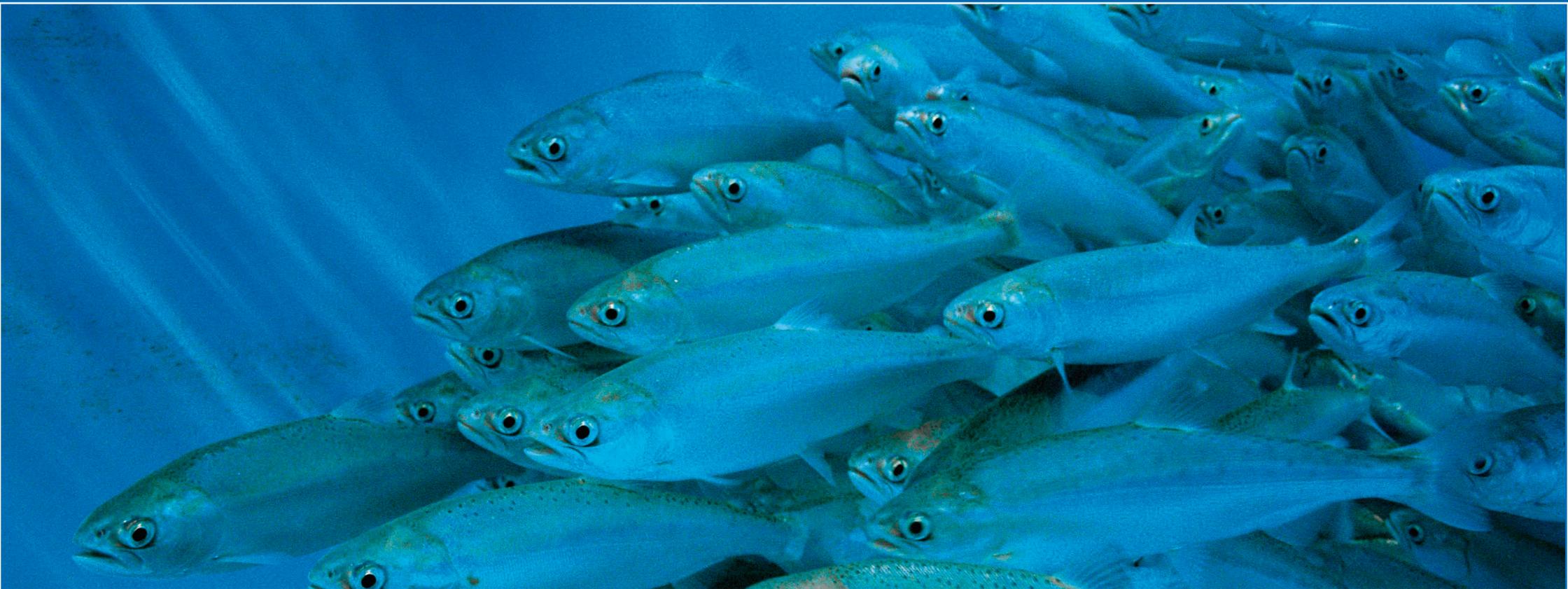




КОРПОРАЦИЯ
МОРСКОГО
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ



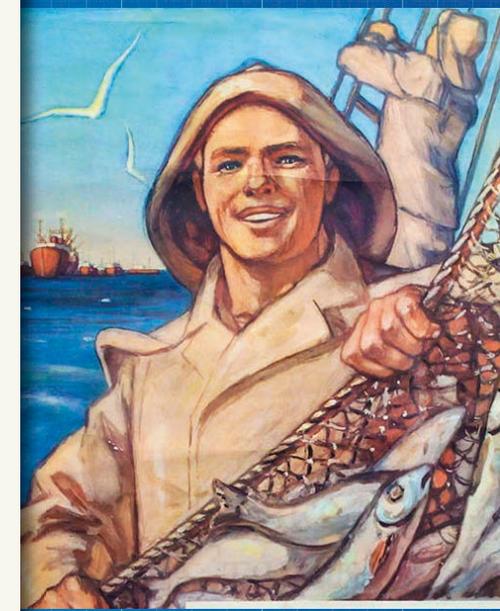
АО «КОНЦЕРН «ОКЕАНПРИБОР»



**Разработка элементов и проекта
создания автоматизированной
системы экологического мониторинга
объектов товарного рыборазведения**

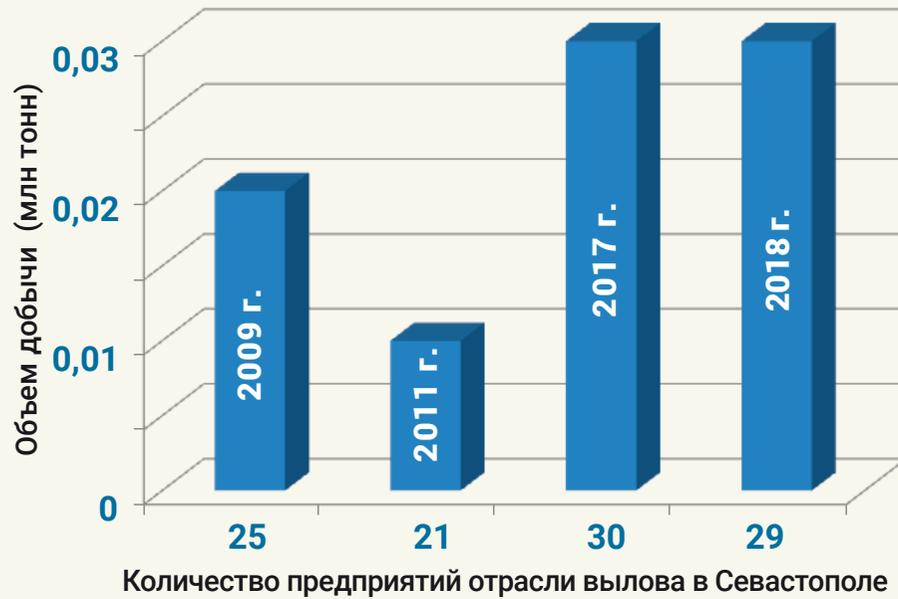


- Расцвет отрасли приходится на 1966–1980-е гг. В этот период добыча рыбы и морепродуктов перевалила за миллион тонн (1,2 млн т по данным 1985 г.).
- С распадом Советского Союза обстановка в рыбной промышленности резко ухудшается: добыча рыбы снизилась в 3,7 раза.
- С 1994 г. началось постепенное наращивание объемов добычи и переработки, однако за 10 лет уровень 1990 г. так и не был достигнут.





СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ



ГОРОДУ НЕОБХОДИМО:

- развитие рыбохозяйственного комплекса;
- модернизация предприятий отрасли;
- обновление рыболовного флота;
- создание научно-производственной базы;
- формирование кадрового потенциала отрасли;
- модернизация рыбоперерабатывающего сектора;
- стимулирование производства рыбной продукции глубокой степени переработки;
- развитие искусственного воспроизводства экологически чистых водных биологических ресурсов и аквакультуры.

ОСОБОГО ВНИМАНИЯ ТРЕБУЮТ ВОПРОСЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- вдоль берегов Черного моря существуют зоны с переизбытком токсичных ионов меди, кадмия, хрома, свинца;
- загрязнение тяжелыми металлами осуществляется сточными водами промышленных предприятий, выхлопными газами автомобилей;
- повышенная концентрация нефтепродуктов приводит к вымиранию многих видов фауны, сокращаются уловы.





Создание **ИННОВАЦИОННОГО МОРСКОГО КЛАСТЕРА** на территории города Севастополя обеспечит опережающий экономический рост и достижения лидирующих позиций на рынках рыбной и иной продукции водных биологических ресурсов; продовольственную безопасность, развитие человеческого капитала и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

ПРОЕКТ ОХВАТЫВАЕТ ТРИ СОСТАВЛЯЮЩИЕ:



ОТРАСЛЕВАЯ

развитие отечественных рыбопромышленных предприятий, модернизация отрасли, обеспечение мерами государственной поддержки, а также мерами нормативно-правового регулирования



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ

создание системы комплексного мониторинга состояния природной среды и загрязнения акватории Черного моря, обеспечение экологической безопасности морской среды, сохранения и восстановления морских экосистем



СОЦИАЛЬНАЯ

повышение качества жизни граждан за счет обеспечения продовольственной безопасности, большей доступности высококачественных и безопасных товаров и услуг, развития современного здравоохранения, создания высокоэффективных рабочих мест, повышения качества труда, его достойной оплаты



1. Создание кластера по добыче, выращиванию и переработке рыбы, морепродуктов, моллюсков, развитию аква- и марикультуры, организация экспериментального производства аквакультуры, для выращивания и разведения в Азово-Черноморском бассейне перспективных водных биологических ресурсов.



2. Создание автоматизированной системы контроля экологического состояния акватории бухт г. Севастополя.



3. Доступная продукция кластера для жителей города – программа лояльности, мобильный рынок сбыта, экологичное производство, новые технологии реабилитации.





Полная реализация направления «СОЗДАНИЕ КЛАСТЕРА ПО ДОБЫЧЕ, ВЫРАЩИВАНИЮ И ПЕРЕРАБОТКЕ РЫБЫ, МОРПРОДУКТОВ, МОЛЛЮСКОВ, РАЗВИТИЮ АКВА- И МАРИКУЛЬТУРЫ» приоритетного проекта в конечном итоге даст городу:

- ▶ **УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЁМОВ ГАРАНТИРОВАННОЙ ДОБЫЧИ** путём выращивания, и переработки рыбы, морепродуктов, моллюсков и пр. Обеспечение населения города Севастополя и гостей города свежей рыбой и продукцией её переработки (до 10 млн ед. готовой продукции в месяц);
- ▶ **СОЗДАНИЕ НОВОГО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АППАРАТУРЫ** и сервиса по её обслуживанию для производства аквакультуры, для выращивания и разведения в Азово-Черноморском бассейне перспективных водных биологических ресурсов местными предприятиями малого и среднего бизнеса, и формирование соответствующей местной кормовой базы, что позволит достигнуть целевого показателя занятости в 1600 – 2000 рабочих мест;
- ▶ **РОСТ ПОТРЕБНОСТИ В ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРАХ** в области морского приборостроения, подготовка которых будет дополнительно развернута в Севастопольском государственном университете.



НАПРАВЛЕНИЕ 2. СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АКВАТОРИИ БУХТ г. СЕВАСТОПОЛЯ



Проведение комплексного экологического обследования вод севастопольских бухт и прилегающих акваторий рекреационных зон с целью определения географических точек размещения станций постоянного контроля, разработка технического проекта автоматизированной системы контроля экологического состояния акватории бухт г. Севастополя.

2020 г.

Изготовление составных частей и развертывание на местности автоматизированной системы контроля экологического состояния акватории бухт г. Севастополя и прилежащих акваторий.

2021 г.

Комплексная отладка и доводка автоматизированной системы контроля экологического состояния акватории бухт г. Севастополя, её передача в эксплуатацию уполномоченному органу администрации города и проведение опытной эксплуатации.

2022 –
2023 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭТАПА

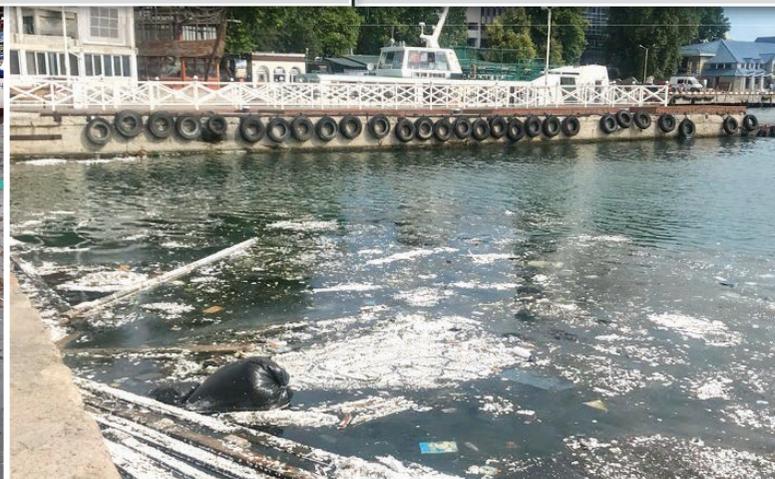
■ **РАЗВЁРНУТЫЙ АКТ** обследования и подробный технический проект развертывания автоматизированной системы контроля экологического состояния акватории бухт г. Севастополя.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭТАПА

■ **ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ** автоматизированной системы контроля экологического состояния акватории бухт.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭТАПА

■ **ПОЛНОЦЕННЫЙ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ** автоматизированной системы контроля экологического состояния акватории бухт Севастополя силами диспетчерских служб администрации города.





В Чёрном море обитает порядка 2 000 видов животных, 100 видов подводных растений и 270 видов донных многоклеточных водорослей. Химический состав воды показывает значительные загрязнения, биологическое разнообразие уменьшается. Морская экосистема испытывает значительную нагрузку, которая приводит к потере возможности самоочищения.

В большей степени отходы в море поступают с водами Днепра, Дуная и Прута. От коммунальных служб крупных городов и курортов, промышленных предприятий идут потоки сточных вод.

Повышенная концентрация нефтепродуктов приводит к вымиранию многих видов фауны, сокращаются уловы. Вдоль берегов существуют зоны с переизбытком токсичных ионов меди, кадмия, хрома, свинца.

УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА:

- Институт биологии южных морей РАН
- Гидрофизический институт РАН
- Институт природно-технических систем РАН





ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СЕВАСТОПОЛЬЦЕВ явится следствием:

- развёртывания научно-производственной базы кластера, ориентированного на использование научного потенциала г. Севастополя;
- организации экологического контроля в городе Севастополе, который повысит экологическую безопасность и улучшит естественно-природные условия жизни людей;
- развития аквакультуры с применением инновационных методов, повышающих показатели по отрасли в целом, что положительно повлияет на динамику институциональных показателей региона
- создания доступной для потребителя сети розничной реализации продукции кластера, специальных программ лояльности для севастопольцев и гостей города;
- развития гастрономического туризма;
- создания новых рабочих мест в высокотехнологичных отраслях производства;
- экологически чистой продукции;
- экологичного производства.



По признакам классификации проектной деятельности проект «СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО МОРСКОГО КЛАСТЕРА НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ» набрал **ВЫСШИЙ БАЛЛ ПРОЕКТА РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ:** 19 баллов (проект может быть признан «Приоритетным»)

Проект «Создание инновационного морского кластера на территории города Севастополя»		
Классификационный признак	Значение классификационного признака	Количество баллов
Уровень контроля проекта	Региональный уровень	2
Бюджет проекта	Более 1,5 млрд руб.	6
Организационная сложность проекта	Участие 8 исполнительных органов государственной власти: ГУИС; ДИЗО; ДЗГС; ДАИГ; ДСХ; ДЭРС; ГУИС; ГУК	4
Влияние/зависимость с другими проектами	Влияние/зависимость на более чем 3 других проекта города Севастополя	3
Количество организаций – участников проекта	Более 20	4

ПРОЕКТ РЕШАЕТ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ:

- Увеличение объемов рыбоконсервного производства;
- Увеличение вылова рыбы;
- Рост объема товарной аквакультуры;
- Формирование новых рыбоводных участков;
- Создание инновационной продукции;
- Единая концепция рыбных рынков;
- Программа ценовой лояльности для севастопольцев.



В результате образ будущего города **СЕВАСТОПОЛЯ** формируется тремя стратегическими установками:

- ГОРОД ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЭКОНОМИКИ;
- ГОРОД РЕАЛИЗАЦИИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ;
- ГОРОД ДЛЯ КОМФОРТНОЙ ЖИЗНИ.



ПРОБЛЕМЫ:

- Сбросы канализационных вод
- Загрязнение ливневыми водами
- Загрязнение от судоходства и флота
- Речной сток (с/х и бытовые загрязнения)

Сферы хозяйственной жизни,
на которые это оказывает неблагоприятное воздействие:

■ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

(вспышки инфекционных заболеваний в период незавершенной пандемии)

■ ТУРИСТИЧЕСКИЙ БИЗНЕС (чистота пляжей)

■ РЫБНЫЕ, УСТРИЧНЫЕ ХОЗЯЙСТВА (продукция для ресторанов)





ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ

СИСТЕМЫ РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ на основе поведенческих реакций моллюсков

позволяют в реальном времени получать интегральную токсикологическую характеристику среды и оценивать качество воды, как среды обитания гидробионтов



Обязательный перечень ингредиентов и показателей качества воды:

БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ПАРАМЕТРОВ

- 1 Растворенный кислород
- 2 Биологическое потребление кислорода
- 3 Химическое потребление кислорода
- 4 Фенолы
- 5 Нефтепродукты
- 6 Нитрит (NO₂)
- 7 Нитрат (NO₃)
- 8 Аммоний
- 9 Железо общее
- 10 Медь (Cu²⁺)
- 11 Цинк (Zn²⁺)
- 12 Никель (Ni²⁺)
- 13 Марганец (Mn²⁺)
- 14 Хлориды
- 15 Сульфаты



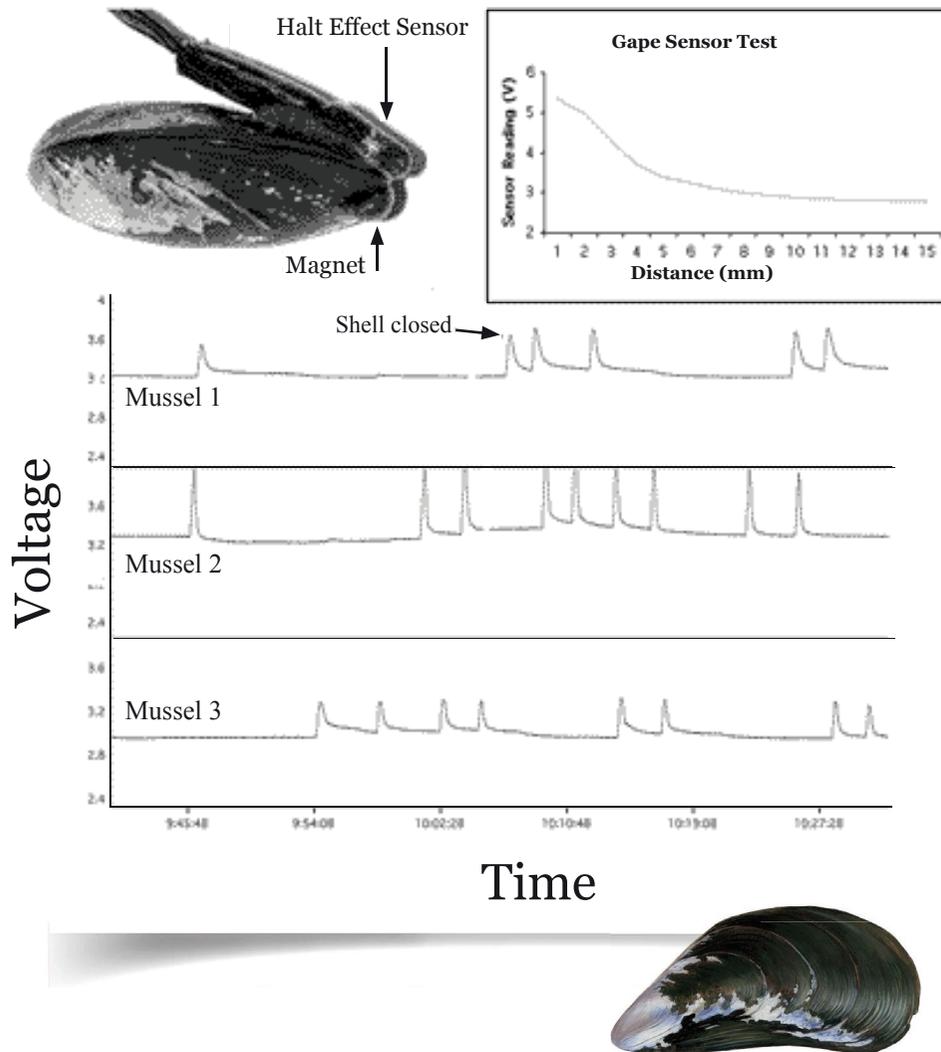
ПРИМЕР:

В современной Германии более 200 водозаборов оборудованы системами раннего предупреждения о загрязнении воды, функционирующих на основе поведенческих реакций моллюсков

РОСПОТРЕБНАДЗОР производит забор проб 1 раз в 10 дней.

Отсюда проблемы: **НЕТ ОПЕРАТИВНОСТИ.**

Автоматизированная система для оперативного контроля такого количества параметров **КРАЙНЕ ДОРОГОСТОЯЩАЯ.**



■ **НАДЁЖНОСТЬ**

четкая оперативная реакция на отравляющие загрязнения

■ **АВТОНОМНОСТЬ**

могут не обслуживаться в течение нескольких месяцев

■ **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

присутствуют как аборигены в большинстве регионов мира в морской и пресноводной средах



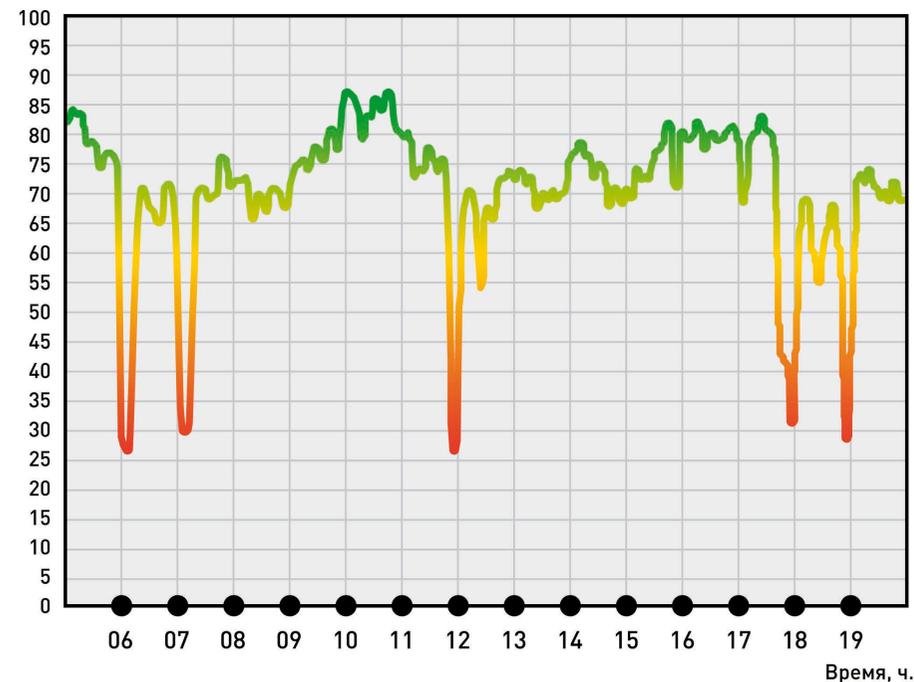
3 МЕСЯЦА ПИЛОТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ В КАРАНТИННОЙ БУХТЕ



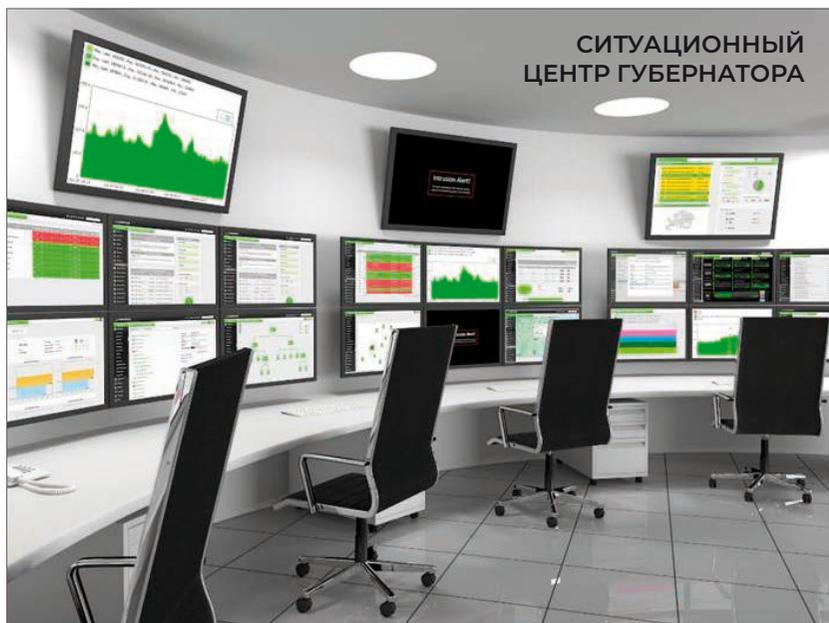
Синхронные реакции моллюсков на гигиенические процедуры

(утро 6 –7 часов; подготовка экипажа к обеду – 12 часов;
конец рабочего дня – 18 часов) на борту судна,
находящегося на удалении 50 метров от прибора
(экипаж – 8 человек)

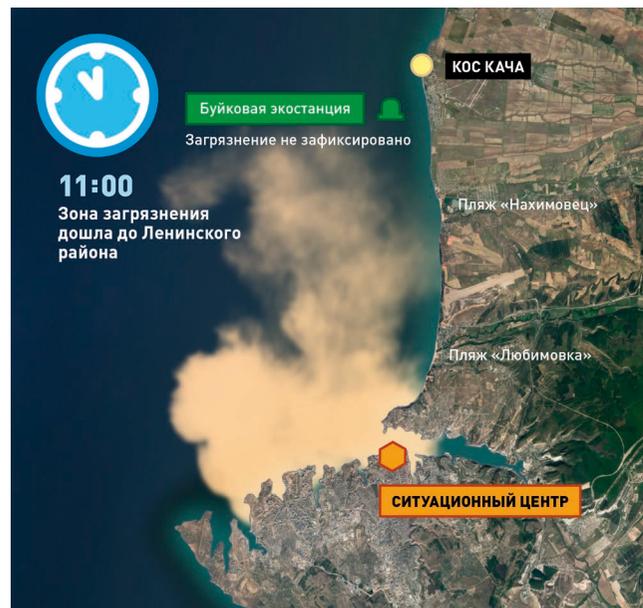
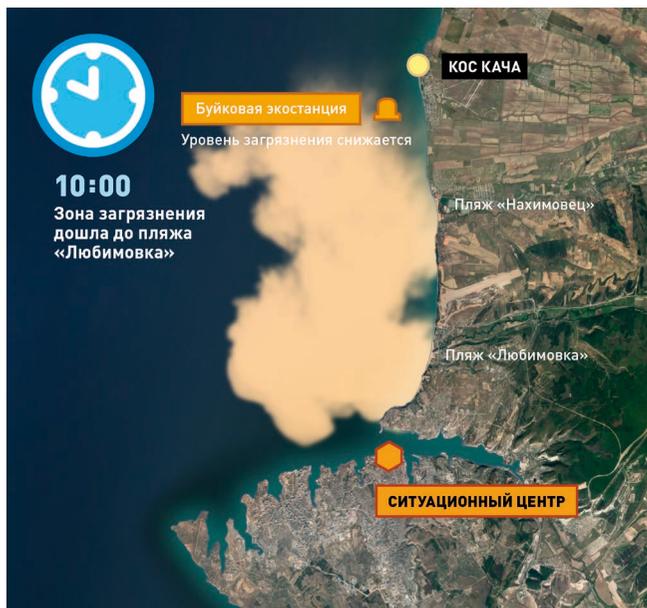
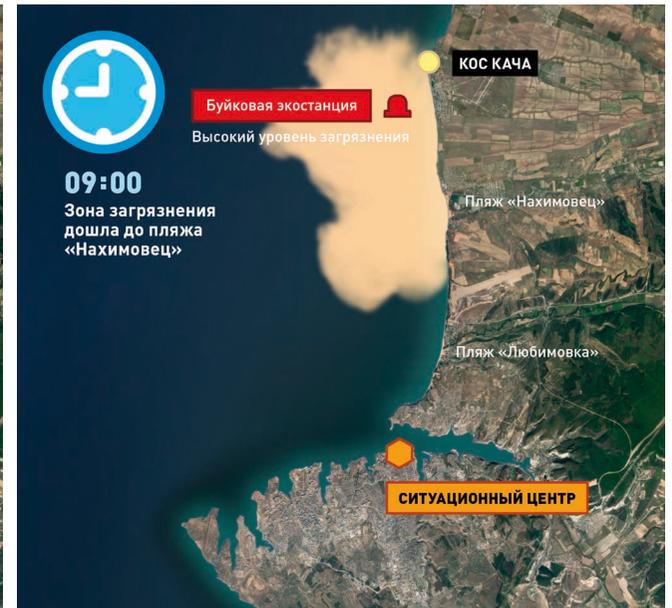
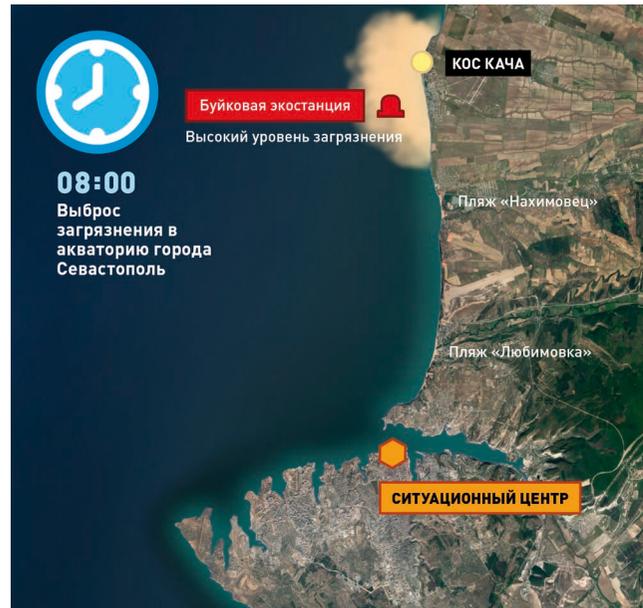
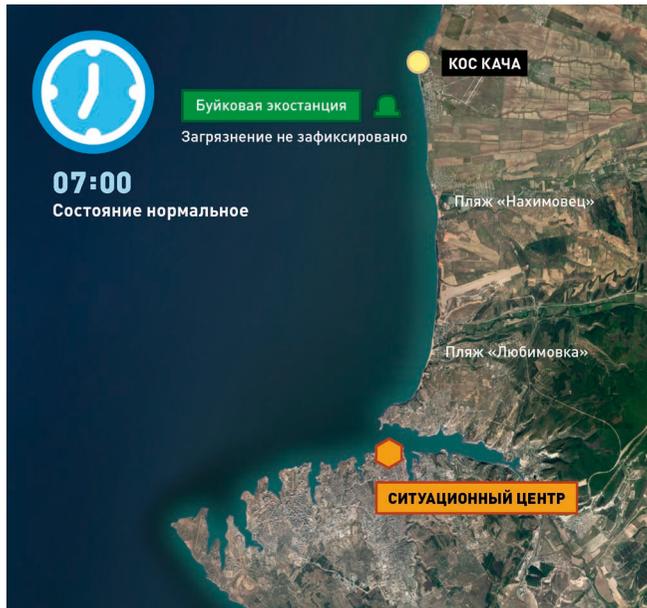
Величина раскрытия створок, %



АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАННЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ РЕАКЦИЙ МОЛЛЮСКОВ
ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВОДНОЙ СРЕДЫ



ПРИМЕР ОТОБРАЖЕНИЯ МОНИТОРИНГА РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ





ПЛЮСЫ: ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА
ОПЕРАТИВНОСТЬ
ДЕШЕВИЗНА

Для полного контроля динамики загрязнений необходима **СИСТЕМА БУЙКОВЫХ ЭКОСТАНЦИЙ**, установленная по всей акватории Севастополя.

БУЙКОВЫЕ ЭКОСТАНЦИИ устанавливаются в районах предполагаемых выбросов канализационных и ливневых вод, а также в местах стока рек.

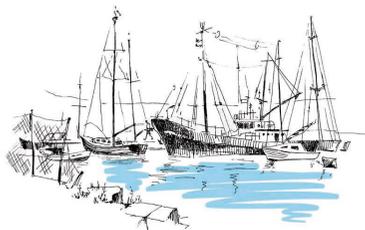
Для покрытия района акватории Севастополя необходимо установить **25 станций**.

На основе фактических и прогнозных данных оказывается возможным предсказать загрязнение **минимум за 2 часа** до его фактического попадания на пляж.



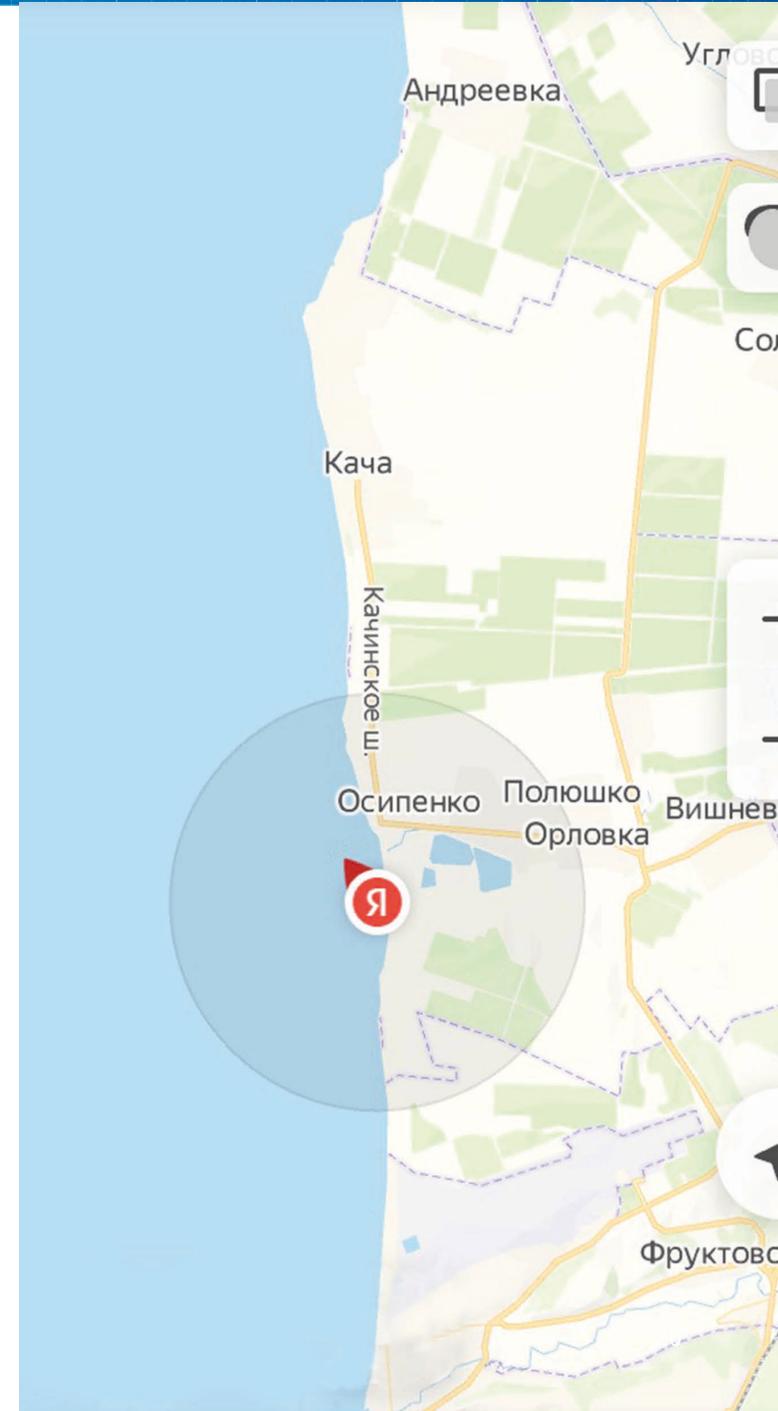
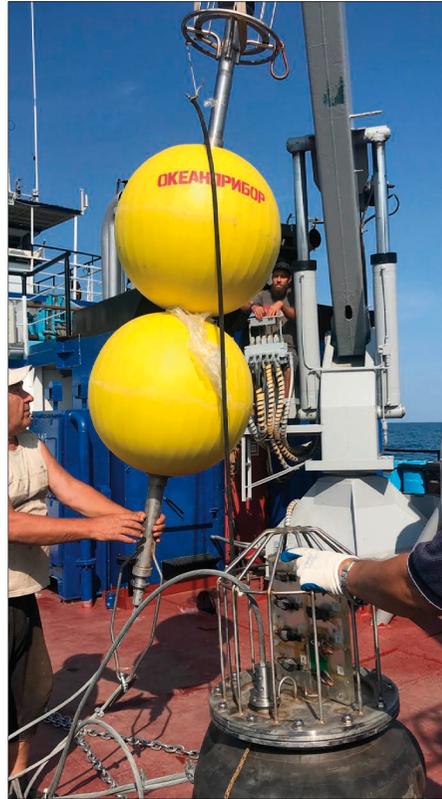
**В СЛУЧАЕ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ АКВАТОРИИ:**

- ✓ Буй определяет вредное воздействие и посылает сигнал тревоги в ситуационный центр;
- ✓ Ситуационный центр выдает указание о закрытии пляжей и об отправке службы экологического мониторинга для взятия проб воды и определения характера загрязнения;
- ✓ Сотрудники службы экологического мониторинга берут пробы воды путём выезда на место или использования дистанционно-управляемых дронов;
- ✓ Операторы пляжей принимают меры по их закрытию.



СОЗДАНИЕ И ОПЫТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАНЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АКВАТОРИИ БУХТ Г. СЕВАСТОПОЛЯ

В августе 2021 г. была подготовлена и размещена на водных угодьях фермы аквакультуры в районе п. Кача **ПЕРВАЯ БУЙКОВАЯ ЭКСТАНЦИЯ** для проведения опытной эксплуатации. Результаты проведения опытной эксплуатации позволили убедиться в работоспособности созданных технических решений, а также определить пути их дальнейшего совершенствования.

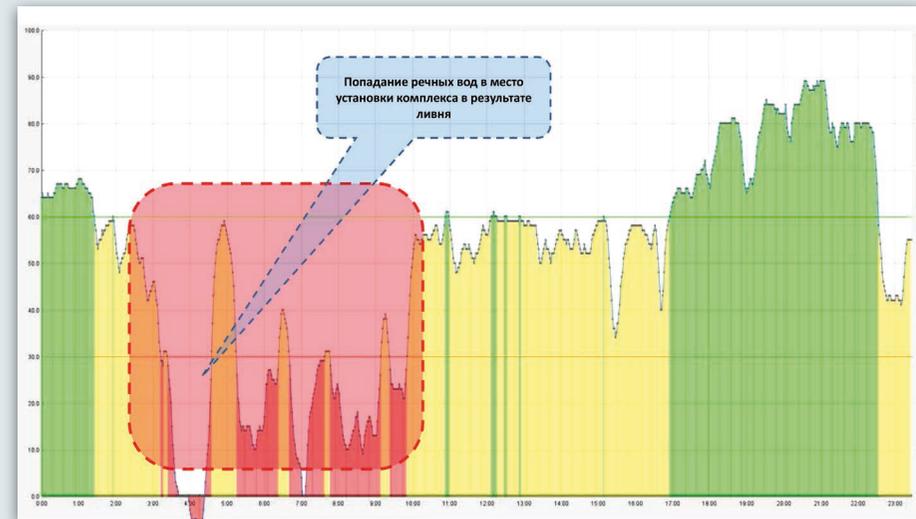
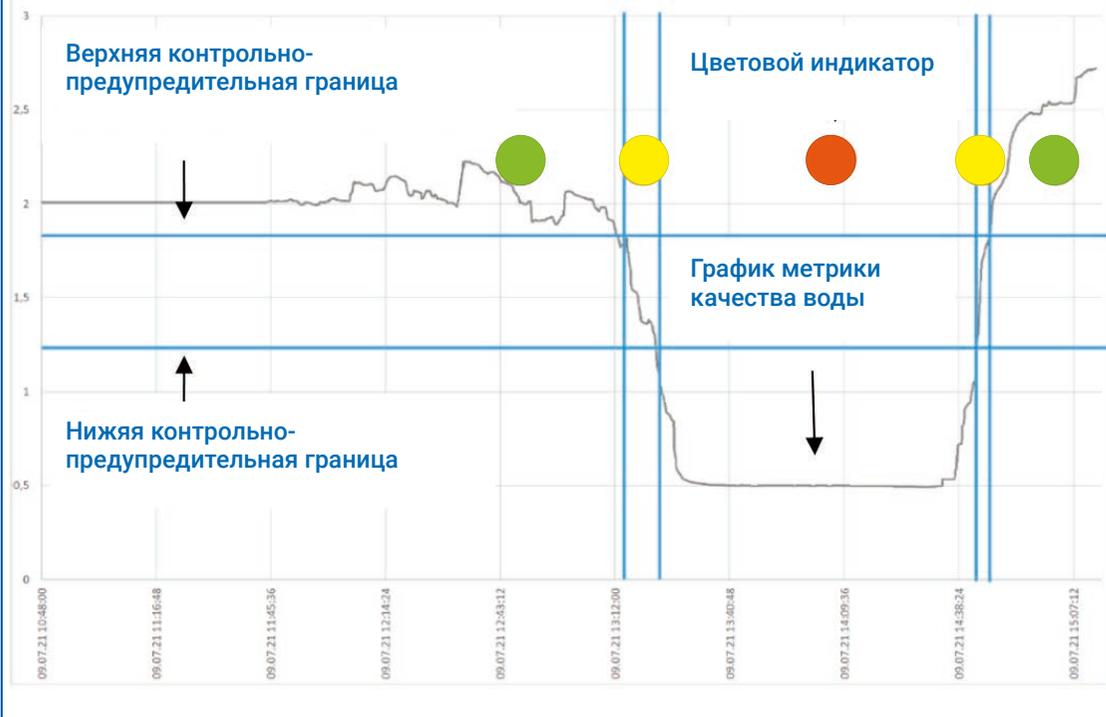


СОЗДАНИЕ И ОПЫТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАНЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
КОНТРОЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АКВАТОРИИ БУХТ Г. СЕВАСТОПОЛЯ





РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНЫХ ИСПЫТАНИЙ





**ОЖИДАЕМЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ:**



- ✓ Решение застаревшей проблемы контроля за попаданием сточных и льяльных вод в пляжные городские зоны
- ✓ Общее улучшения режима природопользования в городской черте
- ✓ Повышение уровня социального партнёрства (доверия населения) к усилиям администрации города по предотвращению фактов загрязнения акваторий
- ✓ Дооснащение системы измерителями скорости и направления течения позволит с ещё большей точностью спрогнозировать время и пляжи, которые необходимо закрыть

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
города Севастополя**



**ПРИОРИТЕТНЫЙ ПРОЕКТ
города Севастополя**



ИНИЦИАТИВА ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА:

ФГБНУ «Институт природно-технических систем»,
АО «КОНЦЕРН «ОКЕАНПРИБОР», АО «Водтрансприбор-Пуск»,
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет».



КОРПОРАЦИЯ
МОРСКОГО
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ





КОРПОРАЦИЯ
МОРСКОГО
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КОНЦЕРН
ОКЕАНПРИБОР

197376, РОССИЯ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ЧКАЛОВСКИЙ ПР. 46
ТЕЛ.: +7-812-320-8040/41, ФАКС: +7-812-320-8052, E-MAIL: mail@oceanpribor.ru

www.oceanpribor.ru



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

299011, РОССИЯ, СЕВАСТОПОЛЬ, УЛ. ЛЕНИНА. 28
ТЕЛ/ФАКС: (8692) 54-44-10, E-MAIL: ipts-sevastopol@mail.ru; info@intstpts.ru