

ИТОГИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РИОЦ «ВЛАДИВОСТОК» В ОТЛАДОЧНОМ РЕЖИМЕ.

Наумов С.Б.

Региональный информационно-обрабатывающий центр «Владивосток», г.Владивосток

Историческая справка

Сейсмичность Приморья систематически изучается с 1911 года по показаниям сейсмических станций Европы и северной Америки. Сейсмическая станция «Владивосток» была открыта Сейсмологическим институтом АН СССР в октябре 1929г[1]. С 1929 г. по настоящее время, с перерывами и с перемещениями, в пределах г. Владивостока, работает сейсмическая станция (VLA) во Владивостоке.

В девяностые годы прошлого столетия несколько сейсмологических станций на территории края, во Владивостоке в том числе, были закрыты. Возобновить сейсмические наблюдения удалось только в 2005 году, когда Геофизической службой РАН в г. Владивостоке была открыта первая модернизированная цифровая сейсмическая станция SDAS версия 3.1

В 2008 году в бухте Витязь, на мысе Шульца, в Хасанском районе открылась вторая цифровая широкополосная станция (MSH), регистратор GSR-24 и SMG-3ESPB – трехкомпонентный сейсмометр.

В 2012 году произошла модернизация сеймостанции (TEY), в посёлке Терней, была установлена цифровая станция SMG-DM-24

Сейсмические станции на м.Шульца и в п.Терней включены в СП СПЦ, а также находясь на территории Приморского края используются для наблюдения за сейсмичностью территории.

Планируется и дальнейшее развитие сети мониторинга на территории Приморского края как за счет финансовых средств федерального уровня, так и из местного бюджета в соответствии с региональными программами[2].

С сентября месяца 2008г., с открытием цифровой сейсмической станции, на мысе Шульца в Хасанском районе началась новая история развития изучения сейсмичности Приморского края.

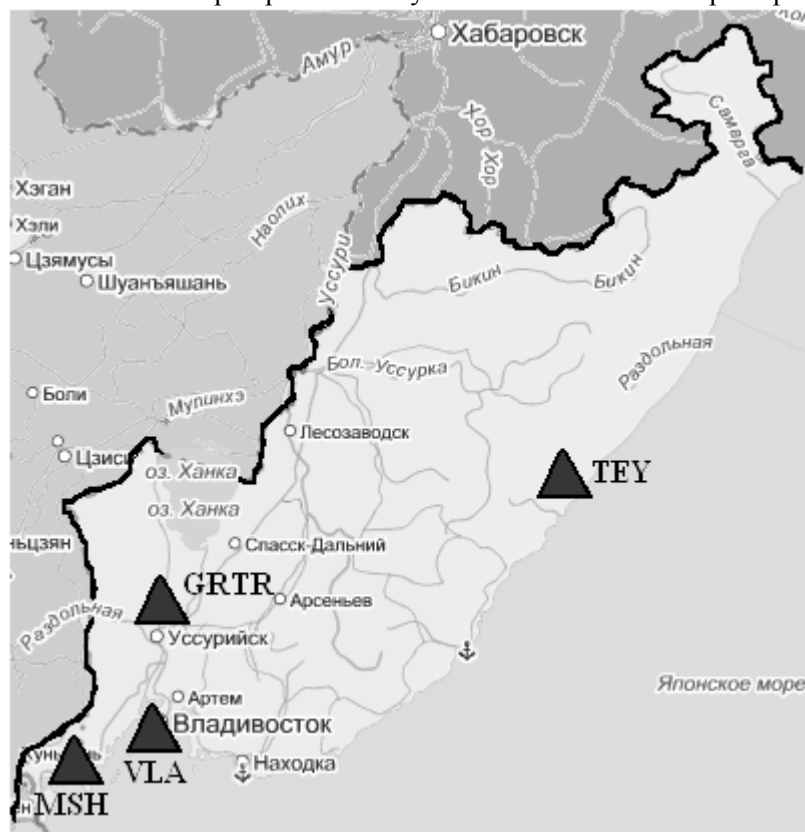


Рис. 1 Сейсмические станции на территории Приморья.

Этапы образования РИОЦ «Владивосток»

Первая очередь опытной эксплуатации СП СПЦ во Владивостоке началась 17 октября 2008г. Было установлено оборудование программно-технического комплекса и введена в действие ВШЦСС «Владивосток». С 25 июня 2010г. ВШЦСС «Владивосток» введена в постоянную эксплуатацию в составе СП СПЦ. Особенностью первого этапа становления РИОЦ «Владивосток» является то, что опытная эксплуатация первой очереди СП СПЦ проводилась специалистами КФ ГС РАН.

В период второй очереди опытной эксплуатации СП СПЦ, 2009г., согласно гос. контракта на выполнение НИОКР по проекту «Развитие сети сейсмологических наблюдений и средств обработки и передачи данных в целях предупреждения о цунами» технические мероприятия во Владивостоке не проводились. В этот период силами КФ ГС РАН и собственными средствами ГС РАН был решён главный кадровый вопрос, личный состав был обучен специалистами КФ ГС РАН и прошёл стажировку на сейсмической станции «Петропавловск-Камчатский». Во Владивостоке вне программы были оборудованы рабочие места дежурных сейсмологов.

В состав третьей очереди СП СПЦ, 2010г., РИОЦ «Владивосток» вошёл сформированной службой. Численность личного состава была удвоена, правда этого было недостаточно для круглосуточного режима работы. Новые члены трудового коллектива также обучались в КФ ГС РАН, он для нас стал учебно-производственной профессиональной базой. РИОЦ получил постоянную прописку на производственных площадях ГУ «Приморское УГМС», что логично для СП СПЦ. Создана современная техническая база коммуникационной, вычислительной и организационной техники. Устранена зависимость от чужих каналов передачи данных, постоянно ведётся обновление ПО. Появился собственный опыт в работе, накоплены небольшие базы данных по сейсмической информации, которые уже позволяют сделать статистический анализ по обработке и интерпретации сейсмологических данных.

Приказом директора ГС РАН, №90а, от 03 сентября 2010г., был образован РИОЦ «Владивосток»: «Создать на базе сейсмической станции «Владивосток» региональный информационно-обрабатывающий центр (РИОЦ) ГС РАН «Владивосток» [3].

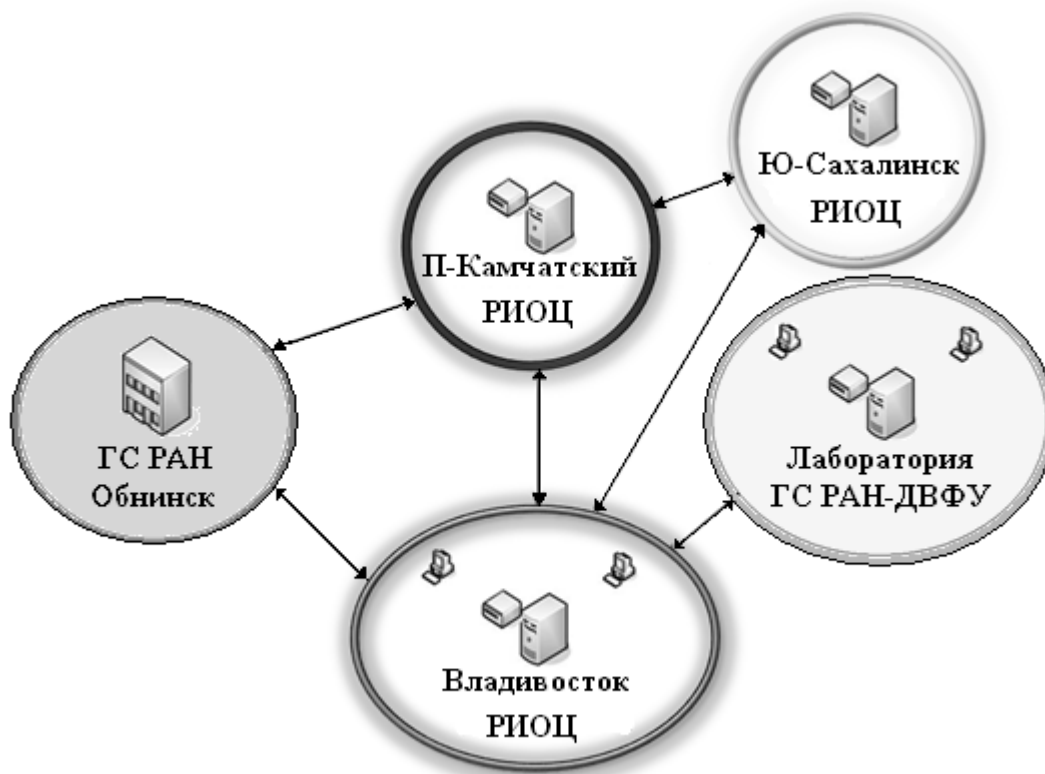


Рис. 2. РИОЦ «Владивосток» интегрировался в структурную схему СП СПЦ.

Задачи и решения РИОЦ «Владивосток»

Первая задача. За период опытной эксплуатации РИОЦ «Владивосток», сформировать профессиональный коллектив из персонала разносторонней подготовки. Именно так ставилась задача по той причине, что штатная структура состоит из минимального количества рабочих мест, только для обеспечения круглосуточного сейсмического мониторинга.

Весь личный состав РИОЦ «Владивосток» задействован в круглосуточном дежурстве по сейсмическому мониторингу, а также выполняет дополнительную нагрузку: хозяйственные работы и жизнеобеспечение, техническое и инженерное сопровождение сейсмических станций, администрирование сети, обслуживание ПК и оргтехники, административную работу.

Вторая задача. Построить современную материально-техническую базу РИОЦ «Владивосток», отвечающую всем требованиям нормативных документов, способную совершенствоваться и модернизироваться в дальнейшем.

На сегодняшний день задача решена не полностью: построена независимая коммуникационная сеть получения и передачи данных; оборудованы автоматизированные рабочие места дежурных сейсмологов; оборудован резервный объект способный в полной мере выполнять работу РИОЦ «Владивосток», на о.Русский, на базе ДВФУ.

Не решён вопрос о расположении РИОЦ «Владивосток» на производственных площадях принадлежащих ГС РАН. Сегодня РИОЦ «Владивосток», располагается на площадях арендуемых у ГУ «Приморское УГМС».

Не решён вопрос о надёжных, резервных источниках питания объектов, на сегодняшний день при отключении промышленной сети электропитания, РИОЦ «Владивосток» гарантированно обеспечен электропитанием от ИБП только на четыре часа. Но эти вопросы решаются.

Третья задача. Создать собственную учебно-научную базу для выявления и подготовки перспективных, молодых специалистов, для работы в РИОЦ «Владивосток», а также для выполнения служебных обязанностей персонала занимающих научные должности.

Создана совместная вузовско-академическая лаборатория « Геофизических исследований», между ГС РАН и ДВФУ, лаборатория занимается исследованием волновых процессов образующихся при сейсмических событиях. Работниками РИОЦ «Владивосток» опубликовано несколько десятков работ, в различных научных журналах, периодически проводятся научные семинары.

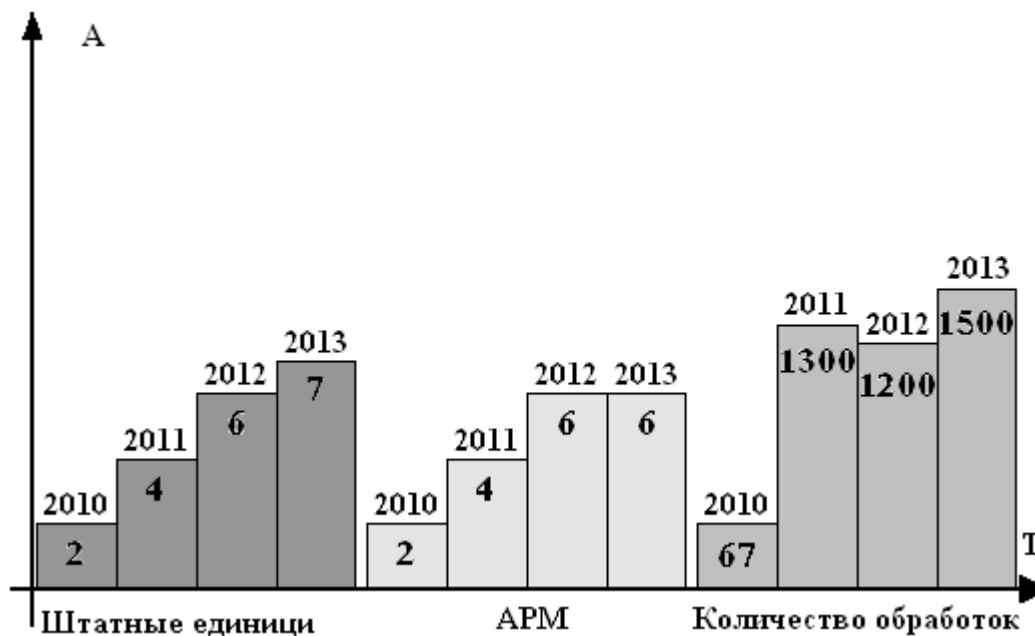


Рис. 3 Зависимость количества обработок от формирования штатной структуры и повышения технических возможностей.

На сегодняшний день главным остаётся кадровый вопрос, в Приморье не была создана школа в области регистрации и интерпретации сейсмических данных. По сути РИОЦ «Владивосток» это начало работы по созданию сейсмологического направления по ведению сейсмического мониторинга в реальном времени. Знания и навыки регистрации и обработки землетрясений персонал получает от КФ ГС РАН и СФ ГС РАН опыт которых исчисляется многими десятками лет.

Статистический анализ качества работы оперативной службы

Для оценки качества работы дежурных сейсмологов определена мгновенная разница координат эпицентра, у РИОЦ «Владивосток» и USGS (взятую условно за эталонную), а так же определена средняя разница координат эпицентра землетрясений (средняя ошибка).

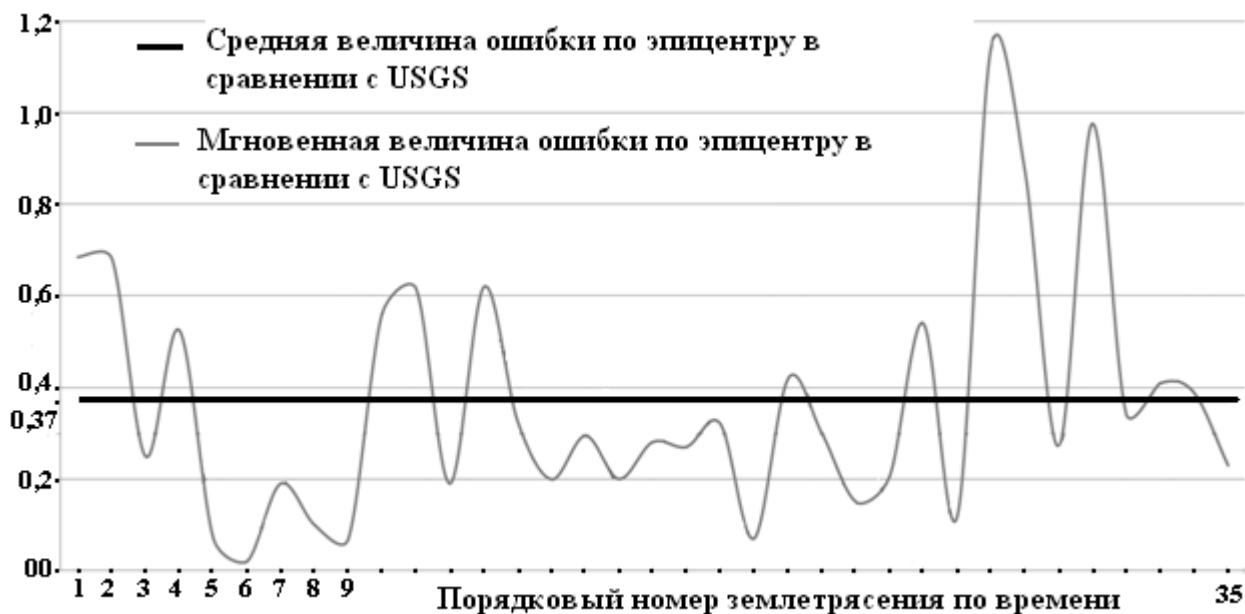


Рис. 4. Рассматривались землетрясения магнитудой $M=4$ и выше, среднее значение ошибки составило 0,37 градуса



Рис. 5 Среднее расхождение магнитуд между РИОЦ «Владивосток» и USGS определилось в 0,3

За период эксплуатации РИОЦ «Владивосток», фактически один раз реально давалось сообщение об опасности возникновения цунами, 11 марта 2011г. Дежурный сейсмолог действовал согласно регламента, временной норматив был выполнен, параметры землетрясения были правильные.

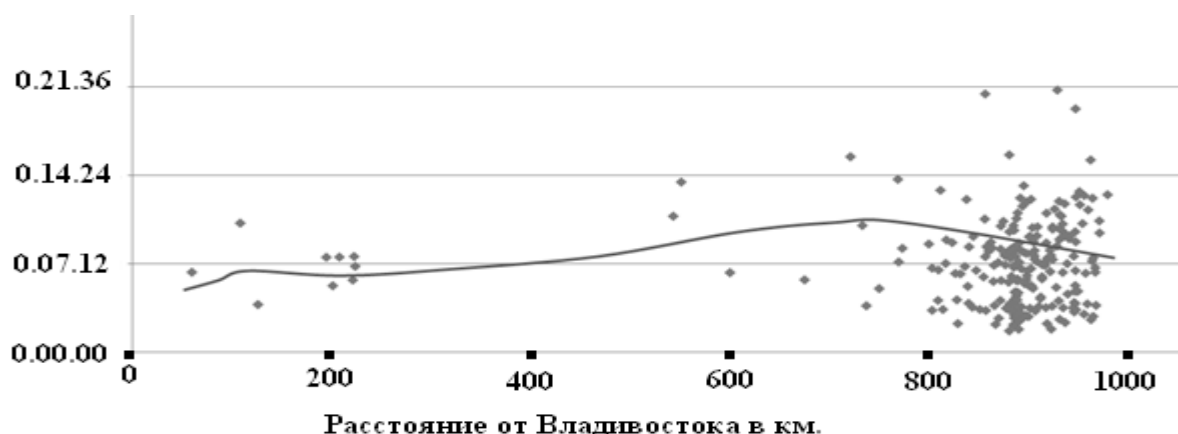


Рис. 6. Зависимость времени обработки от расстояния до землетрясения

Время обработки сигналов от землетрясений до 1000км., в среднем составляет 8мин. Из всего количества обработанных сигналов на 16% не выполнен норматив по времени обработки сигнала, в среднем на 1мин [4].

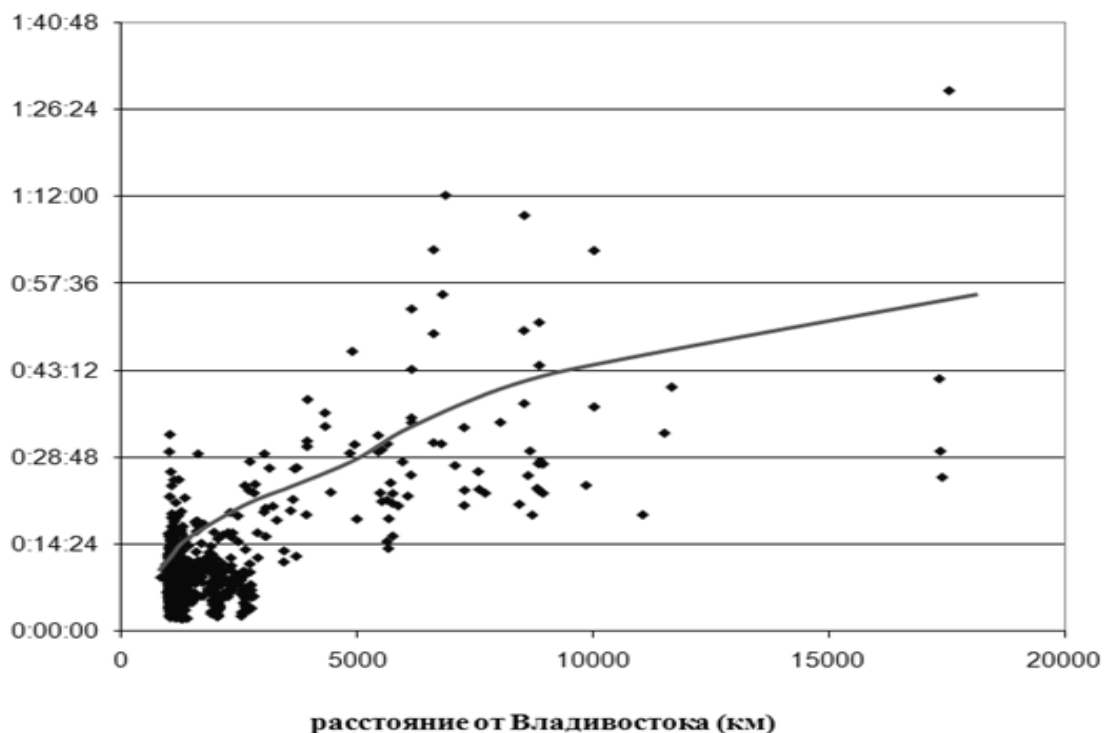


Рис. 7. Зависимость времени обработки от расстояния до землетрясения. Время обработки сигналов от далёких землетрясений, в среднем составляет от 18 мин 45 сек. до 50мин

Список литературы

1. Чебров В.Н. Развитие системы сейсмологических наблюдений для целей предупреждения о цунами на Дальнем Востоке России. // Вестник КРАУНЦ. Серия Науки о Земле. 2007. №1. Вып. №9. С. 27-36.
2. Маловичко А.А. Вероятность землетрясений в Приморье велика. // Золотой Рог № 24. 1/04/2011
3. Чебров В.Н., Наумов С.Б. Временное положение о региональном информационно-обрабатывающем центре (РИОЦ) ГС РАН «ВЛАДИВОСТОК» // Третья очередь СП СПЦ. ноябрь 2010г.
4. Отчётная документация РИОЦ «Владивосток», Журналы сведений о землетрясениях // ГС РАН. 2010г.