



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. генерального директора
ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»


А.В. Чернышов
«30» февраля 2020 г.
М.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам обследования выполненных работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства на объекте капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольска-на-Амуре. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка» (в месте прорыва дамбы)»

Основание: Договор № 386/2019 от 17.12.2019 г.

Тема: Проведение обследования выполненных работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства на объекте капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольска-на-Амуре» на предмет соответствия проектной документации и результатам инженерных изысканий с выдачей заключения

Москва
2020

А. Общие положения

Настоящее заключение (далее – заключение) подготовлено ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» по результатам обследования выполненных работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства на объекте капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольска-на-Амуре. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка» (в месте прорыва дамбы)» (далее – объект).

Идентификационные сведения по объекту приведены в подразделе б раздела А настоящего заключения.

Целью и задачами выполнения работы является проведение обследования выполненных работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства объекта на предмет их соответствия проектной документации и результатам инженерных изысканий с выдачей заключения.

а). Основания для выполнения исследований

Основанием для выполнения исследований и подготовки заключения является Договор № 386/2019 от 17.12.2019 г., заключенным между Заказчиком – Федеральным автономным учреждением «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» (ФАУ «ФЦС») и Исполнителем – Федеральным государственным бюджетным учреждением «Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации» (ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»).

Идентификационные сведения о заказчике

Федеральное автономное учреждение «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве»
(ФАУ «ФЦС»);

ИНН 7736151499, КПП 772201001, ОГРН 1027739860818;

Юридический адрес: 109316, город Москва, Волгоградский проспект, дом 45, строение 1;

Тел./факс: +7 (495) 133 0158, (495) 133 0157; e-mail: info@faufcc.ru;

Директор – Басов Андрей Викторович.

Идентификационные сведения об исполнителе

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации» (ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»);

ИНН 7736115684, КПП 773601001, ОГРН 1027700245825;

Юридический адрес: 119331, город Москва, проспект Вернадского, дом 29;

Тел./факс: +7 (499) 951 9521; e-mail: info@cniipminstroy.ru;

И.о. генерального директора – Чернышов Андрей Валериевич.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации № ИГТ 12/19-74-693 от 11.12.2019 г., регистрационный номер в реестре членов 74, дата регистрации 11.03.2010 г. // выдана Саморегулируемой организацией Ассоциацией «Национальное объединение организаций по инженерным изысканиям, геологии и геотехнике», регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций № СРО-И-012-24122009 от 24.12.2009 г. (<http://sro.gosnadzor.ru>);

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 3620 от 11.12.2019 г., регистрационный номер в реестре членов 1, дата регистрации 18.02.2009 г. // выдана Ассоциацией Саморегулируемая «Национальное объединение научно-исследовательских и проектно-изыскательских организаций», регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций № СРО-П-029-25092009 от 25.09.2009 г. (<http://sro.gosnadzor.ru>);

Свидетельство о членстве в саморегулируемой организации № 0076 от 29.08.2017 г. // выдано Саморегулируемой организацией Ассоциацией «Национальное объединение специалистов стоимостного инжиниринга», регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций № 0161 от 02.02.2011 г. (<http://rosreestr.ru>);

Лицензия на проведение работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну № 30391 от 08.08.2017 г. // выдана УФСБ России по городу Москве и Московской области;

Лицензия на осуществление деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) № 77.99.15.002.Л.000015.03.17 от 09.03.2017 г. // выдана Федеральной службой по надзору в Сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № РОСС RU.C.04ФБЦ.СК.0206 от 16.01.2017 г. // выдан органом по сертификации «Институт Сертификации Организаций».

1. Предмет исследований

Исследования, по результатам которых подготовлено настоящее заключение проводились в соответствии с Техническим заданием (Приложение № 1 к Договору № 386/2019 от 17.12.2019 г.), с выездом

представителей Исполнителя на объект в составе комиссии, в период с 19 по 22 декабря 2019 года.

В результате выезда на основании запросов были получены следующие документы и материалы, подлежащие исследованиям в рамках подготовки настоящего заключения:

– результаты инженерных изысканий:

1.1. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. Третий этап строительства – Инженерная защита правого берега р. Силинка. Материалы инженерных изысканий. «Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненных в 2014-2015 г.г.». Шифр 0122200002514008129.П-3-ГГ. – СПб: АО «КомсомольскТИСИЗ», 2015, 51 л.;

1.2. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. Третий этап строительства – Инженерная защита правого берега р. Силинка. Материалы инженерных изысканий. «Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненных в 2014-2015 г.г.». Шифр 0122200002514008129.П-3-ГИ. – СПб: АО «КомсомольскТИСИЗ», 2015, 166 л.;

1.3. Проектная и рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. Третий этап строительства – Инженерная защита правого берега р. Силинка. Материалы инженерных изысканий. «Технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях, выполненных в 2014 г.». Шифр 0122200002514008129.П-3-ГД. Том 3.3. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2014, 127 л.;

1.4. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. Третий этап строительства – Инженерная защита правого берега р. Силинка. Материалы инженерных изысканий. «Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях, выполненных в 2014-2015 г.г.». Шифр 0122200002514008129.П-3-ИЭ. – СПб: ООО «Центр экспертиз и изысканий», 2015, 278 л.;

1.5. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. Третий этап строительства – Инженерная защита правого берега р. Силинка. Материалы инженерных изысканий. «Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях, выполненных в 2014-2015 г.г.». Шифр 0122200002514008129.П-3-ИЭ. – СПб: ООО «Центр экспертиз и изысканий», 2015, 284 л.;

– проектная документация (2015 г., генеральный проектировщик ЗАО «Ленгипроречтранс»):

1.6. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. «Состав проекта». Шифр

0122200002514008129-ОК.П-СП. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 10 л.;

1.7. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 1. «Пояснительная записка». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ПЗ. Том 3.1. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 98 л.;

1.8. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 2. «Проект полосы отвода». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ППО. Том 3.2. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 59 л.;

1.9. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Подраздел 1. «Гидротехнические решения». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР. Том 3.3.1. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 52 л.;

1.10. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Подраздел 2. «Система водоотведения». Часть 1 «Технологические решения». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.НК.ТХ. Том 3.3.2.1. – СПб: ООО «Росэкострой инжиниринг», 2015, 67 л.;

1.11. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Подраздел 2. «Система водоотведения». Часть 2 «Конструкции железобетонные». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.НК.КЖ. Том 3.3.2.2. – СПб: ООО «Росэкострой инжиниринг», 2015, 29 л.;

1.12. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Подраздел 2. «Система водоотведения». Часть 3 «Наружное электроосвещение». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.НК.ЭО. Том 3.3.2.3. – СПб: ООО «Росэкострой инжиниринг», 2015, 26 л.;

1.13. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита

правого берега р. Силинка. Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Подраздел 3. «Перенос сетей электроснабжения». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ЭС. Том 3.3.3. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, пояснительная записка – 43 л.;

1.14. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 5. «Проект организации строительства». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ПОС. Том 3.4. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 153 л.;

1.15. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 7. «Мероприятия по охране окружающей среды». Шифр 0122200002514008129.П-3-ООС. Том 3.5. – СПб: ООО «ЦЭИ-Энерго», 2015, 679 л.;

1.16. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 8. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Шифр 0122200002514008129.П-3-ПБ. Том 3.6. – СПб: ООО «ЦЭИ-Энерго», 2015, 58 л.;

1.17. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 9. «Смета на строительство». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-СМ. Том 3.7. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 250 л.;

1.18. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 10.2. «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Шифр 0122200002514008129.П-3-ГОЧС. Том 3.8. – СПб: ООО «ЦЭИ-Энерго», 2015, 49 л.;

1.19. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 10.2. «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-БЭО. Том 3.9. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 25 л.;

1.20. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 10.3. «Декларация безопасности

гидротехнических сооружений». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ДБГ. Том 3.10. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 50 л.;

1.21. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 10.4. «Организация дорожного движения». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ОДД. Том 3.11. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 41 л.;

1.22. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. «Оценка экономической эффективности». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ОЭЭ. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 34 л.;

– рабочая документация:

1.23. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. «Автомобильные дороги». Шифр 0122200002514008129-ОК-3-АД. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2016, 10 л.;

1.24. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. «Генеральный план». Шифр 0122200002514008129-ОК-3-ГП. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2016, 6 л.;

1.25. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. «Электроснабжение». Шифр 0122200002514008129-ОК-3-ЭС. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2016, 19 л.;

1.26. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. «Гидротехнические решения». Шифр 0122200002514008129-ОК-3-ГР. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2016, 50 л.;

1.27. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. «Система водоотведения. Электроосвещение». Шифр 0122200002514008129-ОК-3-НК.ЭО. – СПб: ООО «Росэкострой Инжиниринг», 2016, 12 л.;

1.28. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. «Система водоотведения. Технологические

решения». Шифр 0122200002514008129-ОК-3-НК.ТХ. – СПб: ООО «Росэкострой Инжиниринг», 2016, 23 л.;

1.29. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. «Система водоотведения. Конструкции железобетонные». Шифр 0122200002514008129-ОК-3-НК.КЖ. – СПб: ООО «Росэкострой Инжиниринг», 2016, 18 л.;

1.30. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. Второй этап строительства – «Инженерная защита Центрального округа». «Наружное освещение. Освещение площадок под насосные станции». Шифр 0122200002514008129-ОК-2-ЭН. – СПб: ООО «Дальгипроводхоз», 2017, 11 л.;

1.31. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. Второй этап строительства – «Инженерная защита Центрального округа». «Сети наружного освещения и сети электроснабжения». Шифр 0122200002514008129-ОК-2-ЭС.1. – СПб: ООО «Дальгипроводхоз», 2017, 24 л.;

1.32. Рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. Второй этап строительства – «Инженерная защита Центрального округа». «Сети электроснабжения. Перенос кабельной линии 6 кВ АО «ДРСК Филиал Хабаровские электрические сети» структурное подразделение «Северные электрические сети». Шифр 0122200002514008129-ОК-2-ЭС.2. – СПб: ООО «Дальгипроводхоз», 2017, 10 л.;

– корректировка проектной документации (2018 г., генпроектировщик ЗАО «Ленгипроречтранс»);

1.33. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 1. «Пояснительная записка». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ПЗ. Том 3.1. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2017, 105 л.;

1.34. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 2. «Проект полосы отвода». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ППО. Том 3.2. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2017, 57 л.;

1.35. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Подраздел 1.

«Гидротехнические решения». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР. Том 3.3.1. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2017, 49 л.;

1.36. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 5. «Проект организации строительства». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ПОС. Том 3.4. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2017, 174 л.;

1.37. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 5. «Проект организации строительства». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ПОС. Том 3.4. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2018, 177 л.;

1.38. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 7. «Мероприятия по охране окружающей среды». Шифр 0122200002514008129.П-3-ООС. Том 3.5. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2017, 676 л.;

1.39. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 8. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Шифр 0122200002514008129.П-3-ПБ. Том 3.6. – СПб: ООО «ЦЭИ-Энерго», 2015, 62 л.;

1.40. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 9. «Смета на строительство». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-СМ. Том 3.7. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2018, 241 л.;

1.41. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 10.2. «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Шифр 0122200002514008129.П-3-ГОЧС. Том 3.8. – СПб: ООО «ЦЭИ-Энерго», 2015, 54 л.;

1.42. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 10.2. «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-БЭО. Том 3.9. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2017, 24 л.;

1.43. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Раздел 10.3. «Декларация безопасности гидротехнических сооружений». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ДБГ. Том 3.10. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2017, 53 л.;

1.44. Проектная документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. «Оценка экономической эффективности». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ОЭЭ. – С-Пб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 37 л.;

– положительное заключения экспертизы:

1.45. Положительное заключение экспертизы № 27-1-1-3-0004-16 от 28.01.2016 г. Линейный объект капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка, расположенный по адресу: г. Комсомольск-на-Амуре, правый берег р. Силинка. – Хабаровск: КГБУ «Госэкспертиза Хабаровского края», 2016, 18 л.;

1.46. Положительное заключение о достоверности определения сметной стоимости № 27-1-КСС-0002-16 от 28.01.2016 г. Линейный объект капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. – Хабаровск: КГБУ «Госэкспертиза Хабаровского края», 2016, 7 л.;

1.47. Положительное заключение экспертизы № 27-1-1-3-0028-18 от 30.05.2019 г. Линейный объект капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка, расположенный по адресу: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, Центральный округ, правый берег р. Силинка. – Хабаровск: КГБУ «Госэкспертиза Хабаровского края», 2018, 22 л.;

1.48. Положительное заключение о проверке достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства № 27-1-0110-18 от 30.05.2018 г. Линейный объект капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка, расположенный по адресу: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, Центральный округ, правый берег р. Силинка – Хабаровск: КГБУ «Госэкспертиза Хабаровского края», 2018, 10 л.;

– иная документация:

1.49. Разрешение на строительство от 03.07.2017 г. № 27-RU27302000-63-2017 выданное Администрацией города Комсомольска-на-Амуре Хабаровского края, 8 л.;

1.50. Проект производства работ. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка. Инв. № 2017-001-ППР. – СПб: ООО «ПМК-83», 2017, 78 л.;

1.51. Общий журнал работ № 1, 107 л.;

1.52. Журнал авторского надзора. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2018, 11 л.;

1.53. Акт разбивки осей капитального строительства на местности № 1 от 18.07.2017 г., 11 л.;

1.54. Акт освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства № 1 от 18.07.2017 г., 6 л.;

1.55. Акт освидетельствования скрытых работ № 6 от 02.09.2017 г., 3 л.;

1.56. Акт освидетельствования скрытых работ № 7 от 11.09.2017 г., 7 л.;

1.57. Акт освидетельствования скрытых работ № 8 от 15.09.2017 г., 8 л.;

1.58. Акт освидетельствования скрытых работ № 13 от 25.09.2017 г. 9 л.;

1.59. Акт освидетельствования скрытых работ № 14 от 25.09.2017 г., 14 л.;

1.60. Акт освидетельствования скрытых работ № 17 от 02.10.2017 г., 10 л.;

1.61. Акт освидетельствования скрытых работ № 25 от 23.10.2017 г., 8 л.;

1.62. Акт освидетельствования скрытых работ № 27 от 24.10.2017 г., 4 л.;

1.63. Акт освидетельствования скрытых работ № 28 от 25.10.2017 г., 5 л.;

1.64. Акт освидетельствования скрытых работ № 29 от 26.10.2017 г., 6 л.;

1.65. Акт освидетельствования скрытых работ № 51 от 26.12.2017 г., 8 л.;

1.66. Акт освидетельствования скрытых работ № 53 от 29.12.2017 г., 4 л.;

1.67. Акт освидетельствования скрытых работ № 55 от 01.02.2018 г., 7 л.;

1.68. Акт освидетельствования скрытых работ № 56 от 02.02.2018 г., 4 л.;

1.69. Акт освидетельствования скрытых работ № 57 от 05.02.2018 г., 14 л.;

1.70. Акт освидетельствования скрытых работ № 62 от 20.07.2018 г., 8 л.;

1.71. Акт освидетельствования скрытых работ № 63 от 28.08.2018 г., 8 л.;

1.72. Акт КГКУ «Служба заказчика министерства строительства Хабаровского края» от 12.09.2019 г. о выполнении работ по предотвращению размыва дамбы на участке т. 18 – т. 19 на отрезке ~45 м, 1 л.;

1.73. Письмо ФГБУ «Дальневосточное УГМС» от 23.12.2019 г. № 5/771, 2 л.;

1.74. Письмо КГКУ «Служба заказчика министерства строительства Хабаровского края» от 17.10.2019 г. № 04-02/529 о несоответствии проекта производства № 2017-002-ППР по объекту «Защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка, нормативным требованиям по содержанию и оформлению, 2 л.;

1.75. Проектная и рабочая документация. Инженерная защита территории г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края. «Оценка возможного влияния проектируемых гидротехнических сооружений на речной поток и русло р. Амур». Шифр 0122200002514008129-ОК.П-6-ММ. – СПб: ЗАО «Ленгипроречтранс», 2015, 26 л.

Итого: 75 (Семьдесят пять) документов на 4 959 (Четырех тысячах девятисот пятидесяти девяти) листах.

В процессе выполнения работ по Договору № 386/2019 от 17.12.2019 г. были получены и исследованы в рамках поставленных задач следующие документы и материалы, подготовленные ФАУ «Главгосэкспертиза России» по поручению Минстроя России в ответ на обращение Генеральной прокуратуры Российской Федерации в соответствии со статьей 22 Федерального закона от 17 января 1992 г. № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации» о проведении проверки исполнения федерального законодательства при строительстве объекта «Инженерная защита территории г. Комсомольска-на-Амуре»:

– Проверка исполнения федерального законодательства при строительстве объекта «Инженерная защита территории г. Комсомольска-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка», от 26.12.2019г., 5 л.;

– Результаты рассмотрения заключений государственной экспертизы, подготовленных КГБУ «Единая государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изыскания Хабаровского края», 2019, 5 л.;

– Результаты рассмотрения материалов проектной документации объекта капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольска-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка» на соответствие требованиям действующего законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности

в части проверки достоверности определения сметной стоимости, от 26.12.2019г., 3 л.

В процессе выезда на объект была выявлена необходимость проведения дополнительных изысканий, результаты которых отражены в настоящем заключении (см. ниже).

б). Идентификационные сведения о застройщике (техническом заказчике), о генеральном проектировщике, об организациях – исполнителях инженерных изысканий, о подрядной организации

Идентификационные сведения о застройщике (техническом заказчике)

Краевое государственное казенное учреждение «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» (КГКУ Минстроя ХК);

ИНН 2721093076; КПП 272201001, ОГРН 1022700928172;

Юридический адрес: Российская Федерация, 680021, Хабаровский край, город Хабаровск, Бульвар Амурский, дом 43;

Тел.: +7 (421) 256 1138; e-mail: szakaz27@yandex.ru;

Начальник – Поляк Павел Петрович.

Идентификационные сведения об организациях – исполнителях работ по инженерным изысканиям

1). Общество с ограниченной ответственностью «Комсомольский-на-Амуре трест инженерно-строительных изысканий «КомсомольскТИСИЗ» (ООО «КомсомольскТИСИЗ»);

ИНН 2703085266; КПП 270301001, ОГРН 1152703003177;

Юридический адрес: Российская Федерация, 681000, Хабаровский край, город Комсомольск-на-Амуре, улица Кирова, дом 41;

Тел.: +7 (421) 754 6556; e-mail: info@komtisiz.ru;

Генеральный директор – Репьев Александр Владимирович.

2). Закрытое акционерное общество проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс» (ЗАО «Ленгипроречтранс»);

ИНН 7808030778; КПП 780501001; ОГРН 1027800527138;

Юридический адрес: Российская Федерация, 198095, город Санкт-Петербург, улица Ивана Черных, дом 29 лит. А;

Тел.: +7 (812) 400 0704, +7 (812) 323 7805, e-mail: Lgiprt@Lgiprt.ru;

Генеральный директор – Боровков Сергей Валерьевич.

3). Общество с ограниченной ответственностью «ЦЭИ-Энерго» (ООО «ЦЭИ-Энерго»)

ИНН 7810070295; КПП 781001001; ОГРН 5067847215574;

Юридический адрес: Российская Федерация, 196084, город Санкт-Петербург, улица Заставская, дом 33;

Тел.: +7 (812) 347 7651; e-mail: eco@centereco.ru;

Генеральный директор – Джиоев Владимир Александрович.

Идентификационные сведения о подрядной организации

Открытое акционерное общество «Передвижная механизированная колонна № 83» (ОАО «ПМК №83»);

ИНН 2712000131; КПП 271201001, ОГРН 1022700758486;

Юридический адрес: Российская Федерация, 681060, Хабаровский край, район Комсомольский, село Хурба, улица Гайдара, дом 17;

Тел.: +7 (421) 756 0209, e-mail: pmk-83@kmscom.ru;

Генеральный директор – Федорова Татьяна Владимировна

в). Идентификационные сведения об объекте капитального строительства

Наименование объекта капитального строительства: Инженерная защита территории г. Комсомольска-на-Амуре Хабаровского края. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка.

Месторасположение земельного участка (строительный адрес): Российская Федерация, Хабаровский край, город Комсомольск-на-Амуре, Центральный округ, правый берег р. Силинка, кадастровый номер земельного участка:27:22:0000000:5055.

г). Нормативные правовые акты и нормативные технические документы

Подготовка заключения осуществлялась с учетом требований законодательства РФ, в том числе:

Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий сооружений».

Федеральный закон от 23 июня 1997 года № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений».

Постановление Правительства Российской Федерации «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» от 19 января 2006 года №20.

Постановление Правительства Российской Федерации «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008 г. № 87,

а также иных нормативных документов, ссылки на которые указываются в тексте настоящего заключения.

Б. Описание рассмотренной документации (материалов)

а). Условия строительства

Сведения, содержащиеся в результатах инженерно-геологических изысканиях

Земельный участок расположен на правом берегу р. Силинка, в пойменной части. Отметки поверхности земли изменяются от 16,45 до 23,45 м.

Геолого-литологический разрез площадки представлен: техногенными образованиями (tQ|V), современными-верхнечетвертичными отложениями аллювиального происхождения (aQnMV), а так же почвенно-растительным слоем (bQ,v).

Техногенные образования распространены повсеместно, представлены насыпными (глинистыми и крупнообломочными) и намывными (песчаными) грунтами. Насыпные грунты, слагающие тело дамбы неоднородны по составу и плотности сложения, представлены щебнем, галькой, гравием, супесью, суглинком, песком, строительным мусором. Отсыпка грунтов производилось в разное время.

Намывные грунты представлены песками различной крупности, от мелкого до крупного. Намыв песчаного грунта на участке проектирования был произведен более 20 лет назад.

Мощность техногенных грунтов составляет 0,4 – 7,5 м. По водно-физическому состоянию грунты мерзлые, маловлажные, влажные, водонасыщенные.

Условные границы распределения глинистых и крупнообломочных насыпных грунтов показаны на разрезах.

Почвенно-растительный слой, мощностью 0,1 – 0,3 м, встречается на локальных участках, на естественных и техногенных грунтах.

Современные-верхнечетвертичные отложения аллювиального происхождения представлены глинистыми грунтами (суглинки твердой, полутвердой консистенции), залегают на гравийно-галечниковых грунтах. Глины и суглинки текучепластичной и текучей консистенции, встречены в районе ручья (скважины №№ 15114, 15116, 15339, 15340, 15341, 15342, 15343, 15344, 15347). Мощность глинистых грунтов составляет 0,3 – 2,2 м.

Крупнообломочные аллювиальные грунты представлены гравийными и галечниковыми грунтами с супесчано-суглинистым и песчаным заполнителем. Вскрытая мощность гравийно-галечниковых грунтов составляет 0,7 – 14,0 м. По водно-физическому состоянию крупнообломочные грунты, маловлажные, влажные и водонасыщенные.

Песчаные грунты представлены песками гравелистыми (правый берег), мелкими (левый берег). Вскрытая мощность песчаных грунтов составляет 2,0 – 8,8 м. По водно-физическому состоянию грунты водонасыщенные.

Сведения о гидрогеологических условиях участка

На площадке изысканий вскрыт водоносный горизонт современных-верхнечетвертичных аллювиальных отложений на глубинах 1,0 – 8,5 м, что соответствует отметкам 16,14 – 14,1 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубине 0,2 – 6,1 м (отметки 16,04 - 16,94 м). Вскрытая мощность его составляет 1,5 – 15,5 м. Водовмещающими грунтами являются галечниковый и гравийный грунты с супесчано-суглинистым и песчаным заполнителем, пески мелкие, гравелистые.

В скважинах пробуренных в июне 2015 г уровень подземных вод фиксировался на глубине 0,0 – 3,5 м (отметки 18,00 – 18,93 м (р. Силинка), 0,0 – 1,1 м (отметки 17,34 – 17,76 м (район ручья).

Воды слабонапорные; величина напора составляет 0,1 – 2,5 м. Это обусловлено неоднородностью заполнителя и различным его качественным и количественным составом. По типу залегания воды относятся к порово-пластовым.

Подземные воды гидравлически связаны с поверхностными водами рек Силинка и Амур. Максимальные уровни р. Силинки наблюдаются в период снеготаяния и во время затяжных дождей, когда на реке происходит паводок. Максимальные уровни подземных вод отмечались в апреле-мае, наименьшие в феврале.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, подтока речных вод, утечек из водонесущих коллекторов; разгрузка происходит в нижележащие горизонты подземных вод и р. Амур.

По данным изысканий прошлых лет на площадке, расположенной в районе старого моста через р. Силинка уровень подземных вод в марте 1980 года фиксировался на отметке 20,41 (глубина 3,5 м). Таким образом, учитывая разность отметок поверхности современных и фондовых скважин, за 35-летний период уровень подземных вод повысился на 0,3 м ($30 \text{ см}/35 \text{ лет}=0,9 \text{ см/год}$). Следовательно, на территории происходит процесс подтопления.

Коэффициент фильтрации (по данным откачек, наливов) галечниковых грунтов изменяется от 11,9 – 81,0 м/сутки, гравийных грунтов от 10,0 до

15,0 м/сутки, насыпных крупнообломочных грунтов 13,43 м/сутки, намывных песков 27,14 м/сутки. При расчетах рекомендуется взять максимальный показатель.

Воды пресные, их минерализация составляет 310,2 – 387,2 мг/дм³.

По отношению к бетону нормальной водонепроницаемости подземные воды обладают слабой общекислотной агрессивностью, и средней степенью агрессивности по содержанию агрессивной углекислоты. По отношению к металлическим конструкциям водная среда среднеагрессивная.

Физико-механические характеристики свойства грунтов

В толще грунтов основания, разведанной до глубины 1,5 – 20,0 м, выделено 10 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Основание дамбы

Генезис	№ ИГЭ	Номенклатура грунтов по ГОСТ 25100-2011
<i>Биогенные грунты</i>		
<i>bQiv</i>	–	Почвенно-растительный слой
<i>Техногенные грунты</i>		
<i>tQiv</i>	1а	Насыпной крупнообломочный грунт
	1б	Насыпной глинистый грунт
	1в	Намывной грунт: песок средней КРУПНОСТИ
<i>Аллювиальные современные-верхнечетвертичные отложения</i>		
<i>°O ИШ</i>	2	Глина текучая с примесью органического вещества
	3	Суглинок твердый с галькой и гравием
	4	Суглинок текучий с галькой и гравием с примесью органического вещества
	5	Гравийный грунт с супесью
	6	Галечниковый грунт
	7	Песок гравелистый плотный
	8	Песок мелкий плотный

Биогенные грунты (bQ)V)

Почвенно-растительный слой распространен не повсеместно. Мощность почвенного покрова 0,1 – 0,3 м.

Техногенные грунты (tQ_{IV})

Инженерно-геологический элемент № 1а – насыпной крупнообломочный грунт:

Грунт по плотности сложения неоднороден, т.к. отсыпка его происходила в разные годы. Гранулометрический состав грунта неоднородный. Количество частиц размером свыше 2 мм составляет 44 – 72%, в среднем –

52%. Заполнитель супесчано-суглинистый, составляет в среднем 39%. Грунт находится в мерзлом, маловлажном, влажном состояниях.

По данным полевых испытаний методом лунки плотность насыпного грунта составляет $1,91 \text{ г/см}^3$.

Грунт относится к среднепучинистым грунтам. Степень пучинистости ($e_{\text{п}}$) свыше 3,5 до 7,0%.

Инженерно-геологический элемент № 1б – насыпной глинистый грунт.

Природная влажность изменяется от 16% до 41%, в среднем 21%, плотность грунта при естественной влажности – от $1,82$ до $2,13 \text{ г/см}^3$, коэффициент пористости – от 0,57 до 0,95 д.е.

Расчетное сопротивление грунта принято по таблице В9 приложения В СНиП 2.02.01-838* СП 22.13330.20011.

Грунт относится к слабопучинистым грунтам. Степень пучинистости ($e_{\text{п}}$) свыше 1,0 до 3,5% [3].

Инженерно-геологический элемент № 1в – намывной грунт: песок средней крупности.

Количество частиц более 0,25 мм составляет 72%. Угол естественного откоса воздушно-сухого песка составил 34° , а под водой 29° . Коэффициент фильтрации песка в рыхлом состоянии составляет 17,39 м/сутки, а в уплотненном – 4,3 м/сутки.

Нормативные и расчетные значения грунта, прочностных и деформационных характеристик приняты по данным изысканий прошлых лет, проведенных на сопредельных площадках. Названные характеристики определялись как полевыми методами, так и лабораторными. Отбор проб ненарушенной структуры производился из шурфов методом режущего кольца.

По данным полевых испытаний методом лунки плотность намывного грунта составляет $1,65 \text{ г/см}^3$. Грунт относится к слабопучинистым грунтам. Степень пучинистости ($e_{\text{п}}$) свыше 1,0 до 3,5%.

Инженерно-геологический элемент № 2 – глина текучая с примесью органического вещества.

Природная влажность изменяется от 45 до 64%, в среднем 57%, плотность грунта при естественной влажности – от $1,55$ до $1,72 \text{ г/см}^3$, коэффициент пористости – от 1,31 до 1,86 д.е., относительное содержание органических веществ в илах составляет 0,10%.

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик составляют $E=18 \text{ МПа}$, $C=9 \text{ кПа}$, $\varphi=9^\circ$.

Расчетные значения удельного сцепления и угла внутреннего трения получены с применением коэффициентов надежности по грунту, согласно п. 5.3.18 СНиП 2.02.01-83* СП 22.13330.2011.

Грунт относится к чрезмернопучинистым грунтам. Степень пучинистости (e_{No}) свыше 10,0%.

Инженерно-геологический элемент № 3 – суглинок твердый с галькой и гравием.

Нормативные показатели физических характеристик грунта приняты по данным статистической обработки частных значений показателей, определенных путем лабораторного исследования 12 проб. Природная влажность изменяется от 14 до 24%, в среднем 19%, плотность грунта при естественной влажности – от 1,79 до 2,37 г /см³, коэффициент пористости – от 0,30 до 0,86 д.е.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик для суглинка твердого при нормативном значении коэффициента пористости, равном 0,60 д.е. приняты по таблицам Б.2, Б.3 приложения Б СП 22.13330.2011.

Расчетные значения удельного сцепления и угла внутреннего трения получены с применением коэффициентов надежности по грунту, согласно п. 5.3.18 СНиП 2.02.01-83* СП 22.13330.2011.

Грунт относится к слабопучинистым грунтам. Степень пучинистости (e_{th}) свыше 1,0 до 3,5%.

Инженерно-геологический элемент № 4 – суглинок текучий с галькой и гравием с примесью органического вещества.

Нормативные показатели физических характеристик грунта приняты по данным статистической обработки частных значений показателей, определенных путем лабораторного исследования 9 проб. Природная влажность изменяется от 30 до 50%, в среднем 39%, плотность грунта при естественной влажности – от 1,56 до 1,81 г /см³, коэффициент пористости – от 1,02 до 1,51 д.е.

Грунт относится к чрезмернопучинистым грунтам. Степень пучинистости (e_{No}) свыше 10,0%.

Инженерно-геологический элемент №5 – гравийный грунт с супесью.

Гранулометрический состав грунта однородный. Количество частиц размером свыше 2 мм составляет 51 – 80%, в среднем – 58%. Заполнитель супесчано-суглинистый, составляет в среднем 42%. Грунт находится во влажном и водонасыщенном состояниях.

Грунт относится к слабопучинистым грунтам. Степень пучинистости (e_{th}) свыше 1,0 до 3,5%.

Инженерно-геологический элемент №6 – галечниковый грунт.

Гранулометрический состав грунта однородный. Количество частиц размером свыше 10 мм составляет 51% – 74%, в среднем – 60%. Заполнитель супесчаный, иногда суглинистый, составляет в среднем 27%. Грунт находится в маловлажном, влажном и водонасыщенном состояниях.

Грунт относится к слабопучинистым грунтам. Степень пучинистости (e_{fn}) свыше 1,0 до 3,5%.

Инженерно-геологический элемент №7 – песок гравелистый плотный.

Нормативные показатели физических характеристик грунта приняты по данным статистической обработки частных значений показателей, определенных путем лабораторного исследования 15 проб. Количество частиц более 2,0 мм составляет 34%. Угол естественного откоса воздушно-сухого песка составил 34° , а под водой 30° . Коэффициент фильтрации песка в рыхлом состоянии составляет 11,63 м/сутки, а в уплотненном – 3,02 м/сутки.

Грунт залегает вне зоны сезонного промерзания грунтов, поэтому степень морозной пучинистости не приводится.

Инженерно-геологический элемент №8 – песок мелкий плотный.

Нормативные показатели физических характеристик грунта приняты по данным статистической обработки частных значений показателей, определенных путем лабораторного исследования 10 проб. Количество частиц более 0,10 мм составляет 79%. Угол естественного откоса воздушно-сухого песка составил 37° , а под водой 27° . Коэффициент фильтрации песка в рыхлом состоянии составляет 3,47 м/сутки, а в уплотненном – 0,59 м/сутки.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик для песка мелкого при нормативном значении коэффициента пористости, равном 0,58 д.е. приняты по таблице Б.1 Б СП 22.13330.2011.

Грунт залегает вне зоны сезонного промерзания грунтов, поэтому степень морозной пучинистости не приводится.

Специфические грунты

К специфическим грунтам отнесены:

– техногенные грунты (насыпные и намывные, ИГЭ №№ 1а, 1б, 1в), образовавшиеся в результате строительства зданий и сооружений в процессе освоения территории. Насыпные грунты неоднородные по составу и слоению, представлены щебнем, галькой, гравием, супесью, суглинком, песком, строительным мусором. Намывные грунты представлены песками различной крупности, от мелкого до крупного. Мощность техногенных грунтов составляет 0,4 – 7,5 м. По водно-физическому состоянию грунты мерзлые, маловлажные, влажные, водонасыщенные.

– органо-минеральные грунты ИГЭ №№ 2, 4.

Физико-геологические процессы и явления

Из неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений на площадке отмечено: затопляемость территории и развитие заболоченности на отдельных участках; активная подработка берега и обрушение габионов набережной.

Так же возможны явления, обусловленные сезонным промерзанием (морозное пучение).

В районе старого моста через р. Силинка, за 35-летний период уровень подземных вод повысился на 0,3 м ($30 \text{ см}/35 \text{ лет}=0,9 \text{ см/год}$). Следовательно, на территории происходит процесс подтопления.

Режим водоносного горизонта в условиях города зависит не только от количества атмосферных осадков и подтока со стороны р. Силинка, но и от утечек из водонесущих коммуникаций, техногенного изменения территории, влекущее нарушение поверхностного стока.

В период снеготаяния и ливневых дождей (в мае и июле-августе) возможен подъем уровня.

Уровень р. Амур в Центральном районе, по данным Росгидромет ФГУБУ «Дальневосточное УГМС» составляет (отметка 0 поста равна 12,93 м БС 77):

- 1 % обеспеченности – 21,57 м;
- 5% обеспеченности – 20,17 м;
- 10% обеспеченности – 19,42 м.

Сейсмичность района

Согласно карте общего сейсмического районирования РФ (ОСР-97) приложения Б СНиП 11-7-81* СП 14.13330.2011 расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности в течение 50 лет для г. Комсомольск-на-Амуре составляет:

- Карта ОСР-97А – 6 баллов – соответствует 10% вероятности;
- Карта ОСР-97В – 7 баллов – соответствует 5% вероятности;
- Карта ОСР-97С – 8 баллов – соответствует 1% вероятности.

Значение сейсмической нагрузки следует уточнять с учетом сочетаний сейсмичности (балльности) для данной площадки на картах А, В, С, уровня ответственности и назначения сооружения согласно таблицам 3 и 4 СНиП II-7-81* СП 14.13330.2011.

Естественные грунты инженерно-геологических элементов №№ 1а, 1б, 3, 5, 6, которыми сложена трасса проектируемого строительства, по сейсмическим свойствам относятся ко II категории.

Грунты инженерно-геологических элементов №№ 1 в, 2, 4, 7, 8 относятся к III категории (таблица 1 СП 14.13330.2011). Их максимальная суммарная мощность достигает 8,8 м.

В случае неоднородного состава грунты относятся к более неблагоприятной категории по сейсмическим свойствам, если в пределах верхней 10-метровой толщи (считая от планировочной отметки) слои, относящиеся к этой категории, имеют суммарную толщину более 5 м.

Решение о выборе карты для оценки сейсмичности площадки при проектировании конкретного объекта принимается заказчиком по представлению генерального проектировщика, при необходимости основываясь на заключениях специализированной научно-исследовательской организации, за исключением случаев, оговоренных в других нормативных документах.

Сведения, содержащиеся в результатах инженерно-гидрометеорологических изысканиях

Гидрометеорологическая изученность

Ближайшей метеорологической станцией к району изысканий является м.ст. Комсомольск-на-Амуре, расположенная в черте города. Наблюдения на метеорологической станции начаты в 1932-м году.

Ближайшим действующим гидропостом, на котором ДВ УГМС проводит многолетние наблюдения за уровнями и ото ком воды, является р. Амур – г. Комсомольск, расположенный на левом берегу р. Амур, на 567 км судового кода (километраж приводится по Атласу Нижнего Амура от Хабаровска до Николаевска-на-Амуре, 1996 г., откорректированному на 2013 г.) в 1,3 км выше впадения р. Силинки. Для получения уровенных характеристик реки на участках проектируемых гидротехнических сооружений этот пост принят в качестве опорного.

Река Силинка в гидрологическом отношении изучена удовлетворительно. Наблюдения производятся только в верхнем течении. Отсутствие наблюдений в районе устья реки ограничивает использование имеющихся наблюдений на гидрологическом посту р. Силинка – г. Солнечный в качестве аналога.

В гидрологическом отношении Нижний Амур является достаточно изученной рекой.

В апреле 2015 г. ЗАО «Ленгипроречтранс» оборудовало на р. Силинке временный гидрологический пост, на котором в Балтийской Системе высот

производились наблюдения за уровнями воды. В период полевых работ отметки уровней воды на данном гидрологическом посту составляли 18,0-18,5 м БС 77.

Для анализа гидрологического режима в районе изысканий также были использованы следующие проработки ЗАО «Ленгипроречтранс» и других институтов прошлых лет:

– Гидрологические условия р. Амур на участке от устья р. Буряя до г. Комсомольск-на-Амуре // ЗАО «Ленгипроречтранс», 2007, Арх. № 716;

– Реконструкция причальных сооружений, акватории затона РОП и водных подходов к ним в г. Комсомольск-на-Амуре. // ЗАО «Ленгипроречтранс», 2010, Арх. № 1341;

– Оценка изменений русла реки Амур в результате прохождения экстремального паводка 2013 г. // ЗАО «Ленгипроречтранс». 2014. Арх. № 2680;

– Оценка изменений русла реки Амур в результате прохождения экстремального паводка 2013 года, разработка и внедрение имитационной математической модели р. Амур с целью подготовки рекомендаций по комплексу защитных и руслоформирующих мероприятий на прибрежной территории Российской Федерации. // ИВП РАН, 2014 г.;

– Исследование руслового процесса р. Амур у г. Комсомольска-Амуре в связи с проектом освоения месторождений нерудных строительных материалов / ГРИ. 1992 г. Арх. № 15161.

Описание участка

Река Амур является одной из крупнейших рек мира – средний годовой расход в устье составляет $10800 \text{ м}^3/\text{с}$. Амур образуется слиянием рек Шилки и Аргун и, впадает через Амурский лиман и Сахалинский залив в Охотское море. Длина реки равна 2824 км, от истока Аргуни – 4440 км. По площади водосборного бассейна среди рек России Амур занимает четвертое место с 1855 км^2 , при этом 1003 тыс. км^2 приходится на Российскую Федерацию, 820 тыс. км^2 – на КНР и 32 тыс. км^2 – на Монголию.

Долина Амура, в основном, продукт эрозионных процессов, общее направление которых было обусловлено тектоникой. По особенностям строения речной долины р. Амур принято делить на три примерно равные по длине части:

Верхний Амур – от истока до г. Благовещенска (устье р. Зеи);

Средний Амур – от г. Благовещенска до г. Хабаровска (устье р. Уссури);

Нижний Амур – от г. Хабаровска до устья (Амурского лимана).

Верхний Амур представляет собой горную реку. До впадения притока Амуэрхэ долина в плане четкообразная: чередуются относительно небольшие

котловины и разделяющие их сужения. Поперечный профиль V-образный, склоны высокие крутые, нередко скалистые. Справа к реке подходят отроги Большого Хингана. На этом участке наблюдаются значительные скорости течения. Ниже Амур течет между Амурско-Зейским плато и хребтом Ильхури-Алинь. Долина реки расширяется, появляются развитые меандры.

В пределах Среднего Амура река получает основное питание. Здесь впадают все главные притоки: слева – Зея и Бурея, справа Сунгари и Уссури. Данные реки дают более половины объема стока всей реки Амур.

От г. Хабаровска начинается Нижний Амур. Река здесь имеет широкую долину и течет по Нижнеамурской низменности. Русло разветвляется на рукава, широкая пойма изобилует множеством озер, крупнейшие из которых – Болонь, Удыль, Орель и Большие Кизи – соединены с Амуром протоками. На Нижнем Амуре река принимает только один значительный приток (левый) – р. Амгунь, впадающий у самого устья. Ниже г. Николаевска-на-Амуре начинается мелководный Амурский лиман, тянущимся на 48 км.

Бассейн Нижнего Амура расположен в лесной зоне (тайга). Леса занимают около 70-85 % поверхности водосбора.

Проектируемые защитные гидротехнические сооружения расположены в черте г. Комсомольска-на-Амуре на левом берегу р. Амура и в правом р. Силинки (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема расположения проектируемых защитных гидротехнических сооружений

Ширина реки в районе г. Комсомольска-на-Амуре изменяется в пределах 1,3–1,8 км.

Непосредственно в районе участка изысканий русло р. Амура однорукавное, ширина его при меженных уровнях равна 1,2–1,3 км. С левого берега на 566 км с.х. в р. Амур впадает р. Силинка, а далее через 1,6 км ниже по течению (на 564 км с.х.) – ручей Теплый ключ.

Река Силинка является притоком р. Амура первого порядка и берет своё начало на восточных склонах южной оконечности хребта Мяо-Чан. Длина Реки 78 км, а общая площадь водосбора составляет 975 км². Около 80 % бассейна реки приходится на горные области. Общее падение реки от истока к устью равно 904,3 м, а средний уклон достигает 11,6 ‰. На устьевом участке река приобретает равнинный характер. Скорости течения и уклоны уменьшаются. Пойма на устьевом участке шириной до 0,8–1,0 км, местами заросшая кустарником, местами заболочена. Поверхность ее изрезана небольшими ручьями, старицами и пойменными озерцами. Русло становится распластанным с большим количеством песчано-галечниковых осередков и кос. Ширина русла на устьевом участке при меженных уровнях воды в среднем около 20-30 м. Выше по течению Комсомольского шоссе левый прижимной берег на участке протяженностью около 100–120 м обрывистый, интенсивно разрушается в период паводков. Правый берет пологий, устойчивый. Также выявлены следы деформации правого выпуклого берега на участке ниже старого моста, в районе опоры высоковольтной ЛЭП.

Ниже по течению Комсомольского шоссе берега реки низкие, пологие, устойчивые, зарастающие луговой растительностью и кустарником. По пойме вдоль обоих берегов р. Силипки отсыпаны защитные песчано-галечниковые, с включением строительного мусора дамбы. На отдельных участках река подходит непосредственно к подошве дамб.

Впадает река непосредственно в пойменное озеро Большое Силинское, имеющее прямую гидравлическую связь с основным руслом р. Амура.

В западной части озера расположен Затон ВОГТ. Вход в озеро со стороны р. Амура осуществляется через выводной канал длиной 650 м и шириной 160–200 м. Часть канала перегорожена понтонным ограждением. Глубины в средней части русла канала при проектном уровне составляют три-четыре метра. Причал ВОГТ представляет собой бетонную стенку длиной порядка 120 м оборудованную спусками к воде в виде ступенек.

Юго-западнее р. Силинки, вдоль частной жилой застройки, по заболоченной низкой ложбине протекает безымянный ручей. Исток ручья и прилегающая к нему местность в настоящее время расположены на застроенной территории. Общая длина ручья равна 1,5 км, площадь водосбора – 0,92 км². Ширина русла на момент рекогносцировочного обследования, проводившегося при меженных уровнях воды составляла

около 0,5–0,2 м, глубины изменялись в пределах 0,2–0,4 м. Скорости течения на перекатных участках наблюдались равными 0,2–0,4 м/с, а на плесовых участках, интенсивно зарастающих в летнее время водной растительностью, уменьшались до 0,1 м/с. Расход воды, измеренный ЗАО «Ленгипроречтранс», в среднем течении ручья на момент рекогносцировочного обследования в июне 2015 г составил 0,056 м³/с.

Берега ручья заболочены, заросли болотной растительностью и кустарником. Ближе к устью русло ручья представляет собой пеночку пойменных озер неправильной формы шириной до 15–25 м и с глубинами до 1,5 м. Впадает ручей в Большое Силинского озеро в 0,5 км юго-западнее устья р. Силинки.

Во время катастрофического паводка 2013 г. затопление прилегающих жилых районов малоэтажной застройки на правом берегу началось со стороны р. Силинки и основного русла Амура.

Защитная дамба длиной около 500 м в спешном порядке отсыпалась из песка, добываемого в этом же районе неподалеку от поймы Амура. Прибывающая вода начала размывать песчаную дамбу, а также обходить ее со стороны основного русла р. Амура. Также во время паводка происходила фильтрация воды через основание этой дамбы. Из-за ограниченных ресурсов было принято решение о переводе техники на более важные и густонаселенные микрорайоны города. В целом подтоплению подверглась относительно небольшая часть территории малоэтажной застройки на правом берегу р. Силинки.

Режим уровней воды

Высокие уровни воды на всех рассматриваемых водных объектах в пределах границ проектирования данного участка определяются уровнями реки Амур.

Гидрологический режим рек Дальнего Востока характеризуется высокими дождевыми паводками в июле и августе, которые по своей водности значительно превышают пики весеннего половодья, а так же устойчивой низкой зимней меженью. Это определяется муссонным климатом с частыми обильными дождями в летнее время и малоснежной зимой. Дождевое питание по бассейну Среднего Амура в среднем составляет 50-70 % общего годового стока, снеговое – 10-20 % и грунтовое – 10-30 %.

Для характеристики режима уровней воды р. Амура в районе проектируемых гидротехнических сооружений использованы многолетние наблюдения ДВ УГМС на ближайшем к участку работ гидрологическом посту р. Амур г. Комсомольск, проработки ЗАО «Ленгипроречтранс» прошлых лет (арх. 1341, 2689) и материалы инженерных изысканий, выполненных ЗАО «Ленгипроречтранс» в 2015 г., кроме того использовались

проработки ДВ УГМС по оценке экстремального паводка 2013 года на р. Амуре.

Гидрологический пост р. Амур – г. Комсомольск расположен на левом берегу реки, на 567 км судового хода в 1,5 км выше впадения р. Силинки. Уровни по опорному посту Комсомольск приводятся над нулем поста, отметка которого в системе высот БС 77 равна 12,93 м.

В июле-сентябре 2013 г. на территории пяти субъектов Российской Федерации имело место катастрофическое наводнение (дождевое половодье), которое охватило почти полностью бассейн Амура, и частично бассейн р. Колымы. Наводнение было вызвано большим количеством дождевых осадков, выпадавших начиная с третьей декады июля и практически весь август. На многих водомерных постах был превышен исторический максимум расходов и уровней воды (максимальное значение за весь период наблюдений). Катастрофический паводок носил сложный характер. На первую волну наводнения, сформировавшуюся на Среднем Амуре, наложилась волна паводочного стока, сформировавшаяся в бассейнах рек Сунгари (КНР) и Уссури, что привело к серьезному осложнению паводочной ситуации на р. Амуре в районе г. Хабаровска и ниже по течению, включая г. Комсомольск-на-Амуре.

По полученным значениям максимальных годовых уровней воды составлена схема затопления правобережья р. Силинки в черте г. Комсомольска-на-Амуре при уровнях воды обеспеченностью 0,1; 1; 3; 5; 10 и 20 % (рисунок 2).

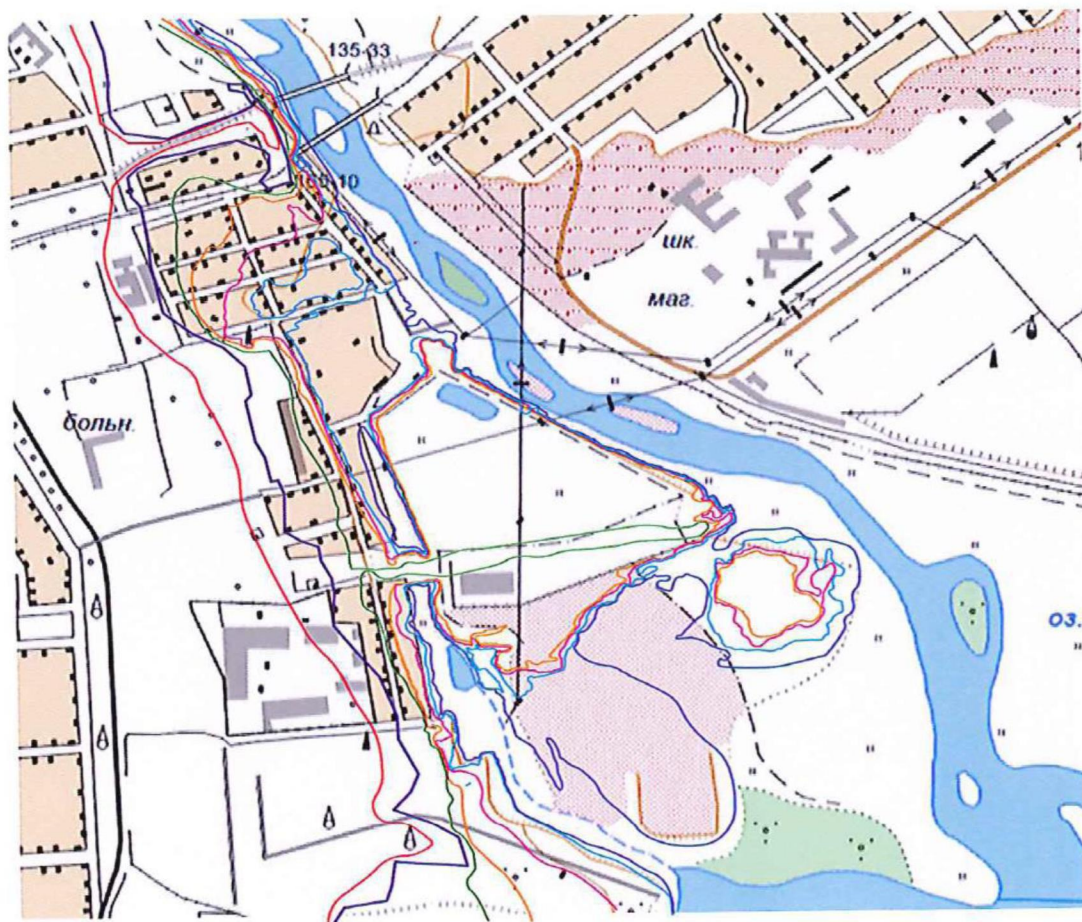
Характеристика минимальных годовых уровней воды, а также максимальных и минимальных уровней весеннего ледохода дана на основе материалов наблюдений за уровнями воды на гидрологическом посту р. Амур – г. Комсомольск за период с 1932 по 2014 гг.

Деформация русла реки

Характеристика переформирования берегов и русла р. Амура за многолетнее в районе г. Комсомольска-на-Амуре приводится по проработкам Государственного Гидрологического института (ГГИ) и материалам изысканий ЗАО «Лепгипроречтранс» выполненных в 2014-2015 гг.

Общий анализ переформирований русла и определение типа руслового процесса выполнен ГГИ при совмещении лоцманских и топографических карт за 1003, 1930, 1978, 1988 и 1991 гг. в работе «Исследование руслового процесса р. Амур у г. Комсомольска-Амуре в связи с проектом освоения месторождений нерудных строительных материалов», 1992 г., арх. №1516. При анализе совмещенных плановых материалов за многолетний период обращает на себя внимание относительная устойчивость русла в плане в пределах рассматриваемого участка. Положение русла р. Амура как бы зафиксировано правым коренным склоном речной долины и частично

массивами левобережной пойменной террасы, на которой расположен г. Комсомольск-на-Амуре.



Условные обозначения:

- линия затопления при максимальном уровне, обеспеченностью 0,1 %
- линия затопления при максимальном уровне, обеспеченностью 1 %
- линия затопления при максимальном уровне, обеспеченностью 3 %
- линия затопления при максимальном уровне, обеспеченностью 5 %
- линия затопления при максимальном уровне, обеспеченностью 10 %
- линия затопления при максимальном уровне, обеспеченностью 20 %

Рисунок 2 – Схема затопления г. Комсомольск-на Амуре при максимальных уровнях воды различной обеспеченности

Относительно небольшие изменения плановых очертаний относятся, главным образом, к левому пойменному берегу. В этих условиях русловой процесс выражается в основном внутри русловыми переформированиями, а тип руслового процесса р. Амура можно отнести к русловой (осередковой) многоорукавности в сочетании с пойменной многоорукавностью.

Характерной чертой современной морфологии рассматриваемого участка р. Амура (в районе и ниже устья р. Силинки) является наличие двух обширных левобережных отмелей. Одна из них верховой частью примыкает к устью р. Силинки, а другая обрамляет со стороны основного русла

о. Хорпинский, и формирование соответственно островов Менделеева и Цундалина на низовых, более интенсивно намываемых участках этих отмелей. Особенно отчетливо аккумулятивный процесс проявляется в районе о. Цунцалина.

Отмель ниже устья р. Силинка формировалась раньше, чем у о. Хорпинского. Плановые очертания отмели ниже устья р. Силинки прослеживаются уже на карте 1903 г. В дальнейшем эта отмель, в основном верховая часть, примыкающая к устью р. Силинки подвергалась знакопеременным деформациям, но в целом преобладал намыв. Так, за период с 1903 по 1930 гг. была размыта значительная часть отмели, а в период с 1930 по 1957 гг. размыв был компенсирован намывом. При этом средняя за период интенсивность повышения отметок дна на ранее размытом участке достигала в среднем около 0,2 м в год.

Развитие русловых мезоформ в ходе аккумулятивного процесса в мелководной левобережной зоне русла сопровождалось сужением глубоководной зоны и некоторым углублением двух плесовых лощин на фарватере, разделенных небольшим повышением дна напротив ухвостья острова Менделеева.

За сравнительно короткий период с 1988 по 1991 гг. не прослеживается какой-либо четкой закономерности в деформациях русла в пределах рассматриваемого участка. План деформаций представлял пеструю картину чередования зон размыва и намыва. Наибольшее повышение отметок дна в местах намыва составило около 3,0 м, а понижение в местах размыва – около 4,0 м. Количественное сравнение разнонаправленных составляющих процесса показало, что размыв несколько преобладал над намывом, причем как в глубоководной зоне русла, так и на левобережном мелководье у о. Менделеева.

За период с 1991 по 2014 гг. характер переформирований на рассматриваемом участке р. Амура в целом сохранился. Продолжалась довольно интенсивная аккумуляция наносов в левобережной части русла. Плановое положение нулевой изобаты ниже устья р. Силинки за рассматриваемый период сместилось к стрежню в среднем на 100–250 м. В этом же направлении, в пределах около 100-150 м сместились и изобаты 5,0 и 9,0 м. В правобережной части русла плановое положение изобат существенно не изменилось.

Совмещение глубинпо поперечному профилю за различные годы показало, что к 2014 г. глубины в средней части русла р. Амура по сравнению с 1968 г. уменьшились в среднем на два метра. В левобережной части русла произошло увеличение глубин в пределах 2-4 м, что в первую очередь объясняется эксплуатационными дноуглубительными работами на подходах к акватории затона ГОП. В правобережной части русла

наблюдались знакопеременные деформации в пределах 2-4 м, но в целом по сравнению с 1968 г. глубины к 2014 г. уменьшились на 1,0-2,5 м.

Кроме того, ЗАО «Ленгипроречтранс» в апреле – мае 2015 г. выполнило обследование устьевого участка р. Силинки в районе проектируемых защитных сооружений. Обследование показало, что на прижимных участках реки берег, как правило, имеет хорошо выраженную обрушающую обрывистую бровку. Наиболее интенсивно разрушается левый берет реки выше Комсомольского шоссе на участке протяженностью около 100-130 м. Так, по наблюдениям ЗАО «Ленгипроречтранс» при прохождении весеннего половодья 2015 г. левый берег р. Силинки на этом участке местами отступил на 10-15 м. А при прохождении мощных дождевых паводков отступление берега на этом участке, по опросным сведениям, может достигать 20–25 м за год.

Также отмечены следы деформации правого выпуклого берега на участке ниже старого моста, в районе опоры высоковольтной ЛЭП. На остальных участках берега реки пологие, устойчивые или укреплены существующими защитными дамбами.

Для определения наименьших отметок размыва русла р. Силинки по линии подошвы проектируемых защитных сооружений на прижимных деформируемых участках были использованы следующие материалы изысканий: результаты рекогносцировочного обследования берегов и поймы р. Силинки, топографическая съемка с промерами глубин реки М 1:1000 и результаты инженерно-геологических изысканий. Топографическая съемка р. Силинки выполнена АО «КомсомольскТИСИЗ» (правый берег) и ЗАО «Ленгипроречтранс» (левый берег) в 2015 г.

Высотные деформации за многолетие в русле р. Силинки сводятся к плановому изменению положения максимальных глубин плесовых лощин. Наиболее существенными деформациями на фоне многолетних, являются сезонные деформации русла в период прохождения весеннего половодья и мощных дождевых паводков. Сезонные деформации происходят ежегодно и выражаются знакопеременных и кратковременных изменениях отметок дна за счет движения микро и мезоформ в виде гряд. Величины сезонных деформаций определяются высотой и продолжительностью паводков, а также, что не маловажно составом грунтов, слагающих русло. По материалам инженерно-геологических изысканий русло реки в пределах рассматриваемого участка с поверхности сложено крупным галечником. Мощность слоя галечника практически повсеместно превышает 10–15 м. При такой крупности донных отложений сезонные деформации русла в период прохождения весеннего половодья и мощных дождевых паводков не будут иметь определяющего значения. Поэтому оценка сезонных деформаций русла за счет грядового движения наносов рекомендуемая в ВСН 163-83, в данном случае не важна.

При креплении размываемого, вогнутого в плане берега излучины плановые его деформации прекращаются, а размыв дна русла у этого берега в свое очередь может усилиться. В районе автомобильных мостов прижимной вогнутый правый берег излучины р. Силинки укреплен габионными противоэрозионным сооружениями. Минимальная отметка дна реки на этом участке, по данным промеров 2015 г., составила 17,1 м БС 77. Так как защитное сооружение существует достаточно продолжительное время, то можно предположить, что размыв на этом участке уже достиг минимальных отметок, т.е. минимальную отметку размыва дна р. Силинки за многолетие у прижимного правого вогнутого берега можно принять равной 17,1-17,0 м БС 77.

Таким образом, на рассматриваемом участке р. Амура морфологические преобразования в период 1903-2014 гг. заключались в формировании двух обширных левобережных отмелей. Одна из них верховой частью примыкает к устью р. Силинки, а другая обрамляет со стороны основного русла о. Хорпинский и формирование соответственно островов Менделеева и Цундалина на низовых, более интенсивно намываемых участках этих отмелей.

В плане русло р. Амура в пределах рассматриваемого участка относительно устойчивое. Его положение как бы зафиксировано правым коренным склоном речной долины и частично массивами левобережной пойменной террасы, склон которой в черте г. Комсомольска-на-Амуре спланирован и укреплен набережными, стенками причалов и дамбами. Ниже устья р. Силинки продолжится формирование левобережной отмели, но возможно уже с меньшей интенсивностью.

На прижимных участках выпуклых берегов р. Силинки берег, как правило, имеет хорошо выраженную обрушающую обрывистую бровку. Наиболее интенсивно разрушается левый берег реки выше Комсомольского шоссе на участке протяженностью около 100-130 м. Скорость отступления берега на этом участке местами может достигать в среднем 10–15 м, а при прохождении мощных дождевых паводков увеличивается до 20–5 м. На остальных участках берега реки пологие, устойчивые или укреплены существующими защитными дамбами.

б). Краткое описание объекта¹

Согласно проектных данных общая длина проектируемых защитных сооружений или протяженность составляет 2087 м (из них 1082,0 м протяженностью ниже моста в створе Комсомольского шоссе, дамба откосного профиля 711,85 м, дамба в виде вертикальной стенки 1005,13 м.

Класс гидротехнического сооружения – III.

¹ – согласно сведений, представленных в разделе проектной документации «Пояснительная записка» (шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ПЗ, 2015 г.)

Отметка гребня дамбы ниже моста в створе Комсомольского шоссе 23,3 м БС дамба откосного профиля и отметкой территории 22,2 м БС и с устройством парапета высотой 1,1 м до отметки 23,3 м БС на дамбе с вертикальной стенкой. Отметка гребня дамбы выше моста в створе Комсомольского шоссе переменная от 23,5 м БС до 24,0 м БС, отметка парапета на дамбе с вертикальной стенкой 23,5 м БС, планировочная отметка территории 22,4 м БС. Отметка верха дамбы выше моста 23,40 м БС.

Сметная стоимость строительства в базисных ценах на 01.01.2000 г. составила: 95133,57 тыс. руб., в том числе СМР 71463,65 тыс. руб.

Сметная стоимость строительства в текущих ценах на IV квартал 2015 г. составила: 745060,72 тыс. руб., в т. и. СМР 634139,85 тыс. руб.

Нормативная продолжительность строительства комплекса проектируемых объектов составит 29,8 месяцев, в том числе подготовительный период – 5,5 месяцев.

Площади защищаемых зон затопления, при наводнении обеспеченностью 0,5% – 32 га территории, при 1% – 30 га, при 4% – 20 га, при 10% – 10 га.

Трассировка защитных сооружений выбрана в соответствии с требованиями Технического задания и согласована с Администрацией г. Комсомольска-на-Амуре, заказчиком КГЧСУ «Служба заказчика Минстроя края», министерствами Строительства и Природных ресурсов Хабаровского края.

Сооружения инженерной защиты правого берега р. Силинка предназначены для обеспечения защиты населения и объектов инфраструктуры г. Комсомольска-на-Амуре Хабаровского края от затопления.

В плане защитное сооружение имеет сложное многоугольное очертание и состоит из четырех отдельных участков:

- Дамба 1 – расположена от ул. Новая вдоль дамбы обвалования золоотвала ТЭЦ2 до р. Силинка;
- Дамба 2 – расположена вдоль р. Силинка до моста в створе Комсомольского шоссе;
- Дамба 3 – расположена от моста в створе Комсомольского шоссе в верх по течению р. Силинка до Гравийного переуллка;
- Дамба 4 – расположена вдоль Гравийного переуллка.

Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства, планируемые сроки ввода их в эксплуатацию

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Для защиты правого берега р. Силинка запроектировано оградительное сооружение двух типов (рисунок 3²):

– дамба откосного профиля и протяжённостью 1 082 м, с отметкой по гребню 23,30 м БС, ширина по гребню 6,5 м БС, а также на участок за Комсомольским шоссе с отметкой по гребню 23,40 м БС. План сооружения приведен на листах 2 и 3 чертеж 0122200002514008129.П-3-ТКР.ГР.

– дамба в виде вертикальной стенки (сооружение смешанного профиля), протяженностью 1005,13 м с отметкой территории 22,20 м БС и с устройством парапета высотой 1,1 м до отметки 23,30 м БС. План сооружения приведен на листах 2 и 3 чертеж 0122200002514008129.П-3-ТКР.ГР.

Схема расположения дамбы, конструктивные решения представлены на рисунках 4-7.

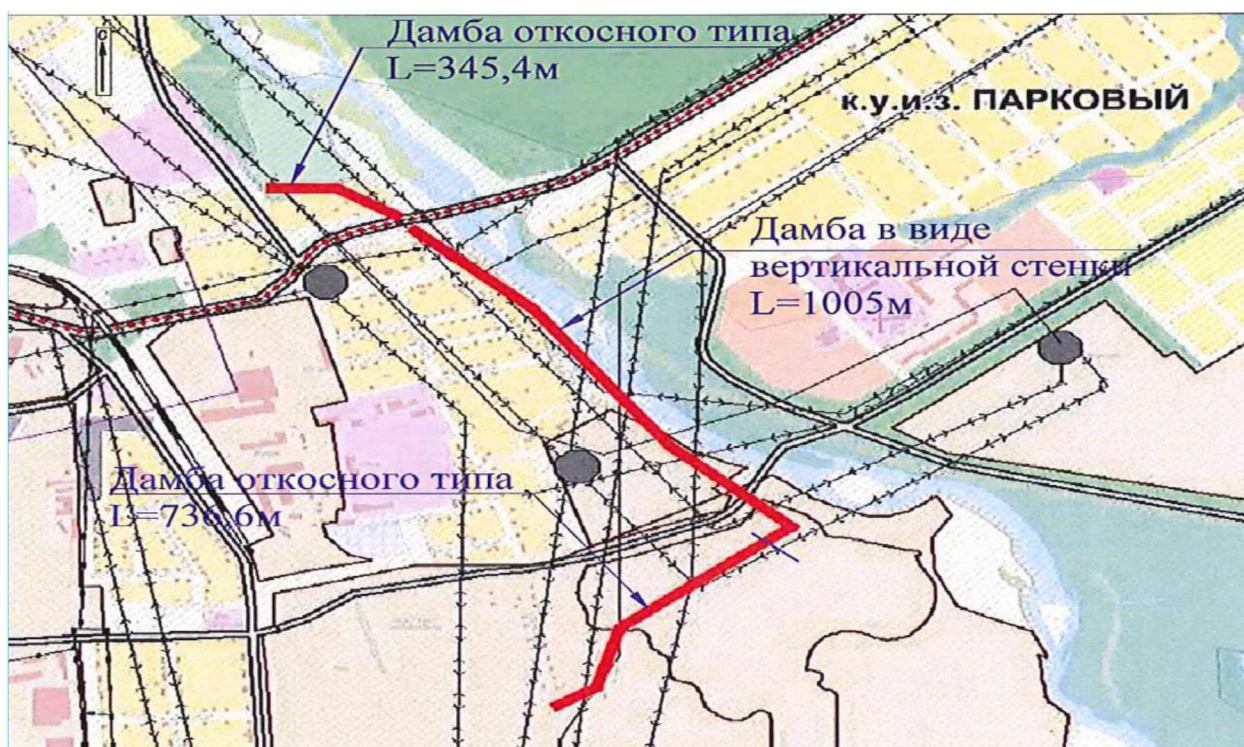
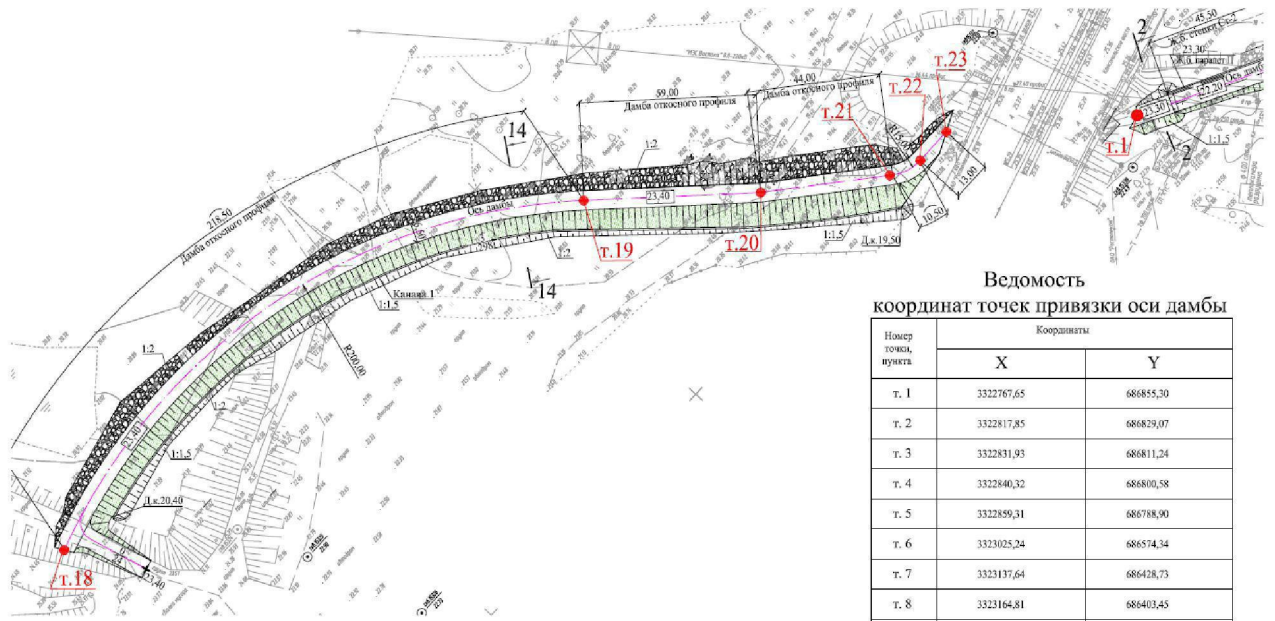


Рисунок 3 – Схема расположения сооружений

² – согласно сведений, представленных в разделе проектной документации «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» (шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР, 2015 г.)



Ведомость
координат точек привязки оси дамбы

Номер точки, пункта	Координаты	
	X	Y
т. 1	3322767,65	686855,30
т. 2	3322817,85	686829,07
т. 3	3322831,93	686811,24
т. 4	3322840,32	686800,58
т. 5	3322859,31	686788,90
т. 6	3323025,24	686574,34
т. 7	3323137,64	686428,73
т. 8	3323164,81	686403,45
т. 18	3322419,38	687018,85
т. 19	3322621,89	686971,06
т. 20	3322663,84	686979,84
т. 21	3322697,27	686902,33
т. 22	3322707,70	686898,19
т. 23	3322720,52	686898,19

Рисунок 4 – Схема расположения дамбы т. 18 – т. 23

14 - 14(1:200)

II(1:100)

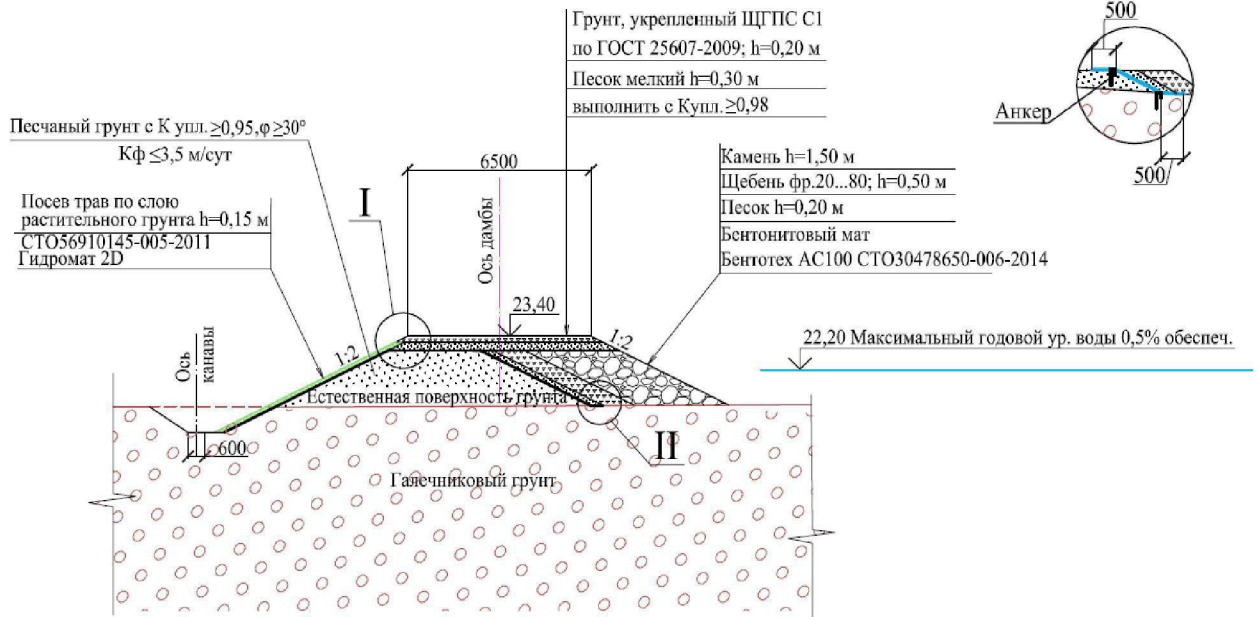


Рисунок 5 – Разрез по телу дамбы

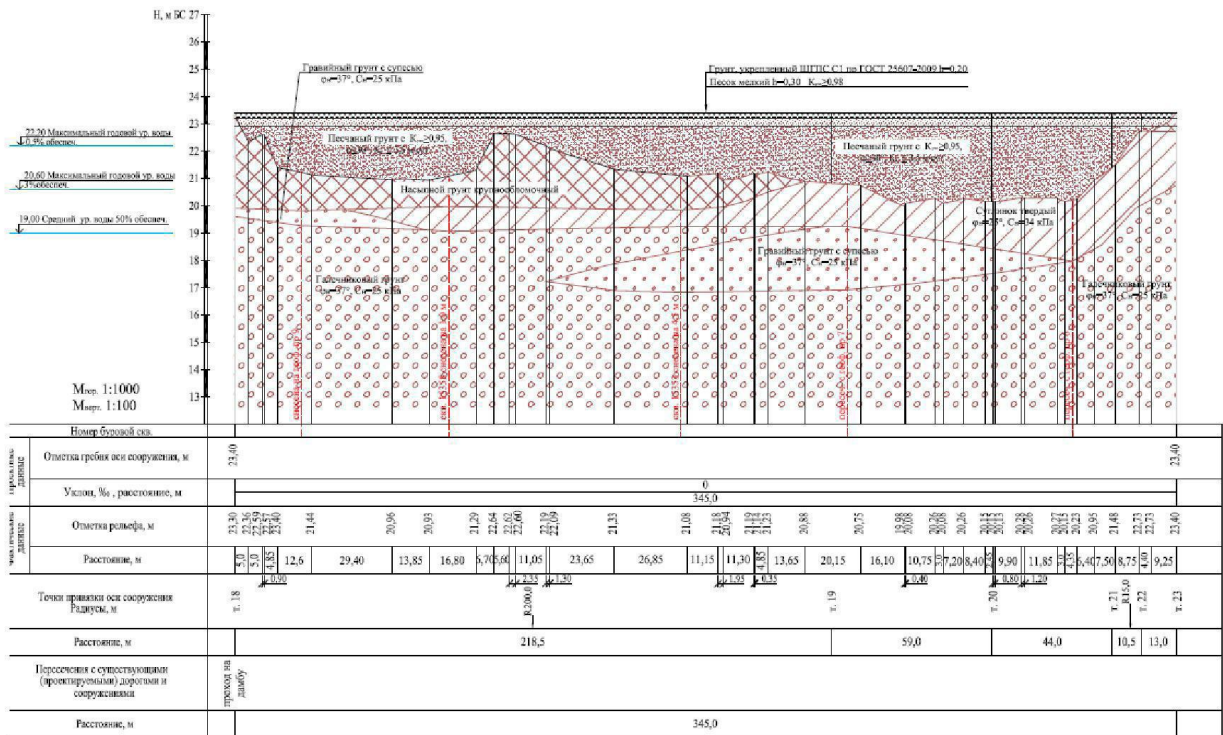


Рисунок 6 – Продольный разрез по дамбе т. 18 – т. 23



Рисунок 7 – Расположение защитной дамбы участок от т. 18 до т. 23 на космоснимке по состоянию на конец 2014 года

Трассировка сооружения выполнена с учетом рельефа земли, инженерно-геологической изученности и в соответствии с условиями земельных участков населенного пункта.

Общая длина проектируемого сооружения составляет 2087,13 м.

Сооружение первого типа по всей длине принято в виде насыпной грунтовой дамбы откосного профиля с заложением 1:2 в обе стороны.

Тело дамбы отсыпают из песчаного грунта с уплотнением до коэффициента пористости $e \leq 0,60$ (коэффициента уплотнения $K_{упл.} \geq 0,95$) и коэффициентом фильтрации не более 3,5 м/сут., $\varphi = 30^\circ$. Грунт не должен содержать: водорастворимых включений хлоридных солей более 5 массы, сульфатных или сульфатно-хлоридных более 10 % массы; не полностью разложившиеся органические вещества (например, остатки растений) более 5% массы или полностью разложившиеся органические вещества, находящиеся в аморфном состоянии более 8 % массы.

Песчаный грунт должен отвечать требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ».

Перед отсыпкой тела дамбы ложе дамбы должно быть отчищено от растительности для надежного сопряжения с грунтами основания, а также уплотнены участки существующей дамбы до коэффициента уплотнения $K_{упл.} \geq 0,95$.

Внешний откос дамбы, принят с устройством противофильтрационного экрана, выполненного из водонепроницаемого бентонитового мата Бентотех АС50, толщиной 6 мм. Мат производства ГК «Техполимер», изготовленный по СТО 30478650-006-2014 состоит из гранул бентонитовых глин, расположенных между двумя слоями геотекстиля, соединенных между собой иглопробивным способом. Данный материал имеет ряд преимуществ: идентичен глиняной гидроизоляции толщиной 1 м, низкий коэффициент фильтрации – не более 3×10^{-11} м/сек, выдерживает неограниченное число циклов «замораживание – оттаивание», простота монтажа, устойчив к деформации при усадке. Мат укладывается по откосу дамбы (экран). От механических повреждений мат защищен дополнительным слоем песка, толщиной 0,2 м, далее укладывается каменное крепление по слою щебня фракции 40 – 70 мм³, Н = 0,5 м. Толщина каменного крепления по откосу, составляет 1,5 м.

В качестве иного противофильтрационного материала могут быть применены полиэтиленовые пленки с физико-механическими и электрическими показателями, отвечающими ГОСТ 10354-84 «Пленка полиэтиленовая. Технические условия».

³ – согласно сведений по разрезу 14-14 л. 5 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР ЗАО «Ленгипроречтранс» фракция щебня составляет 20–80 мм.

Несортированный материал для каменной наброски должен содержать не менее 50 % по объему камня наибольшего расчетного размера $D_6 = 0,5$ м, не менее 25 % по объему камня размерами в пределах от наибольшего расчетного диаметра $D_6 = 0,5$ м до наименьшего – $D_m = 0,25$ м, и не более 25 % по объему камня размерам и, выходящими за пределы расчетных диаметров.

Камень должен отвечать требованиям ВСН 5-84 «Применение природного камня в морском гидротехническом строительстве» (Минморфлот), а щебень ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», а именно: временное сопротивление сжатию не ниже 400 кг/мм^2 ; коэффициент размягчаемости не менее 0,75; плотность сложения в сухом состоянии не менее $1500-1800 \text{ кг/м}^3$; морозостойкость не менее 200; водопоглощение не более 6 %; плотность частиц породы не менее $2,3 \text{ г/м}^3$.

Камень не должен иметь прослоек размягчаемых скоплений, расслоений, трещин.

Содержание глинистых и песчаных грунтов не более 5 %, выветрелых пород не более 10% по массе. Содержание сернистых соединений в пересчете на SO_3 не более 1 %.

Щебень из изверженных пород со средней плотностью $2,3-2,7 \text{ т/м}^3$ или из известняков и песчаников со средней плотностью $2,1-2,4 \text{ т/м}^3$ при временном сопротивлении на сжатие не менее 600 кг/см^2 и морозостойкости F200.

Строительные материалы и изделия должны отвечать требованиям ГОСТ 30108-94* по нормам радиационной безопасности.

Тыловой откос дамбы крепится посевом трав по слою растительного грунта, уложенного на гидромат 2D СТ056910145-005-2011. Возможен альтернативный вариант с использованием Биомата СТО 30478650-007-2014. В нижней части откоса предусмотрен наклонный щебеночный дренаж (щебень фр. 20 – 40 мм), толщиной $h=0,20$ м, уложенный по двухслойному обратному фильтру, толщиной 0,4 м (щебень фр. 5–10 мм, $h = 0,20$ м; щебень фр. 10–20 мм, $h=0,20$ м), для исключения выноса грунта и размыва откоса фильтрующей водой. Наклонный дренаж переходит в водоотводящую канаву. Дно канавы укреплено слоем щебня, толщиной $h=0,20$ м.

Проезжая часть по гребню дамбы отсыпана из щебня ЦГПС С 1 по ГОСТ 25602-2000 слоем 0,2 м, но слою песка 0,3 м.

Критерием безопасности проектируемого сооружения является следующее:

1. Расчеты, выполненные в соответствии с нормативно-технической литературой по предельным состояниям первой и второй групп.

2. Выполнение авторского надзора при строительстве, в ходе которого осуществляется контроль выполнения принятых решений при разработке проектной и рабочей документации, а также согласование всех изменений в процессе строительства. При производстве и приемке работ на объекте строительства необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций. Формы составления актов приведены в приложениях В к СП 48.13330.2011 «Организация строительства». Перечень актов освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций в соответствии с приложением 2 к СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

3. Эксплуатация и мониторинг сооружений в соответствии с «Правилами технической эксплуатации портовых сооружений» МТ РФ, Российская академия транспорта, СПГ ВУК, 1999 г., ГОСТ Р 54523-2011 «Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов», включающая в себя систематические визуальные натурные наблюдения за состоянием конструкций проектируемого сооружения.

Наблюдения за сооружениями включают: наблюдения за размывом дна перед подошвой откоса, измерение действительного профиля сооружения и сопоставление его с проектным, проверку состояния и прочности одежды гребня и откосов, проверку состояния водосбросной канавы и других элементов крепления откосов, появлением выходов профильтровавшейся воды, заилением и зарастанием дренажных устройств и водосбросных канав. Также запрещается складирование грузов на сооружения без согласования со специализированной организацией. Откосы сооружения должны регулярно очищаться от выброшенных на них плавающих предметов.

Не разрешается эксплуатация участков проектируемого сооружения при ниже перечисленных повреждениях на период до их устранения; либо определяется допустимый режим эксплуатации специализированной организацией: размыв дна перед подошвой откоса; появление промоин с тенденцией к увеличению; подвижках и изменениях профиля откоса; разрушения креплений откосов в виде просадок в грунт основания; появление отдельных разрушений, вымыва обратного фильтра; просадки, смещения и повреждения конструктивных элементов.

За прохождением льда и паводка следует вести наблюдения с тем, чтобы своевременно применять меры при возникновении угрозы сооружения. По окончании паводка сооружения, подвергшиеся затоплению, вводятся в эксплуатацию после устранения всех повреждений и освидетельствования комиссией.

Принятая организационно-технологическая схема определена последовательностью возведения инженерных коммуникаций и обеспечивает

соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства по его этапам.

Организационно-технологическая схема выполнения (этапы) работ по устройству дамбы следующая:

1 технологический этап с разделением па участки поточным методом с выполнением полного комплекса строительных работ в пределах одного участка и переходом каждого специализированного, по виду выполненных работ, потока на последующий участок по завершении своего комплекса работ. Предполагается последовательное возведение сооружений по 2–3 м участкам «одновременно – навстречу» (2 участка – сооружения дамбы, 1 участок – насосная станция).

Последовательность работ по отдельно взятому участку: - для сооружений дамбы: 1) устройство бетонных конструкций; 2) устройство сетей водоотведения открытым способом в траншеях с креплением; 3) устройство тела дамбы; - для сооружения насосных станций: 4) устройство котлованов; 5) устройство бетонных конструкций станции; 6) монтаж оборудования. Для прохода ремонтных бригад предусмотрены въезды на дамбу шириной 6,5 м.

Ниже приведены источники получения материалов для строительства⁴.

Таблица 2 – Сводная таблица раскладки расстояний доставки по основным строительным материалам

Наименование материала	Источник получения	Объем, т.м ³	Дальность возки
Пески строительные	г. Комсомольск-на-Амуре, месторождение «Сандингсий-2»	6,0	до 53 км – автомобильный транспорт
Щебень фр. 5-80 мм	г. Комсомольск-на-Амуре, месторождение «Силинское»	12	до 13 км – автомобильный транспорт
Камень 15-100 кг, М600	г. Хабаровск, месторождение «Корфовский каменный карьер», ООО «Трансбетон»	18,0	до 450 км – речной транспорт до 20 км – автомобильный транспорт
Песчаный грунт	г. Комсомольск-на-Амуре, месторождение «Эконьское-2»; с. Троицкое, месторождение Троицкое и Западная часть блока С1-1	190,6	до 220 км речной до 20 км – автомобильный
Укрепленный грунт ЩПГС С1 по ГОСТ 25607-2009	г. Комсомольск-на-Амуре, с. Троицкое, месторождение «194 км»	10,0	до 220 км – автомобильным транспортом

⁴ – согласно сведений из раздела проектной документации «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» (шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР.ПЗ, 2015 г.)

в). Описание методики выполнения исследований

- 1). Предварительное изучение материалов Дела;
- 2). Предварительное исследование объекта капитального строительства с целью установления наличия объекта исследования (его утраты);
- 3). По результатам предварительного исследования объекта капитального строительства уточнение объекта исследования;
- 4). Изучение объектов исследования (в том числе исследование объекта капитального строительства по результатам предварительного исследования);
- 5). Установление обстоятельств, влияющих на качество исследований;
- 6). Уточнение методики проведения исследования по результатам изучения объектов исследования;
- 7). Анализ и оценка результатов исследований;
- 8). Выводы по поставленным вопросам и их обоснование.

е). Исследования результатов инженерных изысканий

Для подтверждения качества выполнения работ по устройству дамбы, а также подтверждения соответствия фактически выполненных работ на объекте проектной и исполнительной документации в процессе подготовки настоящего заключения были проведены дополнительные инженерно-геологические изыскания.

В соответствии с государственным контрактом № 0122200002514008129-ОК от 23.12.2014 по объекту были выполнены следующие изыскания:

– Топографо-геодезические изыскания. Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ГГ Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации, ДСП арх. № 3276. Исполнитель субподрядная организация АО «КомсомольскТИСИЗ» [1.1];

– Инженерно-геологические изыскания, в т.ч. сбор сведений о наличии карьеров местных строительных материалов. Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ГИ Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации, ДСП арх. № 3281. Исполнитель субподрядная организация АО «КомсомольскТИСИЗ» [1.2];

– Гидрометеорологические изыскания. Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ГИ Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации арх. № 3283. Исполнитель ЗАО «Ленгипроречтранс» [1.3];

– Инженерно-экологические изыскания. Шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ИЭ Технический отчёт по результатам инженерно-экологических

изысканий для подготовки проектной документации арх. № 3271. Исполнитель субподрядная организация ООО «ЦЭИ» [1.4, 1.5].

Для выполнения инженерно-изыскательских работ привлекались субподрядные организации по направлениям работ:

Обозначение	Наименование	Примечание
III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка		
0122200002514008129. П-3-ГГ	Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации, ДСП	арх. № 3276 договор с ООО «Дальгипроводхоз», соисполнитель АО «КомсомольскТИСИЗ».
0122200002514008129. П-3-ГИ	Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации, ДСП	арх. № 3281 договор с ООО «Дальгипроводхоз», соисполнитель АО «КомсомольскТИСИЗ».
0122200002514008129. П-3-ГД	Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	арх. № 3283. ЗАО «Ленгипроречтранс».
0122200002514008129. П-3-ИЭ	Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	арх. № 3271 ООО «ЦЭИ»
0122200002514008129- ОК.П-6-ММ	Оценка возможного влияния проектируемых гидротехнических сооружений на речной поток и русло р. Амур	арх. № 3726 ЗАО «Ленгипроречтранс»

Состав, содержание работ и программы работ по инженерным изысканиям, включая специальные исследования и изучение природных условий и факторов техногенного воздействия с результатами комплексного изучения природных и техногенных условий приведены в указанных выше отчетах. В частности, выполнялись следующие виды специальных исследований:

- сбор сведений по действующим карьерам нерудных строительных материалов (отчет по инженерно-геологическим изысканиям, арх.№3281);
- геофизические исследования (отчет по инженерно-геологическим изысканиям, арх.№3281);

– обследование характеристик компонентов окружающей среды: состояние атмосферного воздуха, воды, почв, радиационный фон, шум (отчет по инженерно-экологическим изысканиям, арх №3271);

– анализ состояния грунтов на загрязненность (отчет по инженерно-экологическим изысканиям, арх №3271).

Изыскательские работы выполнялись с проведением полевых работ, т.е. с непосредственным выездом на исследуемый участок, в частности:

– Инженерно-геодезические изыскания: полевые работы выполнены в марте-апреле 2015 года инженерами-геодезистами АО «КомсомольскТИСИЗ» Буравцевым Н.А., Бочаровым Е.С. и Черновым С.И.

– Инженерно-геологические изыскания: полевые работы выполнены с 05.03.2015 по 26.06.2015 буровыми бригадами АО «КомсомольскТИСИЗ» под руководством начальника отдела Степанова А.А.

– Геофизические исследования: полевые работы выполнены в 2015 году силами специалистов ООО «ГеофизПоиск»;

– Инженерно-гидрометеорологические изыскания: полевые работы выполнены под руководством начальника партии Огольца П.И. в сентябре 2014 года и в апреле 2015 года.

д). Исследование проектной документации

Разработка проектной документации шифр 0122200002514008129-ОК.П выполнена в соответствии:

– с техническим заданием к государственному контракту [1.7];

– с материалами инженерных изысканий и исследований (приведены выше);

– в соответствии с действующими и справочными нормативно-техническими документами, в частности в области гидротехнического строительства.

Для выполнения проектных работ привлекались субподрядные организации по направлениям работ:

Обозначение	Наименование	Примечание
III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка		
0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.НК.ТХ	Книга 1 Технологические решения	арх. № 3315-1 ООО «Росэкостройинжиниринг»
0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.НК.КЖ	Книга 2 Конструкции железобетонные	арх. № 3315-2 ООО «Росэкостройинжиниринг»
0122200002514008129-	Раздел 7	арх. № 3305

Обозначение	Наименование	Примечание
ОК.П-3-ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	ООО «ЦЭИ-Энерго»
0122200002514008129-ОК.П-3-ПБ	Раздел 8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	арх. № 3300 ООО «ЦЭИ-Энерго»
0122200002514008129-ОК.П-3-ГОЧС	Раздел 10.1 Мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	арх. № 3351 ООО «ЦЭИ-Энерго»
0122200002514008129-ОК.П-3-ПТ1	Проект планировки территории для размещения линейного объекта. Обосновывающая часть	арх. № 3332-1 ООО «Дальгипроводхоз»
0122200002514008129-ОК.П-3-ПТ2	Проект планировки территории для размещения линейного объекта. Утверждаемая часть	арх. № 3332-2 ООО «Дальгипроводхоз»
0122200002514008129-ОК.П-3-МТ	Проект межевания территории для размещения линейного объекта.	арх. № 3641 ООО «Дальгипроводхоз»

При проектировании защитной дамбы на правом берегу р. Силинка от т. 18 до т. 23 учтены следующие условия:

- отметки надпойменной террасы, на которой расположена трасса дамбы;
- расстояние от русла р. Силинка до дамбы правого берега не менее 30 метров;
- на момент проведения изысканий правый берег на данном участке имел устойчивое положение, а левый берег был подвержен размыву;
- проектные функции дамбы в соответствии с техническим заданием предназначены для защиты от затопления.

С учетом, что расстояние от русла реки до дамбы правого берега более 30 м, между руслом и проектируемой дамбой располагается массив грунта, который защищает берег от непосредственного размыва, дополнительные защитные мероприятия не предусматривались. Принятые решения обеспечивали устойчивость сооружения (дамбы) при наступлении расчетного паводка.

Соответственно данные рекомендации учтены при проектировании защитных сооружений:

– Защитная дамба левого берега р. Силинка на участке выше Комсомольского шоссе (относится к Первому этапу строительства: участки Парус и Парковый, Победа и Менделеево) предусмотрена с берегоукрепительной функцией, с учетом размыва дна русла на участке прижима потока реки. Проектом предусмотрено крепление берега и дна в виде ж.б. плит.

– Защитная дамба правого берега р. Силинка на участке выше Комсомольского шоссе от т. 18 до т. 23 (относится к Этапу 3) не предусматривает берегоукрепительной функции и расположена на значительном расстоянии от русла (наименьшее расстояние до 30 м на момент выполнения изысканий в начале 2015 года). Защитная дамба выполнена в откосном виде с креплением верхового откоса каменной наброской.

Корректировка проектной документации⁵

Целью корректировки проектной документации является обеспечение выполнения строительно-монтажных работ в русле р. Силинка при фактическом уровне воды по состоянию на период выполнения работ. Изменения внесены на основании Письмо КГКУ «Служба заказчика Минстроя края «№ 07/3803 от 14.12.2017 «О корректировке проектной документации».

1). Общая длина проектируемых защитных сооружений составляет 2087 м.

2). Дамба от т.10 до т.17 протяженностью 1082 м, с отметкой по гребню 23,30 м БС, ширина по гребню 6,5 м БС, а также на участок за Комсомольским шоссе с отметкой по гребню 23,40 м БС.

3). Дамба от т.1 до т.10 протяженностью 1005 м с отметкой по гребню 22,20 м БС и с устройством ж.б. парапета высотой 1,1 м до отметки 23,30 м БС.

4). Класс гидротехнического сооружения III.

5). Сметная стоимость строительства в базисных ценах на 01.01.2000 г. составила: 95133,57 тыс. руб., в том числе СМР 71463,65 тыс. руб.

Сметная стоимость строительства в текущих ценах на IV квартал 2015 г. составила: 745060,72 тыс. руб., в т. ч. СМР 634139,85 тыс. руб.

6). Нормативная продолжительность строительства комплекса проектируемых объектов составит 28,5 месяцев, в том числе подготовительный период – 5,5 месяцев.

⁵ – согласно сведений, содержащихся в проектной документации шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ПЗ от 22.12.2017 г.

7). Площади защищаемых зон затопления, при наводнении обеспеченностью 0,5% – 32 га территории, при 1% – 30 га, при 4% – 20 га, при 10% – 10 га.

Для защиты правого берега р. Силинка запроектировано оградительное сооружение двух типов:

– дамба от т. 10 до т. 17 протяженностью 1082 м, с отметкой по гребню 23,30 м БС, ширина по гребню 6,5 м БС, а так же на участок за Комсомольским шоссе с отметкой по гребню 23,40 м БС. План сооружения приведен на чертеже 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР, л. 2, 3;

– дамба от т. 1 до т. 10 протяженностью 1005 м с отметкой по гребню 22,20 м БС и с устройством ж.б. парапета высотой 1,1 м до отметки 23,30 м БС. План сооружения приведен на чертеже 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР, л. 2, 3.

Общая длина проектируемого сооружения составляет 2087 м.

Сооружение по всей длине принято в виде насыпной грунтовой дамбы откосного профиля с заложением 1:2 в обе стороны.

Тело дамбы отсыпают из песчаного грунта с уплотнением до коэффициента пористости $e \leq 0,60$ (коэффициента уплотнения $K_{упл.} \geq 0,95$) и коэффициентом фильтрации не более 3,5 м/сут, $\varphi_n \geq 30^\circ$. Грунт не должен содержать:

– водорастворимых включений хлоридных солей более 5 % массы, сульфатных или сульфатно-хлоридных более 10 % массы;

– не полностью разложившиеся органические вещества (например, остатки растений) более 5 % массы или полностью разложившиеся органические вещества, находящиеся в аморфном состоянии, более 8 % массы.

Песчаный грунт должен отвечать требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».

Перед отсыпкой тела дамбы ложе дамбы должно быть очищено от растительности для надежного сопряжения с грунтами основания.

Внешний откос дамбы, принят с устройством противофильтрационного экрана, выполненного из водонепроницаемой геомембраны «Техполимер», толщиной 2 мм по ТУ2246-001-56910145-2014. Геомембрана укладывается по откосу дамбы (экран). На участках от т. 10 до т.17 и от т. 18 до т. 23 предусмотрена укладка бентонитового мата Бентотех АС100 ТСО30478650-006-2014 в качестве противофильтрационного экрана.

От механических повреждений геомембрана и бентонитовый мат защищены дополнительным слоем песка, толщиной 0,2 м, далее укладывается каменное крепление по слою щебня смешанных фракции 20 ÷

80(70) мм (смешанных фракций: 20...40 мм – 40 %, 40...80(70) мм – 60 %), $h = 0,5$ м. Толщина каменного крепления по откосу, составляет 1,5 м.

В качестве иного противофильтрационного материала могут быть применены полиэтиленовые пленки с физико-механическими и электрическими показателями, отвечающими ГОСТ 10354-82 «Пленка полиэтиленовая. Технические условия».

При креплении откосов несортированным камнем, содержание камня с расчетной массой $d=0,5$ м должно составлять не менее 50% по объему камня, не менее 25% по объему камня размерами $d=0,3...0,6$ м и не более 25% по объему камня с размерами, выходящими за пределы расчетных ($d=0,3...0,6$ м)

В упорной призме из несортированного камня $d=0,5...0,6$ м допускается применение неполномерных камней в количестве не более 25%, при этом вес неполномерного камня должен быть не менее 50% от расчетного. Неполномерные камни должны располагаться равномерно.

Камень должен отвечать требованиям ВСН 5-84/ММФ «Применение природного камня в морском гидротехническом строительстве» (Минморфлот), а щебень ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», а именно:

- временное сопротивление сжатию не ниже 600 кг/см^2 ;
- коэффициент размягчаемости не менее 0,75;
- плотность сложения в сухом состоянии не менее 1500-1800 кг/м^3 ;
- морозостойкость не менее 200;
- водопоглощение не более 6 %;
- плотность частиц породы не менее $2,3 \text{ г/м}^3$.

Камень не должен иметь прослоек размягчаемых скоплений, расслоений, трещин.

Содержание глинистых и песчаных грунтов не более 5 %, выветренных пород не более 10 % по массе. Содержание сернистых соединений в пересчете на SO_3 не более 1 %.

Щебень из изверженных пород со средней плотностью $2,3-2,7 \text{ т/м}^3$ или из известняков и песчаников со средней плотностью $2,1 - 2,4 \text{ т/м}^3$ при временном сопротивлении на сжатие не менее 600 кг/см^2 и морозостойкости F200.

Строительные материалы и изделия должны отвечать требованиям ГОСТ 30108-94* по нормам радиационной безопасности.

е). Исследования исполнительной документации

Заказчиком представлены следующие документы и материалы.

Акт разбивки осей капитального строительства на местности от 18.07.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: вынос в натуру оси дамбы т. 23 – т. 17.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514007129-ОК-3-ГП Лист 2 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Фарафоновым В.Г.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Карабановым К.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены.*

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Инженер-геодезист ОАО «ПМК-83» Саливон В.А.

Акт освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства от 18.07.2017 г.

Предъявленные к освидетельствованию знаки геодезической разбивочной основы для строительства, их координаты, отметки, места установки и способы закрепления соответствуют требованиям проектной документации, а также техническим регламентам (нормам и правилам), иным нормативным правовым актам: Проект 0122200002514008129-ОК.П.-3-ПОС.ПЗ, 9.4.1 Геодезические работы, СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве», ГОСТ 22268-76, ГОСТ 24846-2012, выполнены в соответствии с соблюдением заданной точности по построений и измерений.

Акт утверждён:

– Представитель застройщика или заказчика: КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края», Главный специалист технического надзора Фарафонов В.Г., приказ от 17.07.2017 г. № 58-пр;

– Представитель лица, осуществляющего строительство: ОАО «ПМК-83», Начальник участка, Карабанов К.Н., приказ № 100-пр от 30.06.2017 г.;

– Инженер-геодезист ОАО «ПМК-83» Саливон В.А.

*Исполнительная схема № 1 закрепления оси дамбы и ГРО
0122200002514008129-ОК-3-ГП*

Принятая система координат – МСК27.

Принятая система высот – БС77.

Каталог координат для выноса в натуру проектных точек взят из проекта раздела 0122200002514008129-3-ГП Лист 2.

Таблица 3 – Каталог координат точек привязки оси дамбы

№ п/п	Номер точки	X	Y
1	18	3322419,38	687018,85
2	19	3322621,89	686971,06
3	20	3322663,84	686929,84
4	21	3322697,27	686902,33
5	22	3322707,7	686898,19
6	23	3322720,52	686898,19

Акт освидетельствования скрытых работ от 02.09.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Работы подготовительного периода. Снятие плодородно-растительного слоя h=150 мм т. 18 – т. 23.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514007129.ОК.П-3-ТРК.ГР.ВР. Лист 3 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

Дата начала работ – 30.08.2017 г.

Дата окончания работ – 02.09.2017 г.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Фарафоновым В.Г.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – сведения не представлены;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Карабанов К.Н.

Акт освидетельствования скрытых работ № 7 от 11.09.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Работы основного периода. Отсыпка песчаного тела дамбы, с послойным уплотнением ($h=450$ мм) до $K_{yш} \geq 0,95$ от т. 18 до т. 22.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514007129.ОК.П-3-ТРК.ГР.ВР. Лист 3, лист 7 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: Песок природный (карьер Эконьское-2). Паспорт качества № 45 от 17.08.2017 г. Протокол испытаний № 5 от 11.08.2017 г., протокол испытаний плотности грунта № 344 от 07.09.2017 г.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям чертёж № 0122200002514007129.ОК.П-3-ТРК.ГР.ВР. Лист 3 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс», исполнительная схема № 5 отсыпка песчаного тела дамбы, с послойным уплотнением до $K_{yш} \geq 0,95$ от т. 18 до т. 22.

Дата начала работ – 05.09.2017 г. Дата окончания работ – 11.09.2017 г.

Приложения: исполнительная схема № 5 отсыпка песчаного тела дамбы, с послойным уплотнением до $K_{yш} \geq 0,95$ от т. 18 до т. 22; паспорт качества №45 от 17.08.2017 г., протокол испытаний № 5⁶ от 11.08.2017 г., протокол испытания плотности песчаного грунта № 344 от 07.09.2017 г.⁷

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Фарафоновым В.Г.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» Видякин С.Н.;

⁶ – Песок относится к группе очень мелких, Мк 1,419 песок соответствует ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»

⁷ – Фактическая дата протокола 13.09.2017 г. В протоколе указана дата испытаний 07.09.2017 г. При этом устройство насыпи осуществлялось также 08.09.2017-11.09.2017 г. Таким образом, уплотнение песка, уложенного 08.09.2017-11.09.2017 г. не устанавливалось.

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены*;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Карабанов К.Н.

Акт освидетельствования скрытых работ № 8 от 15.09.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Работы основного периода. Отсыпка песчаного тела дамбы с уплотнением $h=450$ мм (2-ой слой) до $K_{\text{ущ}} \geq 0,95$ от т. 18 до т. 22.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514007129.ОК.П-3-ТРК.ГР.ВР. Лист 3, лист 7 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: Песок природный (карьер Эконьское –2). *Сведения о паспорте качества не представлены.*

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям чертёж № 0122200002514007129.ОК.П-3-ТРК.ГР.ВР. Лист 3, лист 7 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс»; паспорт качества №48 от 15.09.2017 г., протокол испытаний № 345 от 18.09.2017 г.

Дата начала работ – 11.09.2017 г. Дата окончания работ – 15.09.2017 г.

Приложения: паспорт качества №48 от 15.09.2017 г.⁸, протокол испытаний № 345 от 15.09.2017 г.⁹

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Фарафоновым В.Г.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

⁸ – Использование паспорта на применяемый песок на дату производства работ на 11.09.2017 г.

⁹ – В протоколе указана дата испытаний 14.09.2017 г. При этом устройство насыпи осуществлялось также 11.09.2017–15.09.2017 г. Таким образом, уплотнение песка, уложенного 15.09.2017 г. не испытывалось.

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – сведения не представлены;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Протокол качества на партию № 48 Песок природный (карьер «Эконьское-2»)

Дата отгрузки с 01.09.2017 г. по 15.09.2017 г.

Количество песка 8 143 м³.

Зерновой состав – Песок природный по зерновому составу соответствует 2 (второму) классу группа мелких песков. Модуль крупности равен 1,419.

Группа песка по модулю крупности – мелкий, класс песка 2 (ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»).

По результатам проведённых испытаний соответствует ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».

Основание выдачи паспорта – Протокол испытания песка № 5 от 17.08.2017 г. Свидетельство № 89 выдано ФБУ «Комсомольский ЦСМ».

Акт освидетельствования скрытых работ № 13 от 25.09.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Работы основного периода. Отсыпка песчаного тела дамбы с уплотнением $h=300$ мм (3-ой слой) до $K_{yшл} \geq 0,95$ ¹⁰ от т. 18 до т. 22.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514007129.ОК.П-3-ТРК.ГР.ВР. л. 3, № 0122200002514007129-ОК-П.3-ТРК.ГР л. 2, л. 5 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: Песок природный (карьер Эконьское –2). Паспорт качества № 48 от 01-15.09.2017 г.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: чертёж № 0122200002514007129.ОК.П-3-ТРК.ГР.ВР. л. 3, № 0122200002514007129-ОК-П.3-ТРК.ГР л. 2, л. 5 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс»; паспорт качества №48 от 15.09.2017 г., протокол испытаний № 346 от 21.09.2017 г.¹¹

Дата начала работ – 23.09.2017 г. Дата окончания работ – 25.09.2017 г.

¹⁰ – Согласно Общего журнала работ эти работы не проводились с 23.09.2017 по 25.09.2017 г.

¹¹ – Протокол испытаний уплотнения песчаного основания выполнен ранее даты начала работ. Дата испытания – 20.09.2017 г.

Разрешается производство последующих работ: Отсыпка песчаного тела дамбы (последующий), с уплотнением до $K_{y_{III}} \geq 0,95$ от т. 18 до т. 22, до отм. 20,030.

Приложения: паспорт качества №48 от 01-15.09.2017 г., протокол испытаний № 346, исполнительная схема №10.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Фарафоновым В.Г.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены;*

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Акт освидетельствования скрытых работ № 14 от 25.09.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Работы основного периода. Отсыпка песчаного тела дамбы с уплотнением до $K_{y_{III}} \geq 0,95$ от т. 18 до т. 23. В отметках от ср. 20,030 до 22,250.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514007129.ОК.П-3-ТРК.ГР.ВР. л. 3, № 0122200002514007129-ОК-П.3-ТРК.ГР л. 2, л. 5 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: Песок природный (карьер Эконьское –2). Паспорт качества № 48 от 01-15.09.2017 г.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: чертёж № 0122200002514007129.ОК.П-3-ТРК.ГР.ВР. л. 3, № 0122200002514007129-ОК-П.3-ТРК.ГР л. 2, л. 5 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс»; паспорт качества №48 от 15.09.2017 г., протокол испытаний *сведения не представлены.*

Дата начала работ – 24.09.2017 г.¹² Дата окончания работ – 25.09.2017 г.

Разрешается производство последующих работ: крепление верхового откоса – укладка бентонитовых матов «Бентотекс».

Приложения: паспорт качества №48 от 01-15.09.2017 г., протокол испытаний № 368 от 13.10.2017 г.¹³, № 347 от 26.09.2017 г.¹⁴, исполнительная схема №6.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Фарафоновым В.Г.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены*;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Акт освидетельствования скрытых работ № 17 от 02.10.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Планировка песчаной поверхности верхового откоса под устройство герметизирующего слоя из бентонитового мата на участках т. 11 – т.14+43,9; т. 18 – т. 23.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514007129.ОК-3-ГР. л. 3, 4, 7 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: *сведения не представлены.*

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: чертёж № 0122200002514007129.ОК-3-ГР. л. 3, л. 4, л. 7 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс»; исполнительные схемы №10/1, № 10/2.

Дата начала работ – 26.09.2017 г. Дата окончания работ – 02.10.2017 г.

¹² – Согласно Общего журнала производства работ 24.09.2017 г. производство каких-либо работ не производилось

¹³ – Дата испытаний 12.10.2017 г.

¹⁴ – Дата испытаний 25.09.2017 г.

Разрешается производство последующих работ: Устройство герметизирующего слоя по верховому откосу из бетонитового мата на участках т. 11 – т. 14 + 43,9; т. 18 – т. 23.

Приложения: исполнительные схемы №10/1, № 10/2.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Верцимах А.А.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены*;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Акт освидетельствования скрытых работ № 24 от 23.10.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Устройство низового откоса дамбы – укладка и крепление гидромата 2D с нахлёстом 200 мм и креплением металлическими анкерами l=700 мм на участках дамбы от т. 12 до т.13; т. 18 +10м – т. 21.

Работы выполнены по проектной документации: Рабочая документация ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс» № 0122200002514007129-ОК-3-ГР. л. 3, 5, 7.

При выполнении работ применены: гидромат 2D – паспорт №688-17 ТТН№3832, паспорт №688-17 ТТН№3557, анкер-арматура АІ 10 мм – сертификат качества № 1384 от 09.08.2017 г.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: Исполнительная схема № 1023-17/1, № 1023-17/2, сертификат №РОСС RU.СГ.Н0101513.03.15-13.03.18; паспорт № 688-17 ТТН№3832 от 12.10.2017 г., паспорт № 688-17 ТТН№3557 от 29.09.2017 г., сертификат № 1384 от 09.08.2017 г.

Дата начала работ – 15.10.2017 г. Дата окончания работ – 23.10.2017 г.

Работы выполнены в соответствии с: СП 80.13330.2016; рабочая документация ЗАО «Ленгипроречтранс», № 0122200002514008129-ОК-3-ГР л. 3, 5, 7.

Разрешается производство последующих работ: засыпка гидромата плодородным слоем земли с последующим посевом трав.

Работы выполнены в соответствии с: СП 80.13330.2016; рабочая документация ЗАО «Ленгипроречтранс» № 0122200002514008129-ОК-3-ГР л. 3, 5, 7.

Приложения: исполнительные схема №1023-17/1, № 1023-17/2, сертификат соответствия № РОГСС RU.СГ.Н01015 13.03.15-13.03.18; паспорт № 688-17 ТТН№3832 от 12.10.2017 г.; паспорт №6688-17 ТТН№3557 от 29.09.2017 г.; сертификат № 1384 от 09.08.2017 г.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Верцимах А.А.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены;*

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Паспорт № 688-17 ТТН№ 3822 от 12.10.2017 г. дренажный геокомпозиционный мат Гидромат 2D

Номер партии № 60/04-17.

Масса партии – 7492 кг.

Площадь партии – 6720 м².

Толщина (фактическая) – 7,43 мм.

Ширина рулона – 4,0 м.

*Паспорт № 712-17 ТТН№ 3925 от 17.10.2017 г. мат бетонитовый Бенотех АС 100-5,0*25 СТО 30478650-006-2014*

Номер партии № 18/05-17.

Масса партии – 18060 кг.

Площадь партии – 3500 м².

Толщина (фактическая) – 6,33 мм.

Ширина рулона – 5,0 м.

Длина рулона – 25,0 м.

Количество мест – 28.

Сертификат соответствия № РОСС RU.СГ64.Н01154 № 0098881, выданный органом по сертификации продукции в строительстве ОС «Краснояркстройсертификация» (РА.RU.11СГ64 от 30.04.2015 г.)

Срок действия – 05.05.2017 г. – 05.05.2020 г.

Продукция – Маты бетонитовые «Бентотех» по СТО 30478650-006-2014 с изм. 1, 2, 3, 4, 5. Серийный выпуск. Соответствует требованиям СТО 30478650-006-201 с изм. 1, 2, 3, 4, 5.

Акт освидетельствования скрытых работ № 25 от 23.10.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Устройство верхнего откоса дамбы – укладка бетонитового мата с нахлёстом 200 мм на следующее полотнище и герметизацией шва непрерывным слоем гранулами бетонита, с последующим креплением металлическими анкерами 700 мм верхнего края на участке от т. т. 18 +10 – т. т. 21.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс»; технология выполнения работ по устройству противοfiltrационного экрана ГК «Техполимер».

При выполнении работ применены: бетонитовый мат «бентотех» АС100 СТО 30478650-006-2014 – паспорт 712-17; сертификат соответствия РОСС RU.СГ Н01154; бетонитовые гранулы – паспорт № 319-17 от 30.03.2017 г.; металлические анкера диаметром 10 мм 700 мм – арматура АІØ10 мм сертификат качества № 1384 от 09.08.2017 г.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: чертёж № 0122200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

Дата начала работ – 20.10.2017 г. Дата окончания работ – 23.10.2017 г.

Работы выполнены в соответствии с: чертёж № 0122200002514008129-ОК-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс»; технология выполнения работ по устройству противοfiltrационного экрана ГК «Техполимер».

Разрешается производство последующих работ: устройство защитного слоя песка 200 мм по бетонитовому мату на участках т. 18 + 10 – т. 21.

Приложения: сертификат соответствия РОСС RU.СГ Н01154; паспорт № 319-17 от 30.03.2017 г.; сертификат качества № 1384 от 09.08.2017 г.; паспорт № 712-17, исполнительная схема №16/1.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Верцимах А.А.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены*;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Паспорт № 319-17 глина бентонитовая гранулированная «Бентонит ГНБ» Индия

Наименование изделия – глина бентонитовая гранулированная «Бентонит ГНБ» Индия.

Дата производства – 29-30 марта 2017 г.

Номер партии – контейнер MSKU 5080540.

Количество партии: 27000 кг.

Соответствует требованиям ТУ 5774-011-89632342-2012.

Акт освидетельствования скрытых работ № 27 от 24.10.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Устройство защитного слоя по бетонитовому мату из песка 200 мм на участке от т. 18 +10 – т. 21.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 01222200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: песок природный – паспорт качества № 270 от 05.10.2017 – 15.11.2017 г., песок природный – протокол испытаний №232 от 03.07.2017 г.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: чертёж № 0122200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

Дата начала работ – 23.10.2017 г.

Дата окончания работ – 24.10.2017 г.

Работы выполнены в соответствии с: чертёж № 0122200002514008129-ОК-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

Разрешается производство последующих работ: устройство следующего защитного слоя из щебня фр. 40 – 70 толщиной 500 мм на участках т. 18 + 10 – т. 21.

Приложения: исполнительная схема №18 от 24.10.2017 г.; паспорт качества № 270 от 05.10.2017 г. – 15.11.2017 г.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Верцимах А.А.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» – Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены;*

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Паспорт качества на партию № 270 песок природный (карьер «Эконьский-2»)

Выдан ООО «ВЕЛЕССТРОЙ ДВ».

Дата отгрузки с 05.10.2017 г. по 15.11.2017 г.

Количество песка 20500 т.

Зерновой состав – песок природный по зерновому составу соответствует 2 (второму) классу. Модуль крупности равен 0,9.

Группа песка по модулю крупности – тонкий, класс песка 2 (ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»).

Испытательная лаборатория – ООО «ДМС-Стройтест», свидетельство ФБУ «Комсомольский ЦСМ» №68. Протокол испытаний № 232 от 03.07.2017 г.

Акт освидетельствования скрытых работ № 28 от 25.10.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Устройство защитного слоя из щебня фр. 20 – 40 (в количестве 40% от общего объёма), щебень фр. 40 – 70 (количество 60% от общего объёма); толщиной 500 мм на участке от т. т. 18 +10 – т. 21.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: щебень фр. 40 – 70 мм – паспорт №36 от 16.10.2017 г., щебень фр. 20 – 40 мм – паспорт №148 от 31.10.2017 г.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: чертёж № 0122200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

Дата начала работ – 24.10.2017 г.

Дата окончания работ – 25.10.2017 г.

Работы выполнены в соответствии с: чертёж № 0122200002514008129-ОК-3-ГР л. 7 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

Разрешается производство последующих работ: устройство защитного слоя из камня толщиной 1500 мм на участках т. 18 + 10 – т. 21.

Приложения: исполнительная схема №19 от 25.10.2017 г.; паспорт № 36 от 16.10.2017 г.; паспорт №148 от 31.10.2017 г.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Верцимах А.А.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» – Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены*;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Паспорт качества № 36 от 16.10.2017 г.

Выдан ООО «Магистраль».

Наименование продукции – щебень из плотных горных пород фракции 40-70 мм.

Количество щебня – 1890,0 м³.

Щебень соответствует ГОСТ 8267-93*.

Обоснование выдачи паспорта – протокол испытаний №19 от 27.02.2017 г.

Паспорт качества № 148 от 31.10.2017 г.

Выдан ООО «Магистраль».

Наименование продукции – щебень из плотных горных пород фракции 20-40 мм.

Количество щебня – 850,0 м³.

Щебень соответствует ГОСТ 8267-93*.

Обоснование выдачи паспорта – протокол испытаний №10 от 21.02.2017 г.

Акт освидетельствования скрытых работ № 29 от 26.10.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Устройство защитного слоя из камня слоем 1,5 м с выравниванием откоса на участке от т. 18 +10 – т. 21.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 0122200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: скала – протокол испытаний №113 от 03.10.2017 г.; скала – паспорт № 44 от 29.10.2017 г., скальный грунт – паспорт качества № 49 от 01.11.2017 г.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: чертёж № 0122200002514008129.ОК.П-

3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

Дата начала работ – 25.10.2017 г. Дата окончания работ – 26.10.2017 г.

Работы выполнены в соответствии с: чертёж № 0122200002514008129-ОК-3-ГР л. 3, 7, 9, 10 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

Разрешается производство последующих работ: устройство гребня дамбы на участках т. 18 + 10 – т. 21.

Приложения: протокол испытания № 115 от 03.10.2017 г.; скала – паспорт № 44 от 29.10.2017 г.; исполнительная схема № 20 от 26.10.2017 г.; паспорт качества № 49 от 01.11.2017 г.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Верцимах А.А.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Заместитель главного инженера ОАО «ПМК-83» – Видякин С.Н.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Ведущий инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Шульга В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены*;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Паспорт качества № 44 от 29.10.2017 г.

Выдан ООО «Магистраль».

Наименование продукции – скальный грунт (месторождение – с. Новое 2).

Количество скального грунта – 2858,0 м³. Отгружено с 12.10.2017 г. по 29.10.2017 г.

Обоснование выдачи паспорта – протокол испытаний №115 от 03.10.2017 г.

Скальный грунт соответствует ГОСТ 8267-93* «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

Паспорт качества от 01.11.2017 г. № 49

Выдан ООО «АБЗ» (свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 82 от 14.06.2016 г., выдано ФБУ «Комсомольский ЦСМ»).

Наименование продукции – скальный грунт (месторождение с. Новое-2).

Количество скального грунта – 2858,0 м³. Отгружено с 12.10.2017 г. по 29.10.2017 г.

Скальный грунт соответствует ГОСТ 8267-93*«Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

Обоснование выдачи паспорта – протокол испытаний №115 от 03.10.2017 г.

Скальный грунт соответствует ГОСТ 31436-2011 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний».

Протокол испытаний № 115 от 03.10.2017 г.

Выдан ООО «АБЗ» (свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 82 от 14.06.2016 г., выдано ФБУ «Комсомольский ЦСМ»).

Наименование материала – скальная горная порода (месторождение с. Новое 2).

Результаты испытаний скальной породы и щебня из скальной породы – скальная горная порода соответствует РД «Требование по камню III», ГОСТ 31436-2011.

Акт освидетельствования скрытых работ № 51 от 26.12.2017 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Откосная дамба. Устройство выравнивающего слоя песка толщиной 300 мм по верху насыпи дамбы на участке от т. 18 – т. 23.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 01222200002514008129.ОК.П-3-ГП л. 1, 2, 3; № 01222200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 1, 3, 7 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: скала – песок природный паспорт качества на партию № 6 и от 20.12.2017 г.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: исполнительная схема № 1217-26 от 26.12.2017 г.; протокол испытания уплотнения основания из песка № 431 от 26.12.2017 г.

Дата начала работ – 11.12.2017 г. Дата окончания работ – 26.12.2017 г.

Работы выполнены в соответствии с: рабочей документацией ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс»

№ 0122200002514008129-ОК-3-ГП л. 1, 2, 3; № 0122200002514008129-ОК-3-ГР л. 1, 2, 6; СП 45.13330.2012.

Разрешается производство последующих работ: устройство покрытия из щебёночной песчано-гравийной смеси гранулометрического состава С1 (ГОСТ 25607-2009) по верху дамбы на участках т. 18 + 10 – т. 21.

Дополнительные сведения – коэффициент уплотнения песчаного слоя по верху дамбы 0,98.

Приложения: исполнительная схема № 1217-26 от 26.12.2017 г.; паспорт качества б/н от 20.12.2017 г.; протокол испытания уплотнения основания из песка № 431 от 26.12.2017 г.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Верцимах А.А.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Руководитель проекта ОАО «ПМК-83» – Батырев С.Л.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Руденко Ж.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены*;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Протокол испытаний № 431 от 26.12.2017 г.

Выдан ООО «ДМС-Стройтест» (свидетельство № 68, выдано ФБУ «Комсомольский ЦСМ», действительно до 07.05.2018 г.).

Наименование материала – песок.

Коэффициент уплотнения – 0,95¹⁵.

Паспорт на нерудные строительные материалы от 20.12.2017 г. б/н

Выдан ООО «Грузовой порт Пивань».

Объём – 20250 м³.

Модуль крупности песка – 2,4.

Песок природный отвечает требованиям ГОСТ 8736-93.

Акт освидетельствования скрытых работ № 53 от 29.12.2017 г.

¹⁵ – коэффициент уплотнения песка не соответствует требованиям проектной документации.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Откосная дамба. Устройство покрытия из щебёночной песчано-гравийной смеси гранулометрического состава С1 (ГОСТ 25607-2009) по верху дамбы на участке от т. 18 – т. 23.

Работы выполнены по проектной документации: чертёж № 01222200002514008129.ОК.П-3-ГП л. 1, 2, 3; № 01222200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 1, 3, 6 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: смесь ПГС (документ о качестве ПГС № 2033 от 12.12.2017 г., № 2035 от 15.12.2017 г.).

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: исполнительная схема № 1217-29.

Дата начала работ – 26.12.2017 г. Дата окончания работ – 29.12.2017 г.

Работы выполнены в соответствии с: рабочей документацией ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс» № 0122200002514008129-ОК-3-ГП л. 1, 2, 3; № 0122200002514008129-ОК-3-ГР л. 1, 2, 6; СП 45.13330.2012.

Разрешается производство последующих работ: –.

Приложения: исполнительная схема № 1217-29; документ о качестве ПГС № 2033 от 12.12.2017 г.; № 2035 от 15.12.2017 г.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Верцимах А.А.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Руководитель проекта ОАО «ПМК-83» – Батырев С.Л.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Инженер ПТО ОАО «ПМК-83» – Руденко Ж.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – *сведения не представлены;*

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Документ о качестве ПГС от 12.12.2017 г. № 2033

Выдан ООО «Гравзавод Комсомольский» (свидетельство ФБУ «Комсомольский ЦСМ» № 53 о состоянии измерений в лаборатории, действительно до 05.12.2016 г.).

Номер партии и количество смеси ПГС: С-1 – 1400 м³.

Обозначения настоящего стандарта ГОСТ 25607-2009.

Акт освидетельствования скрытых работ № 62 от 20.07.2018 г.

К освидетельствованию предъявлены следующие работы: Покрытие откоса растительным грунтом на участках т. 12 + 4,33 – т. 13 и т. 18 + 17,77 – т. 18 + 102,36.

Работы выполнены по проектной документации: рабочая документация № 01222200002514008129.ОК.П-3-ГР л. 1, 2, 4, 7 ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс».

При выполнении работ применены: Грунт растительный паспорт б/н от 08.2018 г., свидетельство на семена № 50/26-2018.

Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям: исполнительная схема № 0718-20/1 (2 листа), 0718-20/2 от 20.07.2018 г.

Дата начала работ – 17.07.2018 г. Дата окончания работ – 20.07.2018 г.

Работы выполнены в соответствии с: СП 80.13330.2016; рабочая документация ЗАО «Проектно-изыскательский институт «Ленгипроречтранс» № 01222200002514008129-ОК-3-ГР л. 1, 2, 4, 7.

Разрешается производство последующих работ: посев трав.

Приложения: исполнительная схема № 0718-20/1, 0718-20/2 от 20.07.2018 г.; паспорт б/н от 08.2018 г.; свидетельство на семена № 50/26-2018.

Акт утверждён:

– Представителем застройщика или технического заказчика по вопросам строительного контроля – Главным специалистом технического надзора КГКУ «Служба заказчика Министерства строительства Хабаровского края» Верцимах А.А.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство – Руководитель проекта ОАО «ПМК-83» – Батырев С.Л.;

– Представителем лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля – Руководитель проекта ОАО «ПМК-83» – Алейников В.В.;

Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, в случаях, когда авторский надзор осуществляется – Директор по развитию ООО «КомсомольскТИСИЗ» Дутова Н.А.;

Представитель лица, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию – Начальник участка ОАО «ПМК-83» Мухортов Р.С.

Паспорт качества б/н от 08.2018 г.

Выдан МУП «Спецавтохозяйство».

Дата отгрузки – август 2018 г.

Масса груза – 2400 т.

Состав – 70% торф низинный соответствует ГОСТ Р 52067-2003; 30% песок природный по зерновому составу соответствует 1 классу. Модуль крупности 1,6.

Основание выдачи паспорта – акт государственного фитосанитарного контроля подкарантинного № 14-79/64-41-15 от 07.09.2015 г., выдан Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору; протокол испытаний № 12 т 26.02.2016 г.

ж). Дополнительные изыскания и исследования

Для подтверждения качества выполнения работ по устройству дамбы, а также подтверждения соответствия фактически выполненных работ на объекте проектной и исполнительной документации в процессе подготовки настоящего заключения были проведены дополнительные инженерно-геологические изыскания.

Цель и задачи таких изысканий – бурение и отбор образцов из скважин на полную глубину для дальнейшего исследования качества состава материалов засыпки и грунтов основания в месте прорыва дамбы (определение качества грансостава, вида, мощности слоёв, состояние и пр.), а также их лабораторные исследования.

Изыскания выполнялись ООО «КомсомольскТИСИЗ» по Договору №386/2019 от «17» декабря 2019 Заказчик – ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России».

Скважины расположены по 3 (трём) створам (по обоим концам вне разрушенного участка и посередине разрушенного участка), по возможности ближе к местам прохождения разрезов (конструкторских, геологических) (см. [рисунок 12](#)). В створе устраиваются по 2 скважины (одна за дамбой на её откосе, другая – на внешнем откосе дамбы со стороны размыва). Всего – 6 скважин с глубиной бурения – ниже отсыпных грунтов на 5 м. Скважины после устройства должны иметь точные координаты и привязку к проекту.

Результаты работ ООО «КомсомольскТИСИЗ» представлялись в виде образцов, отобранных и упакованных к передаче дальнейших лабораторных исследований, с актами, иными сопровождающими документами, оформленными в соответствии с ГОСТ и иными требованиями – применительно к выполняемой работе.

Ввиду предполагаемого дальнейшего использования результатов проводимых изысканий для дальнейших исследований отбор образцов выполнялся с участием представителей прокуратуры, с соблюдением всех необходимых требований и процессуальных процедур, установленных УПК РФ с комиссионным подписанием акта отбора образцов.

Лабораторные исследования проводились в период с 24.12.2019 г. – 29.01.2020 г.

Отбор, исследования образцов и оформление результатов изысканий выполнено в соответствии с СП 47.13330.2012 (2016) Инженерные изыскания для строительства. Основные положения, СП «СНиП 11-105-97. Инженерно-геологические изысканий. Часть 1. Общие правила производства работ, ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов, ГОСТ 21.301-2014 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям» и др.

В. Результаты исследований

ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» в соответствии с Договором от Договор № 386/2019 от 17.12.2019 г. проведены обследования выполненных работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства на объекте капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольска-на-Амуре. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка» (в месте прорыва дамбы)».

Целью и задачами выполнения работы является анализ объема выполненных работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства объекта на предмет их соответствия проектной документации и результатам инженерных изысканий.

Проектные решения (проектная документация 2015 г.) дамбы описаны в разделе А настоящего заключения.

В соответствии с проектной документацией раздел шифр 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР, Гидротехнические решения, ДСП, арх.№3290, проектируемая/строящаяся защитная дамба, расположенная вдоль правого берега реки Силинка выполнена в комбинации типов конструкции:

– на участке ниже Комсомольского шоссе от т. 1 до т. 10 (согласно плану сооружения), где трасса дамбы расположена непосредственно вдоль берега, дамба выполнена с учетом берегоукрепительной функции, с учетом активного воздействия речного потока и местных локальных размывов дна в районе старого автодорожного моста. Верховой откос тела дамбы укреплен каменной наброской с устройством защитной упорной призмы. Объем

призмы учитывает естественное положение при размыве дна перед сооружением;

– на участке ниже Комсомольского шоссе от т. 10 до т. 17, где трасса дамбы находится в городской черте, конструкция дамбы представляет грунтовую насыпь с укреплением верхового и низового откосов. Конструкция дамбы принята исходя из трассировки дамбы по суше;

– на участке трассы выше Комсомольского шоссе от т. 18 до т. 23 трасса дамбы также проходит по суше, конструкция дамбы представляет грунтовую насыпь с укреплением верхового и низового откосов. Верховой откос укреплен каменной наброской толщиной 1,5 м. Конструкция дамбы принята на основе решений по трассе дамбы по суше и материалов инженерных изысканий.

На рисунке 10 приведена выкопировка из проектного решения для участка дамбы т. 18 – т. 23, на котором в результате катастрофического наводнения 2019 года и активного развития русловых процессов реки Силинка произошел размыв грунтового массива земельного участка перед дамбой и наблюдается обрушение фрагмента строящейся дамбы.



Рисунок 8 – Фотофиксация. Разрушенный участок дамбы (в сторону т. 18)

Сравнением имеющихся материалов и натурального объекта установлено разрушение участка около 100 м дамбы от т. 18+60 м к т. 19 (см. [рисунок 10](#)).

По [рисунку 6](#) видно наличие в основании дамбы насыпного грунта крупнообломочного с максимальной мощностью в месте размыва. Исследованиями установлено отсутствие такого грунта в основании дамбы.



[Рисунок 9](#) – Фотофиксация. Разрушенный участок дамбы (в сторону т. 19)

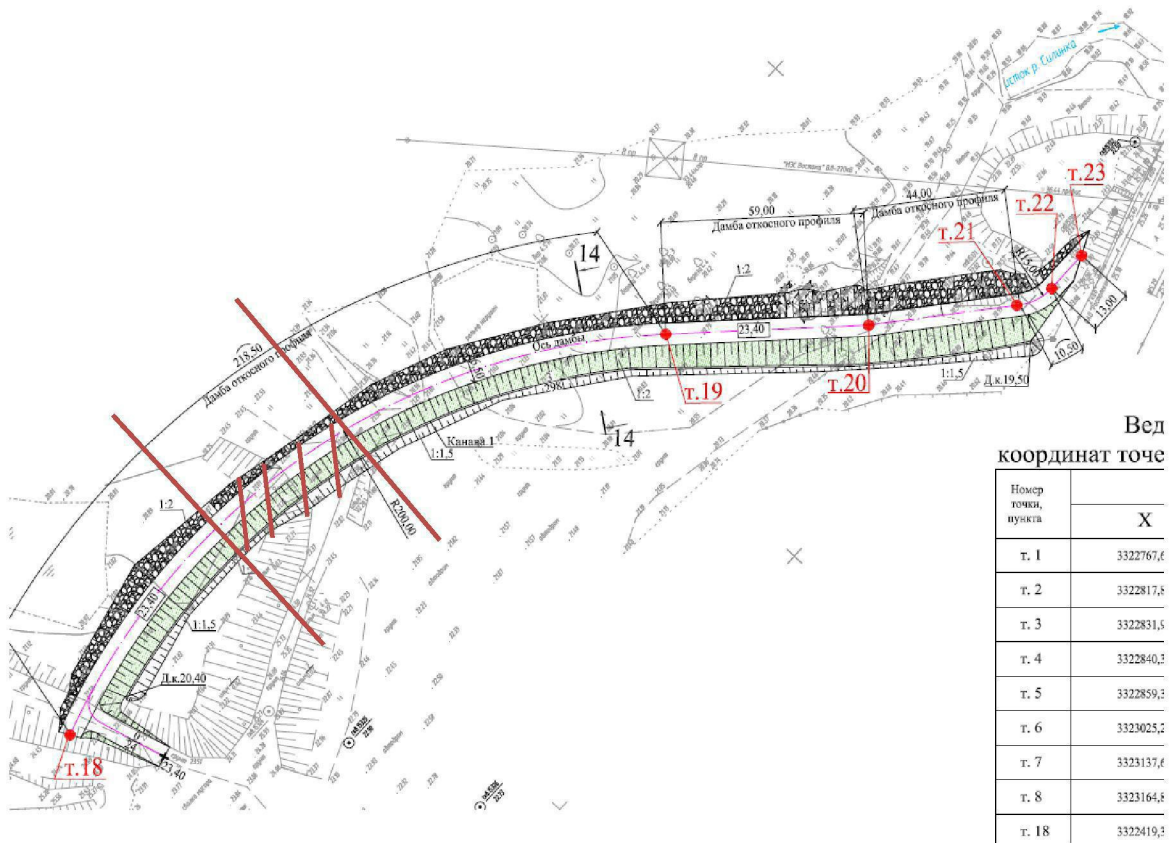


Рисунок 10 – Участок разрушения

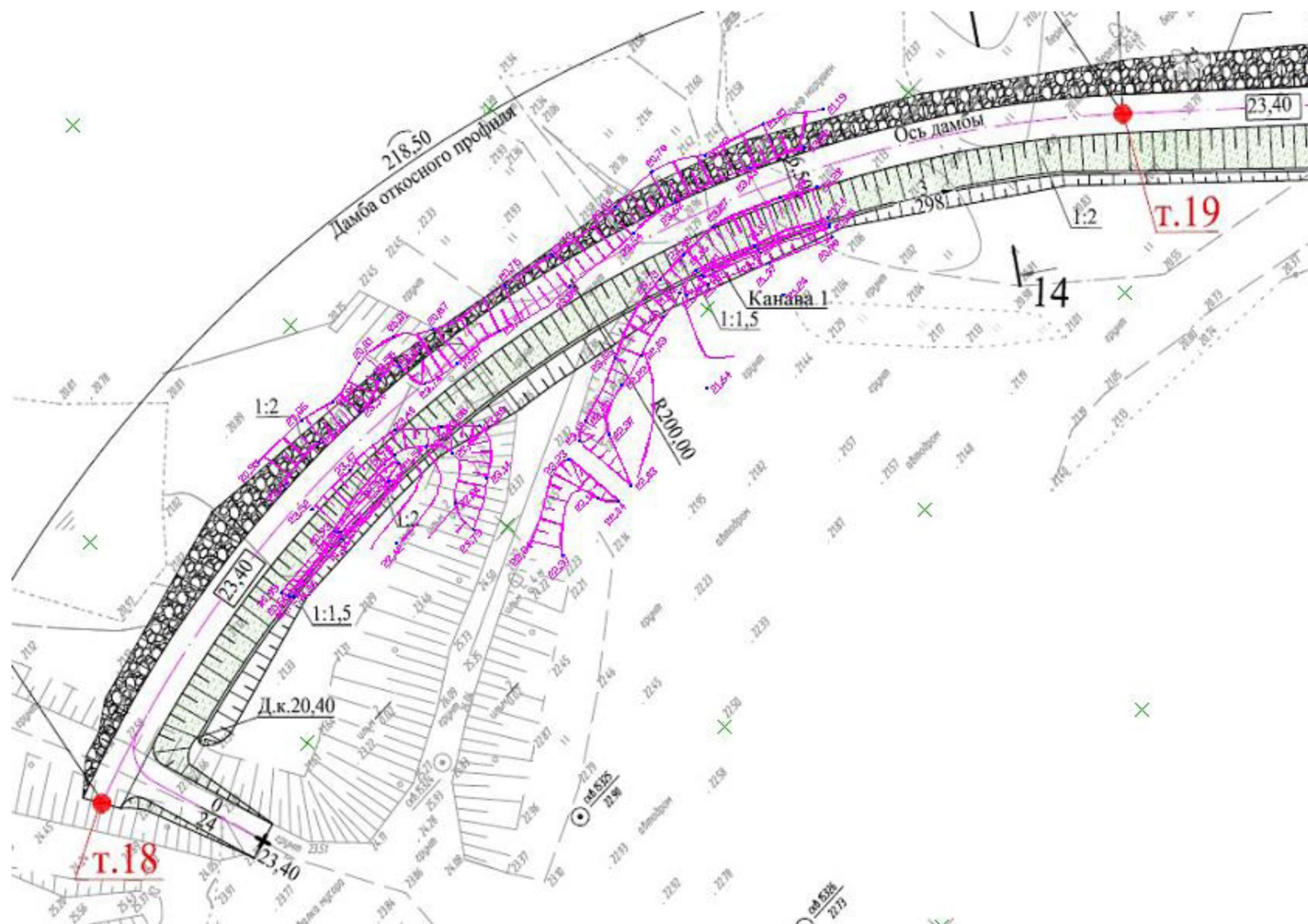


Рисунок 11 – Инженерно-геодезическая съёмка участка разрушения

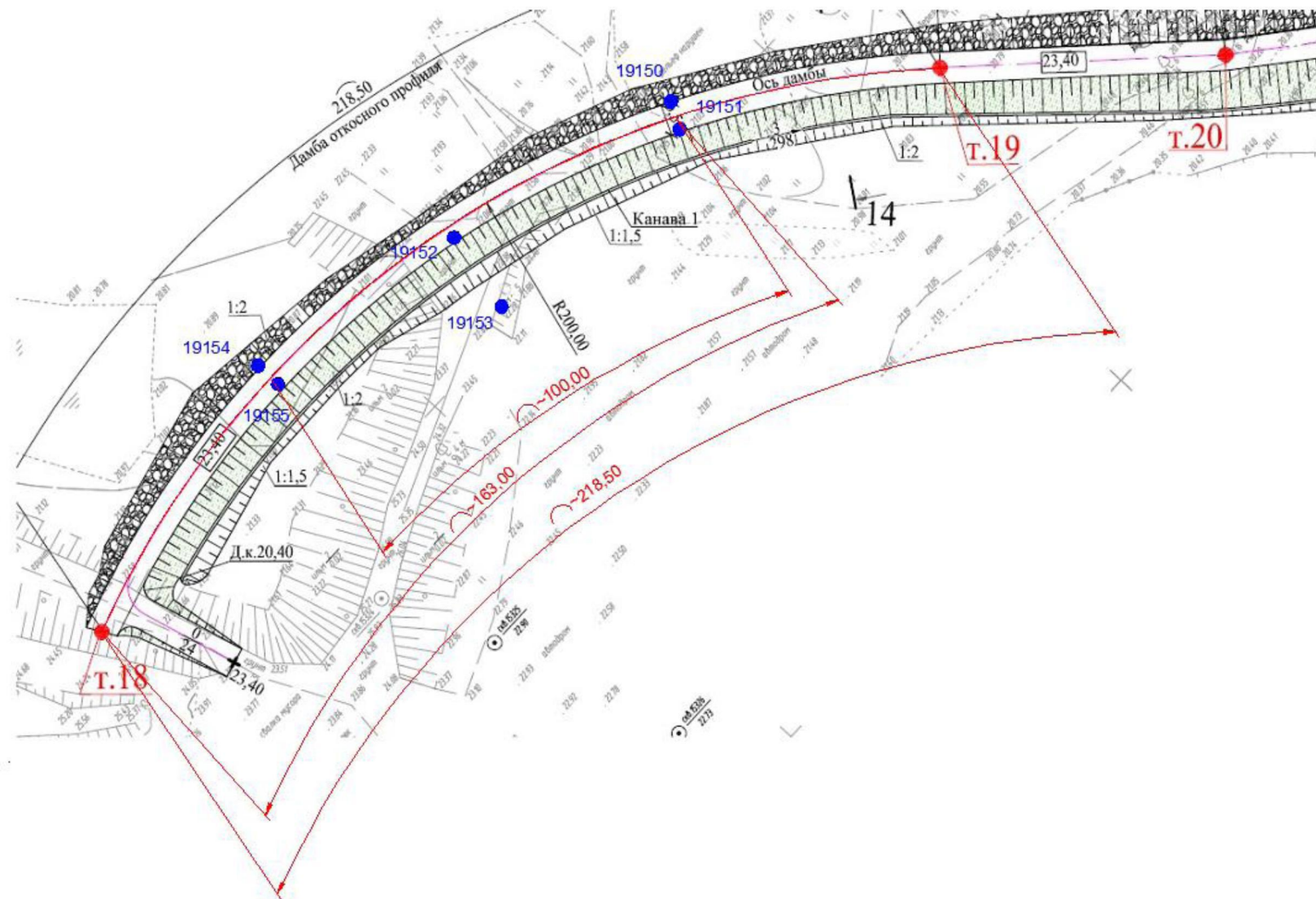


Рисунок 12 – Схема расположения скважин отбора проб

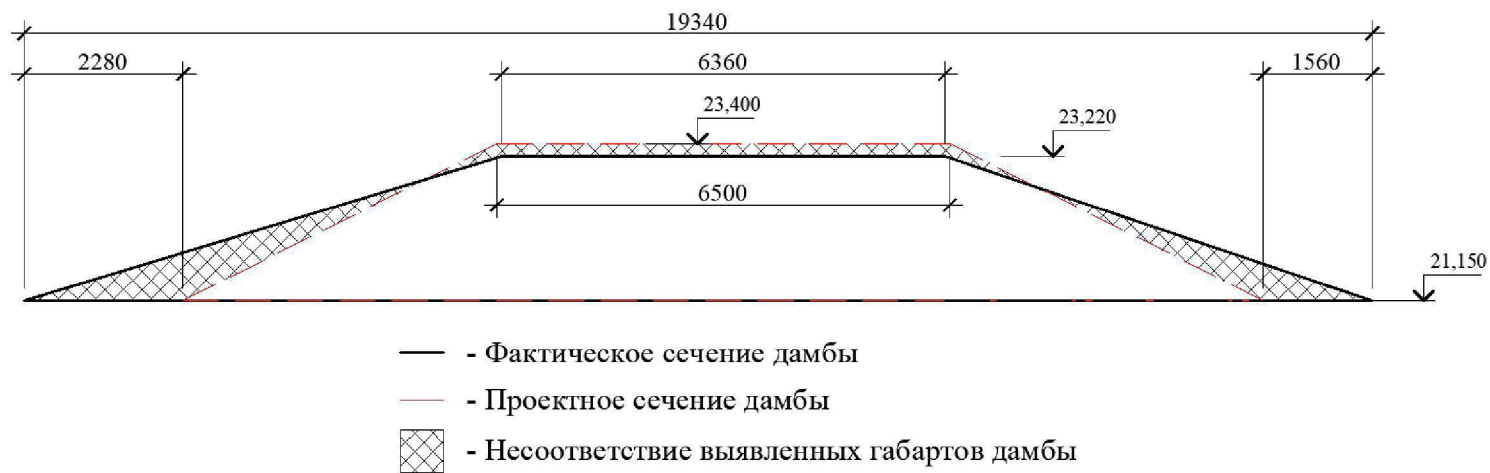


Рисунок 13 – Схема сечения дамбы в створе скважин № 19150, № 19151

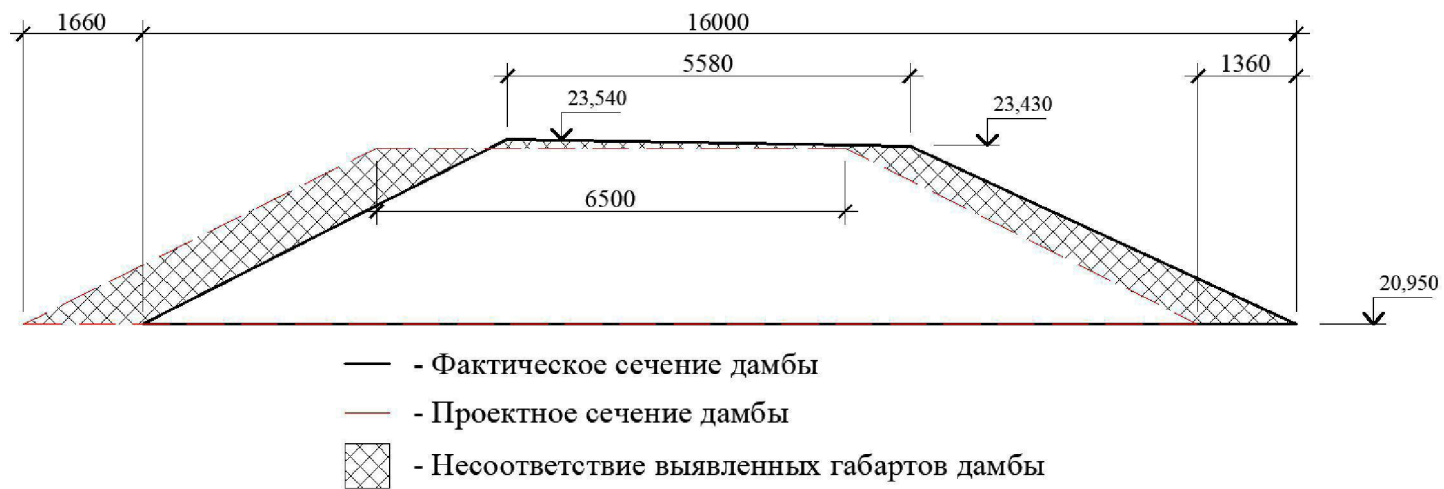


Рисунок 14 – Схема сечения дамбы в створе скважин № 19154, № 19155

Таблица 4 – Координаты инженерно-геологических скважин

№ п/п	Номер скважины	Координаты МСК-27 (3 зона)	
		x	y
1	19150	687007.05610	3322579.12000
2	19151	687001.91330	3322576.25440
3	19152	687020.73010	3322528.22670
4	19153	687003.90930	3322524.47810
5	19154	687032.44980	3322481.86460
6	19155	687026.86800	3322481.49060



Рисунок 15 – Фотофиксация отбора проб. Скважина 19150



Рисунок 16 – Фотофиксация отбора проб. Скважина 19151



Рисунок 17 – Фотофиксация отбора проб. Скважина 19152



Рисунок 18 – Фотофиксация отбора проб. Скважина 19153



Рисунок 19 – Фотофиксация отбора проб. Скважина 19154



Рисунок 20 – Фотофиксация отбора проб. Скважина 19155

В ходе натурного исследования установлено непосредственное сближение русла реки к дамбе – приближение (изменение) русла реки Силинка ~ 80 м к дамбе относительно сведений, содержащихся в проектной документации. Повреждения установлены в месте поворота реки Силинка (наибольшего влияния течения реки).

Для оценки качества выполненных строительно-монтажных работ по поручению Генеральной прокуратуры Российской Федерации проведена геодезическая съёмка участка разрушения, результаты которой представлены на [рисунке 11](#), согласно которой выявлено смещение оси дамбы неразрушенных участков в сторону реки Силинка до 1 м.

В ходе натурного осмотра объекта выявлена необходимость выполнения бурения скважин (отбор проб) глубиной не менее 8 м с целью определения грансостава грунта, вида, мощности слоёв, состояния (в том числе грунтов под основанием дамбы), а также возможности установления глубины размыва грунта (дамбы) для оценки принятых проектных решений.

Результаты сопоставительного анализа используемых строительных материалов по сведениям, содержащимся в проектной и исполнительной документации, приведён в [таблице 5](#).

Описание слоёв грунта конструктивных элементов дамбы по дополнительным инженерно-геологическим скважинам с оценкой их соответствия проектной документацией приведён в [таблице 6](#).

Описание слоёв грунта в месте разрушения дамбы по дополнительным инженерно-геологическим скважинам представлено в [таблице 7](#). По результатам отбора проб в месте разрушения участка дамбы применены следующие типы грунтов: гравийный грунт с супесчаным заполнителем (встречается щебень); песок гравелистый.

По результатам анализа проектной и исполнительной документации, дополнительных изысканий, представленных в [таблицах 5 – 7](#), выявлено следующее:

- в акте освидетельствования скрытых работ № 7 от 11.09.2017 г. не содержатся сведения о производстве испытаний плотности грунта с 08.09.2017 г. до 11.09.2017 г.;

- не приложен паспорт качества №45 от 17.08.2017 г. на применяемый песок к акту освидетельствования скрытых работ № 7 от 11.09.2017 г.;

- в исполнительной документации отсутствуют сведения о производстве (контроля) уплотнения ложа дамбы;

- акт освидетельствования скрытых работ № 8 от 15.09.2017 г. содержит сведения об использовании паспорта качества №48 от 15.09.2017 г. на песок при использовании песка более ранней датой – 11.09.2017 г.;

- акт освидетельствования скрытых работ № 13 от 25.09.2017 г., № 14 от 25.09.2017 г. содержат сведения о работах основного периода (отсыпка песчаного тела дамбы) при отсутствии сведений о таких работах в Общем журнале работ;

- акт освидетельствования скрытых работ № 13 от 25.09.2017 г. содержит сведения о протоколе испытаний уплотнения песчаного основания от 21.09.2017 г. при начале работ с 23.09.2017 г.;

- акт освидетельствования скрытых работ № 14 от 25.09.2017 г. содержит сведения об испытаниях плотности песка – протокол № 368 от 13.10.2017 г., произведённого позднее даты начала и окончания работ по указанному акту освидетельствования скрытых работ;

- протокол испытаний № 431 от 26.12.2017 г. плотности песка содержит сведения о коэффициенте уплотнения песка не соответствующем требованиям проектной документации;

- выявлено несоответствие проектной и исполнительной документации в части разделения фракций по мощности используемого щебня во внешнем откосе дамбы;
- габариты сечения неразрушенных участков дамбы (в створах выполненных по дополнительным исследованиям инженерно-геологических скважин № 19150, № 19151, № 19154, № 19155) не соответствуют проектным (см. [рисунки 11–14](#));
- смещение оси дамбы в сторону реки Силинка ~1,0 м в створе скважин № 19154, № 19155 (см. [рисунки 11–14](#));
- на гребне дамбы на исследуемом участке отсутствует предусмотренная проектной документацией щебёночная песчано-гравийная смесь С1 по ГОСТ 25602-2000 (см. [таблицу 6](#));
- на гребне дамбы выявлен песок скважинами № 19150, 19155 (в основании щебёночной песчано-гравийной смеси С1 по ГОСТ 25602-2000), соответствующий проектной документацией. При этом мощность песка, вскрытого скважиной № 19150 менее проектной на 0,1 м (см. [таблицу 6](#));
- на гребне дамбы отсутствует песок (в основании щебёночной песчано-гравийной смеси С1 по ГОСТ 25602-2000), за исключением вскрытых скважинами № 19150, 19155 (см. [таблицу 6](#));
- каменная наброска во внешнем откосе дамбы не соответствует проектной документации (см. [таблицу 6](#));
- фракция щебня во внешнем откосе дамбы не соответствует проектной документации (см. [таблицу 6](#));
- защитный слой песка во внешнем откосе дамбы не соответствует проектной документации (см. [таблицу 6](#));
- песок в теле дамбы соответствует проектной документации (см. [таблицу 6](#)).

Таблица 5 – Сопоставительный анализ проектной и исполнительной документации

№ п/п	Проектные характеристики ¹⁶	Сведения по исполнительной документации	Примечание
I	Ложе дамбы		
I.1	Очищено от растительности, уплотнены участки существующей дамбы до коэффициента уплотнения $K_{упл.} \geq 0,95$.	Снятие плодородно-растительного слоя $h=150$ мм т. 18 – т. 23.	Сведения о производстве (контроля) уплотнения ложа дамбы не представлены в исполнительной документации.
II	Тело дамбы		
II.1	Песчаный грунт с уплотнением до коэффициента пористости $e \leq 0,60$ (коэффициента уплотнения $K_{упл.} \geq 0,95$) и коэффициентом фильтрации не более 3,5 м/сут., $\phi = 30^\circ$. Грунт не должен содержать: водорастворимых включений хлоридных солей более 5 массы, сульфатных или сульфатно-хлоридных более 10 % массы; не полностью разложившиеся органические вещества (например, остатки растений) более 5% массы или полностью разложившиеся органические вещества, находящиеся в аморфном состоянии более 8 % массы. Песчаный грунт должен отвечать требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для	Песчаный грунт с послойным уплотнением до $K_{упл.} \geq 0,95$. Песок природный (карьер Эконьское-2, ООО «Генезис») по ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия». Группа песков – мелкий, класс песка 2. Модуль крупности 1,419. Согласно таблице 1 ГОСТ 8736-2014 данный песок относится к группе песков «очень мелкий». Паспорт качества № 45 от 17.08.2017 г. Паспорт качества № 48 от 01-15.09.2017 г. Акты освидетельствования скрытых работ №7 от 11.09.2017 г., № 8 от 15.09.2017 г., № 13 от 25.09.2017 г.,	Противоречий представленных сведений не выявлено.

¹⁶ – исследование проектной документации осуществлялось на основании проектной документации, разработанной ЗАО «Ленгипроречтранс» в 2015 г. (до внесения изменений в проектную документацию), т.к. согласно Актов освидетельствования скрытых работ строительно-монтажные работы по возведению дамбы (за исключением покрытия тылового откоса растительным грунтом) производились в период 30.08.2017 г. – 26.12.2017 г., а положительное заключение экспертизы № 27-1-1-3-0028-18 на изменённую проектную документацию выдано 30.05.2018 г.

№ п/п	Проектные характеристики ¹⁶	Сведения по исполнительной документации	Примечание
	строительных работ».	№ 14 от 25.09.2017 г.	
Ш	Внешний откос дамбы		
Ш.1	<p>Согласно сведений листа 16 текстовой части 0122200002514008129-ОК.П-3-ПЗ ЗАО «Ленгипроречтранс» предусмотрен Бентонитовый мат Бентотех АС50, толщиной 6 мм, производства ГК «Техполимер», изготовленный по СТО 30478650-006-2014.</p> <p>Согласно сведений чертежа 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР л. 5 ЗАО «Ленгипроречтранс», разрез 14-14 предусмотрен Бентонитовый мат Бентотех АС100.</p> <p>Согласно сведений листа 16 текстовой части 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР.ПЗ ЗАО «Ленгипроречтранс» предусмотрен Бентонитовый мат Бентотех АС100.</p>	<p>Бентонитовый мат с нахлестом 200 мм на следующее полотнище и герметизацией шва непрерывным слоем гранулами бентонита, с последующим креплением металлическими анкерами 700 мм верхнего края.</p> <p>Бентонитовый мат «бентотех» АС100 СТО 30478650-006-2014 – паспорт 712-17; сертификат соответствия РОСС RU.СГ Н01154; бентонитовые гранулы – паспорт № 319-17 от 30.03.2017 г.; металлические анкера диаметром 10 мм 700 мм – арматура АІØ10 мм сертификат качества № 1384 от 09.08.2017 г.</p> <p>Акт освидетельствования скрытых работ № 25 от 23.10.2017 г.</p>	<p>Выявлена опечатка в разделе проектной документации «Пояснительная записка» в части используемого типа бентонитового мата АС50, вместо отмеченного АС100.</p> <p>Противоречий представленных сведений в проектной и исполнительной документации не выявлено.</p>
Ш.2	Песок толщиной 0,2 м.	<p>Песок природный по бентонитовому мату 0,2 м – паспорт качества № 270 от 05.10.2017 – 15.11.2017 г., песок природный – протокол испытаний № 232 от 03.07.2017 г.</p> <p>Песок природный (карьер Эконьское-2, ООО «ВЕЛЕССТРОЙ ДВ») по ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».</p>	Противоречий представленных сведений в проектной и исполнительной документации не выявлено.

№ п/п	Проектные характеристики ¹⁶	Сведения по исполнительной документации	Примечание
		Акт освидетельствования скрытых работ № 27 от 24.10.2017 г.	
Ш.3	<p>Согласно сведений текстовой части листа 17 текстовой части 0122200002514008129-ОК.П-3-ПЗ ЗАО «Ленгипроречтранс» предусмотрен щебень фракции 40 – 70 мм, Н = 0,5 м. ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», а именно: временное сопротивление сжатию не ниже 400 кг/мм²; коэффициент размягчаемости не менее 0,75; плотность сложения в сухом состоянии не менее 1500-1800 кг/м³; морозостойкость не менее 200; водопоглощение не более 6 %; плотность частиц породы не менее 2,3 г/м³.</p> <p>Согласно сведений чертежа 0122200002514008129-ОК.П-3-ТКР.ГР л. 5 ЗАО «Ленгипроречтранс», разрез 14-14 предусмотрена фракция 20-80 мм. Камень не должен иметь прослоек размягчаемых скоплений, расслоений, трещин.</p> <p>Щебень из изверженных пород со средней плотностью 2,3-2,7 т/м³ или из известняков и песчаников со средней</p>	<p>Щебень фр. 20 – 40 мм (в количестве 40% от общего объёма), щебень фр. 40 – 70 мм (количество 60% от общего объёма); толщиной 500 мм.</p> <p>Щебень фр. 40 – 70 мм – паспорт №36 от 16.10.2017 г., щебень фр. 20 – 40 мм – паспорт №148 от 31.10.2017 г.</p> <p>ООО «Магистраль».</p> <p>Щебень соответствует ГОСТ 8267-93*.</p> <p>Акт освидетельствования скрытых работ № 28 от 25.10.2017 г.</p>	<p>В акте освидетельствования предусмотрено разделение фракций щебня по мощности, не влияет на механическую безопасность объекта.</p>

№ п/п	Проектные характеристики ¹⁶	Сведения по исполнительной документации	Примечание
	плотностью 2,1-2,4 т/м ³ при временном сопротивлении на сжатие не менее 600 кг/см ² и морозостойкости F200.		
III.4	<p>Каменное крепление по откосу толщиной составляет 1,5 м.</p> <p>ВСН 5-84 «Применение природного камня в морском гидротехническом строительстве».</p> <p>Несортированный материал для каменной наброски должен содержать не менее 50 % по объему камня наибольшего расчетного размера $D_6 = 0,5$ м, не менее 25 % по объему камня размерами в пределах от наибольшего расчетного диаметра $D_6 = 0,5$ м до наименьшего – $D_m = 0,25$ м, и не более 25 % по объему камня размерам и, выходящими за пределы расчетных диаметров.</p> <p>Содержание глинистых и песчаных грунтов не более 5 %, выветрелых пород не более 10% по массе. Содержание сернистых соединений в пересчете на SO_3 не более 1 %.</p>	<p>Камень слоем 1,5 м с выравниванием откоса.</p> <p>Скальный грунт – месторождение – с. Новое 2, ООО «Магистраль», ООО «АБЗ».</p> <p>Протокол испытания № 115 от 03.10.2017 г.; скала – паспорт № 44 от 29.10.2017 г.; исполнительная схема № 20 от 26.10.2017 г.; паспорт качества № 49 от 01.11.2017 г.</p> <p>Скальный грунт соответствует ГОСТ 8267-93* «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».</p> <p>Акт освидетельствования скрытых работ № 29 от 26.10.2017 г.</p>	Противоречий представленных сведений в проектной и исполнительной документации не выявлено.
IV	Тыловой откос дамбы		
IV.1	Посев трав по слою растительного грунта $h=0,15$ м.	<p>Грунт растительный паспорт б/н от 08.2018 г., свидетельство на семена № 50/26-2018.</p> <p>Акт освидетельствования скрытых</p>	Противоречий представленных сведений в проектной и исполнительной документации не выявлено.

№ п/п	Проектные характеристики ¹⁶	Сведения по исполнительной документации	Примечание
		работ № 62 от 20.07.2018 г.	
IV.2	Гидромат 2D СТ056910145-005-2011. Возможен альтернативный вариант с использованием Биомата СТО 30478650-007-2014.	Гидромат 2D с нахлестом 200 мм и креплением металлическими анкерами l=700 мм. Сертификат № РОСС RU.СГ.Н0101513. 03.15-13.03.18; паспорт № 688-17 ТТН№3832 от 12.10.2017 г., паспорт № 688-17 ТТН№3557 от 29.09.2017 г., сертификат № 1384 от 09.08.2017 г. Акт освидетельствования скрытых работ № 24 от 23.10.2017 г.	Противоречий представленных сведений в проектной и исполнительной документации не выявлено.
V	Гребень дамбы		
V.1	Щебень ЦПС С1 по ГОСТ 25602-2000 слоем 0,2 м.	Щебёночная песчано-гравийная смесь гранулометрического состава С1 по ГОСТ 25607-2009 слоем 0,2 м. Документ о качестве ПГС № 2033 от 12.12.2017 г., № 2035 от 15.12.2017 г. Акт освидетельствования скрытых работ № 53 от 29.12.2017 г.	Противоречий представленных сведений в проектной и исполнительной документации не выявлено.
V.2	Песок мелкий толщиной 0,3 м K _{упл.} ≥ 0,98.	Песок толщиной 300 мм соответствует ГОСТ 8736-93. Песок природный паспорт качества на партию № 6 и от 20.12.2017 г., месторождение Эконь-2, поставщик ООО «Грузовой порт Пивань». Акт освидетельствования скрытых работ № 51 от 26.12.2017 г.	Противоречий представленных сведений в проектной и исполнительной документации не выявлено.

Таблица 6 – Описание слоёв грунта конструктивных элементов дамбы по дополнительным инженерно-геологическим скважинам

№ п/п	Описание грунта по проектной документации	Описание грунта по результатам лабораторных испытаний ¹⁷	Оценка соответствия проектной документации
1	2	3	4
1	Скважина № 19150 (в непосредственной близости от внешнего откоса дамбы)		
1.1	Щебёночная песчано-гравийная смесь С1 по ГОСТ 25602-2000. Мощность слоя 0,2 м.	Дресвяный грунт с супесчаным заполнителем. Мощность слоя 0,2 м.	<i>Не соответствует.</i>
1.2	Песок мелкий. Мощность слоя 0,3 м.	Песок мелкий. Мощность слоя 0,2 м.	Материал соответствует. <i>Фактическая мощность слоя не соответствует.</i>
1.3	Каменная наброска. Несортированный материал для каменной наброски должен содержать не менее 50 % по объему камня наибольшего расчетного размера $D_6 = 0,5$ м, не менее 25 % по объему камня размерами в пределах от наибольшего расчетного диаметра $D_6 = 0,5$ м до наименьшего – $D_m = 0,25$ м, и не более 25 % по объему камня размерам и, выходящими за пределы расчетных диаметров. Мощность слоя 1,1 м.	Щебенистый грунт (щебень). Мощность слоя 0,75 м.	<i>Не соответствует.</i>
1.4	Щебень фракции 40 – 70 мм, $H = 0,5$ м. ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», Мощности слоя 0,55 м.	Щебенистый грунт (щебень). Фракция 10 – 100 мм Мощности слоя 0,55.	<i>Не соответствует.</i> <i>Фракция щебенистого грунта не соответствует</i>
1.5	Песок. Мощности слоя 0,2 м.	Песок гравелистый. Наличие фракций свыше 10 мм более 5 % по массе.	<i>Не соответствует.</i> Песок не соответствует ГОСТ 8736-93.

¹⁷ – описание грунта представлено по результатам лабораторных испытаний АО «Дальгипротранс», представленные Управлением генеральной прокуратуры Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе

№ п/п	Описание грунта по проектной документации	Описание грунта по результатам лабораторных испытаний ¹⁷	Оценка соответствия проектной документации
1	2	3	4
2	Скважина № 19151 (в непосредственной близости от тылового откоса дамбы)		
2.1	Щебёночная песчано-гравийная смесь С1 по ГОСТ 25602-2000. Мощность слоя 0,2 м.	Песок средней крупности. Мощность слоя 0,2 м.	<i>Не соответствует.</i>
2.2	Песок мелкий. Мощность слоя 0,3 м.	Песок средней крупности. Мощность слоя 0,3 м.	<i>Не соответствует (формально).</i> Увеличение группы песка (крупности) не влияет на безопасность объекта.
2.3	Песок. Песчаный грунт должен отвечать требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ». Мощность слоя 2,0 м.	Песок средней крупности. Мощность слоя 2,0 м.	Соответствует.
3	Скважина № 19154 (в непосредственной близости от внешнего откоса дамбы)		
3.1	Щебёночная песчано-гравийная смесь С1 по ГОСТ 25602-2000. Мощность слоя 0,2 м.	Щебенистый грунт (щебень). Мощность слоя 0,2 м.	<i>Не соответствует.</i>
3.2	Песок мелкий. Мощность слоя 0,3 м.	Щебенистый грунт (щебень). Мощность 0,3 м.	<i>Не соответствует.</i>
3.3	Каменная наброска. Несортированный материал для каменной наброски должен содержать не менее 50 % по объему камня наибольшего расчетного размера $D_6 = 0,5$ м, не менее 25 % по объему камня размерами в пределах от наибольшего расчетного диаметра $D_6 = 0,5$ м до наименьшего – $D_m = 0,25$ м, и не более 25 % по объему камня размерам и, выходящими за пределы расчетных диаметров.	Щебенистый грунт (щебень). Мощность слоя 1,1 м.	<i>Не соответствует.</i>

№ п/п	Описание грунта по проектной документации	Описание грунта по результатам лабораторных испытаний ¹⁷	Оценка соответствия проектной документации
1	2	3	4
	Мощность слоя 1,1 м.		
3.4	Щебень фракции 40 – 70 мм, Н = 0,5 м. ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», Мощность слоя 0,55 м.	Щебенистый грунт (щебень). Фракция 10 – 80 мм. Мощность слоя 0,4 м. Дресвяный грунт с песчаным заполнителем (встречается галька, гравий). Мощность 0,15 м.	<i>Не соответствует.</i>
3.5	Песок. Мощность слоя 0,2 м.	Дресвяный грунт с песчаным заполнителем (встречается галька, гравий). Мощность слоя 0,25 м.	<i>Не соответствует.</i>
4	Скважина № 19155 (в непосредственной близости от тылового откоса дамбы)		
4.1	Щебёночная песчано-гравийная смесь С1 по ГОСТ 25602-2000. Мощность слоя 0,2 м.	Песок мелкий.	<i>Не соответствует.</i>
4.2	Песок мелкий. Мощность слоя 0,3 м.	Песок мелкий. Мощность слоя 0,3 м.	Соответствует.
4.3	Песок. Песчаный грунт должен отвечать требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ». Мощность слоя 2,0 м.	Песок мелкий. Мощность слоя 2,0 м.	Соответствует.

Примечание:

1. Описание грунта по проектной документации приведено в местах расположения инженерно-геологических скважин.
2. Описание грунта представлено по результатам лабораторных испытаний АО «Дальгипротранс», выполненные по отдельному поручению Управления генеральной прокуратуры Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе, результаты которых представлены в приложении 1.
3. Оценка соответствия проектной документации произведена с учётом гранулометрического анализа грунтов (приложение 1)

Таблица 7 – Описание слоёв грунта в месте разрушения дамбы по дополнительным инженерно-геологическим скважинам

№ п/п	Мощность слоя, м	Описание грунта по результатам лабораторных испытаний ¹⁸
1	2	3
1	Скважина № 19152 (в месте разрушения дамбы)	
1.1	0,0 – 3,0	Гравийный грунт с супесчаным заполнителем (встречается щебень). Песок гравелистый.
1.2	3,0 – 8,0	Галечниковый грунт. Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем.
2	Скважина № 19153 (в месте разрушения дамбы)	
2.1	0,0 – 2,0	Гравийный грунт с супесчаным заполнителем.
2.2	2,0 – 8,0	Галечниковый грунт; Гравийный грунт с супесчаным заполнителем.

¹⁸ – описание грунта представлено по результатам лабораторных испытаний АО «Дальгипротранс», представленные Управлением генеральной прокуратуры Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе

Выводы и заключение

Специалистами ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» проведены исследования по оценке качества выполненных работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства на объекте капитального строительства «Инженерная защита территории г. Комсомольска-на-Амуре. III этап. Инженерная защита правого берега р. Силинка» (в месте прорыва дамбы). Прорыв произошел в 2019 году на земельном участке с кадастровым номером 27:22:0011404:59 (выше моста Комсомольского шоссе по течению реки).

Исследования в рамках подготовки настоящего заключения проводились путем анализа и сравнения документации, иных материалов по объекту, полученных по итогам выезда к месту прорыва дамбы, визуального осмотра, а также дополнительных выборочных инструментальных обследований и лабораторных испытаний отобранных образцов грунта.

В результате проведенных исследований получены следующие выводы.

1. Генеральным проектировщиком ЗАО «Ленгипроречтранс» в проектной документации предусмотрены следующие технические решения, приведенные на [рис. 4–7](#), предполагающие защиту территории от негативного влияния реки Силинка в период паводков:

- на правом берегу реки (участок от т. 18 до т. 23) дамба выполнена в виде грунтовой насыпи с креплением верхового и низового откоса;
- проектное решение учитывало, в том числе трассировку защитной дамбы на участке т. 18 – т. 23 на значительном удалении от береговой полосы – до 30 м.

Принятые технические решения дамбы выполнены на основе результатов инженерных изысканий, выполненных ООО «КомсомольскТИСИЗ» и ЗАО «Ленгипроречтранс».

2. Обоснованность проектных решений по устройству дамбы с учетом имеющихся результатов инженерных изысканий подтверждена положительным заключением № 27-1-1-3-0004-16 от 28.01.2016 г., выданным в пределах своих полномочий КГБУ «Единая государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий Хабаровского края», результаты которого также подтверждены Заключением ФАУ «Главгосэкспертиза России» (№ 01-01-15/18819-НБ от 26.12.2019 г.), описанные в [подразделах д, е раздела А](#) настоящего заключения.

3. Анализ исполнительной документации на устройство дамбы показал низкое качество ее ведения подрядчиком (см. стр. [77–78](#) раздела В настоящего заключения).

Отмечены, например такие недостатки: сведения, содержащиеся в Общем журнале работ №1, не соответствуют сведениям в Актах освидетельствования скрытых работ; Проект производства работ (ППР), Журнал авторского надзора должным образом не оформлены и пр.

4. В результате сравнительного анализа проектных и фактических решений по устройству дамбы выявлено соответствие применяемого песка в теле дамбы и следующие отклонения от проектной документации:

- несоответствие габаритов сечения неразрушенных участков дамбы, смещение оси дамбы в сторону реки Силинка ~1,0 м (см. [рис. 11 – 14](#));
- отсутствие щебёночной песчано-гравийной смеси С1 по ГОСТ 25602-2000 на гребне дамбы (см. [таблицу 6](#));
- несоответствие мощности слоя песка на гребне дамбы или его отсутствие (см. [таблицу 6](#));
- несоответствие состава каменной наброски (в том числе фракции) во внешнем откосе дамбы (см. [таблицу 6](#));
- несоответствие фракции щебня во внешнем откосе дамбы (см. [таблицу 6](#));
- несоответствие состава защитного слоя песка во внешнем откосе дамбы (см. [таблицу 6](#)).

Выявленные недостатки нельзя считать причиной разрушения участка защитной дамбы между т. 18 и т. 23 (выше моста Комсомольского шоссе по течению реки).

5. Основным фактором, ставшим причиной прорыва дамбы в 2019 г., стали изменившиеся гидрологические условия строительства, за счет резкой деформации русла р. Силинки со смещением в сторону незакрепленного правого берега.

Космическими фотоснимками, данными РОСГИДРОМЕТА (письмо от 23.12.2019 г. №9/771) подтверждается, что уже к концу 2015 года р. Силинка начала менять годами установившееся русло, процесс которого явно обозначился после 28.01.2016 г. (с момента выдачи положительного заключения государственной экспертизы № 27-1-1-3-0004-16), а далее только усилился. После выдачи разрешения на строительство 03.07.2017 г. на момент начала активного производства работ по устройству дамбы воды реки Силинка в виде ручья уже проходили в непосредственной близости от места будущего разрушения.

Гидрологические изменения вызваны изменившейся техногенной обстановкой в связи с возможной добычей песка ниже и выше по течению реки, что способствовало как изменению скорости её течения так и изменению русла.

Отмеченное усугубилось катастрофическим дождевым паводком в сентябре 2019 г., в результате чего в месте разрыва сконцентрировался экстремальный объём воды (с обеспеченностью ежегодной вероятностью превышения свыше 0,5%) из-за одновременного наполнения реки Амур и создания «затвора» воды в устье примыкания к нему реки Силинка.

6. В результатах инженерных изысканий на момент проектирования (2015 г.) не могли быть учтены сведения об изменении активности реки Силинка и возможности повышения интенсивности размыва относительно правого берега выше Комсомольского шоссе (г. Комсомольск-на-Амуре) с прогнозом развития русловых деформаций и возможностью размыва земельного участка, расположенного перед сооружением дамбы (оценки глубины возможного размыва грунта основания дамбы).

Такие изменения гидрологических условий произошли после завершения проектирования и прохождения государственной экспертизы проектной документации, в процессе строительства объекта.

7. Согласно п.п. 6, 7 ст. 52 Градостроительного кодекса РФ (190-ФЗ) обязанность осуществлять строительство, обеспечивая безопасность работ для третьих лиц и окружающей среды, проводить строительный контроль, обеспечивать надлежащее ведение исполнительной документации и пр. лежит на подрядчике (ОАО «ПМК №83»).

В соответствии с СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 при выявлении в ходе строительстве неблагоприятных гидрометеорологических воздействий на защитное сооружение, не учтенных при подготовке проектной документации, следовало выполнять наблюдения за режимом водных объектов, изучение климатических условий и гидрометеорологических процессов в составе инженерных изысканий.

Заключение подготовили:

Акбиев Рустам Тоганович



Начальник Управления исследований по градостроительной безопасности и защите от стихийных бедствий ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», кандидат технических наук, аккредитованный эксперт научно-технической сферы Минобрнауки РФ, свидетельство № 06-04981 от 28.09.2017 г. (действительно до 28.09.2020 г.)

Манин Сергей Петрович



Главный специалист – эксперт Управления исследований по градостроительной безопасности и защите от стихийных бедствий ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»

Морозова Татьяна Викторовна



Эксперт Управления исследований по градостроительной безопасности и защите от стихийных бедствий ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»

