060' N 028° 23.0442' E UL-1_2021-11-04__004 52268.34 14.49 11.17 обрезок трубы	<p><b>ID:126 Amplitude</b></p>  <table border="1"> <caption>Data for ID:126 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>839</td><td>52272.5</td></tr> <tr><td>840</td><td>52272.5</td></tr> <tr><td>841</td><td>52270.5</td></tr> <tr><td>842</td><td>52265.5</td></tr> <tr><td>843</td><td>52268.5</td></tr> <tr><td>844</td><td>52276.5</td></tr> <tr><td>845</td><td>52280.5</td></tr> <tr><td>846</td><td>52279.5</td></tr> <tr><td>847</td><td>52278.5</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	839	52272.5	840	52272.5	841	52270.5	842	52265.5	843	52268.5	844	52276.5	845	52280.5	846	52279.5	847	52278.5
Point	Amplitude																						
839	52272.5																						
840	52272.5																						
841	52270.5																						
842	52265.5																						
843	52268.5																						
844	52276.5																						
845	52280.5																						
846	52279.5																						
847	52278.5																						
60	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	128 577929.60 6622340.00 59° 43.9018' N 028° 23.1585' E UL-1_2021-11-04__004 52314.31 32.25 8.98 ж/б мертвый якорь 1x1м полностью замыт	<p><b>ID:128 Amplitude</b></p>  <table border="1"> <caption>Data for ID:128 Amplitude</caption> <thead> <tr><th>Point</th><th>Amplitude</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1126</td><td>52289.5</td></tr> <tr><td>1127</td><td>52288.5</td></tr> <tr><td>1128</td><td>52282.5</td></tr> <tr><td>1129</td><td>52302.5</td></tr> <tr><td>1130</td><td>52314.5</td></tr> <tr><td>1131</td><td>52298.5</td></tr> <tr><td>1132</td><td>52292.5</td></tr> </tbody> </table>	Point	Amplitude	1126	52289.5	1127	52288.5	1128	52282.5	1129	52302.5	1130	52314.5	1131	52298.5	1132	52292.5				
Point	Amplitude																						
1126	52289.5																						
1127	52288.5																						
1128	52282.5																						
1129	52302.5																						
1130	52314.5																						
1131	52298.5																						
1132	52292.5																						



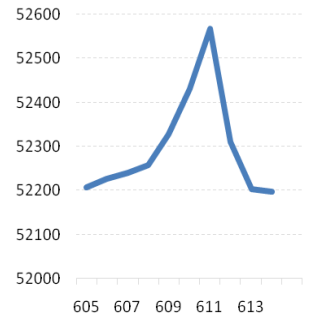
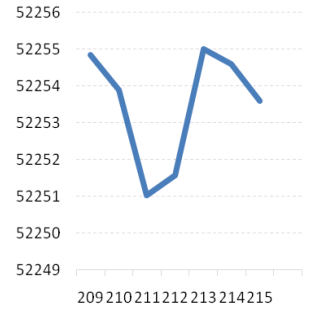
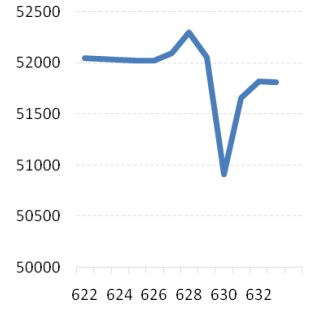
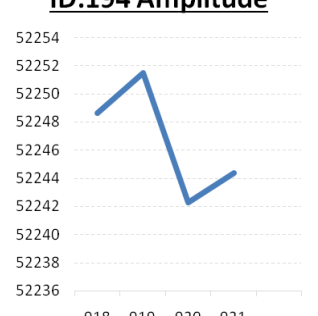
61	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	130 577850.20 6622587.70 59° 44.0302' N 028° 23.0825' E UL-1_2021-11-04__005 52295.51 38.09 5.44 обрезок стального уголка 0,3x0,3 м.	<p><b>ID:130 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:130 Amplitude</caption> <thead> <tr> <th>X-axis</th> <th>Y-axis (Amplitude)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>280</td><td>52258</td></tr> <tr><td>281</td><td>52261</td></tr> <tr><td>282</td><td>52295</td></tr> <tr><td>283</td><td>52290</td></tr> <tr><td>284</td><td>52261</td></tr> </tbody> </table>	X-axis	Y-axis (Amplitude)	280	52258	281	52261	282	52295	283	52290	284	52261				
X-axis	Y-axis (Amplitude)																		
280	52258																		
281	52261																		
282	52295																		
283	52290																		
284	52261																		
62	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	131 577832.50 6622646.20 59° 44.0620' N 028° 23.0649' E UL-1_2021-11-04__005 52245.02 15.53 6.58 стальной прут 0,7 м.	<p><b>ID:131 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:131 Amplitude</caption> <thead> <tr> <th>X-axis</th> <th>Y-axis (Amplitude)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>325</td><td>52261</td></tr> <tr><td>326</td><td>52259</td></tr> <tr><td>327</td><td>52252</td></tr> <tr><td>328</td><td>52245</td></tr> <tr><td>329</td><td>52252</td></tr> <tr><td>330</td><td>52259</td></tr> </tbody> </table>	X-axis	Y-axis (Amplitude)	325	52261	326	52259	327	52252	328	52245	329	52252	330	52259		
X-axis	Y-axis (Amplitude)																		
325	52261																		
326	52259																		
327	52252																		
328	52245																		
329	52252																		
330	52259																		
63	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	132 577678.60 6623128.80 59° 44.3296' N 028° 22.9082' E UL-1_2021-11-04__006 52277.80 50.25 13.51 лист металла	<p><b>ID:132 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:132 Amplitude</caption> <thead> <tr> <th>X-axis</th> <th>Y-axis (Amplitude)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>516</td><td>52252</td></tr> <tr><td>518</td><td>52242</td></tr> <tr><td>520</td><td>52278</td></tr> <tr><td>522</td><td>52292</td></tr> <tr><td>524</td><td>52265</td></tr> </tbody> </table>	X-axis	Y-axis (Amplitude)	516	52252	518	52242	520	52278	522	52292	524	52265				
X-axis	Y-axis (Amplitude)																		
516	52252																		
518	52242																		
520	52278																		
522	52292																		
524	52265																		
64	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	133 577797.10 6622745.70 59° 44.1158' N 028° 23.0296' E UL-1_2021-11-04__007 52352.47 12.61 8.60 обрезок трубы	<p><b>ID:133 Amplitude</b></p> <table border="1"> <caption>Data for ID:133 Amplitude</caption> <thead> <tr> <th>X-axis</th> <th>Y-axis (Amplitude)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>435</td><td>52348</td></tr> <tr><td>436</td><td>52352</td></tr> <tr><td>437</td><td>52355</td></tr> <tr><td>438</td><td>52352</td></tr> <tr><td>439</td><td>52338</td></tr> <tr><td>440</td><td>52342</td></tr> <tr><td>441</td><td>52348</td></tr> </tbody> </table>	X-axis	Y-axis (Amplitude)	435	52348	436	52352	437	52355	438	52352	439	52338	440	52342	441	52348
X-axis	Y-axis (Amplitude)																		
435	52348																		
436	52352																		
437	52355																		
438	52352																		
439	52338																		
440	52342																		
441	52348																		

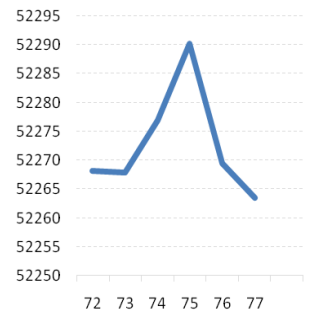
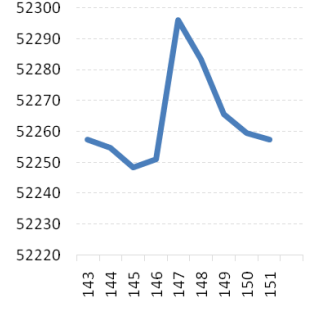
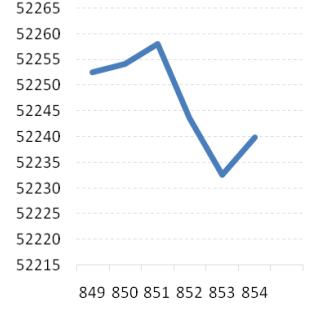
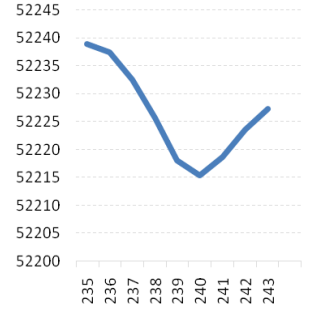
65	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	135 577634.10 6623274.10 59° 44.4020' N 028° 22.8675' E UL-1_2021-11-04__007 52333.65 21.35 8.98 обрывок стального троса	<p><b>ID:135 Amplitude</b></p>
66	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	139 577740.00 6622877.90 59° 44.1939' N 028° 22.9682' E UL-1_2021-11-04__010 52318.13 17.26 14.34 арматура	<p><b>ID:139 Amplitude</b></p>
67	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	143 577483.30 6623659.10 59° 44.6110' N 028° 22.7154' E UL-1_2021-11-04__013 52361.85 20.82 10.88 стальной трос в грунте	<p><b>ID:143 Amplitude</b></p>
68	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	146 577859.90 6622421.00 59° 43.9461' N 028° 23.0860' E UL-1_2021-11-04__014 52375.29 6.76 8.70 обрывок стального троса	<p><b>ID:146 Amplitude</b></p>

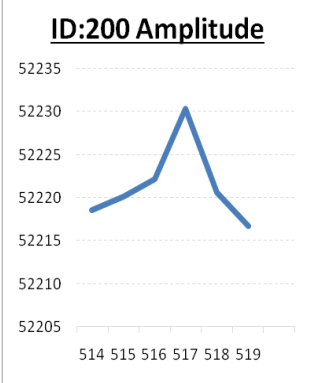
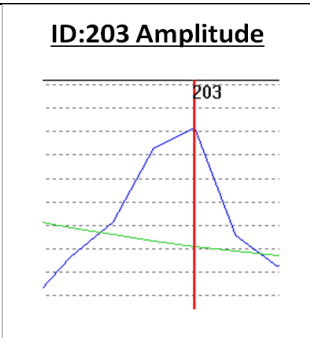
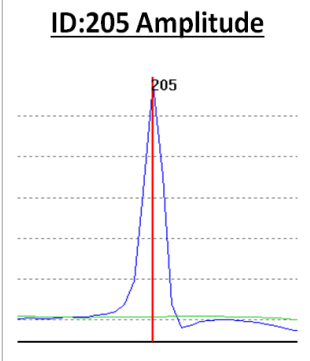
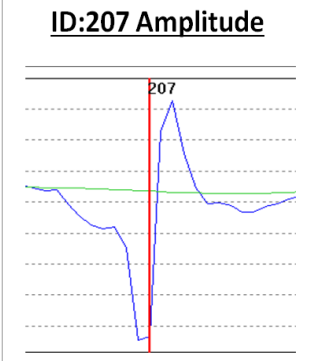
69	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	150 577677.80 6622976.90 59° 44.2478' N 028° 22.9040' E UL-1_2021-11-04__016 52337.14 15.60 8.98 обрезок трубы	<b>ID:150 Amplitude</b> 
70	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	153 577559.60 6623562.10 59° 44.5581' N 028° 22.7944' E UL-1_2021-11-04__003 52248.69 7.28 8.79 обрывок стального троса	<b>ID:153 Amplitude</b> 
71	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	155 577641.30 6622801.70 59° 44.1483' N 028° 22.8643' E UL-1_2021-11-05_002 52272.45 37.64 15.62 Арматура 1 м.	<b>ID:155 Amplitude</b> 
72	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	156 577613.20 6622892.90 59° 44.1976' N 028° 22.8364' E UL-1_2021-11-05_002 52198.43 37.13 9.68 МОТОК СТАЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ	<b>ID:156 Amplitude</b> 

73	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	157 577426.20 6623505.50 59° 44.5295' N 028° 22.6506' E UL-1_2021-11-05_002 52247.38 2.81 4.84 обрывок стального троса	<p><b>ID:157 Amplitude</b></p>
74	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	160 577754.30 6622455.90 59° 43.9657' N 028° 22.9743' E UL-1_2021-11-05_003 52261.47 4.44 3.89 обрезок трубы	<p><b>ID:160 Amplitude</b></p>
75	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	163 577443.90 6623511.80 59° 44.5329' N 028° 22.6694' E UL-1_2021-11-05_006 52242.97 4.30 9.43 DIPOLE	<p><b>ID:163 Amplitude</b></p>
76	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	167 577388.40 6623708.70 59° 44.6446' N 028° 22.6117' E UL-1_2021-11-05_007 52277.11 4.46 6.80 обрезок трубы 0,5 м.	<p><b>ID:167 Amplitude</b></p>

77	<p>ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type</p>	<p>171 577731.60 6622629.50 59° 44.0593' N 028° 22.9541' E UL-1_2021-11-05_009 52239.23 26.59 20.21 Скоба П-образная</p>	<p><b>ID:171 Amplitude</b></p>
78	<p>ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type</p>	<p>175 577837.20 6622331.60 59° 43.8925' N 028° 23.0633' E UL-1_2021-11-05_012 52251.13 38.75 5.41 Обрывок троса</p>	<p><b>ID:175 Amplitude</b></p>
79	<p>ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type</p>	<p>176 577831.10 6622388.40 59° 43.9230' N 028° 23.0578' E UL-1_2021-11-05_014 52214.68 8.74 8.23 кусок металлического троса с «гашей»</p>	<p><b>ID:176 Amplitude</b></p>
80	<p>ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type</p>	<p>181 577803.20 6622498.40 59° 43.9878' N 028° 23.0275' E UL-1_2021-11-05_015 52271.02 36.52 10.75 мелкие металлические пластины</p>	<p><b>ID:181 Amplitude</b></p>

81	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	185 577653.00 6623002.70 59° 44.2565' N 028° 22.8810' E UL-1_2021-11-05_016 52567.96 364.96 13.10 обрезок трубы	<b>ID:185 Amplitude</b> 
82	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	187 577507.60 6623491.70 59° 44.5261' N 028° 22.7343' E UL-1_2021-11-05_017 52251.56 3.98 9.11 Стальная проволока	<b>ID:187 Amplitude</b> 
83	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	193 577545.50 6623065.10 59° 44.29364' N 028° 22.76660' E UL-1_2021-11-06_003 52294.70 1380.28 17.68 обрывок стального троса	<b>ID:193 Amplitude</b> 
84	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	194 577404.00 6623518.40 59° 44.53938' N 028° 22.62566' E UL-1_2021-11-06_003 52251.48 9.18 5.09 Два обрывка стального троса	<b>ID:194 Amplitude</b> 

85	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	196 577342.80 6623691.70 59° 44.63341' N 028° 22.56419' E UL-1_2021-11-06_006 52290.22 22.48 8.51 обрывок стального троса	<p><b>ID:196 Amplitude</b></p> 
86	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	197 577378.50 6623573.20 59° 44.56918' N 028° 22.59966' E UL-1_2021-11-06_006 52295.96 47.66 13.79 труба 2.0x0.15 м., с приваренной пластиной	<p><b>ID:197 Amplitude</b></p> 
87	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	198 577721.70 6622468.80 59° 43.97049' N 028° 22.94133' E UL-1_2021-11-06_006 52243.59 25.57 7.50 обрезок трубы 1,5 м.	<p><b>ID:198 Amplitude</b></p> 
88	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	199 577579.00 6622806.50 59° 44.15398' N 028° 22.79660' E UL-1_2021-11-06_007 52215.31 23.57 13.89 фрагмент металлического уголка	<p><b>ID:199 Amplitude</b></p> 

89	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	200 577436.10 6623260.10 59° 44.39990' N 028° 22.65419' E UL-1_2021-11-06_007 52230.35 11.80 8.39 обрывок стального троса	<b>ID:200 Amplitude</b> 
90	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	203 577588,20 6622876,90 59° 44.19179' N 028° 22.90798' E UL-1_2021-11-06_007 52230.35 2.80 6.8 обрывок стального троса	<b>ID:203 Amplitude</b> 
91	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	205 577432,20 6623090,60 59° 44.30864' N 028° 22.64627' E UL-1_2021-11-06_007 52230.35 300.80 16.39 Металлическая конструкция 2,0x1,5м.	<b>ID:205 Amplitude</b> 
92	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	207 577801,90 6623063,00 59° 44.28963' N 028° 23.04012' E UL-1_2021-11-06_007 52230.35 15.40 8.39 обрезок швеллера 1,5м.	<b>ID:207 Amplitude</b> 



93	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	209 577762,50 6622307,50 59° 43.88315' N 028° 22.98127' E UL-1_2021-11-06_007 52230.35 9.80 2.7 обрывок стального троса	
94	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	216 577605,10 6622597,50 59° 44.0378' N 028° 22.8216' E UL-1_2021-11-06_007 52230.35 12.50 6.32 Мет. пластина 0,4 x 0,2	
95	ID Easting Northing Latitude Longitude Line Gamma Peak-to-Peak Duration Type	217 577325,90 6623498,10 59° 44.5262' N 028° 22.5436' E UL-1_2021-11-06_007 52230.35 20.10 23.39 трос (рукав?) в резиновой оплетке уходящий в толщу грунта.	



Министерство культуры Российской Федерации

# ОТКРЫТЫЙ ЛИСТ

№ 3015-2021

Настоящий открытый лист выдан:

**Ольховскому Сергею Валерьевичу**

паспорт 4505 № 901576

(серия номер паспорта)

на право проведения археологических полевых работ  
*в зоне работ по объекту «Газоперерабатывающий комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга. Товарно-сырьевая база, Морской отгрузочный терминал (акватория)» в районе пос. Усть-Луга Кингисеппского района Ленинградской области.*

На основании открытого листа

**Ольховский Сергей Валерьевич**

(Ф.И.О)

имеет право производить следующие археологические полевые работы:  
*археологические разведки с осуществлением локальных земляных работ на указанной территории в целях выявления объектов археологического наследия, уточнения сведений о них и планирования мероприятий по обеспечению их сохранности.*

Передоверие права на проведение археологических полевых работ по данному открытому листу другому лицу запрещается.

Срок действия открытого листа: с 11 ноября 2021 г. по 25 октября 2022 г.

Дата принятия решения о предоставлении открытого листа: 11 ноября 2021 г.

**Первый заместитель Министра**

(должность)

(подпись)

**С.Т.Обрывалин**

(Ф.И.О.)

Дата 11 ноября 2021 г.

М.П.

025120