

ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ «ПЕТРОЗАВОДСК»

24 января 2013 г. на территории Ботанического сада Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) сотрудниками Института геологии КарНЦ РАН, Полярного геофизического института КНЦ РАН, горно-геологического факультета ПетрГУ открыта геофизическая обсерватория.

Основной ее задачей является проведение сейсмологических наблюдений на территории Республики Карелия, измерение вариаций и микропульсаций геомагнитного и геоэлектрического полей (МВС) в районе Петрозаводска, развертывание приемного пункта спутниковой томографии для контроля состояния верхней ионосферы, пункта спутниковой геодезической сети (GPS).

Станции для измерения вариаций и микропульсаций геомагнитного и геоэлектрического поля (МВС), а также приемный пункт спутниковой томографии для контроля состояния верхней ионосферы предоставил ПГИ КНЦ РАН. Установленные в районе Петрозаводска современные цифровые станции вместе с имеющимися на Кольском полуострове МВС фактически образуют меридиональную цепочку. Такая конфигурация станций позволит определять расположение и параметры локальных эквивалентных токовых структур, распределение амплитуд возмущений в геомагнитном поле, оценивать распределение электрических полей индукционного характера при различных уровнях возмущений.

Ботанический сад ПетрГУ, в котором расположена обсерватория, находится на окраине г. Петрозаводска. Техногенное воздействие города на него слабое, здесь есть электричество, территория охраняется, можно организовать канал передачи данных от обсерватории в университет и институт. Таким образом, это идеальное место для размещения геофизической аппаратуры.

Геофизическая обсерватория – это программно-технический комплекс, ориентированный на измерение сейсмологических, геомагнитных геоэлектрических, ионосферных полей. Ученые ведут прием сигналов от низко-

летящих искусственных спутников Земли, находящихся на приполярных орбитах на высоте от 850 до 1000 км, с помощью радиотомографического комплекса. Он предназначен для измерения разностного эффекта Доплера, а также регистрации амплитуды и разности фаз принятых когерентных волн на частотах 400 и 150 МГц. Суть его работы заключается в том, чтобы восстановить электронную концентрацию ионосферы, которая важна для многих приложений по записям разности фаз между сигналами, которые излучают спутники.



Сеймопавильон и здание администрации Ботанического сада ПетрГУ

Еще одно важное оборудование – индукционный магнитометр для измерения вариаций и микропульсаций геомагнитного и геоэлектрического поля (МВС) в районе Петрозаводска. С его помощью изучаются колебания магнитного поля и влияние космической погоды на организм человека. Идея работы прибора заключается в следующем: контролируемый источник посылает сигнал в толщу земли, и по реакции среды на пути прохождения сигнала можно восстановить строение земной коры. КНЧ и СНЧ электромагнитные поля являются эффективным средством для слежения за процессами в различных геофизических средах: магнитосфере, ионосфере, атмосфере и литосфере. Излучения этого диа-

пазона сопровождают все энергетически мощные геофизические процессы и служат одним из методов их диагностики и мониторинга. В частности, в настоящее время активно изучается связь сейсмических событий с возмущениями электромагнитного поля в этом диапазоне частот. Магнитное поле в КНЧ-СНЧ диапазонах регистрируется индукционным магнитометром. Приборы такого типа эксплуатируются в обсерваториях ПГИ «Ловозеро» и «Верхнетуломский» и на архипелаге Шпицберген в течение длительного времени. Такой же магнитометр установлен в обсерватории «Петрозаводск».



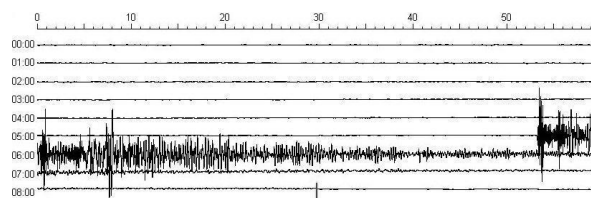
Гроза и полярное сияние в районе Петрозаводска



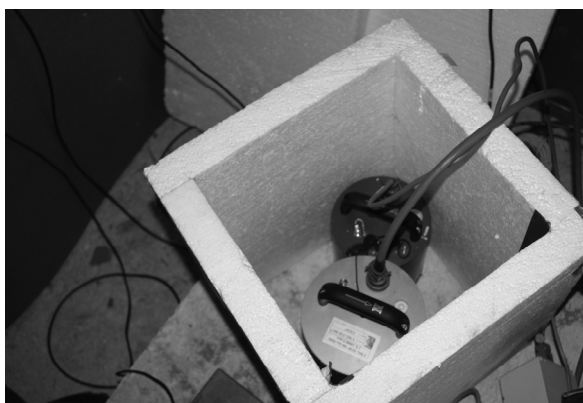
Радиотомографический приемник сигналов искусственных спутников Земли на частотах 400 и 150 МГц для изучения ионосферных полей



Индукционный магнитометр для измерения вариаций и микропульсаций геомагнитного и геоэлектрического полей



Запись землетрясения, произошедшего в Охотском море 24.05.2013 в 9.53 по московскому времени, на станции «Петрозаводск». На территории Карелии оно фиксировалось как землетрясение силой 2,5–3 балла



Сейсмические регистраторы

Построен сейсмологический павильон, представляющий собой крытый постамент, соединенный со скалой, на котором расположено спецоборудование. Здесь регистрируются как слабые региональные сейсмические события, так и телесейсмические землетрясения. Вновь открыта широкополосная сейсмическая станция «Петрозаводск» с регистратором GSR-24 и сейсмодатчиком CMG-3ESP, впервые установлена сейсмостанция CMG-6TD.

Наиболее сейсмически активными на территории Карелии являются ее северные районы,

примерно до широты Кеми, более слабая сейсмичность выявлена в Ладожской зоне. Остальная часть региона асейсмична (не включая палеоземлетрясения). Организация непрерывного сейсмического мониторинга территории Карелии необходима для обеспечения сейсмобезопасности Северо-Запада России, а также для построения по полученным сейсмогеологическим критериям схемы возможных очагов землетрясений, являющейся основой общего сейсмического районирования.

Обсерваторский пункт спутниковой геодезической сети (GPS) позволяет определять изменение положения обсерваторской точки (ее движение) относительно центра масс Земли с погрешностью определения координат не хуже 5 мм в год. На основании

данных мировой сети GPS строят векторы движения основных блоков Евро-Азиатского континента.

Появление геофизической обсерватории «Петрозаводск» внесло огромный вклад в развитие геофизики в Карелии. Ведь поиск полезных ископаемых, строительство газопровода и других объектов невозможно без применения геофизических методов. Кроме того, обсерватория позволит накапливать информацию о тех или иных геофизических явлениях, позволяющую делать более точные прогнозы относительно изменений геофизических полей и их влияния на организм человека и окружающую среду.

Н. В. Шаров