

Вариации сигналов передатчиков радионавигационной системы РСДН-20 во время суббури

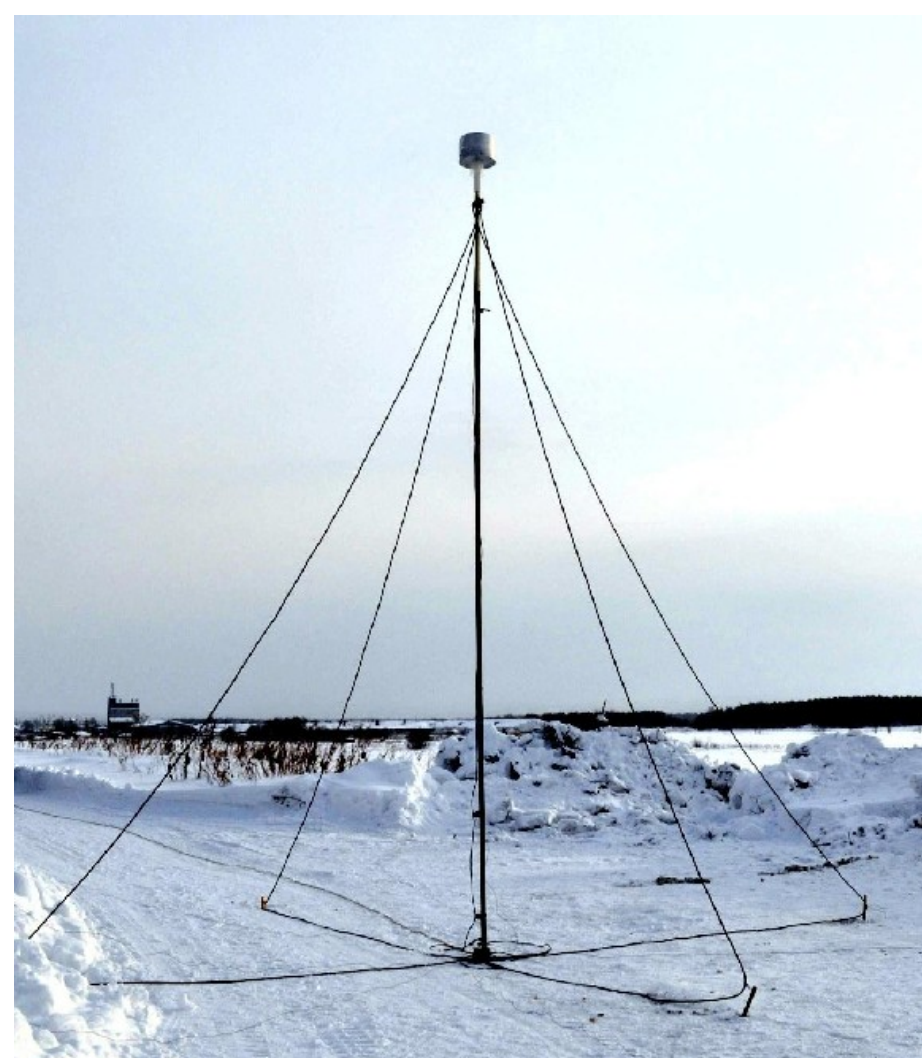
Никитенко А.С., Ларченко А.В., Федоренко Ю.В., Лебедь О.М.

Полярный геофизический институт, Апатиты, Россия

Аннотация. Представлены результаты анализа вариаций амплитуды горизонтальной компоненты магнитного поля сигналов СДВ передатчика радионавигационной системы РСДН-20, расположенного в г. Краснодар, по данным наземных наблюдений в обл. Ловозеро в 2017 г. Обнаружены случаи, когда амплитуда этой компоненты в обл. Ловозеро в ночное время значительно уменьшается и практически сравнивается с дневными значениями. Показано, что уменьшение амплитуды происходит на фоне возникновения суббурь с довольно большими значениями северной компоненты геомагнитного поля (-600 - -800 нТ), измеренной в обл. Ловозеро. Наблюдаемые вариации могут быть результатом локальных изменений в нижней ионосфере при высыпаниях заряженных частиц во время суббури. С ростом геомагнитной активности происходит смещение экваториальной границы аврорального овала на более низкие широты. При этом точка наблюдений попадает в область высыпаний энергичных частиц, способных вызвать изменения проводимости ионосферы на высотах, существенных для распространения СДВ. Эти факторы приводят к появлению достаточно мощного D-слоя ионосферы и, как следствие, ослаблению СДВ сигнала в ночное время.

Электромагнитные наблюдения в обл. Ловозеро

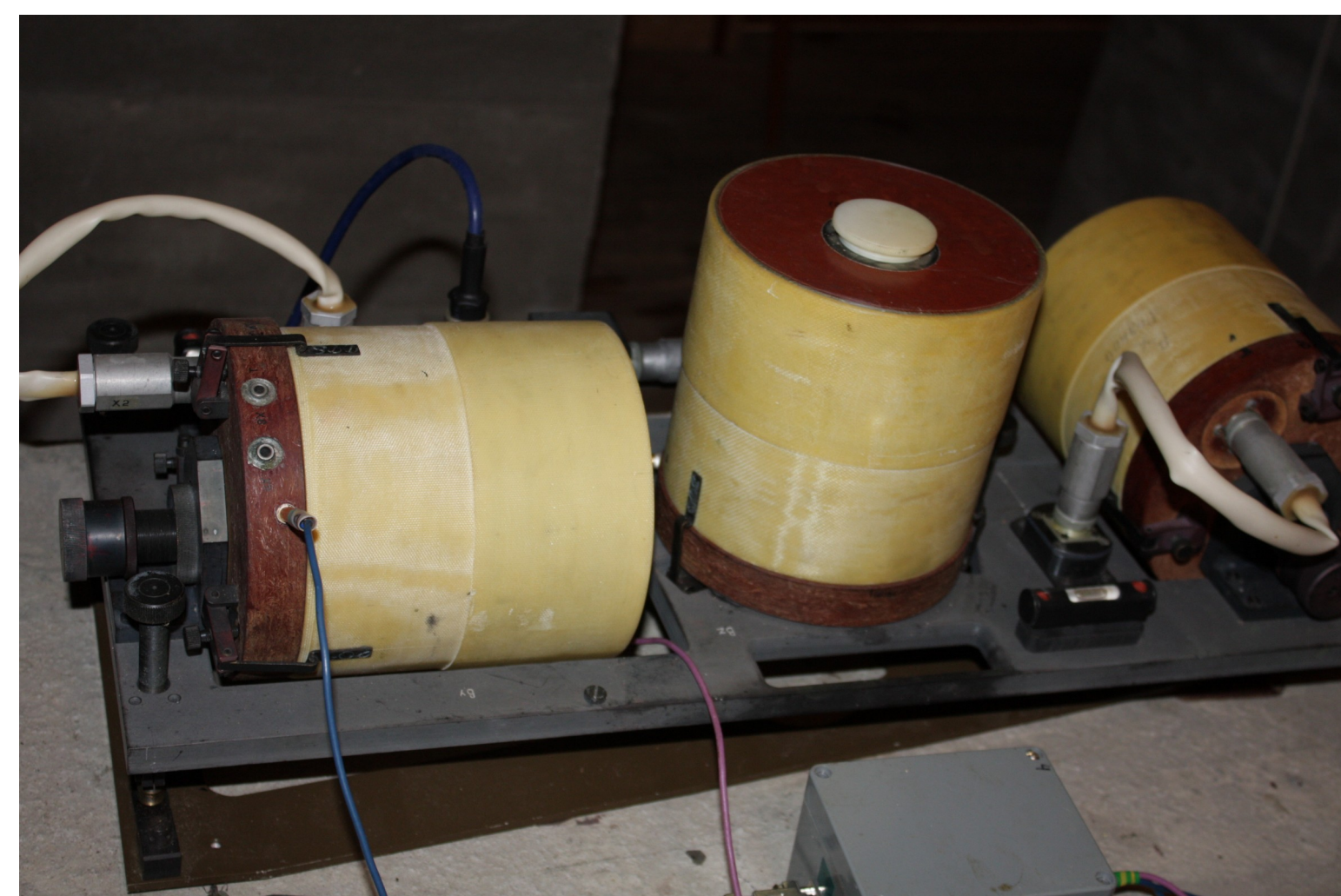
Трехкомпонентный регистратор ОНЧ полей



Антенны регистратора

Наблюдения горизонтальных компонент магнитного поля проводятся с использованием двух ортогональных рамочных антенн. Для регистрации вертикальной компоненты электрического поля используется дипольная антенна. Регистрируются поля в диапазоне частот от 30 Гц до 15 кГц. Отсчеты данных имеют точную привязку к мировому времени с ошибкой, не превышающей 1 мкс.

Магнитовариационная станция

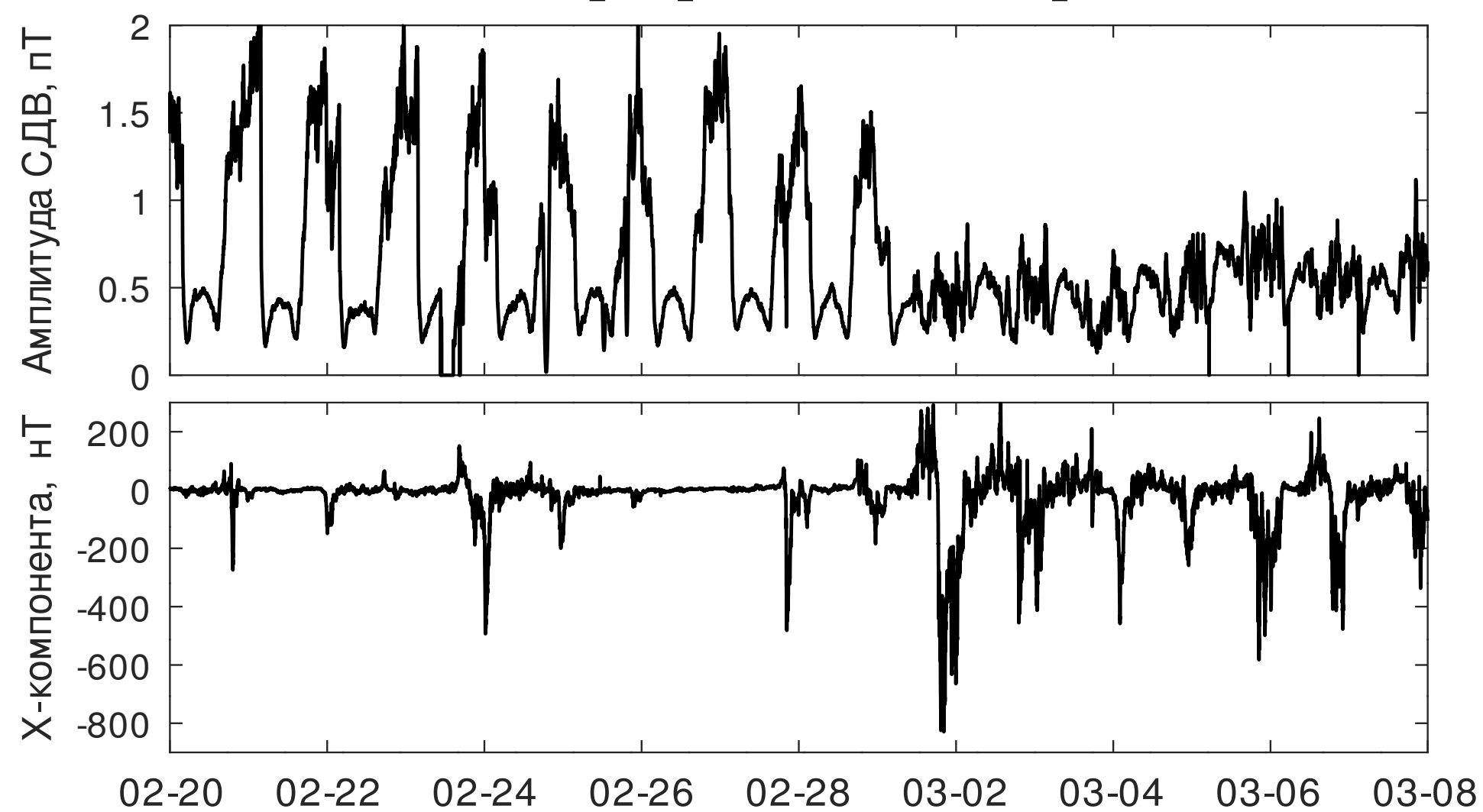


Датчики регистратора

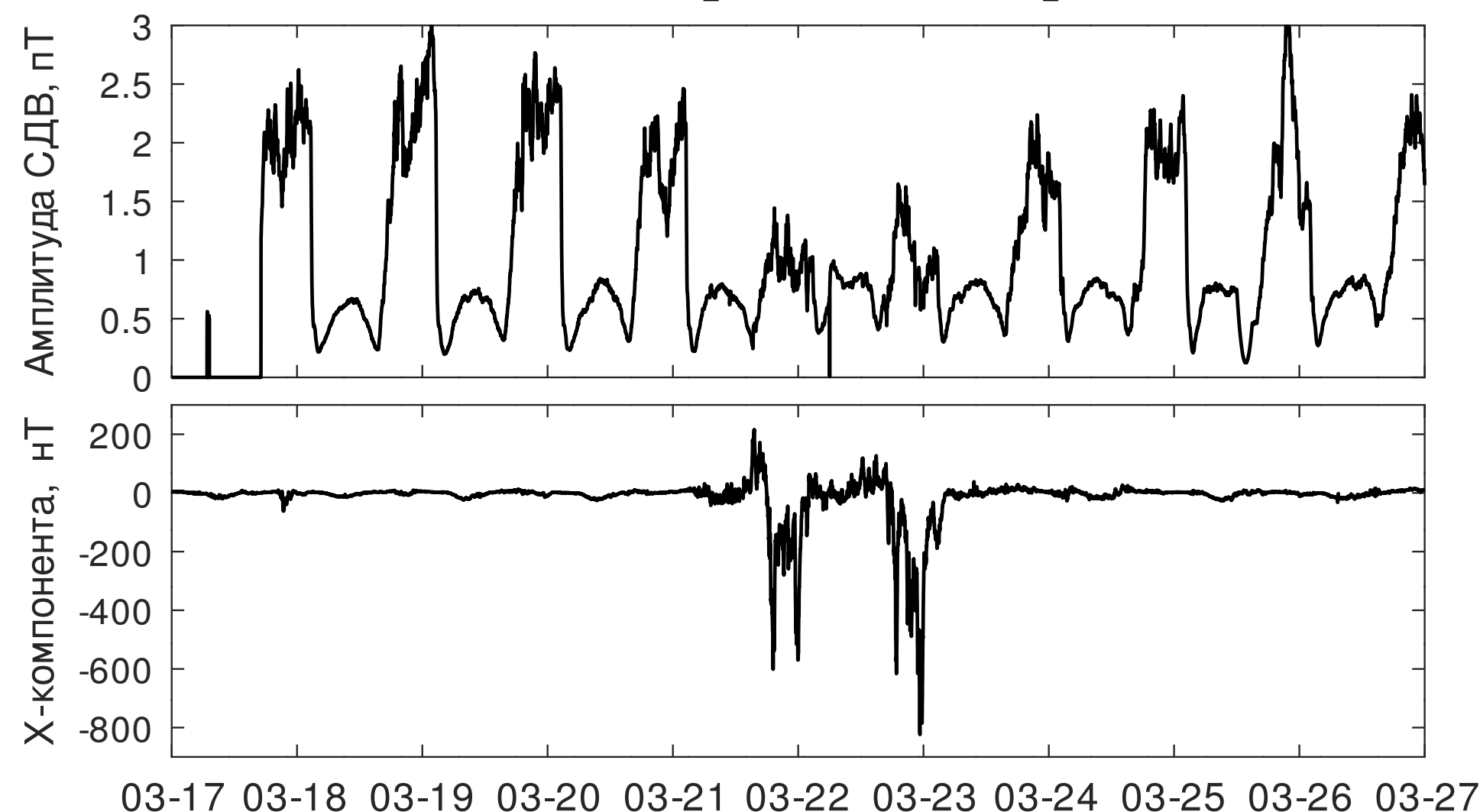
Регистрация вариаций трёх компонент магнитного поля; Диапазон измерений +/- 2620 нТл; Разрешение 4,95 пТл

Результаты наблюдений

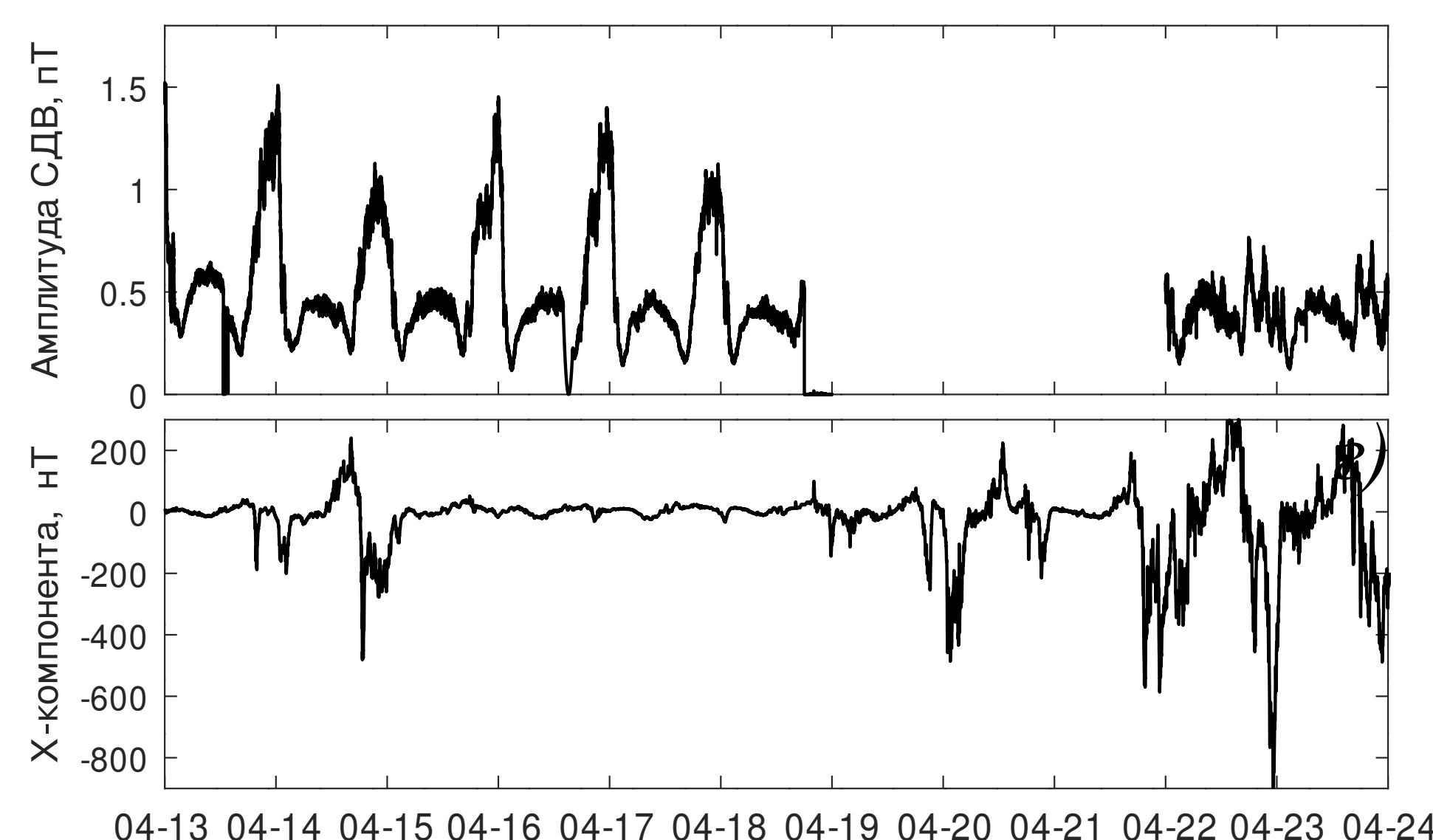
20 февраля — 08 марта



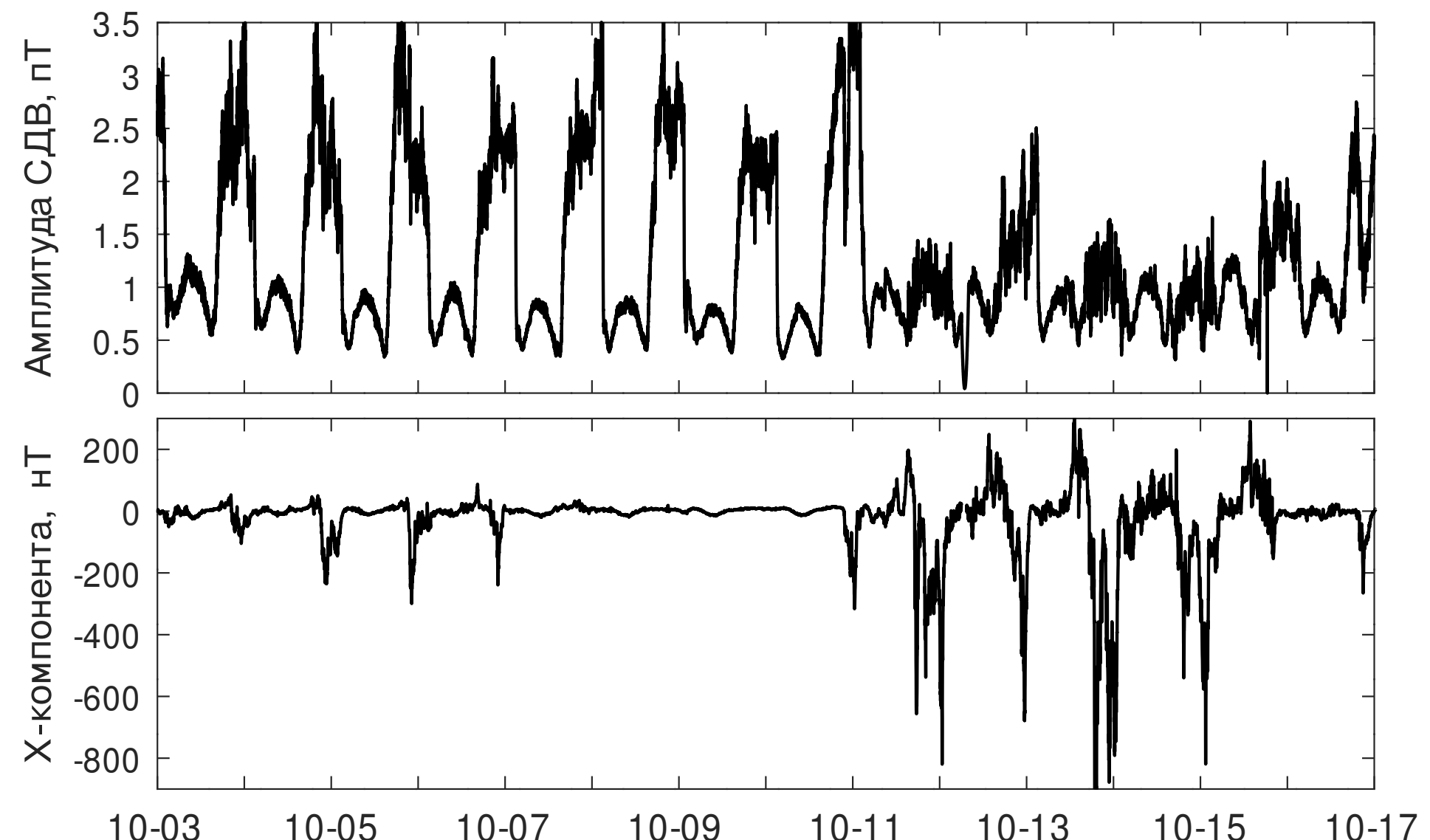
17 марта — 27 марта



13 апреля — 24 апреля



03 октября — 17 октября



Выводы. Представлены результаты сопоставления вариаций амплитуды горизонтальной компоненты магнитного поля V_r сигналов СДВ передатчика радионавигационной системы РСДН-20, расположенного в г. Краснодар, и X-компоненты геомагнитного поля по данным наземных наблюдений в обл. Ловозеро в 2017 г. Показано, что во время возникновения серии суббурь происходит уменьшение амплитуды V_r в ночное время практически до дневных значений. Наблюдаемый эффект может быть вызван изменением проводимости ионосферы на высотах, существенных для распространения СДВ, которое возникает в результате высыпаний частиц во время суббури.