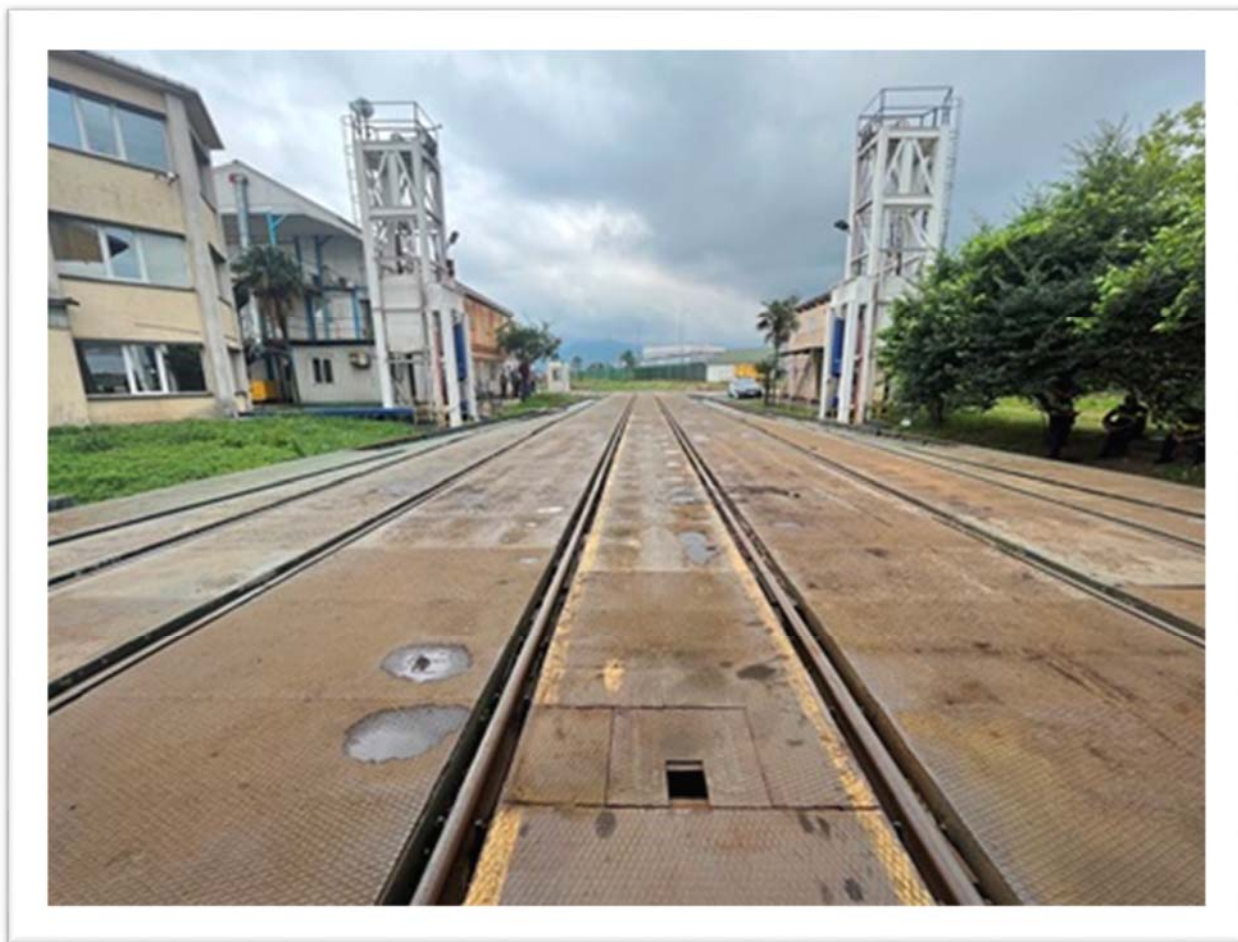


ООО «БАТУМСКИЙ МОРСКОЙ ПОРТ»

Отчет по инженерному обследованию мостового перехода паромного комплекса



ООО «ЛУХУМИ»



Л. ДОГОНАДЗЕ

2023 г

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер-гидротехник	В.Мороз
Инженер строитель	М. беридзе
Инженер-геодезист	С.Микаберидзе
Инженер-геодезист	А. Решетников
Водолаз 2 кл.	Заал Варшанидзе
Водолаз 2 кл.	Заза Варшанидзе

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Состав выполненных работ	6
2. Конструктивное исполнение мостового перехода паромного комплекса	7
3. Основные результаты инженерного обследования мостового перехода паромного комплекса.....	9
3.1. Свайное основание	9
3.2. Верхнее строение	9
3.3. Отбойный пал ОП-1	10
3.4. Отбойный пал ОП-2	10
3.5. Направляющий пал НП-1	10
3.6. Пониженная площадка	11
3.7. Элементы обустройства	11
3.8. Прилегающая акватория.....	12
Заключение	13
Основные рекомендации по эксплуатации	15
4. Литература	16
Приложение 1. ООО «Батумский морской порт». Мостовой переход паромного комплекса. Графические материалы.....	1-5
Приложение 2. ООО «Батумский морской порт». Мостовой переход паромного комплекса. Фотоматериалы.....	1-12
Приложение 3. ООО «Батумский морской порт». Мостовой переход паромного комплекса. Видеоматериалы (компакт-диск).....	

ВВЕДЕНИЕ

Работы по инженерному обследованию мостового перехода паромного комплекса выполнены в соответствии с договором №69-04-04052023 от 04.05.2023г. с ООО «Батумский морской порт».

Объект исследований – мостовой переход паромного комплекса Батумского морского порта.

Цель работы – определение современного технического состояния исследуемого сооружения, подготовка рекомендаций по его дальнейшей эксплуатации, внесение корректировок в имеющуюся паспортную документацию.

В настоящей отчетной документации приведены результаты исследования мостового перехода паромного комплекса порта (ситуационная схема – см. лист 1, приложение 1).

1. СОСТАВ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Подготовительные работы:

анализ имеющейся проектной и исполнительной документации;
разработка методики проведения инженерного обследования;
подготовка приборов, оборудования и др.

Инженерное обследование технического состояния причала, в т.ч.:

Надводное обследование:

освидетельствование конструктивных элементов сооружений, в т.ч. элементов инженерного обустройства;
фиксация смещений конструкций (сдвиги, осадки, наклоны и т.д.), их неравномерность по длине сооружения;
оценка деформации отдельных конструктивных элементов;
геодезические измерения верхнего строения и прилегающей территории.

Подводное обследование:

рекогносцировочный осмотр;
обследование конструкций подводных частей сооружений (свайное основание, ж.б. оголовки, массивовая стенка);
локальная очистка элементов конструкции стенки от обрастания;
обследование дна 20- метровой прикордонной полосы;
промеры глубин у сооружения.

Камеральная обработка результатов полевых работ.

Комплексный анализ результатов инженерного обследования и оценка технического состояния каждого конструктивного элемента, а также оценка технического состояния исследуемого объекта в целом.

Оформление и выпуск отчетной документации по результатам инженерного обследования.

2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА ПАРОМНОГО КОМПЛЕКСА

Исследуемый паромный комплекс запроектирован и построен турецкой компанией по строительству, производству и торговле «SENER ARDA INSAAT, TICARET ve SANAYI A.S.» в 1999г. Мостовой переход паромного комплекса расположен между причалом многоцелевого назначения и причалом №6 и включает в себя: опорную конструкцию железнодорожного стального моста, два отбойных пала, один направляющий пал и пониженную площадку (участок сопряжения с причалом многоцелевого назначения). Общая протяженность мостового перехода – 43,9м.

Свайное основание опорной конструкции моста выполнено из стальных труб $\varnothing 530$ и 720/8,4мм. Во внутренней полости стальных свай выполнена железобетонная пробка переменной высоты (3,8-15м).

Свайное основание включает в себя кордонный ряд свай, погруженный перед массивовой стенкой и состоящий из 34 свай, три средних ряда свай (средние ряды «А» и «В» – по 8 свай, средний ряд «С» - 5 свай) и два тыловых ряда (ряд D – тыловой ряд к морю, ряд E – тыловой ряд у дороги) по 6 свай.

Глубина погружения свай кордонного ряда в грунт в среднем составляет 10,65–12,4м, свай среднего ряда «А» – 17,55-23,0м, среднего ряда «В» – 17,40-22,50м, среднего ряда «С» - 20,0-21,0м, тыловых рядов – 15,0-19,0м.

На свайном основании выполнена опорная конструкция моста, в виде полигонального железобетонного короба с тремя бортами. Марка бетона – М300. Длина ж.б. короба 34,25м, ширина кордонной стороны – 19,8м, тыловой – 10,44м.

По обеим сторонам опорной конструкции моста возведены два ж.б. отбойных пала ОП-1 и ОП-2.

Отбойный пал ОП-1 имеет размеры в плане 4,54x2,80м, высота порядка 3,37м. Основанием пала служат пять свай кордонного ряда.

Отбойный пал ОП-2 имеет размеры в плане 4,56x2,80м, высота порядка 3,37м. Основанием пала служат пять свай кордонного ряда.

Направляющий пал представляет собой гравитационную конструкцию из пяти курсов бетонных массивов с ж.б. надстройкой. Размеры в плане надстройки – 3,80x2,00м.

На тыловой территории мостового перехода установлены две швартовные тумбы и одно швартовное приспособление, выполненного из стальной трубы $\varnothing 520$ мм с приваренными к ней двумя металлическими уголками.

На опорной конструкции мостового перехода смонтирована стальная конструкция железнодорожного моста, представляющая собой односекционный гидравлический качающийся мост с присоединенными к нему гидравлическими цилиндрами, контролирующей и управляющей аппаратурой.

Между отбойным палом ОП-2 и причалом многоцелевого назначения выполнен участок сопряжения в виде пониженной площадки, длиной порядка 15,0м, шириной – 2,43м. Пониженная площадка выполнена на «старой» конструкции из 5-ти курсов бутобетонных массивов и бетонной надстройк.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА ПАРОМНОГО КОМПЛЕКСА

3.1. Свайное основание

Свайное основание выполнено на участке опорной конструкции мостового перехода и двух отбойных палов ОП-1 и ОП-2 (ПК0 – ПК2+9,0м). Состоит из кордонного ряда свай, погруженного перед массивовой стенкой и состоящего из 34 свай, трех средних рядов свай (средние ряды «А» и «В» – по 8 свай, средний ряд «С» - 5 свай) и двух тыловых рядов (ряд D – тыловой ряд к морю, ряд Е – тыловой ряд у дороги) по 6 свай. Кроме того, в состав свайного основания входят одна дополнительная свая из труб $\varnothing 720/8,4$ мм.

Свайное основание выполнено из стальных труб $\varnothing 530$ и $720/8,4$ мм. Во внутренней полости стальных свай выполнена железобетонная пробка переменной высоты (3,8-15м). Бетон пробки – М300, рабочая арматура $\varnothing 14$ мм, арматурная спираль выполнена из арматуры $\varnothing 8$ мм.

Сваи из труб $\varnothing 530$ входят в состав средних рядов «А», «В» (по три сваи) и «С» (одна свая).

По материалам исполнительной документации глубина погружения свай кордонного ряда в грунт в среднем составляет 10,65–12,4м, свай среднего ряда «А» – 17,55-23,0м, среднего ряда «В» – 17,40-22,50м, среднего ряда «С» - 20,0-21,0м, тыловых рядов – 15,0-19,0м.

Ниже уровня воды сваи покрыты слоем обрастаний толщиной 3-4см. Существенных повреждений материала свай и узлов сопряжения с верхним строением не зафиксировано. Существенных отклонений лицевой стенки от вертикального положения обследованием не выявлено.

Поверхность свай из стальных труб подверглась коррозии. Учитывая коррозионный износ металла свай, целесообразно выполнить протекторную защиту свай.

План свайного основания мостового перехода – см. лист Л3 (приложение 1).

3.2. Верхнее строение

Верхнее строение выполнено в виде монолитного железобетонного короба (марка бетона М300) и служит опорной конструкцией для металлического моста мостового перехода.

Общая длина железобетонного верхнего строения порядка 34,25м, ширина кордонной части – 19,8м, тыловой – 10,44м. Отметка верха кордонной части опорной конструкции – 0,24м, отметка верха борта – 2,30м.

Существенных повреждений материала конструкции не зафиксировано.

Подробнее – см. листы Л2-Л4 (приложение 1).

Отметки территории элементов паромного комплекса, а также прилегающей территории приведены на листе Л2 (приложение 1).

3.3. Отбойный пал ОП-1

Отбойный пал ОП-1 располагается между опорной конструкцией мостового перехода и причалом №6. Выполнен в виде монолитного железобетонного оголовка на свайном основании. Размеры оголовка в плане 4,54х2,8м, высота – 3,37м. Основанием служат пять свай из труб $\varnothing 720/8,4$ мм кордонного ряда.

Зафиксировано разрыв штукатурки на стенах размером 2Х1,5 м, деформация металлического угольника 100Х100 длиной 0,5 м.

Существенных повреждений оголовка не зафиксировано.

Ниже уровня воды сваи покрыты слоем обрастаний толщиной 3-4см. Существенных повреждений материала свай и узлов сопряжения с верхним строением не зафиксировано. Существенных отклонений лицевой стенки от вертикального положения обследованием не выявлено.

Подробнее – см. лист Л3 (приложение 1).

3.4. Отбойный пал ОП-2

Отбойный пал ОП-2 располагается между опорной конструкцией мостового перехода и причалом №5. Выполнен в виде монолитного железобетонного оголовка на свайном основании. Размеры оголовка в плане 4,56х2,8м, высота – 3,37м. Основанием служат пять свай из труб $\varnothing 720/8,4$ мм кордонного ряда.

Зафиксировано разрыв штукатурки частично на стенах размером 3Х1,8 м.

Существенных повреждений оголовка не зафиксировано.

Ниже уровня воды сваи покрыты слоем обрастаний толщиной 3-4см. Существенных повреждений материала свай и узлов сопряжения с верхним

строением не зафиксировано. Существенных отклонений лицевой стенки от вертикального положения обследованием не выявлено.

Подробнее – см. лист Л3 (приложение 1).

3.5. Направляющий пал НП-1

Пал гравитационного типа из пяти курсов сборных бетонных массивов, установленных на каменную постель со щебеночным контрфильтром, с монолитной железобетонной надстройкой. Связь курсов между собой осуществляется при помощи двух направляющих рельсов типа Р50. Высота надстройки – 2,7м.

На надстройке пала установлены два отбойных устройств фирмы «Fender» типа SX600 длиной 1000мм.

Каменная постель (высота 1,5м) выполнена из камня весом 15-60кг, поверху щебеночного контрфильтра (высота 0,5м) из щебня фракции 20-40мм. Ширина бермы каменной постели – 0,5м.

Подробнее – см. лист Л3 (приложение 1).

3,6Пониженная площадка

Пониженная площадка располагается между отбойным палом ОП-2 и причалом многоцелевого назначения. Длина пониженной площадки порядка 15,0м, ширина – 2,43м. Отметка верха – 1,25-1,27м.

Конструкция пониженной площадки выполнена в виде массивовой стенки из 5-ти курсов бутобетонных массивов 180х150см с бетонным верхним строением.

зафиксированы повреждения бетона фасадной грани ПКЗ+3,0м –ПКЗ+6,0м площадки глубиной до 5 мм, общая площадь участков повреждений порядка 3 м². Существенных повреждений материала верхнего строения не зафиксировано.

Подробнее – см. лист Л3 (приложение 1).

3,7Элементы обустройства.

Швартовые устройства.

На конструкции мостового перехода расположено 3 швартовых устройства, в том числе одна швартовая тумба на усилие 60т, одна швартовая тумба на усилие 40т и одно швартовное приспособление, выполненное из стальной трубы Ø520мм с приваренными к ней двумя металлическими уголками.

Существенных повреждений швартовых устройств не зафиксировано.

Расположение швартовых устройств – см. лист Л2 (приложение 1).

Отбойные устройства.

На конструкциях мостового перехода установлено четыре отбойных устройства.

Из них два отбойных устройства фирмы «Fender» типа SX600 длиной 1500мм установлено на ОП-1 и ОП -2.

Зафиксировано повреждение лицевой плит на отбойный устройств установлений ОП-2.

Два отбойных устройства фирмы «Fender» типа SX600 длиной 1000мм установлено на надстройке направляющего пала.

Существенных повреждений материала отбойных устройств и узлов крепления не зафиксировано.

Элементы инженерного обустройства.

На территории мостового перехода размещены семь колодцев инженерных коммуникаций, два электрощита и одна осветительная мачта.

Существенных повреждений элементов обустройства не зафиксировано.

Элементы обустройства – см. лист Л2 (приложение 1).

3.8. Прилегающая акватория

Промеры глубин приведены на листе Л5 (приложение 1).

Установлено:

глубины у линии кордона изменяются в пределах 7,1 (ПК0) – 8,9м (ПК3+2,0м);

глубины на расстоянии 5,0м от линии кордона изменяются в пределах 9,5 (ПК0) – 9,8 м (ПК2);

глубины на расстоянии 10,0м от линии кордона изменяются в пределах 8,7 (ПК2, ПК3) – 10,1м (ПК2,ПК3);

глубины на расстоянии 15,0м от линии кордона изменяются в пределах 8,4(ПК1+1)– 10,4м (ПК2);

глубины на расстоянии 20,0м от линии кордона изменяются в пределах 8,6 (ПК1+4 – 10,7м (ПК2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Свайное основание

Свайное основание выполнено на участке опорной конструкции мостового перехода и двух отбойных палов ОП-1 и ОП-2 (ПК0 – ПК2+9,0м). Состоит из стальных труб $\varnothing 530$ и $720/8,4$ мм.

Существенных повреждений материала свай и узлов сопряжения с верхним строением не зафиксировано. Существенных отклонений лицевой стенки от вертикального положения обследованием не выявлено.

Поверхность свай из стальных труб подверглась коррозии. Учитывая коррозионный износ металла свай, целесообразно выполнить протекторную защиту свай.

Техническое состояние свайного основания – удовлетворительное.

Верхнее строение

Верхнее строение выполнено в виде монолитного железобетонного короба и служит опорной конструкцией для металлического моста мостового перехода.

Общая длина железобетонного верхнего строения порядка 34,25м, ширина кордонной части – 19,8м, тыловой – 10,44м. Отметка верха кордонной части опорной конструкции – 0,24м, отметка верха борта – 2,30м.

Существенных повреждений материала конструкции не зафиксировано.

Техническое состояние верхнего строения – удовлетворительное.

Отбойный пал ОП-1

Отбойный пал ОП-1 располагается между опорной конструкцией мостового перехода и причалом №6. Выполнен в виде монолитного железобетонного оголовка на свайном основании. Размеры оголовка в плане 4,54х2,8м, высота – 3,37м. Основанием служат пять свай из труб $\varnothing 720/8,4$ мм кордонного ряда.

Зафиксировано разрыв штукатурки на стенах размером 2Х1,5 м, деформация металлического уголка 100Х100 длиной 0,5 м.

Существенных повреждений отбойного пала не зафиксировано.

Техническое состояние отбойного пала ОП-1 – удовлетворительное.

Отбойный пал ОП-2

Отбойный пал ОП-2 располагается между опорной конструкцией мостового перехода и пониженной площадкой. Выполнен в виде монолитного железобетонного оголовка на свайном основании. Размеры оголовка в плане 4,56х2,8м, высота – 3,37м. Основанием служат пять свай из труб $\varnothing 720/8,4$ мм кордонного ряда.

Существенных повреждений отбойного пала не зафиксировано.

Техническое состояние отбойного пала ОП-2 – удовлетворительное.

Направляющий пал НП-1

Направляющий пал гравитационного типа из пяти курсов сборных бетонных массивов, установленных на каменную постель со щебеночным контрфильтром, с монолитной железобетонной надстройкой. Связь курсов между собой осуществляется при помощи двух направляющих рельсов типа Р50. Высота надстройки – 2,7м.

Техническое состояние направляющейго пала НП-1 – удовлетворительное.

Пониженная площадка

Пониженная площадка располагается между отбойным палом ОП-2 и причалом многоцелевого назначения. Длина пониженной площадки порядка 15,0м, ширина – 2,43м. Отметка верха – 1,25-1,27м.

Конструкция пониженной площадки выполнена в виде массивовой стенки из 5-ти курсов бутобетонных массивов 180х150см с бетонным верхним строением.

зафиксированы повреждения бетона фасадной грани площадки глубиной до 5 мм, общая площадь участков повреждений порядка 3 м2.

Существенных повреждений материала верхнего строения не зафиксировано.

Техническое состояние пониженной площадки – удовлетворительное.

Швартовые тумбы

На конструкции мостового перехода расположено 3 швартовых устройства, в том числе одна швартовая тумба на усилие 60т, одна швартовая тумба на усилие 40т и одно швартовное приспособление, выполненное из стальной трубы Ø520мм с приваренными к ней двумя металлическими уголками.

Существенных повреждений швартовых устройств не зафиксировано.

Техническое состояние швартовых тумб – удовлетворительное.

Отбойные устройства

На конструкциях мостового перехода установлено четыре отбойных устройства.

Из них два отбойных устройств установлено по одному на каждый отбойный пал - типа SX600 длиной 1500мм.

Зафиксировано повреждение лицевой плит на отбойный устройств установлений ОП-2.

Два отбойных устройства фирмы «Fender» типа SX600 длиной 1000мм установлено на надстройке направляющего пала.

Существенных повреждений материала отбойных устройств и узлов крепления не зафиксировано.

Техническое состояние отбойных устройств – удовлетворительное требующее ремонтных работ.

Элементы инженерного обустройства

На территории мостового перехода размещены семь колодцев инженерных коммуникаций, два электрощита и одна осветительная мачта.

Существенных повреждений элементов обустройства не зафиксировано.

Техническое состояние элементов инженерного

обустройства – удовлетворительное.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МОСТОВО ГОПЕРЕХОДА ПАРОМНОГО КОМПЛЕКСА В ЦЕЛОМ – УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЕ.

Основные рекомендации по эксплуатации:

■ Учитывая коррозионный износ металла свай, целесообразно выполнить протекторную защиту свай.

- Перемещения парома в пределах операционной зоны паромного комплекса и швартовные операции должны осуществляться с помощью буксиров. При движении парома лагом должна соблюдаться параллельность диаметральной оси парома к линии кордона причала.
- Швартовка парома к мостовому переходу должна выполняться после завершения швартовных операций у причала №6. Перемещение парома вдоль причала №6 до совмещения кормовой опорной конструкции с захватывающими устройствами моста должна осуществляться лебедками парома. Для этого с кормы парома должны быть поданы два швартовных конца на швартовные устройства мостового перехода.
- Нормальная составляющая скорости подхода к причалу не должна превышать 0,1м/с.
- Целесообразно рассмотреть вопрос о замене специальных отбойных устройств современными, более технологичными и энергоемкими устройствами.
- Визуальный осмотр механической части конструкции моста паромного комплекса обнаружены значительные отклонения от вертикального положения левой колонны. Металлоконструкции частично проржавели и требуют покраски антикоррозийной краской.

ЛИТЕРАТУРА

1. ООО «Батумский морской порт». Паспорт мостового перехода паромного комплекса /ЧерноморНИИпроект. Бр. инв. №86461. Одесса, 2007.
2. ООО «Батумский морской торговый порт». Том 1. Обследование технического состояния и паспортизация причала №6 и мостового перехода паромного комплекса /ЧерноморНИИпроект. Бр. инв. №86448. Одесса, 2007.
3. Исполнительная документация. Строительство в порту Батуми гидравлического стального моста для железнодорожного паромного причала/ SENER ARDA GROUP OF COMPANIES (предоставлено Заказчиком).
4. Инструкция по инженерным обследованиям морских портовых гидротехнических сооружений (РД 31.35.11-89). М., 1989.
5. Правила технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий (РД 31.35.10-86). М., 1988.
6. Руководство по проектированию морских причальных сооружений. РД 31.31.27 – 81 /В/о «Мортехинформреклама». М., 1984
7. Нормы технологического проектирования морских портов. ВНТП 01-78 /Минморфлот (РД 31.31.37-78). ЦРИА «Морфлот». М., 1980.