



ООО «Проектный институт
«Петрохим-технология»

197342, Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 4, литера А, пом. 12-Н, каб. 2А
телефон: +7 (812) 718-27-77, e-mail: petrohim@petrohim.com

«Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 2б». (шифр ВСЗ)

Раздел 8 Мероприятия по охране окружающей среды

Часть 3. Оценка воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания, определение последствий негативного воздействия объекта

ВСЗ-ООСЗ

Том 8.3



ООО «Проектный институт
«Петрохим-технология»

197342, Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 4, литера А, пом. 12-Н, каб. 2А
телефон: +7 (812) 718-27-77, e-mail: petrohim@petrohim.com

«Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 2б». (шифр ВСЗ)

**Раздел 8 Мероприятия по охране окружающей среды
Часть 3. Оценка воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания, определение последствий негативного воздействия объекта
ВСЗ-ООСЗ**

Том 8.3

Генеральный директор

О.В. Кораблин

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ4

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ4

1.2 ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ4

1.3 КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА5

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ И ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ.....29

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ВСЗ-ООСЗ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Расположение объекта: РФ, Ленинградская область, г. Выборг, в пределах береговой зоны и акватории бухты Ховенлахти Выборгского залива (рис. 2.1.1).

Адрес объекта: Российская Федерация, РФ, Ленинградская область, г. Выборг, Приморское шоссе, дом 2Б.



Рисунок 1.1 - Местоположение объекта

1.2 ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектом предусматривается реконструкция зданий и сооружений:

- док-камера (№1 по экспликации);
- помещение насосной станции (№2 по экспликации);
- лебедочная южного устоя (№4 по экспликации);
- лебедочная северного устоя (№5 по экспликации);
- лебедочная (№6 по экспликации);
- пульт управления откатных ворот (№7 по экспликации).

Проектом предусматривается проектирование ТП-9 (№3 по экспликации) взамен старой.

Горизонтальная планировка разработана с обеспечением следующих требований:

- размещения проектируемых зданий и сооружений на минимально-допустимых разрывах пожаро- и взрывобезопасности, санитарных разрывов с обеспечения транспортно-технологических связей;
- прокладки инженерных коммуникаций минимальной протяженности.

Система существующих проездов и площадок обеспечивает подъезд ко всем сооружениям. Восстановление покрытий после производства строительно-монтажных работ в асфальтобетонном исполнении.

Изн. № подл.	Взам. Инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Ветровой режим территории зависит от общей циркуляции атмосферы и тесно связан с режимом атмосферного давления. Режим атмосферного давления характеризуется резко выраженной сезонной сменой полей давления. В холодный период преобладает пониженное давление. В теплый период над холодной поверхностью северных морей развивается область повышенного давления. В связи с этим воздушная циркуляция имеет муссонный характер.

Гидрологические условия

Основные гидрологические характеристики приняты согласно отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненным в 2023 г. по шифру ВСЗ-ИГМИ (см. п.1.2.1а текстовой части настоящего тома).

Участок Проектирования расположен в верхней части Выборгского залива (бухта Ховенлахти). Площадь этого района от места впадения Сайменского канала до разреза пос. Советский - пос. Подборовье равна 110 км², преобладающие глубины - 3,5-4,0 м, исключение составляют глубоководные участки, прилегающие к судоходному фарватеру (до 10 м).

Колебания уровня

Изменения уровня Финского залива, в т.ч. его северной части (Выборгский залив с бухтами) обусловлены характером синоптических процессов над Балтикой и связанными с ними непериодическими колебаниями уровня моря сгонно-нагонного характера. По сравнению с ними прочие факторы (гидродинамические, морфометрические, периодические приливно-отливные колебания, сезонная изменчивость речного притока) проявляются в несопоставимо более узком диапазоне, не оказывая заметного влияния на динамику максимальных и минимальных уровней воды.

Ординар уровня Выборгского залива - 0 см БС. Преобладающую часть времени уровни лежат в диапазоне ± 30 см от ординара. Приливные колебания не превышают 0,15-0,20 м. Средние годовые уровни воды расчетной обеспеченности даны в таблице (Таблица 1.3.1).

Таблица 1.3.1 - Расчетные среднегодовые уровни воды Выборгский залив

Обеспеченность %	1	2	5	10	25	50	75	90	95	98	99
Уровень, м БС	0,19	0,15	0,10	0,06	0,00	-0,06	-0,12	-0,17	-0,19	-0,23	-0,25

Наибольшая повторяемость уровней (53%) приходится на диапазон от «- 20» до «+19» см БС. В годовом ходе уровня выделяются два максимума (осенний и зимний) и два минимума (весенний и осенний). Осенний максимум является основным, наблюдается, как правило, в октябре, реже - в сентябре. Зимний декабрьский (реже январский) максимум выражен более слабо. Основной минимум – весенний, отмечающийся в марте–апреле. Ноябрьский минимум уступает весеннему по глубине.

Максимальный обеспеченностью 1% уровень воды Финского залива на посту Кронштадт составляет 286 см БС. Расчетный максимальный уровень Выборгского залива 1%-ой обеспеченности после ввода в эксплуатацию КЗС составляет 286 см БС. Расчетные значения максимальных и минимальных уровней воды Выборгского залива приведены в таблице (Таблица 1.3.2).

Таблица 1.3.2 - Расчетные максимальные уровни Выборгского залива

Обеспеченность, %	1	2	5	10	50
максимальные уровни, м БС	2,86	2,44	2,09	1,84	1,24
обеспеченность, %	50	90	95	98	99

						ВСЗ-ООСЗ	Лист
							6
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

минимальные уровни, м БС	-0,98	-1,27	-1,37	-1,55	-1,72
--------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Волнение

Параметры ветровых волн для района проектирования определялись расчетами в ходе выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий. При расчёте использовались режимные климатические данные о направлениях и максимальных скоростях ветра; режимные гидрометрические данные, в частности, о максимальных уровнях воды; промеры глубин в прибрежной зоне в период изысканий; а также проектные характеристики сооружения. Расчёт производится согласно СП 38. 13330.2018 (Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82*) «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)», по разделу «Нагрузки и воздействия волн на сооружения откосного профиля» и приложению А «Элементы волн на открытых и ограждённых акваториях».

Исходные данные:

- согласно данным метеостанции Выборг в данном районе в течение года преобладают ветры юго-западного направления 20-29%. Наиболее сильные ветры гораздо чаще относятся к южному и западному направлениям. Максимальная скорость длительного ветра 4%-ой обеспеченности составляет 29 м/с;

- максимальный уровень H_{max} 10%-ной обеспеченности бухты Ховенлахти составляет 1,84 м БС;

- максимальная глубина участка бухты Ховенлахти на рассматриваемом участке составляет 8,0-8,5 м (принимается 8,5 м) при отметке уреза 0,10 м БС;

- длина разгона ветра по свободной акватории, м, $L=4670$ м.

Высоты волны заданной обеспеченности определяются по графикам рис.2 приложения 1 СП 38.13330.2018. Получено (см. таблицу Таблица 1.3.3).

Таблица 1.3.3 - Выборгский залив, параметры расчетных волн

Обеспеченность, %	1	2	3	5	10
Высота волны, м	1,80	1,60	1,50	1,50	1,30

Течения

В Выборгском заливе наблюдаются преимущественно ветровые (дрейфовые) течения, изменяющиеся как по направлению, так и по скорости. В закрытых от ветров заливах и бухтах течения выражены слабо.

Ледовый режим

Появление плавучего льда, сала, шуги, отдельных льдин в прибрежной зоне Выборгского залива наблюдается обычно в середине ноября. При маловетреной морозной погоде к концу ноября - началу декабря устанавливается ледостав. Ледостав в открытой части часто – неустойчивый. В ветреную слабозимнюю погоду неокрепшие забереги взламываются, возможно исчезновение льда и повторное полное замерзание. Период ледотаяния обычно с апреля по май. Среднее число дней со льдом – 161.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

2 ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1 ИХТИОФАУНА И ПРОМЫСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Природные особенности Выборгского залива: глубоко вдающиеся в сушу заливы, и бухты, множество островов, обширная, хорошо прогреваемая литоральная зона (преимущественно в верхней и средней частях), приток пресной воды, наличие богатой водной растительности, обеспечивают благоприятные условия для обитания гидробионтов, относящихся к разным экологическим группам, в том числе для рыб, обитающих как в самом заливе, так и в открытых районах восточной части Финского залива. Бухты Выборгского залива являются местами нереста многих видов рыб, включая леща, щуку, окуня и плотву, а каменистые банки на небольшой глубине - местами нереста судака.

Характеристика ихтиофауны Выборгского залива и компонентов биоты, обеспечивающих воспроизводство рыбных запасов, выполнена на основе анализа результатов многолетнего рыбохозяйственного мониторинга восточной части Финского залива (Фонды исполнителя и опубликованные данные).

Ихтиофауна Выборгского залива, как и прочих эстуарных водоемов, разнородна по происхождению. Из 69 видов рыб, отмеченных для Финского залива, в Выборгском заливе было встречено 28. Отсутствие многих видов в уловах объясняется небольшим диапазоном соленостей, ограниченным районом облова.

В Выборгском заливе в роли доминант (как по количеству, так и по массе) выступают балтийская сельдь (салака), корюшка, лещ, плотва, окунь, гораздо реже - сиг, густера, судак.

По результатам исследований в Выборгском заливе выделяются (на облавливаемых тралом акваториях) два относительно устойчивых во времени ихтиоценоза – открытой и внутренней части, и третьего, переходного ихтиоценоза, который, очевидно, можно рассматривать как экотон и где четко прослеживается сезонная ритмика.

1. Ихтиоцен открытой части, слабо изменяющийся по сезонам, приуроченный к району с глубинами 20-40 м, соленостью около 4‰, площадью около 350 км². Вид эдификатор – салака.
2. Ихтиоцен островной части с ярко выраженной сезонной ритмикой (весной по составу и индексам схож с ихтиоценозом открытой части, а осенью представляет собой особое сообщество без выраженных доминантов), глубины здесь разные - от 5 до 40 м, соленость меняется от 2 до 4‰, площадь - около 250 км².
3. Ихтиоцен внутренней части располагается на относительно мелких участках с глубинами менее 5 м, соленость менее 2‰, здесь широко распространены заросли макрофитов, площадь - около 50 км², эдификатор – лещ.

Ядро сообщества открытой части мало – корюшка и салака, состав уловов изменчив, что объясняется, вероятно, большой вариабельностью условий в конкретном месте лова – перепадами солености, волнением, ветрами и др.

2.1.1 Краткая биологическая характеристика

Ниже приводится биологическая характеристика основных промысловых рыб.

Сельдь балтийская - салака (*Clupea harengus membras*)

Взам. Инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
BC3-ООСЗ						Лист
						8

В Выборгском заливе проходит нерест сельди.

Нерестовый ход начинается в третьей декаде мая. Основной лов нерестовой сельди приходится на первую половину июня.

Основу прибрежного лова нерестовой салаки, в зависимости от урожайности поколений, обычно составляют трехгодовики и четырехгодовики

Размерные показатели в возрастных группах незначительно изменяются в зависимости от условий нагула (Таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1 - Средняя длина и масса нерестовой сельди в уловах ставными неводами

Год	Возраст, лет						Средняя
	2	3	4	5	6	7	
	Длина, см						
2012	14,0	15,2	15,8	16,3	18,0	18,8	15,0
2013	13,6	14,7	15,4	16,3	17,0		14,9
2014	14,4	15,1	15,6	16,3	17,8		15,3
	Масса, г						
2012	15,1	18,7	20,5	22,2	29,3	32,1	19,3
2013	15,1	17,7	20,6	22,7	23,9		18,3
2014	13,0	16,6	18,7	21,0	25,3		17,4

В питании молоди салаки и взрослых рыб в настоящее время доминируют планктонные организмы, главным образом, копеподы - *Eurytemora hirundoides* и *Limnocalanus grimaldii*, которые составляют от 53,0 до 100,0% массы содержимого желудков. При этом у молоди сельди преобладает более мелкая *Eurytemora hirundoides*, а у сельди старших возрастов - более крупный реликтовый рачок *Limnocalanus grimaldii*.

Корюшка европейская (*Osmerus eperlanus* L.)

На прибрежном промысле корюшка является одним из основных видов рыб. Нерест, развитие икры и личинок (май-июнь) происходит в опресненной зоне залива.

Продолжительность нерестового хода корюшки в Выборгский залив - 20–45 суток (в среднем 20, иногда 10–12). Нерестилища располагаются преимущественно на плотных песчаных и песчано-каменистых грунтах на глубинах 1,5-3 м. Начало нереста приходится обычно на конец апреля, когда температура воды достигает 3-5°C, и заканчивается, как правило, в конце мая при температуре 12о и выше. В подходе корюшки к нерестилищам наблюдается несколько пиков, которые объясняются биологической неоднородностью производителей. Первыми к нерестилищам подходят самцы, в разгар хода происходит выравнивание полов, в конце снова преобладают самцы, но не более чем в два раза.

Корюшка обычно созревает в возрасте двух-трех лет, частично в возрасте одного года, причем самцы созревают раньше самок. Плодовитость корюшки, как и других рыб, зависит от возраста и размеров, увеличиваясь по мере роста особи и варьируя от 2 до 70 тыс. шт. (в среднем около 15 тыс.). На нерест подходят производители длиной от 7 до 25 см и массой тела от 12 до 130 г. Преобладают трех-четырёхлетки (до 60 %); половозрелые годовики в среднем составляют 5-7 %, рыбы старших возрастов - не более 25-30 %.

Нерестится корюшка преимущественно в Сайменской системе и частично в Выборгском заливе, в р. Гороховка и других малых реках, впадающих в залив.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

BC3-ООСЗ

Лист

9

38 см и массе тела от 22 до 1,4 кг. Различий в темпе роста самцов и самок не наблюдается, хотя в отдельных возрастных группах самки несколько крупнее самцов.

2.1.1.1 Воспроизводство

Вышеприведенные сведения свидетельствуют о том, что бухты Выборгского залива являются местами нереста многих видов рыб, включая леща, щуку, окуня и плотву, а каменистые банки на небольшой глубине - местами нереста судака и корюшки. В открытой части залива происходит нерест салаки.

Выборгский залив является основным естественным нерестилищем для большинства пресноводных и проходных видов рыб. Здесь расположено 62,5% площади нерестилищ леща, 34,6% - плотвы, 35,6% - окуня, 12,2% - чехони, 100% - щуки, обитающих в восточной части Финского залива. До проведения дноуглубительных работ в 90х г. XX века в районе г. Высоцка 44,2% нерестилищ судака приходились также на Выборгский залив.

В период нерестовых миграций, приходящихся на середину мая - начало июня, соотношение видов меняется в зависимости от сроков их подхода к нерестилищам.

По данным многолетних исследований ФГБНУ «ГосНИОРХ», весенние нерестовые миграции в Выборгском заливе наиболее четко выражены у массовых видов рыб – корюшки и леща. Значительная часть стада леща восточной части Финского залива совершает нерестовые миграции в Выборгский залив. В остальные периоды лещ нагуливается по всем участкам Выборгского и Финского заливов. Аналогичный характер распределения отмечен и для корюшки.

А вот популяции плотвы, окуня, ерша не подвержены столь значительным перемещениям и обитание их приурочено к местным биотопам.

Выборгский залив основной нерестово-нагульный водоем в восточной части Финского залива. Именно отсюда идет расселение леща вдоль побережья Финского залива, что подтверждено его мечением. В Выборгском заливе сосредоточены основные запасы этого вида, а также иных ценных промысловых рыб, требовательных к содержанию растворенного кислорода.

Значительная часть судака и леща ежегодно совершают нерестовые и пищевые миграции из Финского в Выборгский залив.

По данным наблюдений, интенсивность нерестовых миграций рыб и сроки их нереста определяются степенью прогрева воды в зоне транзита вод и на мелководьях.

Корюшка

По данным ихтиологических наблюдений в Выборгском заливе в 2010 году, начало нерестовых миграций и нереста корюшки - в третьей декаде апреля (рисунок 3.5А). Как свидетельствуют данные уловов на промысловое усилие, наиболее интенсивный ход корюшки в апреле указанного года наблюдался 26-30 числа, в дальнейшем интенсивность нерестовой миграции снизилась.

Доминирование в этот период на нерестилищах самцов, низкая интенсивность нерестового хода свидетельствовали о самом начале нереста. Состояние зрелости гонад было у самок на IV-V стадиях зрелости, у самцов – V стадия зрелости.

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ВСЗ-ООСЗ						
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Соответственно подход производителей на нерестилища был отмечен с запаздыванием на 2-3 суток (рисунок 3.6Б). Наблюдалось два пика подхода производителей на нерестилища – 27 апреля и 2 мая. По данным наблюдений массовый нерест корюшки приходился на первую декаду мая при колебании температуры воды на нерестилищах от 6,0⁰С до 7,8⁰С. В этот период все производители корюшки на нерестилищах имели V стадию зрелости гонад.

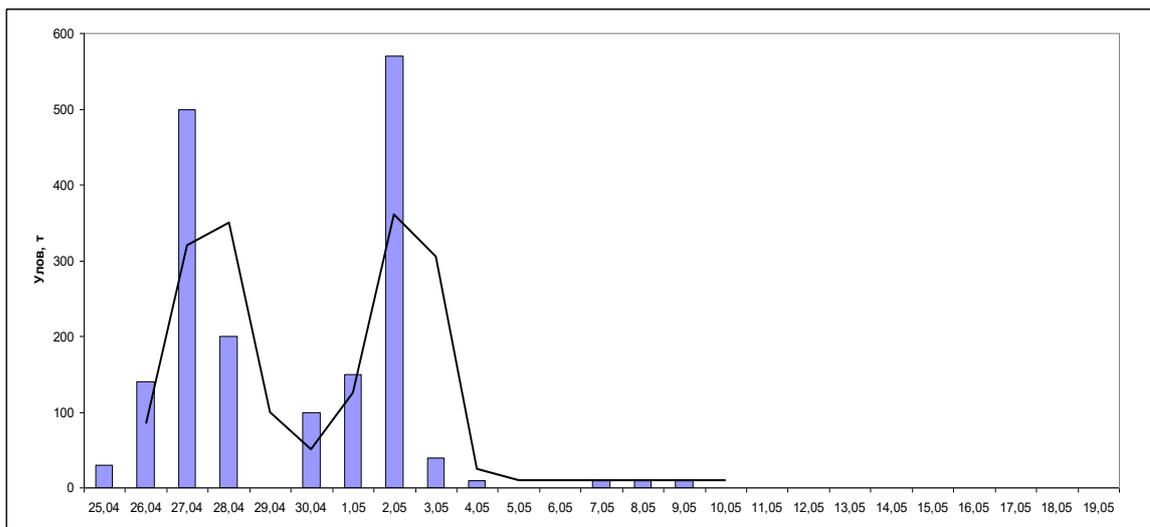
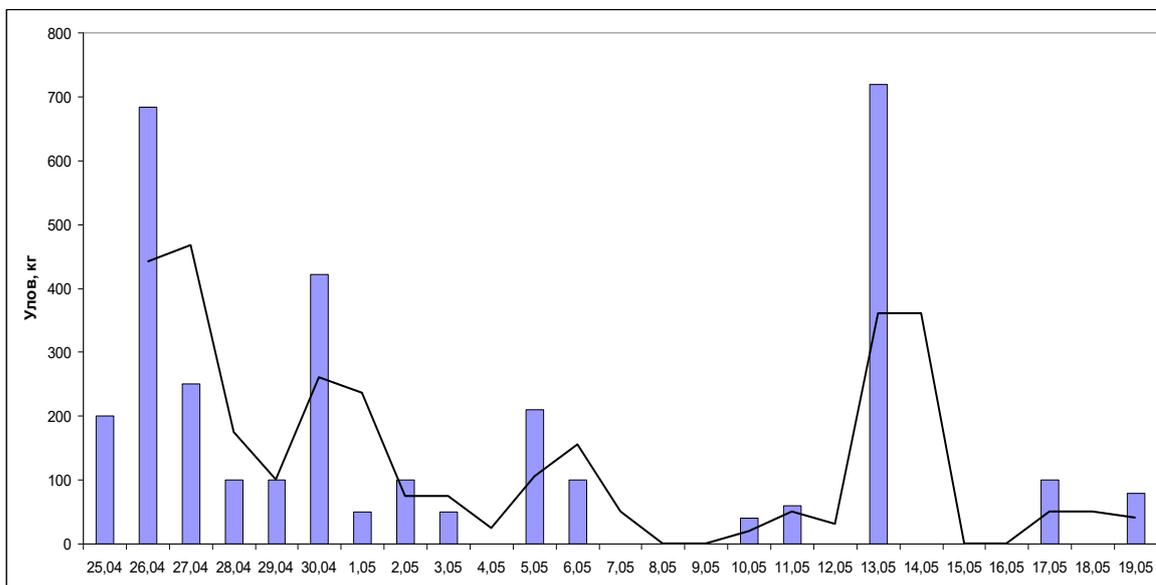


Рисунок 2.1 - Динамика уловов нерестовой корюшки в зоне транзита (г. Высоцк) и районе нерестилищ (п. Медянка). Выборгский залив, 2010 г.: А – зона транзита; Б – район нерестилищ

Нерестовые миграции и нерест корюшки в Выборгском заливе весной 2010 г. закончились к 10 мая. В этот период у 85% рыб гонады находились на после нерестовой VI стадии зрелости. Наиболее интенсивные нерестовые миграции в указанный год наблюдались в конце апреля и первой декаде мая.

В уловах корюшка отмечалась в зоне транзита в течение всей второй декады мая (рисунок 3.5А) и была представлена отнерестившимися рыбами, скатывающимися в Финский залив.

Основу облавливаемых скоплений составляла рыба длиной 9-18 см с преобладанием самок 12-13 см и самцов 11-13 см (рисунок 3.6). Средняя масса самок варьировала от 13 до 16 г,

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

в среднем – 14,8 г; самцов – 11-14 г, в среднем – 12,5 г. Соотношение полов изменялось от 1:8 в начале нереста до 1:2 в конце нереста, в среднем - 1:4,4 с преобладанием самцов.

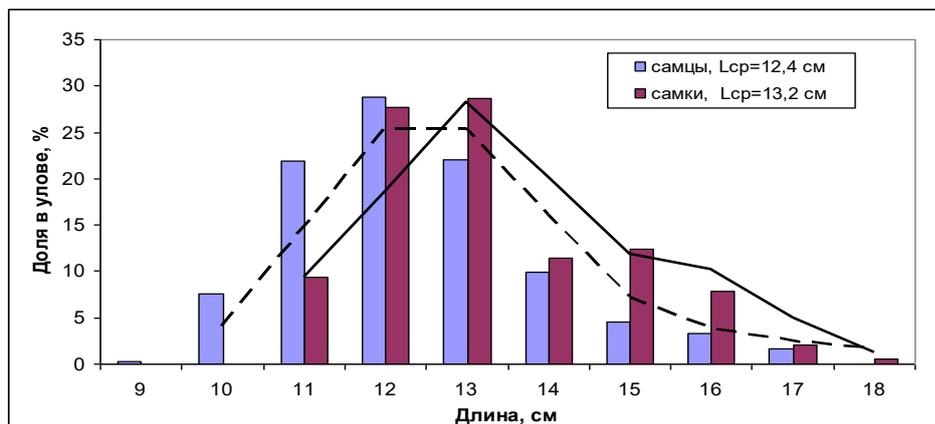


Рисунок 2.2 - Размерный состав нерестовой корюшки весной 2010 г.

Лещ

Как было уже отмечено, практически все бухты Выборгского залива являются нерестилищами леща и большая часть нерестилиц сосредоточена на участке от г. Выборга до г. Высоцка.

На нерестилищах Выборгского залива подходит лещ с достаточно удаленных акваторий Финского залива, в связи с чем преднерестовые миграции достаточно продолжительны (рисунок 3.7).

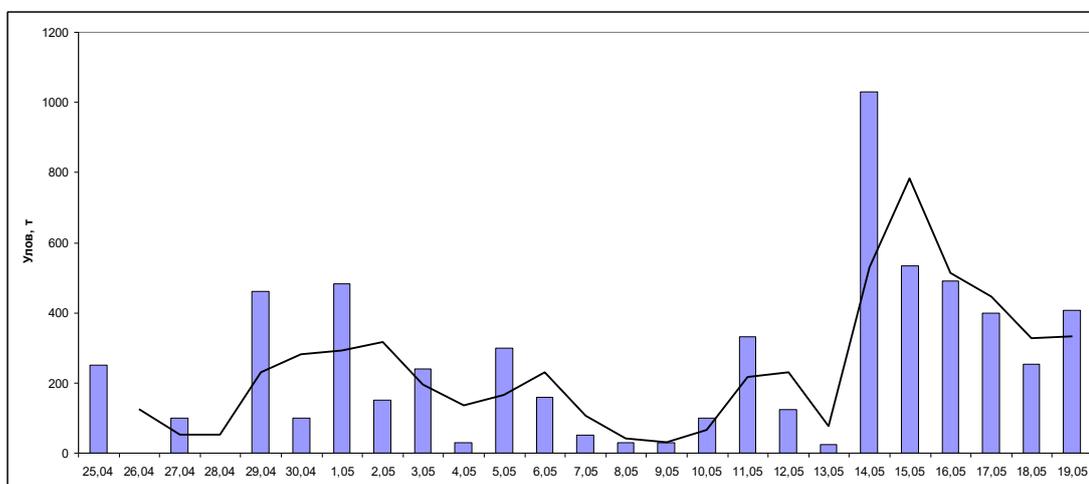
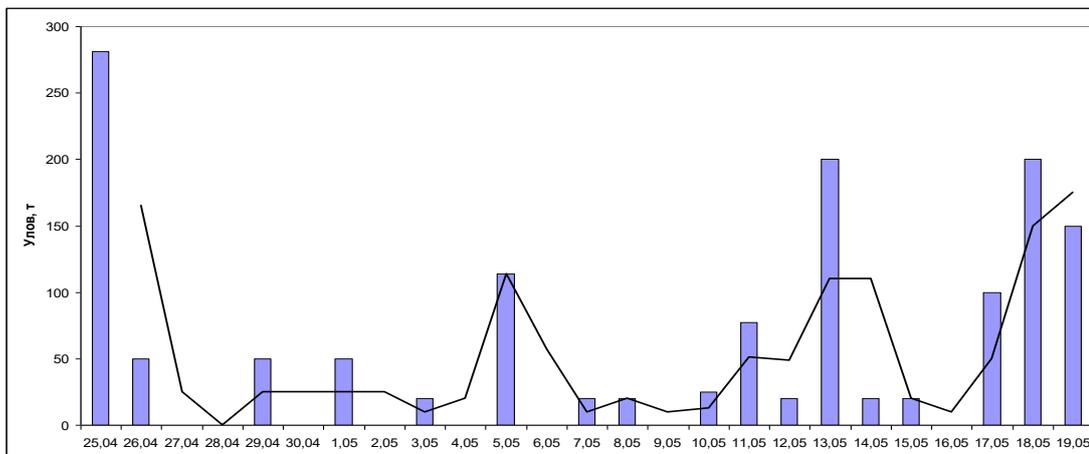


Рисунок 2.3 - Динамика уловов леща в зоне транзита и районе нерестилиц. Выборгский

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВСЗ-ООСЗ	Лист 14

залив, 2010 г.: А – зона транзита; Б – район нерестилищ

По данным вылова на промысловое усилие, заход леща в Выборгский залив на нерест в 2010 г. начался в конце апреля. В этот период в уловах присутствовали рыбы с гонадами на 1V (преднерестовой) стадии зрелости.

Интенсивность нерестового хода обуславливалась гидрометеорологическими факторами – наиболее интенсивный ход наблюдался 29.04-3.05 и 13.05-17.05.

В третьей декаде мая нерестовые миграции леща в Выборгский залив, в основном закончились, о чем свидетельствует характер распределения уловов – в основном в районе нерестилищ (см. рисунок 3.5).

Первые рыбы с гонадами 1V-V и V стадий зрелости, что соответствует самому началу нереста, были отмечены в уловах на нерестилищах 14-17 мая.

Нерест леща в указанный год начался 18 мая при температуре воды 14,1°C, то есть в сроки, близкие к среднеголетним.

В третьей декаде мая нерест леща наблюдался в большинстве прогреваемых бухт Выборгского залива. Интенсивность нереста зависела от характера погоды. В связи с некоторым понижением температуры воды в третьей декаде массового нереста не наблюдалось, нерест носил растянутый характер.

В первой декаде июня в бухтах Выборгского залива нерест леща продолжался, однако интенсивность его (по визуальным наблюдениям) была незначительна.

Основной нерест наблюдался в период с 18 мая по 30 мая, при колебании температуры воды от 14,1 до 15,80 С. Окончание нереста приходится на конец первой декады июня при температуре воды 16,50 С.

Основу нерестового стада составляли особи длиной 26-39 см с преобладанием когорты 29-32 см и средней массой 600-700 г. (рисунок 3.8). Соотношение полов в среднем составляло 1:1. В прилове постоянно отмечалась неполовозрелая молодь длиной 8-13 см, которая нагуливается на акватории Выборгского залива.

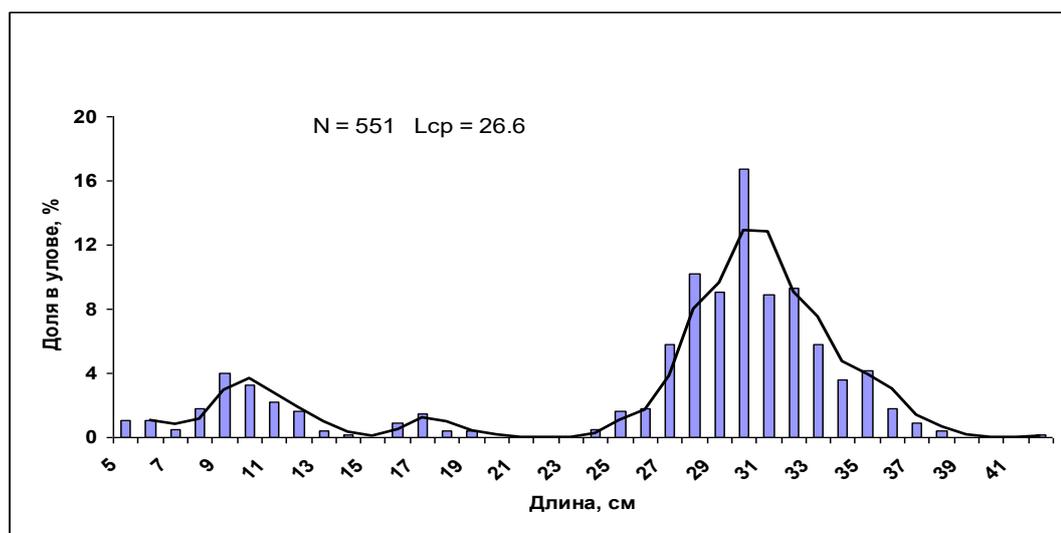


Рисунок 2.4 - Размерный состав уловов леща в мае 2010 г.

Популяции плотвы и окуня не подвержены значительным перемещениям и их обитание, и нерест приурочены к местным биотопам.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	

ВСЗ-ООСЗ

Лист

15

Наиболее полно промышленное рыболовство в Выборгском заливе характеризуют материалы, полученные в начале века, когда промысел велся строго на рыбопромысловых участках и его результаты соответствовали среднемноголетним данным (Таблица 2.1.3, Таблица 2.1.4).

Таблица 2.1.3 – Характеристика промыслового участка и промысловой базы

Границы участка	Выборгский залив до автодорожного моста через пролив Гвардейский
Размеры участка:	
длина по берегу, км	98
ширина, км	
площадь, га	25000
преобладающие глубины, м	2-15
Применяемые орудия лова, шт.	
частиковые сети	720
невода салачные	21
невода корюшковые	19
мережа - курляндки	95
Количество рыбаков, чел.	63
Количество промысловых судов, шт.	29

Таблица 2.1.4 – Характеристика промысловых уловов

Вылов рыбы за год, т		
Виды рыб	2000 г.	2001 г.
Лещ	96,508	92,601
Судак	0,140	0,081
Густера	0,349	0,471
Ёрш	0,151	1,282
Колюшка	-	0,230
Корюшка	156,986	178,783
Налим	0,006	-
Окунь	12,121	8,218
Плотва	15,709	18,328
Салака	21,959	32,883
Сиг	0,004	-
Уклея	1,098	17,206
Щука	1,482	0,571
Чехонь	0,004	-
Прочие	0,009	0,004
Итого	306,526	350,658
Относительная величина вылова, кг/га	12,3	14,0

Значительную роль в уловах играют виды морского комплекса, среди которых ведущее положение занимает балтийская сельдь – салака, формирование численности которой происходит под влиянием, главным образом, абиотических факторов среды – температуры и солености воды.

Запасы салаки в последние 20 лет находились на самом низком уровне, что было обусловлено формированием, как правило, малочисленных поколений (рисунок 3.9).

Взам. Инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВСЗ-ООСЗ	Лист
							18

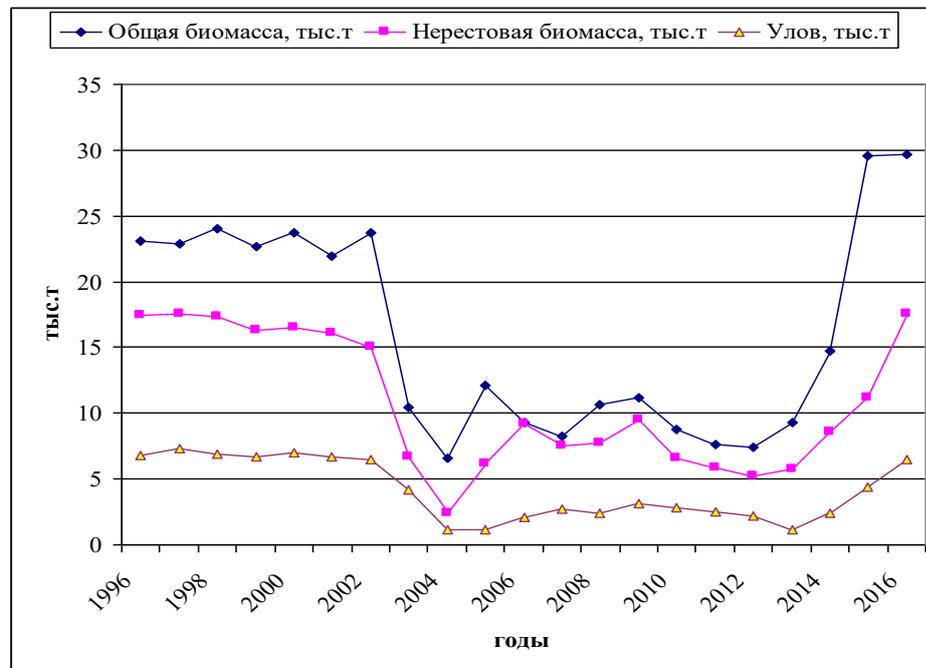


Рисунок 2.5 - Многолетняя динамика биомассы и уловов салаки восточной части Финского залива

Появление в 2014 г. поколения сельди, которое по урожайности оценивается на уровне выше средних показателей, и среднеурожайного поколения 2015 г. обусловило увеличение запаса сельди до 29,6 тыс. т, улова – до 6,5 тыс. т.

Данный факт указывает на возросшую численность популяции салаки и общую тенденцию восстановления ее запаса в Финском заливе.

Резкое снижение уловов корюшки в 90-е годы прошлого столетия и в начале текущего произошло по причинам, отмечавшимся выше для сельди.

Основная из них – снижение продуктивности Балтийского моря, в результате чего ухудшилась кормовая база рассматриваемого вида. Предпочитавшая (как и салака) питаться мизидами и амфиподами корюшка практически лишилась этих кормовых организмов. В результате существенно сократились ее линейный и весовой рост.

Учитывая переменный характер изменения уровня продуктивности Балтийского моря (включая Финский залив), можно считать, что понижающаяся ветвь всего долгопериодного цикла уже в ближайшее время сменит знак и запасы корюшки вновь начнут возрастать, что и наблюдается в последние годы. В 2015 г. впервые за последние 10 лет биомасса промзапаса корюшки и её вылов превысили среднемноголетний (1996 - 2014 гг.) уровень. Данная тенденция сохранилась и в 2016 году.

Динамика запасов и уловов пресноводных рыб в восточной части Финского залива в общих чертах повторяет картину, отмеченную выше для морских и проходных. После периода снижения запасов в последние годы наблюдается тенденция к увеличению запасов некоторых видов рыб (Таблица 2.1.5).

Таблица 2.1.5 - Уловы рыбы (без сельди и шпрота) в восточной части Финского залива, т

Объекты	Годы									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Миного	24,3	29,5	31,6	34,7	32,0	38,6	45,8	45,6	40,1	52,1

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

ВСЗ-ООСЗ

Лист

19

Объекты	Годы									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
промысла	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Лососевые	-	0,5	0,9	0,9	0,1	0,8	-	0,2	0,2	0,2
Сиговые	10,9	10,9	10,6	6,9	14,8	23,7	19,2	19,5	23,9	24,6
сиг	0,4	0,3	0,2	0,9	3,5	12,4	8,9	7,6	12,1	11,8
ряпушка	10,5	10,7	10,5	6,1	11,3	11,3	10,3	11,9	11,8	12,8
Корюшка	200,7	195,1	115,7	206,7	221,5	337,2	327,0	433,5	532,8	454,4
Щука	3,7	3,2	2,6	3,5	7,0	10,2	13,3	12,4	11,1	14,7
Карповые	231,5	196,0	192,5	196,5	269,6	349,2	355,5	411,3	412,9	505,2
лещ	94,7	71,3	61,2	66,1	106,9	153,9	146,3	168,7	158,9	211,2
густера	7,7	11,7	16,1	11,5	23,6	31,7	37,4	43,6	44,9	59,5
плотва	127,7	102,4	108,4	110,7	128,6	152,3	161,2	181,2	186,8	212,2
сырть	0,2	1,2	0,1	0,3	1,2	1,4	3,3	5,1	7,6	4,8
чехонь	1,2	2,3	0,5	1,4	0,004	4,4	2,2	6,4	7,8	10,6
уклейка	-	7,2	-	1,9	4,8	1,3	0,7	1,9	2,5	3,0
краснопёрка	-	4,6	6,2	4,5	4,5	4,2	4,2	4,2	4,4	4,0
язь	-	0,01	-	-	0,01	-	-	0,02	-	
Налим	1,8	1,2	0,8	0,7	2,3	3,2	3,8	5,5	4,2	6,6
Окуневые	356,3	290,6	251,2	336,5	342,9	375,5	390,8	427,3	390,7	395,8
судак	43,1	20,1	16,9	15,8	14,9	15,6	19,1	16,7	13,4	22,0
окунь	121,6	121,0	83,4	86,7	99,9	107,1	102,6	121,3	120,9	117,2
ёрш	191,6	149,5	150,8	234,0	228,1	252,8	269,1	289,4	256,4	256,8
Колюшка	207,8	174,4	191,9	133,2	102,0	50,0	13,0	38,2	35,8	55,9
Прочие*	9,4	1,4	6,0	0,7	1,5	12,1	0,3	0,6	1,2	5,2
ИТОГО:	1046,4	902,8	803,8	920,3	993,7	1200,5	1168,7	1394,1	1452,9	1514,8

* - в т.ч. бельдюга, карась, линь, елец, пескарь, бычок.

2.1.2 Характеристика кормовой базы рыб

Основными компонентами экосистемы, которые обеспечивают воспроизводство рыбных запасов, служат заросли водной растительности (макрофиты), планктонные водоросли (фитопланктон), зоопланктон и зообентос. Характеристика указанных сообществ гидробионтов Выборгского залива приводится по материалам из Фондов ФГНУ «ГосНИОРХ», литературным данным и данным СЗ УГМС.

Макрофиты служат местом нереста фитофильных рыб, убежищем для их ранней молоди, являются биотопом, в котором развиваются высокопродуктивные сообщества беспозвоночных, что в совокупности обеспечивает благоприятные условия для нагула рыб. Мягкие части водных растений непосредственно используются рыбой в пищу (например, плотвой и язём). Высшая водная растительность выступает в роли биофильтра, обладая способностью извлекать из воды и грунта и накапливать, надолго связывая в тканях, биогенные элементы, а также некоторые загрязняющие воду токсичные агенты (тяжелые металлы, радионуклиды и др.). Фитопланктон в живом виде и в виде детрита (отмерший фитопланктон) составляет основу пищи мирного зоопланктона и зообентоса. Зоопланктон составляет основу пищи ранней молоди (личинки, частично мальки) всех видов рыб, а также взрослых рыб-планктофагов (уклейка, верховка, частично корюшка и другие). Зообентос служит основой пищи для молоди многих видов, включая и хищных, и для взрослых бентофагов (сиги, лещ, язь, карась, линь, голяян, хариус, ерш и др.), которые преобладают в ихтиоценозах пресных вод.

Количественные показатели фитопланктона, не используемые в расчете вреда водным биоресурсам (в ихтиоценозе отсутствуют виды рыб растительноядного комплекса) приведены с разделением на три района Выборгского залива.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

фитопланктоценозов в целом. Число таксонов водорослей в пробах варьировало от 27 до 34, в среднем 30.

В конце мая 2009 г. доминировали диатомовые, определившие в среднем 70 и 90% общей численности и биомассы фитопланктона. В комплекс доминантов входили обычные для этого сезона в Финском заливе виды – *D. tenuis*, *Tabellaria fenestrata*, *S. subsalsum*, *Skeletonema costatum*, *Aulacoseira italica*. Численность фитопланктона колебалась в пределах от 55 до 101 млн. кл./л, в среднем – 78 млн. кл./л. Биомасса в среднем составила 9,2 г/м³.

В летне-осеннем сезоне 1998-2010 гг. первостепенную роль в фитопланктоне играли цианобактерии, и доминировали те же нитчатые, что и в верхней части Выборгского залива. Наблюдалось уменьшение доли цианобактерии *P. agardhii* в биомассе фитопланктона. Распространение этого вида в Финском заливе ограничено соленостью 3,5-4‰. В июле (2009, 2010 гг.), августе (2002, 2008 гг.) и октябре (1998, 2010 гг.) по биомассе преобладали криптофитовые (виды рода *Cryptomonas*).

Диапазон колебания численности в июле-сентябре составил 23-533 млн. кл./л, в среднем – 212 млн. кл./л. Величина биомассы варьировала от 0,6 до 23,2 г/м³, в среднем – 7,8 г/м³. В июле-сентябре 38% всех значений биомассы фитопланктона превышали величину 10 г/м³. Наибольшая продуктивность фитопланктона отмечена в августе-сентябре.

В октябре доминировали нитчатые цианобактерии (*P. agardhii*, виды рода *Aphanizomenon*, виды *Oscillatoriales*) и криптофитовые (*Cryptomonas*). Численность фитопланктона снижалась до 8-36 млн. кл./л (в среднем 23 млн. кл./л). Средняя биомасса составила 1,3 г/м³ (см. таблицу 3.5. 6).

В нижней части залива в период 1997-2016 гг. таксономическое разнообразие фитопланктона изменялось от 8 до 43, в среднем – 25. Меньше 30 таксонов встречено в 65% проб. Сокращение числа таксонов в фитопланктоценозах было результатом элиминирования пресноводных видов при возросшей солености воды.

В июньском фитопланктоне преобладали диатомовые, цианобактерии, криптофитовые и зеленые (численность). В комплекс доминантов по численности из цианобактерий вошли кроме нитчатых *Ps. limnetica* и *Aph. flos-aquae*, хроококковые родов *Chroococcus* и *Cyanodictyon*, *Merismopedia tenuissima*. Из зеленых доминировала *Monoraphidium contortum*, из диатомовых – *D. tenuis*, из криптофитовых – *Teleaulax* spp. Биомассу формировали доминирующие по численности виды — *Aph. flos-aquae*, *D. tenuis*, *Teleaulax* spp., кроме того, диатомея *S. costatum*.

В июле, хотя диатомовые продолжали доминировать, их доля в биомассе уменьшалась с 42 % в июне до 20%, криптофитовых, наоборот, увеличивалась с 11 до 28%, вклад цианобактерий не изменялся – около 40 %. Лидировали: диатомея *S. costatum*, криптофитовые – *Cryptomonas* spp., *Teleaulax* spp., зеленая солоноватоводная *Rygamimonas* spp., цианобактерии – *P. agardhii*, *Aph. flos-aquae*. Кроме этого, из цианобактерий по численности доминировала *P. limnetica*, по биомассе – *Woronichinia compacta*.

В августе преобладали цианобактерии (в среднем 75% биомассы) и криптофитовые (13%). Численность (до 60 млн. кл./л) определяли исключительно цианобактерии (более 90%): виды рода *Chroococcus*, *M. tenuissima*, *Snowella* spp., виды рода *Aphanizomenon*, виды *Oscillatoriales*, *Ps. limnetica*, *P. agardhii*. Последняя определяла и биомассу фитопланктона, кроме

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №							Лист
			ВСЗ-ООСЗ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

нее из цианобактерий биомассу преимущественно формировали: *Anabaena lemmermannii*, *Nodularia spumigena*, *Woronichinia compacta*, *Aph. gracile*+*Aph. issatschenkoii*.

В сентябре-ноябре доля цианобактерий в общей биомассе фитопланктона сокращалась до 40%, вновь приобретали вес диатомовые (21%), доля криптофитовых возрастала в среднем до 29%. Среди доминантов встречались летние формы – *W. compacta*, *Aph. flos-aquae*, *Ps. limnetica*, *Cryptomonas* spp., *Teleaulax* spp., *Pyramimonas* spp. Кроме них лидировали солоноватоводные виды диатомовых *Actinocyclus octonarius*, *Coscinodiscus granii*, *Chaetoceros subtilis*, *Cylindrotheca closterium*, *S. costatum*.

В целом биомасса фитопланктона нижней части залива в июле-сентябре варьировала в диапазоне величин от 0,2 до 2,7 г/м³, в среднем – 1,4 г/м³. В июне и октябре биомасса не поднималась выше 0,8, в ноябре – выше 0,1 г/м³ (см. таблицу 3.5.6).

В июле-сентябре 2008-2010 гг. более 80-90% численности фитопланктона формировали цианобактерии (pp. *Oscillatoria*, *Phormidium* и *Aphanizomenon*). В начале июля доминировали еще и криптофитовые (криptomonеды) – до 14%. В июле численность была в десятки раз меньше 2,4-10,3 млн. кл./л (в среднем – 7,0 млн. кл./л), чем в августе – 132,8-311,8 млн. кл./л (в среднем – 222,3 млн. кл./л). В июльской биомассе наибольший вес имели криптофитовые (42-82% общего показателя), в августе – цианобактерии, доля которых с 20% в июле выросла до 83%. Периодически в зоне отвала доминировали диатомовые (июль 2009 г.). В сентябре превалировали цианобактерии, криптофитовые и диатомовые (25-37%). В целом биомасса фитопланктона в позднелетний период (июль-сентябрь) варьировала от 0,9 до 5,1 г/м³, в среднем – 2,3 г/м³. Наибольшего развития, как и на остальной акватории залива, фитопланктон достигал в августе (4-5 г/м³). В августе в зоне отвала грунта биомасса фитопланктона был примерно в 3 раза выше, по сравнению с таковой на остальной акватории нижней части Выборгского залива.

2.1.2.3 Зоопланктон

В мае-ноябре 2000-х-2016-х гг. в зоопланктоне рассматриваемой части акватории Выборгского залива в зависимости от сезона встречалось около 50 таксонов рачков и коловраток. Наибольшим таксономическим разнообразием отличался рачковый планктон – копеподы и клadoцеры. В состав зоопланктона входили как пресноводные, так и солоноватоводные, а также морские виды. Пресноводный комплекс был представлен видами из родов *Synchaeta*, *Asplanchna*, *Keratella* (коловратки), *Daphnia*, *Chydorus*, *Bosmina*, *Leptodora* (клатдоцеры), *Mesocyclops*, *Thermocyclops* (копеподы), солоноватоводный – *Eurytemora hirundoides*, *Acartia clausi*, *Limnocalanus grimaldii* (копеподы), морской – *Keratella quadrata platei*, *Synchaeta baltica* (коловратки), *Evadna nordmanni*, *Podon polyphemoides* (клатдоцеры). Обитание последних приурочено к району подводного отвала вблизи о-ва Грузный и на глубоководных станциях вблизи фарватера. Кроме типично пелагических видов в планктоне отмечены зарослевые и придонные формы – представители семейств *Chydoridae*.

Зоопланктону свойственна ярко выраженная сезонная динамика развития. Диапазон колебания численности и биомассы сообщества в течение года может существенно превышать различия их межгодовых средних величин. В связи с этим материал по отдельным районам Выборгского залива представлен в сезонном аспекте с дальнейшим усреднением за период исследования (таблицы 3.5.7, 3.5.8).

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			BC3-00C3						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Для зоопланктона Выборгского залива характерен разброс локальных величин численности и биомассы зоопланктона, обусловленный как природными (расчлененность акватории, волновая активность, разная степень прогрева воды), так и техногенными (наличие работающих морских портов Выборг и Высоцк) факторами. Тем не менее, диапазон различий сезонных изменений показателей может существенно перекрывать как локальные, так и межгодовые различия. Имеющаяся выборка данных за 2000-2016 гг. отражает степень развития зоопланктона в разные сезоны и различающиеся по продуктивности годы, что обеспечивает надежность применяемых для расчетов средних многолетних показателей его биомассы.

Объем исследований по разным участкам залива очень различается. Принимая во внимание, что все обсуждаемые объекты расположены на акватории только Выборгского залива, в тех случаях, когда данных недостаточно для определения средних за вегетационный сезон величин биомассы для района, указанная величина рассчитана с использованием средних за конкретные месяцы данных для всего Выборгского залива.

Акватория порта г. Выборг

В конце сентября 2008 г. по численности доминировали веслоногие ракообразные (46-89%) за счёт науплиальных и коподитных стадий рода *Mesocyclops* и, в меньшей степени, р. *Eurytemora*. Доля клadoцер составляла 10-27%. Из клadoцер лидировали *Daphnia cucullata* и *Chydorus sphaericus*. Коловратки формировали от 1 до 27% общей численности (*Keratella quadrata*, *Kellicottia longispina*, *Euchlanis dilatata*).

По биомассе клadoцеры составляли 12-58%, среди них: крупные рачки *Daphnia cucullata* и мелкие рачки родов *Chydorus* и *Bosmina*; копеподы - 40-82%. Доминировали взрослые особи видов рода *Mesocyclops*, а также *Eurytemora hirundoides* и *Acartia clausi*. Биомасса коловраток была менее 2%.

Экстремальные значения количественных показателей различались в 2 раза. В среднем численность составила 35,2 тыс.экз./м³, биомасса – 0,39 г/м³ (см. таблицы 3.5.7, 3.5.8).

Судоходный путь без якорных стоянок

В июне 2000, 2015 гг. наиболее массово в общей численности были представлены коловратки (36-63 %) при доминировании *Keratella quadrata*, *Keratella quadrata platei* и копеподы (36-61%) с преобладанием молоди р. *Eurytemora* и *Limnocalanus grimaldii*. Копеподы составляли 88-92% биомассы зоопланктона, лидировала молодежь выше указанных таксонов. В среднем численность составила 97,9 тыс.экз./м³, биомасса – 0,57 г/м³ (см. таблицы 3.5.7, 3.5.8).

В июле 2001 г. численность зоопланктона на 47 % формировали клadoцеры (р. *Bosmina*), на 38% – коловратки, на 15% – копеподы. Основу биомассы обеспечивали клadoцеры (75%, р. *Bosmina*) и копеподы (24%). Общая численность составила 81,2 тыс.экз./м³, биомасса – 2,13 г/м³ (см. таблицы 3.5.7, 3.5.8).

В августе 2000, 2007, 2008, 2014, 2015 гг. по численности и биомассе преобладали клadoцеры (48-73%) и копеподы (27-40%). Биомассу составляли те же группы: клadoцеры и копеподы – 57-80 и 19-42% соответственно. Из клadoцер в разные годы лидировали: *Daphnia cristata*, *D. cucullata*, *Bosmina longirostris*, *B. obtusirostris*, *Chydorus sphaericus*; из копепод – науплии pp. *Mesocyclops* и *Eurytemora*. Преобладали те же виды рачков, что и в численности. Доля коловраток в общей численности не превышала 12%, кроме 2015 г., когда они составили 86% суммарного показателя, благодаря *Keratella cochlearis*, *Synchaeta baltica* и *S. monopus*.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист
			ВСЗ-ООСЗ				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

plumosus, Procladius ferrugineus, Polypedilum breviantennatum, Cryptochironomus gr. defectus, Cryptochironomus gr. anomalus, Polypedilum gr. convictum). Наибольшим таксономическим разнообразием отличались олигохеты и личинки хирономид.

Большинство встреченных видов макрозообентоса относятся к эвритопным, эвригалинным организмам, распространение и обилие которых в наибольшей степени связаны с такими факторами, как глубина, тип грунта и уровень содержания органического вещества в грунтах в зоне их обитания. Виды пресноводного комплекса по числу видов преобладают над солоноватоводным. В то же время, в последние годы солоноватоводные-морские виды (полихеты *Marenzelleria* sp., *Manayunkia aestuarina*) получили более широкое распространение и встречаются не только в глубоководной зоне, в том числе, в районе отвала грунтов, но и на более мелководных участках. В многолетнем аспекте наиболее значительное воздействие на количественные характеристики бентоценоза Выборгского залива оказывают вышеуказанные инвазивные чужеродные виды (ИЧВ) полихет. За счет смены более крупных видов олигохет и личинок хирономид на мелкие виды полихет – *M. aestuarina*, а также молодь полихет – *Marenzelleria* sp. На всей исследованной части Выборгского залива наблюдается рост плотности поселения макрозообентоса.

Акватория порта г. Выборг

В конце августа 2009 г. по количественным показателям преобладали олигохеты, которые на 75-83% формировали численность зообентоса и на 65-84% – биомассу. Личинки хирономид занимали вторую позицию, определяя 17-25 и 16-75% численности и биомассы соответственно. Других групп бентосных организмов в пробах встречено не было. Существенного варьирования величин количественных показателей не отмечено (см. таблицы 3.5.10, 3.5.11). Средняя численность макрозообентоса была 1,44 тыс. экз./м², биомасса – 2,05 г/м².

В конце сентября 2008 г. бентосные сообщества были представлены олигохетами (*L. hoffmeisteri*, *T. tubifex*, *U. uncinata*), личинками хирономид (*Ch. gr. plumosus*, *P. ferrugineus*, *Cryptochironomus gr. defectus*, *Cryptochironomus gr. anomalus*, *Polypedilum gr. convictum*), ракообразными (*Neomysis* sp.) и двустворчатыми моллюсками (*Limecola baltica*). Доминировали олигохеты, на долю которых приходилось 70-80 и 29-92% суммарной численности и биомассы соответственно. Личинки хирономид составляли 19-30 и 6-70% соответствующих количественных показателей. Моллюски определяли около 2% биомассы зообентоса. Численность по станциям варьировала незначительно, в то время как величина биомассы различалась почти на порядок. В среднем численность зообентоса имела величину 3,00 тыс. экз./м², биомасса – 18,54 г/м² (таблица 3.5.10, 3.5.11). Биомасса мягкого «кормовой» зообентоса (без учёта крупных моллюсков) составляла 18,48 г/м².

В период исследования в августе-сентябре общая биомасса зообентоса в среднем составляла 10,36 г/м², биомасса «кормового» зообентоса – 10,27 г/м².

Таблица 2.1.9 - Средние для вегетационного периода показатели зообентоса, дифференцированные по участкам работ

Район	Средняя биомасса, г/м ²	Р/В – коэффициент	Кормовой коэффициент	Средняя доля использования продукции рыбой

Взам. Инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						Лист
						26
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Район	Средняя биомасса, г/м ²	Р/В – коэффициент	Кормовой коэффициент	Средняя доля использования продукции рыбой
Акватория работ	10,27	3	6	60

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ВСЗ-ООСЗ

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И СРЕДУ ИЗ ОБИТАНИЯ

Таблица 2.1.1 - Результаты расчета потерь водных биоресурсов от гибели организмов зоопланктона в объеме воды, при работе монитора

Наименование	$V, *$	$B,$	1+P/B	1/K ₂	K ₃ /100	d	Потери биоресурсов, кг
	м ³	г/м ³					
Акватория морского порта Выборг	228,86	0,52	11	0,125	0,6	1	0,098

Таблица 2.1.2 - Результаты расчета потерь водных биоресурсов от гибели организмов зоопланктона в зоне повышенной мутности при выполнении работ

Наименование	V, м ³	B, г/м ³	1+P/B	1/K ₂	K ₃ /100	d	Потери биоресурсов, кг
Акватория морского порта Выборг	300	0,52	11	0,125	0,6	0,3	0,129

Таблица 2.1.3 - Результаты расчета потерь водных биоресурсов от гибели организмов зообентоса при перемещении грунта на участках работ

Наименование	S, м ²	B, г/м ²	1+P/B	1/K ₂	K ₃ /100	Θ	d	Потери биоресурсов, кг
Акватория	400	10,27	4	0,167	0,6	1,5	1	2,47

Суммарный вред менее 10 кг. Проведение компенсационных мероприятий не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ И ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВСЗ-ООСЗ	
							29