УДК 553.3.968.3

Д.С.КУЗНЕЦОВА
Горный факультет,
группа ИЗ-02-1, ассистент профессора

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ВАСИЛЬЕВСКОГО ОСТРОВА И ИХ СВЯЗЬ С СОСТОЯНИЕМ ЖИЛОГО ФОНДА

Актуальность темы определяется двумя факторами. Во-первых, интенсивным развитием строительства в крупных промышленных и культурных центрах России. Здесь ряд инженерных аспектов, в частности, состояние грунта, нередко приносятся в жертву соображениям экономической целесообразности. Во-вторых, проведением исследования параметров геологической среды на начальном этапе строительных мероприятий. При этом геологическая среда может быть нестационарной в силу, например, сезонных процессов протаивания и промерзания верхней части разреза, ползучести разуплотненного четвертичного комплекса, малых подвижек по плоскости разломов.

The actuality of problem is determined by two factors. The first one is the intensive building development in large industrial and cultural centers of Russia, when the set of engineering aspects, for example, the condition of ground, is often sacrificed to the reasons of economic expediency. The second factor is the research of geological medium parameters at the initial stage of house-building. At the same time the geological medium can be non-steady because of, for instance, seasonal process of thawing and freezing of vertical cross-section upper part, creeping decompacted quaternary formation, small shearings along the plane of faults.

Площадь полигона покрыта весьма неоднородным сплошным покровом четвертичных отложений, что вызвано наличием глубоких размывов дочетвертичных отложений в виде двух палеодолин. Одна из них, наиболее глубокая, пересекает Васильевский о-в в широтном направлении вдоль р. Смоленки. Другая, рассматриваемая как палеодолина Невы, пересекает территорию острова в его южной части.

Предполагается, что формирование палеодолин связано с древними тектоническими разломами кристаллического основания, подвергшимися новейшей активизации и оказавшими сильное влияние на формирование дочетвертичного палеорельефа дельты Невы. Имеющиеся публикации* позволяют говорить о наличии двух наиболее крупных разломов, один из которых проходит вдоль юго-восточного обрамления Васильевского о-ва под правым берегом р. Невы, а второй – вдоль р. Смоленки.

Палеодолины во многом определяют специфику разреза четвертичных отложений и их мощность: вне палеодолин она не превышает 30 м (обычно 10-15 м), а в их пределах возрастает до 120 м. Характер разреза четвертичных отложений над палеодолинами и за их пределами принципиально отличный. В пределах палеодолин установлен полный набор всех комплексов четвертичных отложений, включая моренные и межледниковые, которые опоясывают приподнятые блоки. Выделяют три таких блока: в южной части (территория Балтийского завода); в области, охватывающей угол Большого пр. и Косой линии и угол Наличной ул. и Наличного пер.; в пределах о-ва Декабристов и северо-восточной части Васильевского о-ва.

* *Межеловский Н.В.* Экология геологической среды / Н.В.Межеловский, А.А.Смыслов. СПб; М.: Недра России, 2002. Т.2.

Амантов А.В. Компьютерный атлас «Геология и полезные ископаемые восточной части Финского залива» // Региональная геология и металлогения. 2002. № 15. С.120-132.

Моренные и межледниковые отложения, как и породные комплексы приподнятых по отношению долин блоков, представлены породами относительно невысокой влажности и многофункциональным гранулометрическим составом, который в инженерной геологии называется оптимальной смесью. Породы имеют крайне низкую сжимаемость, высокие параметры прочности и деформационной способности.

Верхние горизонты повсеместно распространенных четвертичных отложений представлены послеледниковыми балтийскими озерными и перекрывающими их морскими отложениями современного возраста. Для них характерны ленточные глины, суглинки, мелко-тонкозернистые пески и супеси суммарной мощностью от 3-4 м (в области блоков с приподнятым основанием) до 30 м (в пределах палеодолин). В непосредственной близи от дневной поверхности четвертичные формации перекрыты современными техногенными отложениями мощностью 3-4 м, а также намытыми отложениями в западной части Васильевского о-ва.

Озерные и морские отложения обладают пестрым гранулометрическим составом, выклиниванием отдельных слоев. Среди морских латериновых отложений повсеместно присутствуют примеси органики, прослои торфа и заторфованные грунты. К периферическим зонам палеодолин приурочены локальные линзовидные прослои пылеватых песков, супесей, от слабо- до сильнозаторфованных пород. Эти отложения представляют значительную опасность при их использовании в качестве оснований сооружений. Они легко переходят в плывуны при изменении гидродинамического режима, наличии дополнительных напряжений, особенно при воздействии знакопеременных нагрузок.

Состав грунтовой толщи территории определяет разделение относительными водоупорами всех неглубоких грунтовых вод на ряд этажей с одним общим пьезометрическим уровнем. Характерной особенностью гидродинамического режима грунтовых вод территории является гидравлическая их связь с основным водотоком р. Нева и Финским заливом. Территория постоянно находится в зоне воздействия нагонных явлений в виде наводнений и обводнения четвертичных отложений. В зонах краевых частей палеодолин, особенно на границах с относительно крутыми откосами, возникают наиболее контрастные эффекты разуплотнений грунтов, что может быть зафиксировано геофизическими мониторинговыми наблюдениями.

Периферические зоны палеодолин с контрастными границами оказывают негативное воздействие на старые постройки неглубокого фундаментного заложения, инженерные сооружения дорожного полотна или тротуарных площадок, в то время как посаженные на свайное основание в ледниковых отложениях новые высотные здания не обнаруживают признаков деформаций.

Научный руководитель д.биол.н. проф. *В.Ф.Шуйский*