



ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В РЕГИОНЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

Минск
«Экоперспектива»
2016



**Baltic Sea Region**
Programme 2007-2013

Part-financed by the European Union (European Regional
Development Fund and European Neighbourhood and
Partnership Instrument)

AQUABEST



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА	10
1.1 Нормативно-правовая база реализации проектов международной технической помощи	10
1.2. Характеристика программы развития региона Балтийского моря на 2007 – 2013 гг	10
1.3. Характеристика проекта Аквабест	12
2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО АКВАКУЛЬТУРЕ БЕЛАРУСИ	15
3. КОДЕКС ПОВЕДЕНИЯ В АКВАКУЛЬТУРЕ РЕГИОНА БАЛТИЙСКОГО МОРЯ	17
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОЕКТА АКВАБЕСТ В ОБЛАСТИ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ В АКВАКУЛЬТЕ	
4. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ В РЕГИОНАХ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ. ОБЩИЙ ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ	23
4.1 Введение	23
4.1.1 Общие сведения	23
4.1.2 Подход, используемый проектом Аквабест	23
4.1.3 Характер данного отчета	23
4.1.4 Информационные источники	24
4.2 Опыт нормативно-правового регулирования участников проекта	24
4.2.1 Исследование	24
4.2.2 Позиция регионов и участников проекта	24
4.3 Правовые рамки	26
4.4 Требования процедурного характера	26
4.4.1 Типы лицензии, требуемые для особых видов аквакультуры	26
4.4.2 Лимитные значения лицензирования	27
4.4.3 Длительность процедуры	27
4.4.4 Участие общественности	27
4.4.5 Оценка воздействия на окружающую среду	27
4.5 Условия получения лицензии	28
4.5.1 Требования к заявлению на получение разрешения (лицензии)	28
4.5.2 Ограничения мощностей, производственных ресурсов и объемов производства	28
4.5.3 Период действия	28
4.5.4 Свобода действий	28

4.6 Инструменты экономики	28
4.6.1 Концепция экономического инструмента	28
4.6.2 Система экономических инструментов	29
4.6.3 Особые системы	29
4.7 Общие выводы	29
4.7.1 Ограничение информации	29
5. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ В РЕГИОНЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ. РАМКИ, ПРАКТИКА И ФЕРМЕРСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ	31
5.1 Введение	31
5.2 Правовая база аквакультуры и порядок получения разрешений в Северных странах	31
5.2.1 Комплекс нормативно-правовой базы аквакультуры в Северных странах	31
5.2.2 Процедуры получения разрешений в Северных странах	32
5.2.2.1 Общий обзор правовых рамок системы разрешений в Северных странах, а также основные сходства	32
5.2.2.2 Основные различия и проблемы в системе получения разрешений	33
5.2.2.3 Доступные решения	33
5.2.3 Условия получения разрешений и дискреционные полномочия органов в Северных странах	34
5.2.3.1 Основные сходства в условиях получения разрешений	34
5.2.3.2 Различия и проблемы в условиях получения разрешений	34
5.2.3.3 Доступные решения	34
5.2.4 Планы землепользования аквакультуры и положения географического расположения в Северных странах	34
5.2.4.1 Основные сходства, различия и проблемы	34
5.2.4.2 Доступные решения	34
5.3 Правовая база аквакультуры и порядок получения разрешений в Эстонии и Латвии	35
5.3.1 Комплекс нормативно-правовой базы аквакультуры	35
5.3.1.1 Общий обзор правовых рамок	35
5.3.1.2 Основные сходства и различия	37
5.3.1.3 Основные проблемы и возможные решения	37
5.3.2 Процедуры получения разрешений	37
5.3.2.1 Общий обзор правовых рамок системы разрешений	37
5.3.2.2 Основные различия и проблемы в системе получения разрешений	39
5.3.2.3 Основные проблемы и возможные решения	40
5.3.3 Условия выдачи разрешений и рассмотрение	41
5.3.3.1 Общий обзор правовых рамок	41
5.3.3.2 Основные сходства и различия	41
5.3.3.3 Основные проблемы и возможные решения	42
5.4. Фермерские взаимоотношения и вклад в развитие экологического регулирувания и пути разрешения	42
5.4.1 Предпосылки и подход	42

5.4.2 Проблемы предпринимателя в применении различных областей законодательства	42
5.4.3 Вклад производителей в природоохранное получение разрешений	43
5.4.4 Меры по снижению барьеров в процедуре выдачи разрешений	44
5.5 Обсуждение	45
5.6 Список использованных источников	46
6. ДОБРОВОЛЬНЫЕ СХЕМЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В АКВАКУЛЬТУРЕ РЕГИОНА БАЛТИЙСКОГО МОРЯ	47
6.1 Вводная часть	47
6.2 Краткий анализ текущего состояния схем устойчивого развития аквакультуры в регионе Балтийского моря	48
6.2.1 Предпосылки	48
6.2.2 Проведение анализа	48
6.2.3 Результаты	48
6.2.3.1 Общие замечания	48
6.2.3.2 Местные продукты питания	48
6.2.3.3 Органическое производство	50
6.2.3.4 Эко-сертификация	51
6.3 Поиск тройного выигрыша в сертификации аквакультуры РБМ	52
6.3.1 Введение	52
6.3.2 Экономические предпосылки и обзор литературы	53
6.3.2.1 Сертификация и асимметрия информации	53
6.3.2.2 Экономические последствия с точки зрения различных заинтересованных сторон	53
6.3.2.3 Современная литература	54
6.3.3 Устойчивое развитие и специфические вопросы аквакультуры РБМ	56
6.3.4 Предварительная оценка тройного выигрыша РБМ	56
6.4 Заключительные замечания	57
6.5. Список использованных источников	57
7. УСТАНОВЛЕННЫЙ ПОРЯДОК ПОЛУЧЕНИЯ РАЗРЕШЕНИЯ НА СОЗДАНИЕ МОРСКИХ САДКОВЫХ ХОЗЯЙСТВ НА АЛАНДСКИХ ОСТРОВАХ И В ФИНЛЯНДИИ	58
7.1 История вопроса	58
7.1.1 Производство Финской аквакультуры	58
7.1.2 Краткая история	59
7.2 Разрешения, необходимые для аквакультуры	59
7.2.1 Экологическое разрешение	60
7.2.2 Требования по локализации	61
7.2.3 Разрешения на строительство и водопользование	62
7.2.4 Оценка воздействия на окружающую среду	63
7.3 Процесс получения экологического разрешения	63
7.3.1 Общая продолжительность процесса выдачи разрешений	64
7.3.2 Продолжительность с прошлого разъяснения к решению по разрешению	64
7.3.3 Срок действия разрешения	65
7.4 Отклонение заявок на получение разрешений	65
7.4.1 Отклонение заявок на расширение производства	66
7.4.2 Причины отклонений	66

7.4.3 Качество воды по законодательству и на практике	68
7.5 Подведение итогов обсуждения	70
7.6 Вывод	71
7.7 Список использованных источников	71
8. ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ДЛЯ МОТИВАЦИОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ: ПРИМЕР АЛАНДСКИХ ОСТРОВ	73
8.1 Пример Аландских островов: исходные пункты	73
8.1.1 Предпосылки	73
8.1.2 Цели и планы правительства Аландских островов в уменьшении выбросов нутриентов: изменение за последний 10 лет	74
8.1.3 Перспективы ЕС и стратегия аквакультуры Аландских островов	75
8.1.4 Перспективы производителей Аландских островов	75
8.1.5 Законодательные перспективы	76
8.1.5.1 Закон о воде	76
8.1.5.2 «Раздел ограничения» и нормы качества	77
8.1.5.3 Профицит улучшения	77
8.1.6 Перспективы применения	79
8.1.6.1 Экологическое разрешение для аквакультуры	79
8.1.6.2 Аргументы против пункта 5 раздела 9 Закона о воде	80
8.2 Шаги вперед	81
8.2.1 Методы работы до сегодняшнего дня - диалог	81
8.2.2 Предложения для включения мотивационного регулирования аквакультуры	81
8.2.2.1 Принципы рамочной директивы ЕС по воде	82
8.2.2.2 Как решать норму качества	82
8.2.2.3 Как использовать и развивать профицит улучшений	83
8.2.2.4 В открытом море: урегулированная система	86
8.2.2.5 Меры компенсации	88
8.3 Выводы	90
8.4 Список использованных источников	91
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОЕКТА АКВАБЕСТ В ОБЛАСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В АКВАКУЛЬТУРЕ	
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ БАЛТИЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ МИДИЙ	95
9.1 Область назначения данного технического руководства	95
9.2 Описание биофизических и технических требований, необходимых для выбора соответствующего оборудования	95
9.2.1 Список текущих дел для планирования рабочей площадки для мидий	95
9.2.2 Обзор мировых технологий для культуры мидий выше уровня дна	98
9.2.3 Подведение итогов технологиям для культуры мидий выше уровня дна – за и против	105
9.2.4 Технические требования для выбора производственных способов культивирования мидий вне дна	105
9.2.4.1 Определения якорей и швартовки	105
9.2.4.2 Типы постоянной швартовки, используемые при постановке на якорь	107
9.2.4.3 Логистика установки, относящаяся к массивному якорному креплению для пришвартовывания	108
9.2.4.4 Логистика и альтернативные способы для обращения с тяжелыми бетонными блоками	109

9.2.4.5 Тросы, используемы для основных ярусов (тросы коллектора) и якорей	112
9.2.4.6 Причальные тросы и способы поддержания ярусов под натяжением	115
9.2.4.7 Влияние размера судна на обслуживание инфраструктуры швартовки	116
9.3 Технология выращивания	117
9.3.1 Типы ярусов	117
9.3.2 Поверхностные модели ярусов	121
9.3.3 Трубный и сетчатый сбор икры, механизированная уборочная система	122
9.3.4 Принципы плавучести и плавучесть тросов	124
9.4 Ведение хозяйства	130
9.4.1 Сбор личинок мидий	130
9.4.2 Современные технологии по прореживанию, сортировке и сбору урожая	131
9.4.3 Альтернативные варианты для автоматизированного сеточного уборочного механизма и щеточной очистной системы	133
9.4.4 Сортировка мидий и плотность посадки	135
9.4.5 Способы посадки	136
9.4.6 Последние вопросы перед инвестированием и запуском	139
9.5 Оценка по моллюскам	140
9.5.1 Содержание ценной информации для данного руководства	140
9.5.2 Критерии для успеха и устойчивого развития	141
10. ТЕХНОЛОГИЯ МОРСКИХ РЫБОВОДНЫХ ФЕРМ, НАХОДЯЩИХСЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ	142
10.1 Введение	142
10.1.1 Понятие морской аквакультуры	142
10.1.2 Измерение условий производства и стандарты оборудования	143
10.2 Технология работы морской аквакультуры	143
10.2.1 Садки, сети и причал	143
10.2.1.1 Плавающая гибкая садковая система	143
10.2.1.2 Плавающая жесткая садковая система	145
10.2.1.3 Погруженные и полупогруженные системы	146
10.2.1.4 Сети	148
10.2.1.5 Швартовка	149
10.2.2 Система кормления	149
10.2.3 Суда и оборудование	150
10.2.4 Оборудование экологического мониторинга, система раннего предупреждения и электричество	151
10.2.5 Разработка проекта и сдача его «под ключ»	152
10.3 Особенности производства в условиях балтийского моря	152
10.3.1 Зимние условия	152
10.3.2 Волны и глубина	153
10.3.3 Адаптация производственного цикла	153
10.4 Конкурентоспособность и проблемы морского хозяйства	153
10.4.1 Конкурентоспособность	153
10.4.2 Проблемы исследования и разработки	154
10.5 Список использованных источников	154
11. МЕСТА В ОКРУГЕ КАЛЬМАР, ПОДХОДЯЩИЕ ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ МИДИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОБРАНИЙ ПО ОБСУЖДЕНИЮ ДАННОЙ ТЕМАТИКИ В 2013 ГОДУ	155

11.1 Введение	155
11.1.1 Основные сведения	155
11.1.2 Цель	155
11.2 Планирование и проведение собраний	156
11.2.1 Приглашенные организации и люди	157
11.2.2 Проведение собраний	157
11.3 Мнения, сформулированные по результатам собраний	158
11.3.1 Муниципалитет Вестервик	158
11.3.2 Муниципалитет Оскарсхамн	159
11.3.3 Муниципалитет Монстерас	159
11.3.4 Муниципалитет Кальмар	159
11.3.5 Муниципалитет Боргхольм	159
11.3.6 Муниципалитет Морбиланга	160
11.4 Пригодные места для размещения ферм по выращиванию мидий	160
11.4.1 Выявленные проблемы	160
11.4.2 Устойчивость площадок для экспериментов	160
11.5 Предлагаемый план действий	161
11.6 Необходимость оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)	161
11.7 Обсуждение	162
11.8 Список использованных источников	163
12. ИНВЕСТИЦИИ В МОРСКИЕ РЫБОВОДНЫЕ ХОЗЯЙСТВА БАСЕЙНА БАЛТИЙСКОГО МОРЯ И ИХ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ	164
12.1 Введение	164
12.1.1 Морское рыбоводство	164
12.1.2 Почему необходимо переходить к морским рыбоводческим хозяйствам?	164
12.1.3 Территориальный план рыбоводства Финляндии: растущие предприятия по производству пищевых пород рыбы в море	165
12.1.4 Современное рыбоводство и общая глобальная система производства в море, логистика	165
12.1.5 Необходимость в анализе инвестиций в морское рыбоводство в бассейне Балтийского моря	166
12.2. Производство и производственные условия в северной части Балтийского моря	166
12.2.1 Общие и специфические производственные условия в северной части Балтийского моря	166
12.2.2 Конкретные местные условия в анализе отдельного случая размещения инвестиций	167
12.2.3 Общий подход к морскому рыбоводству в бассейне Балтийского моря: перемещение оборудования в укрытие перед появлением льда	168
12.3. Тип инвестиций	169
12.3.1 Садки	169
12.3.2 Сети	170
12.3.3 Кормление	170
12.3.3.1 Вариант 1. Кормление с использованием баржи	170
12.3.3.2 Вариант 2. Кормление с лодки	171
12.3.4 Швартовка	171
12.3.4.1 Тип якорного оборудования в зависимости от свойств морского дна	171
12.3.4.2 Зависимость швартовного оборудования от напряжения и веса	172

12.3.5 Рабочие лодки	172
12.3.6 Прочее производственное оборудование	173
12.3.6.1 Очистка и обслуживание сетей	173
12.3.6.2 Системы датчиков	173
12.3.6.3 Система кормления и программное обеспечение производственного планирования	174
12.4. Инвестиционные расходы и стоимость монтажа	174
12.4.1 Морское рыбоводческое хозяйство: инвестиционные расходы	174
12.4.2 Как условия влияют на инвестиционные расходы	176
12.4.3 Эксплуатационные расходы морских рыбоводческих хозяйств	176
12.4.3.1 Логистика и экономия за счет роста производства	176
12.4.3.2 Влияние условий производства и способов кормления на развитие, выживание и эффективность кормления рыбы	176
12.5 Оценка рисков	176
12.5.1 Производственные риски	176
12.5.1.1 Средства защиты от птиц и тюленей, выход рыбы из садков	176
12.5.1.2 Сильные штормы, ветер и волны	177
12.5.1.3 Лед	177
12.5.1.4 Швартовка и характеристики морского дна	177
12.6 Заключение. Необходимость исследований	177
12.7 Список использованных источников	178
13. ПЛАНИРОВАНИЕ ФЕРМЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОТКРЫТОЙ МОРСКОЙ ЧАСТИ ВОКРУГ АЛАНДСКИХ ОСТРОВОВ	179
13.1 Введение	179
13.2 Общие сведения	179
13.2.1 Законодательные основы	180
13.2.2 Текущая ситуация	180
13.3 Материалы и методы	181
13.3.1 Руководящие указания для составления карты ГИС Arc.	181
13.3.2 Моделирование	181
13.3.3 Подготовка к зиме	183
13.4 Результаты	183
13.4.1 Результаты ГИС Arc	183
13.4.2 Результаты модели BEVIS	184
13.4.3 Подготовка к зиме	184
13.5 Обсуждение	184
13.6 Результаты исследований различных вариантов размещения ферм	185
13.7 Список использованных источников	289
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОЕКТА АКВАБЕСТ В ОБЛАСТИ КОРМЛЕНИЯ РЫБЫ В РЕГИОНЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ	
14. ПРОИЗВОДСТВО МИДИЕВОЙ МУКИ ИЗ МИДИЙ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ	191
14.1 Введение	191
14.2 Хозяйства по разведению мидий в Балтийском море	191
14.3 Экспериментальный завод по производству муки из мидий	192
14.4 Новый технологический процесс по производству муки из мидий	193
14.5 Использование мидиевой муки в производстве кормов для рыб	194

14.6 Заключение	194
14.7 Список использованных источников	194
15. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ РЫБНОГО КОРМА ИЗ МЕСТНОГО ИСТОЧНИКА НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ФОСФОРА В БАЛТИЙСКОМ МОРЕ	195
15.1 Введение	195
15.2 Модель потоков фосфора на рыбноводных фермах в Балтийского моря	197
15.2.1 Предпосылки модели, значения параметров и ограничения	197
15.2.2 Сценарии модели	199
15.3 Результаты	201
15.3.1 Текущая методика состава корма – сценарии 0 и 0b	201
15.3.2 Рыбная мука для корма из Балтийского моря– сценарии 1, 2 и 2b	201
15.3.3 Альтернативные местные ингредиенты – сценарии 3 и 4	202
15.3.4 Аквакультура в пресной воде – сценарии 5 и 6	203
15.4 Обсуждение	203
15.5 Список использованных источников	205
16. СОСТОЯНИЕ АРКТИЧЕСКОГО ГОЛЬЦА, ПИТАЮЩЕГОСЯ ИНГРЕДИЕНТАМИ ИЗ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ	206
16.1 Введение	206
16.2 Материалы и методы	209
16.2.1 Корма	209
16.2.2 Долгосрочное исследование	210
16.2.2.1 Рыба и ее разведение	210
16.2.2.2 Постановка эксперимента	210
16.2.2.3 Органолептическая оценка	211
16.2.2.4 Цвет мяса рыбы	212
16.2.2.5 Содержание жира в филе	212
16.2.3 Тест на предпочтение пищи	212
16.2.3.1. Рыба и ее разведение	212
16.2.3.2 Постановка эксперимента	212
16.2.4 Оценка рыбной муки и рыбьего жира из Балтийского моря	213
16.2.4.1 Рыба и ее разведение	213
16.2.4.2 Постановка эксперимента	213
16.2.4.3 Корма	213
16.2.5 Управление данными	215
16.2.5.1 Долгосрочное исследование	215
16.2.5.2 Тест на предпочтение пищи	215
16.2.5.3 Оценка рыбной муки и рыбьего жира из Балтийского моря	215
16.3 Результаты	215
16.3.1 Долгосрочное исследование	215
16.3.1.1 Рост	215
16.3.1.2 Генетические эффекты	216
16.3.1.3 Цвет мяса рыбы	217
16.3.1.4 Содержание жира в филе	217
16.3.1.5 Органолептическая оценка	217
16.3.2 Тест на предпочтение пищи	219

16.3.3 Оценка рыбной муки и рыбьего жира из Балтийского моря	219
16.3.3.1 Липиды	219
16.3.3.2 ЭРОД-активность	219
16.3.3.3 Экспрессия генов	220
16.4. Обсуждение	220
16.5 Список использованных источников	221
17. ОЦЕНКА СЫРЬЯ ДЛЯ КОРМОВ НА ОСНОВЕ РЫБЫ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ	222
17.1 Введение	222
17.2 Пелагические рыбы в Балтийском море	222
17.2.1 Сельдь (<i>Clupea harengus</i>)	223
17.2.2 Шпрот (<i>Sprattus sprattus</i>)	225
17.2.3 Трехиглая колюшка (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	226
17.3 Карповые рыбы Финских прибрежных вод	226
17.3.1 Акустические исследования на мелководье	226
17.3.2 Предварительная оценка биомассы	228
17.3.2.1 Залив Pikkalanlahti	228
17.3.2.2 Залив Mynälahti	229
17.3.3 Рост леща и плотвы	230
17.4 Список использованных источников	231
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОЕКТА АКВАБЕСТ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	
18. УДАЛЕНИЕ АЗОТА ИЗ УСТАНОВОК ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ (УЗВ) В РЫБОВОДНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ПРИБРЕЖНЫХ РАЙОНОВ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ	233
18.1 Введение	233
18.2 Цикл азота	236
18.3 Денитрификация в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ)	237
18.3.1 Реакторы денитрификации	239
18.3.2 Одноступенчатая денитрификация в УЗВ	240
18.3.2.1 Опытная УЗВ реактором очистки в месте сброса	240
18.4 Удаление азота на фермах УЗВ для прибрежных ферм балтийского моря – Обсуждение и перспективы	243
18.5 Список использованных источников	244
19. РУКОВОДСТВО ПО СОСТАВЛЕНИЮ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРОЕКТОВ ПО АКВАКУЛЬТУРЕ	246
20 РЫБОВОДНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЕ ДАТСКИХ РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ В АКВАКУЛЬТУРУ БЕЛАРУСИ	250
20.1 Цель обоснования	250
20.2 Окружающая среда и экология	250
20.3 Состояние рыбоводства Беларуси	252
20.3.1 Заболевания рыб	253
20.3.2 Текущее состояние, планы развития и сдерживающие факторы	253
20.3.3 Текущее состояние и сдерживающие факторы развития	254
20.4. Рынки искусственно выращенной рыбы	254
20.4.1 Импорт и экспорт искусственно выращенной рыбы	254

20.4.2 Переработка и профиль продукта	254
20.5 Конкурентоспособность цен	255
20.5.1 Стоимость продукции	255
20.6 Предпосылки для развития образцовых хозяйств датского типа	255
20.6.1 Требования, разрешение, авторизация в Дании	255
20.6.2 Общий SWOT-анализ «Окружающая среда /аквакультура»	255
20.6.3 Потребность в земле (на примере Дании)	256
20.6.4 Энергетические требования (на примере Дании)	256
20.6.5 Качество воды	256
20.6.6 Количество воды	256
20.6.7 Образование и исследование	257
20.6.8 Подходящий климат для рыбоводства в холодной воде	258
20.7 Описание стандартное образцовой форелевой датской системы	258
20.7.1 Общее описание	258
20.7.2 Стратегии производства	258
20.7.2.1 План	258
20.7.2.2 Территория	258
20.7.2.3 Источник воды	259
20.8 Оценка стоимости	259
20.8.1 Инвестиции	259
20.8.3 Оценки объемов производства	259
20.8.4 Оценка расходов на различные технологии рециркуляции	260
20.9 Окружающая среда и законодательство	260
20.9.1 Воздействие окружающей среды	260
20.9.2 Типы отходов	260
20.9.3 Сокращение отходов	260
20.9.4 Биологические и химические риски окружающей среды	261
20.9.5 Проектные риски	261
20.10 Окончательное заключение	261
20.10.1 Человеческие ресурсы	261
20.10.2 Экономическая и финансовая целесообразность	262
20.10.3 Экологичная технология	262
20.10.4 Заключительные комментарии оценки целесообразности	263
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (К ГЛАВЕ 20) ПРОЕКТНОЕ ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ №3 РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОСНОВЕ ПАРАЛЛЕЛЬНО СОЕДИНЕННЫХ КАНАЛОВ	264
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (К ГЛАВЕ 20) СТАНДАРТНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ	273
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (К ГЛАВЕ 20) АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОСЕЩЕНИЯ ТОВАРНЫХ ФОРЕЛЕВЫХ КАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ БЕЛАРУСИ	283
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (К ГЛАВЕ 20) ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УСТАНОВОК ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ КАНАЛЬНОГО ТИПА	287
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 (К ГЛАВЕ 20) РАЗВЕДЕНИЕ ПРЕСНОВОДНОЙ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В ДАНИИ	330