

История развития и современное состояние службы цунами на Камчатке.

Океан пугает. Это верно. Но он дает и силу.
Ю.А. Сенкевич.

5 ноября 1952 года, Совет Министров СССР 20 октября 1956 год вынес постановление «О мероприятиях по организации своевременного оповещения населения Дальнего Востока о морских волнах, вызываемых подводными землетрясениями (цунами)».

В 1957 году была утверждена первоначальная структура службы цунами в Камчатской области. Решением Камчатского облисполкома служба предупреждения о цунами была возложена на Камчатское УГМС с привлечением областной сейсмической станции.

1 марта 1959 года на 14-м километре Елизовского шоссе была открыта станция цунами.

Утверждаю
Начальник
Управления Гидрометслужбы

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

А К Т

ОТКРЫТИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ (поста)

1 марта 1959 г., мы, нижеподписавшиеся начальник цунамистанции
Ятр. Якимов В.Ф. заведующий сейсмической сетью цунамистанции
(представитель УГМС) стационар или выдвигается пост
Ятр. Сая Ж.И.И. Со АН СССР Лазаренко И.Д.

в присутствии представителя заведующего сейсмической станцией Ятр. И.К. ЦФЗ.А.Н.С.
(райсовета, сельсовета)
Черных Г.И. составили настоящий акт о нижеследующем:

1. По распоряжению УГМС от 1959 г.
за № 14 км Елизовского шоссе Камчатской
области РСФСР
(указать наименование населенного пункта, района, области,
республики и водного объекта)

открыта и 1 марта 1959 г. приступила к наблюдениям станция (пост) цунами типа пост.
Координаты станции (поста): широта 53°05' долгота 158°35'
определены по карте масштаба 1:1000000 издания Управление Начальника 1959 г. ВМФ 1959
(наименование издателя карты)

В списках государственной сети Гидрометслужбы открываемой станции (посту)
присваивается наименование станция Цунами Ятр.

2. Выбор места для станции и установка приборов и оборудования произведена
Выбор места произведен Камчатским УГМС Чановым прибор и
оборудования произведена зав. сейсмической сетью Лазаренко И.Д.
На станции (посту) установлены:

1. Сейсмограф для регистрации вертикальной составляющей
(перечислить все оборудование, приборы и репера, установленные на станции (посту))
2. Сейсмограф для регистрации двух горизонтальных составляющих смещения по север-юг
3. Сигнализатор землетрясений
4. Блок управления и автоматики
5. Сейсмограф для регистрации горизонтальной составляющей смещения по север-юг
6. Сейсмограф для регистрации горизонтальной составляющей смещения по север-юг
7. Измеритель
8. Блок управления

Рис. 1 «Акт открытия станции цунами»

В 1960 году на ГМС Петропавловский Маяк устанавливается первый гидростатический регистратор цунами (ГР-23-П), а в дальнейшем на

гидрометеорологических станциях юго-восточного побережья оборудуются пункты наблюдения за колебаниями уровня моря при прохождении волн цунами.



Рис. 2 «Гидростатический регистратор цунами ГР-23-II»

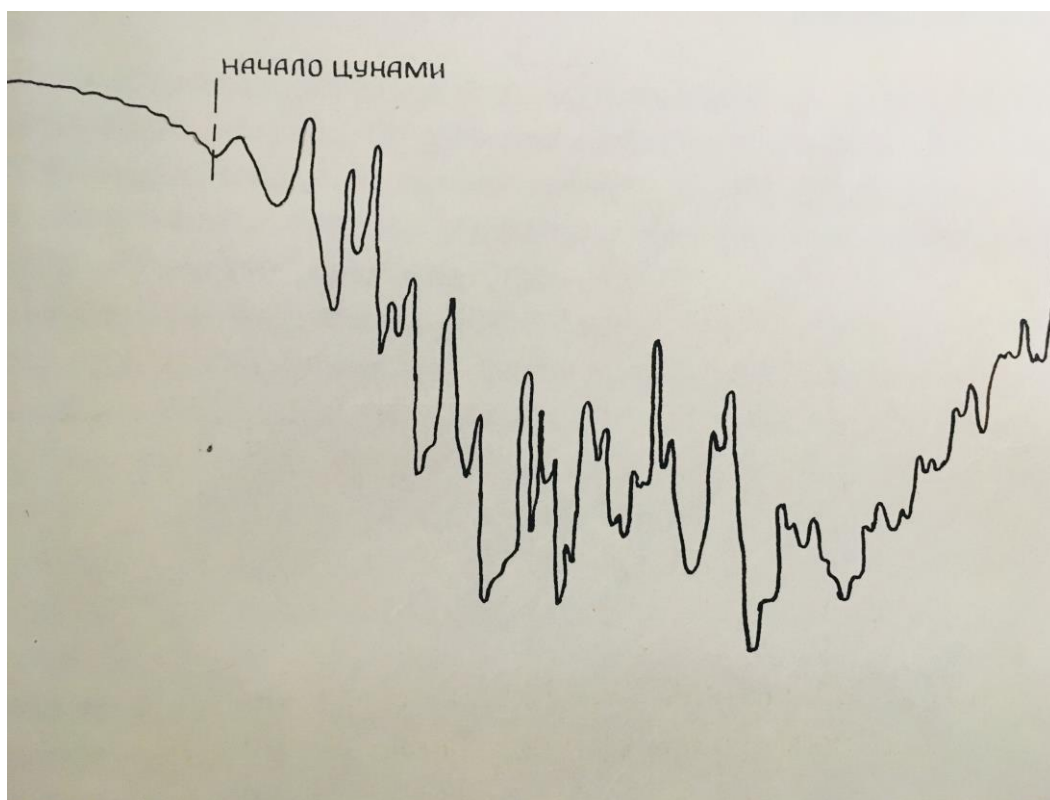


Рис. 3 «ГМС Петропавловск-Камчатский. 24 мая 1960 год. Запись волн цунами самописцем уровня моря»

В 1967 году приказом по Камчатскому УГМС группа специалистов-океанологов бюро погоды вводится в штат станции цунами. Таким образом, структурно станция цунами состоит из двух групп: океанологов и сейсмологов, и вся работа по предупреждению цунами была возложена на нее. Специалисты станции участвуют в организации наблюдений за цунами на ГСМ и ведомственных постах, инспекциях служб цунами на местах, проводят учебные тревоги. С 1968 года сейсмическая часть службы предупреждения цунами выполняется на сейсмостанции «Петропавловск» Физики Земли АН СССР.

1977 году были завершены работы по созданию и установке в Камчатской области автоматизированной системы оповещения о цунами (АСОЦ), которая информирует население поселков Усть-Камчатск и Никольское об угрозе цунами. Главным критерием для принятия решения о тревоге цунами был магнитудно-географический критерий, когда при регистрации землетрясения на сейсмической станции достигается пороговое значение магнитуды. Функционирование службы базировалось практически на сейсмических наблюдениях, производившихся станциями Академии Наук СССР. Не было ни какой автоматической или автоматизированной обработки данных наблюдения. Наблюдения на береговых станциях, которые проводились визуально или механическими самописцами имели вспомогательную роль для оперативного предупреждения о цунами. Слабое техническое оснащение способствовало большому количеству ложных тревог.

В 1980 году постановлением Совета Министров СССР было сформулировано государственное задание по созданию в 1981 – 1990 г.г. Единой автоматизированной системы предупреждения о цунами, разработке и производству новых технических средств, для ее оснащения. Научно-методические основы совершенствования системы создавались в основном учеными АН СССР под руководством Сергея Леонидовича Соловьева. Был создан гидрофизический метод прогноза, включающий непосредственное наблюдение за цунами в открытом океане и использование математических моделей распространения и трансформации волн. Теоретические научно-методические и научно-технические разработки в этот период значительно опережали возможности технологий, имевшихся в распоряжении создателей ЕАСЦ. Но как сказал математик Пафнутий Чебышев «Теория без практики мертва и бесплодна, а практика без теории бесполезна и пагубна». Требовалось совершенствовать и развивать систему наблюдений.



Рис.4 АП Семячик.

В 2003 году создана Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Служба предупреждения о цунами получила статус функциональной подсистемы ФП РСЧС – Цунами. В нее входит система датчиков, направленных на обнаружение цунами (сейсмографы, мареографы), центры цунами, осуществляющие прогноз опасности и подающие сигнал тревоги, означающий начало эвакуации жителей.



Рис.5 Разрушительное действие волн цунами.

В целом тихоокеанский регион является самым опасным, и цунами там происходят гораздо чаще. Самые высокие волны и самая частая повторяемость приходится на Курильские острова и Камчатку. Фактически, в этих районах ничего нельзя строить, особенно — объекты типа атомных электростанций или нефтегазовых терминалов. Они и так в случае техногенных катастроф несут в себе заряд опасности для человека, а если добавить сюда риски, связанные с цунами? Кроме того, очевидно, в указанных зонах стоит отказаться и от зданий, где в течение длительного времени находятся люди. В первую очередь, это жилые дома, школы, больницы.

В то же время совсем отойти от моря в таких районах, где эксплуатация морских и прибрежных ресурсов является основой хозяйства, также невозможно. Поэтому возникает задача рационального планирования освоения природных ресурсов и управления жизнедеятельностью на этих территориях. В частности — совершенствование Службы оперативного прогноза цунами и превентивного планирования защитных мероприятий, для чего требуются карты цунами-опасности.

Правительство РФ обратило пристальное внимание на состояние системы предупреждения цунами на Дальнем Востоке. Постановлением Правительства Российской Федерации от 06 января 2006 года №1 была утверждена Федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в РФ до 2010 года», в которой особую значимость приобрели задачи по совершенствованию системы предупреждения о цунами на Дальнем Востоке.

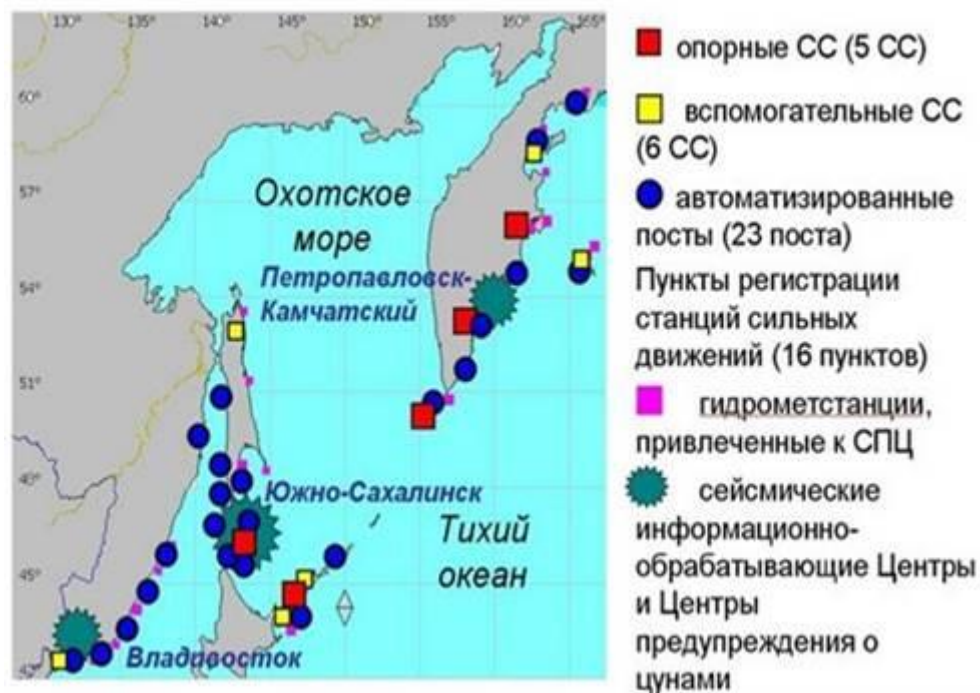


Рис.6 СПЦ на Дальнем Востоке.

В результате модернизации, выполненной в рамках Федеральной целевой программы в 2006-2010гг. на Дальнем Востоке создана современная служба предупреждения о цунами, которая включает: сеть сейсмических наблюдений в количестве 5 опорных и 6 вспомогательных автоматических сейсмических станций; сеть гидрофизических наблюдений, которая состоит из 23 автоматизированных постов инструментальных наблюдений за уровнем моря (АП); автоматический комплекс гидрофизической донной станции DART.

В городе Петропавловске-Камчатском создан «Межрегиональный центр сбора, обработки и передачи мониторинговой и прогнозной информации о сейсмических событиях Дальнего Востока и цунами». Основные задачи ЦЦ – это сбор информации от сети АП и взаимодействие с региональным информационно-обрабатывающим центром Геофизической службы РАН, СПЦ зарубежных стран, в рамках участия Российской Федерации в Международной системе предупреждения о цунами в Тихом океане, действующей под эгидой Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО.



Рис.7 Здание СПЦ Камчатского УГМС.

В систему предупреждения входит сейсмическая и гидрофизическая подсистемы. Сейсмическую подсистему образуют сеймостанции Геофизической службы РАН. Гидрофизическая подсистема базируется на использовании прибрежных гидрометеостанций Камчатского УГМС, Приморского УГМС, Сахалинского УГМС.

На территории Камчатского края развернута сеть автоматизированных постов наблюдения за уровнем моря состоящая на семи гидрометеорологических станций: Петропавловск Камчатский, Водопадная, Семячик, Оссора, Корф(Тиличики), Никольское, Озерная, которая позволяет вести круглосуточный мониторинг восточного и западного побережья Камчатки.



Рис. 8 «Карта размещения автоматизированных постов»

В случае регистрации сейсмособытия данные незамедлительно передаются в Центр цунами, где при помощи специальной программы проводятся расчеты о высоте волны и времени подхода цунами к берегам Камчатского края и передаются в Центр управления кризисными ситуациями МЧС России по Камчатскому краю, для запуска системы оповещения населения о надвигающейся угрозе. В это же время регистраторы уровня моря, установленные вдоль побережья Камчатки, автоматически переводятся в ежеминутный режим наблюдения.

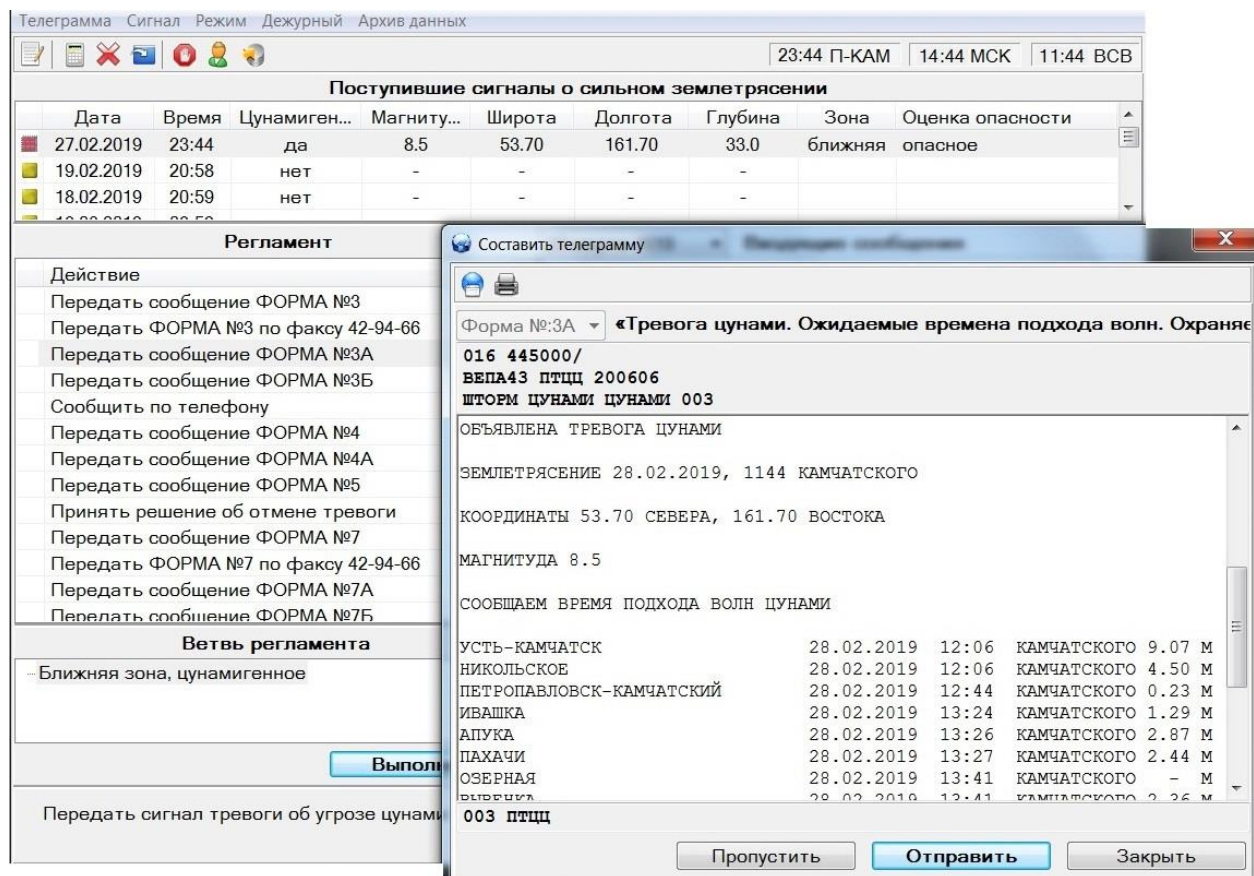


Рис. 9 «Расчет высоты и времени подхода волны цунами»

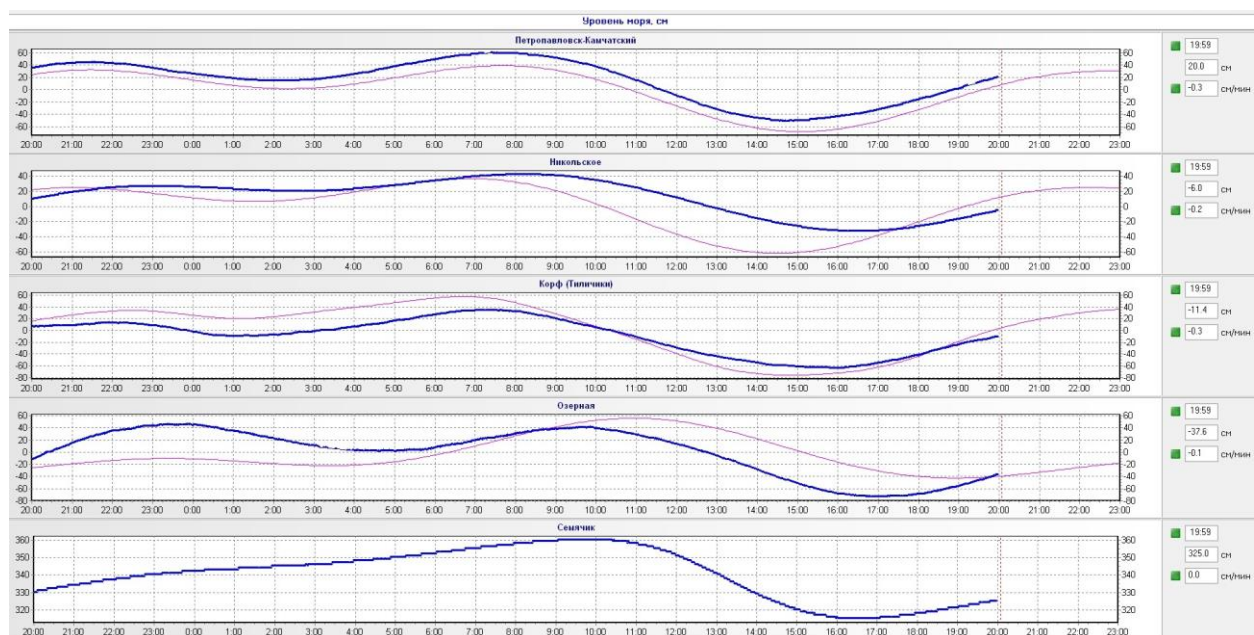


Рис. 10 «Поступающие данные регистраторов уровня моря в обычном режиме»

Датчики уровня моря размещены в труднодоступных местах, где существуют постоянные проблемы обеспечения связи и энергообеспечения. Эксплуатация датчиков уровня моря происходит в чрезвычайно сложных условиях штормов, датчики подвергаются постоянному воздействию океанических волн, что приводит к их разрушению. Практически ежегодно

приходится их восстанавливать. За последний год проведена большая работа по замене новых регистраторов уровня моря и ремонту большинства пунктов наблюдения, установлено оборудование в поселке Оссора. Трудовые будни работников обеспечивающих надежное функционирование датчиков далеки от просто романтических - это сложная, опасная работа на отвесных скалах, под постоянным сильным воздействием океанических волн.



Рис.11 Восстановление АП Семячик



Рис.12 Работа водолаза

Несмотря на все трудности система предупреждения цунами на Камчатке работает, обеспечивая надежной информацией население, проживающее на цунамиопасных территориях.

**Начальник Камчатского центра
наблюдения и предупреждения о цунами
ФГБУ «Камчатское УГМС» Кириллов А.И.**