

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЕСТНИК НСО

СЕРИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫПУСК IV

1378574

ВОЛОГДА
«РУСЬ»
2006

А. Трошичев

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ВОЛОГДЫ

Научный руководитель – профессор Д. Ф. Семенов

Территория города расположена к юго-востоку от Балтийского щита на севере Русской плиты в пределах северо-западного крыла Московской синеклизы [4]. Вологодская опорная скважина вскрыла осадочную толщу мощностью 2237 м и достигла отложений верхнего протерозоя, которые являются наиболее древними образованиями осадочного чехла; их сменяют довольно мощные вендские, выше следуют кембрийские, ордовикские, девонские, каменноугольные, пермские и триасовые [1]. Некоторые стратиграфические системы отсутствуют, в частности силурийская, юрская и меловая. Это говорит о перерыве в осадконакоплении в связи с континентальным режимом территории. Непосредственно под четвертичными отложениями залегают триасовые и пермские отложения. Особенность их пространственного размещения заключается в том, что северо-западная часть города расположена в области распространения пермских отложений, а юго-восточная – триасовых.

Четвертичные отложения являются довольно сложными образованиями, сформировавшимися в различных физико-географических условиях под влиянием какого-либо ведущего экзогенного фактора. Гео-

логическая карта четвертичных образований Вологодской области (Гаркуша В. И. Геологическое строение и полезные ископаемые Вологодской области – Вологда: ВИРО, 2001) масштаба 1:4 000 000 дает достаточно полное представление о разнообразии и распространении четвертичных толщ. Однако в масштабе данной карты невозможно всесторонне оценить такие небольшие по площади территории, как город Вологда. Анализируя карту, можно лишь сказать, что в южной части города распространены перигляциальные отложения, представленные покровными суглинками, которые довольно широко развиты на поверхности Вологодской возвышенности [5]. В северной части, располагающейся уже в другом геоморфологическом районе – Присухонской низине, распространены озерно-аллювиальные отложения.

Конечной целью изучения отложений антропогенного периода на территории города Вологды является составление геологической карты, отражающей распространение четвертичных отложений. Для этого был использован метод описания обнажений. Каждое обнажение изучалось по ряду признаков: мощность слоя (горизонта), его вещественный состав, цвет породы, структура, характер слоистости, наличие или отсутствие включений, растительных остатков, если слой содержал обломки (валуны, галька), то указывалось их примерное содержание в процентах. Все эти критерии позволяют определить генетический тип отложений. По характеру границ между горизонтами можно судить о постепенной или резкой смене природных условий. Все это в целом позволяет реконструировать историю развития территории в четвертичном периоде [1].

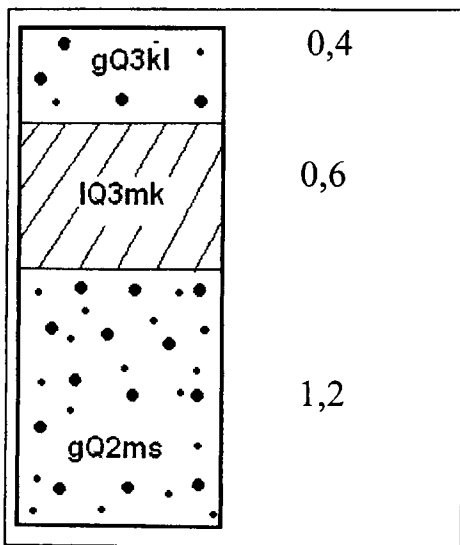
За 2004–2005 гг. нами были изучены 26 геологических разрезов, которые представляли собой в основном котлованы под фундаменты зданий и сооружений.

В ходе изучения четвертичных толщ на территории города обнаружены практически все генетические типы отложений, характерные для Вологодской области. Значительное распространение имеют техногенные отложения, образование которых связано с деятельностью человека. Вообще это «коварные» отложения, поскольку их очень легко спутать с другими типами. Их присутствие может ввести в заблуждение и привести к неправильным выводам, лишь едва заметные (редко хорошо отличимые) признаки помогают идентифицировать данный тип отложений: это, как правило, кусочки проволоки, резины, обломки кирпича, осколки стекла и т. д.

Верхнечетвертичные отложения, распространенные на территории города, располагаются на ледниковых отложениях – моренах. По кирпично-красноватой окраске валунного суглинка и 40-50-процентному содержанию обломочного материала можно предположить, что данные отложения являются мореной московского ледника. Это позволяет сделать вывод о том, что примерно 100–150 тыс. лет назад данный участок располагался под толщей льда московского ледника, который, отступая, отложил морену.

Вопросы о литогенезе четвертичных отложений северной части Русской равнины и, в частности, района города Вологды неразрывно связаны с формированием и действием покровных оледенений. В течение геологической истории Земли не раз возникали условия, при которых формировались крупнейшие покровы материковых льдов, распространявшиеся на многие миллионы квадратных километров. Установлено, что в Европе, в частности на Русской равнине, в четвертичное время было не менее четырех эпох оледенения, разделявшихся эпохами временного потепления – межледниковьями [2].

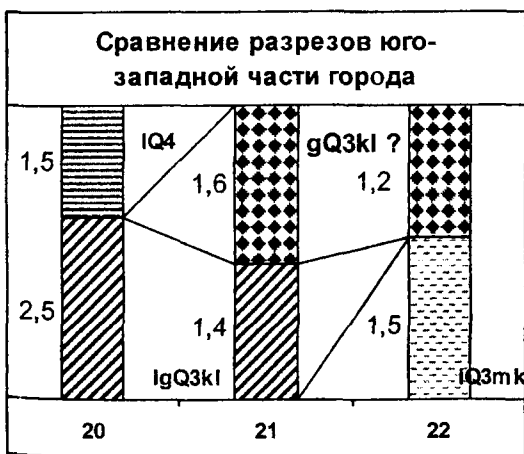
О количестве оледенений до сих пор не существует единого мнения. Многие исследователи считают, что на севере Русской равнины было четыре оледенения: окское, днепровское, московское и осташковское. По данным В. Б. Соколовой, центральная часть Вологодской области покрывалась материковыми льдами пять раз (к вышеперечис-



ленным добавляется калининское). Последний, осташковский, ледник не дошел до Вологды, его граница идет в «обхват» котловины Кубенского озера. Граница калининского ледника считается чисто гипотетической, поскольку не установлено, был ли этот ледник. Условно границу проводят по территории Грязовецкого района, выяснить подлинную область распространения этого ледника предстоит в будущем.

В центральной части Вологодской области сейчас известно несколько разрезов, которые

можно достаточно уверенно отнести к началу ранневалдайской ледниковой эпохи (т. е. к калининскому оледенению). Наиболее надежно они выделяются там, где подстилаются осадками микулинского межледниковья [5]. Обнаружить и установить границу оледенения, как известно, можно, исходя из стратиграфических критериев: наличия или отсутствия морены, перекрывающей межледниковые отложения. В ходе исследования четвертичных толщ территории города в 2005 г. нами были обнаружены весьма интересные обнажения, отличающиеся от остальных разрезов по своей структуре. Таковым является обнажение на левом берегу р. Шограш в двухстах метрах к юго-западу от агробиостанции ВГПУ. В нем удалось проследить следующие горизонты: внизу залегает плотный валунный суглинок буровато-красноватого цвета с 40-процентным содержанием обломочного материала (gQ2ms); его сменяет бурый озерный суглинок с горизонтальной слоистостью (lQ3mk); и, наконец, выше располагается желтовато-коричневый валунный суглинок (gQ3kl?). Безусловно, верхний слой является отложениями ледника. Возникает вопрос: какого ледника? Согласно одному из основных методов геологии – стратиграфическому – пласт, залегающий ниже, образовался раньше, и поэтому древнее пласта, залегающего выше [3]. Следовательно, данный горизонт (gQ3kl) не может являться отложениями московского ледника. А граница последнего оледенения – ошастковского – точно установлена и расположена севернее города Вологды. Таким образом, было бы разумно предположить, что этот пласт есть результат литогенеза «промежуточного» оледенения, которым является калининский (подпорожский) ледник.



Этот вывод позволяет сделать ряд специфических признаков: горизонт отличен от московской морены по желтовато-коричневой окраске, меньшему содержанию грубообломочного материала, к тому же он располагается выше указанной морены.

Это не единственное обнажение, где можно обнаружить отложения

калининского ледника. На приведенной схеме графически показано, что устанавливая возраст, выявлять особенности отдельных толщ помогает метод анализа и сопоставления разрезов осадочных горных пород. В обнажении № 20 (ул. Новгородская, напротив ДК ПЗ) залегают характерные по своему составу пласты светло-коричневых тонкослоистых озерно-ледниковых суглинков и такие же по составу суглинки встречаются в другом обнажении № 21 (ул. Новгородская, возле Института права и экономики). Можно предположить, что породы из сравниваемых обнажений принадлежат к одному и тому же пласту, т. е. образовались в один и тот же отрезок времени (раннюю стадию калининского оледенения). Залегающие на этих отложениях валунные суглинки (морена) в обнажении № 21 могут быть идентифицированы только как ледниковые отложения калининского оледенения.

Вопрос о выделении калининского ледника остается спорным. Некоторые исследователи склонны считать его лишь стадией валдайского оледенения. Однако было бы разумнее считать его самостоятельным ледником. К сожалению, для всестороннего освещения этого вопроса имеющихся материалов недостаточно. Работа в этом направлении будет продолжена.

Литература

1. Авдошенко Н. Д., Рассохина О. М. Полевые практики по геологии в окрестностях города Вологды. – Вологда: ВГПИ, 1976. – 112 с.
2. Леонтьев О. К., Рычагов Г. И. Общая геоморфология: Учебное пособие для географ. специальностей вузов. – М.: Высшая школа, 1979. – 287 с., ил.
3. Семенов Д. Ф. Основные понятия и термины в геологии: Методические указания для студентов 1 курса. – Вологда: ВГПУ, изд. «Русь», 2001. – 28 с.
4. Буслевич А. Л., Гаркуша В. И., Авдошенко Н. Д., Галкина Л. Б. Геологическое строение и полезные ископаемые Вологодской области: Учеб. пособие для учителей географии, студентов и краеведов. – Вологда: Изд. ВИРО, 2001. – 172 с.
5. Проблемы стратиграфии четвертичных отложений и краевые ледниковые образования Вологодского региона (Северо-Запад России): Материалы международного симпозиума. – М.: ГЕОС, 2000. – 99 с.