

Geophysical base of Moscow State University in Kaluga area and its role in studies of the deep structure of the region

P.Yu. Pushkarev¹, N.L. Shustov¹, V.A. Kulikov^{1,2}, V.K. Khmelevskoy¹, A.G. Yakovlev^{1,2}

¹ Geological faculty of Moscow State University, Moscow, Russia

² Geophysical department of "Nord-West" Ltd., Moscow, Russia

E-mail: pavel_pushkarev@list.ru

The geophysical base of Moscow State University (MSU) is situated in Alexandrovka village of Yukhnov district of Kaluga area, on a large distance from sources of industrial noises. Geophysical field training of students from MSU, RSGPU (Russian State Geological Prospecting University) and Dubna University, scientific seminars for specialists and young researchers take place here. During almost 20 years of geophysical studies of the region a large volume of electromagnetic, seismic, gravity and magnetic observations was performed.

Magnetotelluric (MT) investigations are of preliminary interest from the point of view of deep regional studies. Approximately 150 MT soundings were carried out in Kaluga area and the adjacent areas, within south-western part of the Moscow syncline and western part of the Voronezh anticline. The interpretation of these data provided information about conductivity anomalies in the consolidated crust, at depths of 10-20 km. These observations were performed by means of MTU-5 instruments (produced by Phoenix Geophysics Ltd.), which allow to obtain data at periods from fractions of a second up to 3-5 thousands of seconds.

Recently we managed to collect a pool of equipment for synchronous (at several sites) registration of more long-period electric and magnetic variations, which will provide information about electric conductivity of deep horizons of the Earth's crust and upper mantle. In addition, records of variations can be used to solve some other scientific problems. The equipment pool consists of three MT stations LEMI-417M, magnetovariational (MV) station LEMI-025 (produced by Lviv Centre of Institute of Space Research of National Academy of Sciences of the Ukraine), the telluric station NDL+TWG (Institute of Geophysics of Polish Academy of Sciences) and two MV-stations QUARTZ-4M (IZMIRAN).

A non-magnetic building was constructed at the geophysical base of MSU for instrument testing and for long-period recording of electromagnetic variations and seismic field. Now we carry on negotiations with other interested institutions concerning organization of long-period MT observations at other sites. We are open for the cooperation in this field.

Геофизическая база МГУ в калужской области и её роль в исследованиях глубинного строения региона

П.Ю. Пушкарёв¹, Н.Л. Шустов¹, В.А. Куликов^{1,2}, В.К. Хмелевской¹, А.Г. Яковлев^{1,2}

¹ Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

² Геофизический отдел ООО «Северо-Запад», Москва, Россия

E-mail: pavel_pushkarev@list.ru

Геофизическая база МГУ расположена в д. Александровка Юхновского района Калужской области, на удалении от источников промышленных помех. Здесь проводятся учебные практики студентов МГУ, РГГРУ (МГРИ) и Университета «Дубна», а также научные семинары для специалистов и молодых учёных. За почти 20 лет проведения практик в регионе выполнен большой объём наблюдений методами электро-, сейсмо-, грави- и магниторазведки.

С точки зрения изучения глубинного строения региона, особый интерес представляют результаты магнитотеллурических (МТ) зондирований. К настоящему времени выполнено около 150 зондирований, в Калужской и соседних областях, в пределах юго-западной части Московской синеклизы и западной части Воронежской антеклизы. При интерпретации этих данных на глубинах 10-20 км выделяются аномалии повышенной электропроводности в консолидированной земной коре. Эти наблюдения проводились с помощью аппаратуры MTU-5 (производитель - Phoenix Geophysics Ltd.), позволяющей получать данные на периодах от долей секунды до 3-5 тысяч секунд.

В последнее время нам удалось сформировать комплект аппаратуры для проведения синхронной (в нескольких точках наблюдения) регистрацию более длиннопериодных электрических и магнитных вариаций, что позволит получать информацию об электропроводности глубоких горизонтов земной коры и верхней мантии. Кроме того, записи вариаций могут быть использованы для решения других задач. Комплект аппаратуры включает три МТ-станции LEMI-417M и магнитовариационную (МВ) станцию LEMI-025 (производитель - Львовский центр ИКИ НАНУ), а также теллурическую станцию NDL+TWG (Институт геофизики ПАН) и две МВ-станции КВАРЦ-4М (ИЗМИРАН).

На геофизической базе МГУ построен немагнитный павильон для тестирования аппаратуры и проведения долговременной регистрации вариаций электромагнитного и сейсмического полей. По поводу установки станций в других пунктах наблюдений ведутся переговоры с заинтересованными организациями, мы открыты для сотрудничества в этом направлении.