

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛИТОСФЕРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО ДАННЫМ ОБМЕННЫХ ВОЛН

А. Г. Гоев*

Институт динамики геосфер имени академика М. А. Садовского Российской академии наук, Москва, Россия

**E-mail: goev@idg.ras.ru*

Центральная часть Восточно-Европейской платформы (ВЕП) представляет собой зону коллизии трех докембрийских протократонов – Фенноскандии, Волго-Уралии и Сарматии. Долгое время строение литосферы этого сложного тектонического узла было известно, преимущественно на основе интерполяции данных ближайших профилей ГСЗ, а также из глобальных томографических моделей. Применение современных локальных сейсмологических методов восстановления глубинного строения сдерживались отсутствием на территории достаточно разветвленной сейсмической сети.

В последние годы в рамках совместного эксперимента, проводимого ИДГ РАН и ИФЗ РАН, на территории центральной части ВЕП было установлено 9 дополнительных сейсмических станций. Они, совместно со станцией «Михнево» и оборудованием ФИЦ ЕГС РАН, создают равномерную сейсмическую сеть и впервые позволяют определить строение изучаемого региона с высокой степенью детальности.

В докладе представлены результаты применения метода функций приёмника к данным постоянных станций ФИЦ ЕГС РАН, а также нескольким станциям новой сети (работающим более трех лет). Для каждой из станций на основе совместной инверсии сейсмограмм обменных P_s и S_p волн, а также невязок времен пробега P_s волн от границ зоны фазовых переходов мантии, были построены модели строения литосферы и подстилающей верхней мантии до глубины около 300 км.

Показано, что строение литосферы существенно гетерогенно. Мощность земной коры достигает максимальных значений в центральной части коллизийной зоны. Отдельное внимание уделено особенностям среднелитосферного слоя в верхней мантии, выделяемому в моделях понижением скоростей поперечных волн на глубинах близких к 100–150 км.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (тема № 125012200561-3).

LITHOSPHERIC STRUCTURE OF THE CENTRAL PART OF THE EAST EUROPEAN PLATFORM FROM CONVERTED-WAVE DATA

A. G. Goev*

Sadovsky Institute of Geospheres Dynamics of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

** E-mail: goev@idg.ras.ru*

The central part of the East European Platform (EEP) is a collisional zone of three Precambrian protocontinents – Fennoscandia, Volgo-Uralia, and Sarmatia. For a long time, the lithospheric structure of this complex territory was known mainly from interpolation of data obtained along nearby deep seismic sounding (DSS) profiles, as well as from global tomographic models. The application of up-to-date local seismological methods for recalling deep structure was limited by the lack of a sufficiently dense seismic network in the region.

In recent years, within the framework of a joint experiment conducted by the Sadovsky Institute of Geosphere Dynamics RAS and the Schmidt Institute of Physics of the Earth RAS, nine additional seismic stations were installed in the central part of the EEP. Together with the «Mikhnevo» station and the sensors of the Geophysical Survey RAS, they form a relatively uniform seismic network that, for the first time, makes it possible to determine the structure of the study region with appropriate resolution.

We present the results of applying the receiver function method to data from permanent stations of the Geophysical Survey RAS, as well as from several stations of the new network that have been operating for more than three years. For each station, models of the lithosphere and the underlying upper mantle down to depths of about 300 km were constructed based on joint inversion of seismograms of Ps and Sp waves, as well as travel-time residuals of Ps waves from boundaries within the mantle transition zone. The results demonstrate that the lithospheric structure is highly heterogeneous. The crust attains its maximum thickness in the central part of the collisional zone. Particular attention is paid to the characteristics of the mid-lithospheric layer in the upper mantle, identified in the models by lower shear-wave velocities at depths of approximately 100–150 km.