Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
1988, т. 115

УДК 525

АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННОГО СООТНОШЕНИЯ ВЕДУЩИХ РЕЖИМОВ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ ПРИ ПОИСКАХ ЗАЛЕЖЕЙ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ В ТОЛЩЕ АНТРОПОГЕНА

Н.Ф.АСТАФЬЕВ

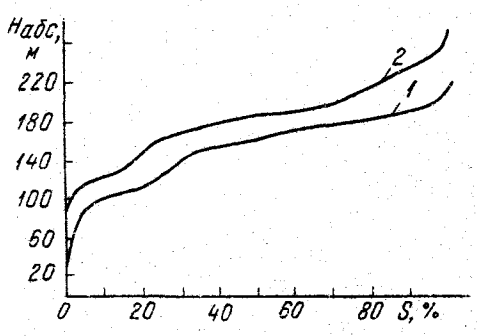


Рис.1. Гипсографические кривые дочетвертичного (1) и современного (2) рельефа Пашозерского объекта (его площадь 2220 км^2 принята за 100 %)

$H_{абс}$ - абсолютная отметка местности

В процессе крупномасштабной геологической съемки на востоке Ленинградской области было пробурено много скважин, керн которых позволил получить новые сведения о строении толщи антропогена и вещественных критериях ее расчленения.

Старые и вновь полученные данные бурения дали возможность построить карту поверхности дочетвертичного рельефа, а также карту изопахит четвертичных отложений, которая дала объемное представление о геологическом пространстве, заключающем в себе залежи стройматериалов.

Гипсографические кривые дочетвертичного и современного рельефа съемочного Пашозерского объекта (рис.I) позволили наглядно подчеркнуть зависимость современного рельефа от дочетвертичного. Эта зависимость для северо-запада Русской равнины в свое время неоднократно подчеркивалась Ю.А.Мещеряковым[x].

Конформность дневной поверхности и дочетвертичного рельефа, наряду с отсутствием разломов в осадочном чехле, свидетельствует об унаследованном характере тектонического развития этой территории на протяжении антропогена и его устойчивом региональном воздымании, наиболее отчетливо проявившимся в верхнем плейстоцене-голоцене. В пользу поднятия, в частности, указывает факт высокого положения морских осадков микулинского времени (на абсолютных высотах до I30 м), позволяющий оценить скорость новейших движений в 2-3 мм/год.

Неотектонические движения способствовали более контрастному проявлению в современном рельефе Карбонового уступа и увеличению углов падения

[x] Мещеряков Ю.А. Рельеф и современная геодинамика. М., Наука, 1981.

палеозойских отложений, имеющих здесь преимущественно северо-восточный азимут простирания. При этом возникал своего рода «эффект коромысла».

Таким образом, дочетвертичный рельеф, подобно штампу, постоянно контролировал физико-географические условия отложения и переотложения осадков в периоды межледниковий, предопределяя устойчивость площадей накопления осадков бассейнового: озерно-ледникового, озерного, озерно-болотного, морского – и потокового: флювиогляциального, аллювиального, аллювиально-морского (?), прибрежно-морского (?) – генезисов, с которыми связаны погребенные и поверхностные месторождения глин, песков и песчано-гравийных материалов.

Для подтверждения этой мысли был произведен анализ литологии четвертичных отложений в разрезах 264 скважин, каждая из которых по своей сути отражает в завуалированном виде соотношение ведущих режимов осадконакопления (ледникового, бассейнового и потокового), преобладание тех или иных в данной точке территории. В целях сравнимости вся мощность четвертичных отложений в скважинах принималась за 100 %, а литологические разности, отражающие тот или иной режим осадконакопления, суммировались и получали соответствующее процентное выражение. После этого строились схематические карты распространения отложений определенного генезиса в изолиниях, фиксирующие площади преобладания или почти полного отсутствия последних (рис.2).

Собственно ледниковые отложения (морены) на протяжении всего антропогена играли роль рельефообразующих. Доля отложений ледникового генезиса в разрезах всех скважин составляет по нашим подсчетам в среднем 60 %, колеблясь в ряде мест от 20 до 80–100 % (рис.2,а).

Аналогично было установлено, что в разрезах антропогенового чехла на долю отложений бассейнового и потокового генезиса приходится в среднем по 20 % (рис.2,б и в). Это обстоятельство, как видно, не исключает наличия участков с концентрацией упомянутых отложений до 40–60 % и более.

Серия построенных карт зримо показала литологическую неоднородность исследуемого геологического пространства и явилась своего рода дальнейшей детализацией традиционной карты изопахит.

Последовательное сопоставление карты распространения отложений ледникового генезиса с картами распространения отложений бассейнового и потокового генезиса позволило построить схематическую карту площадей, перспективных на поиски строительных материалов, формирование которых было связано с соответствующими режимами осадконакопления (рис.3). Естественно, рост доли ледниковых отложений в разрезе рассматривался как препятствующий фактор, а падение доли последних – как сопутствующий фактор при поиске глин, песков и песчано-гравийных материалов.

Таким образом, вся территория Пашозерского объекта была разбракована по степени перспективности на малоперспективные, перспективные, весьма перспективные и особо перспективные площади.

Малоперспективные площади отрисовывались путем поочередного наложения ареалов развития морены с суммарной долей ее в разрезах более 80 % на ареалы развития бассейновых и потоковых отложений с суммарной долей каждых до 20 %.

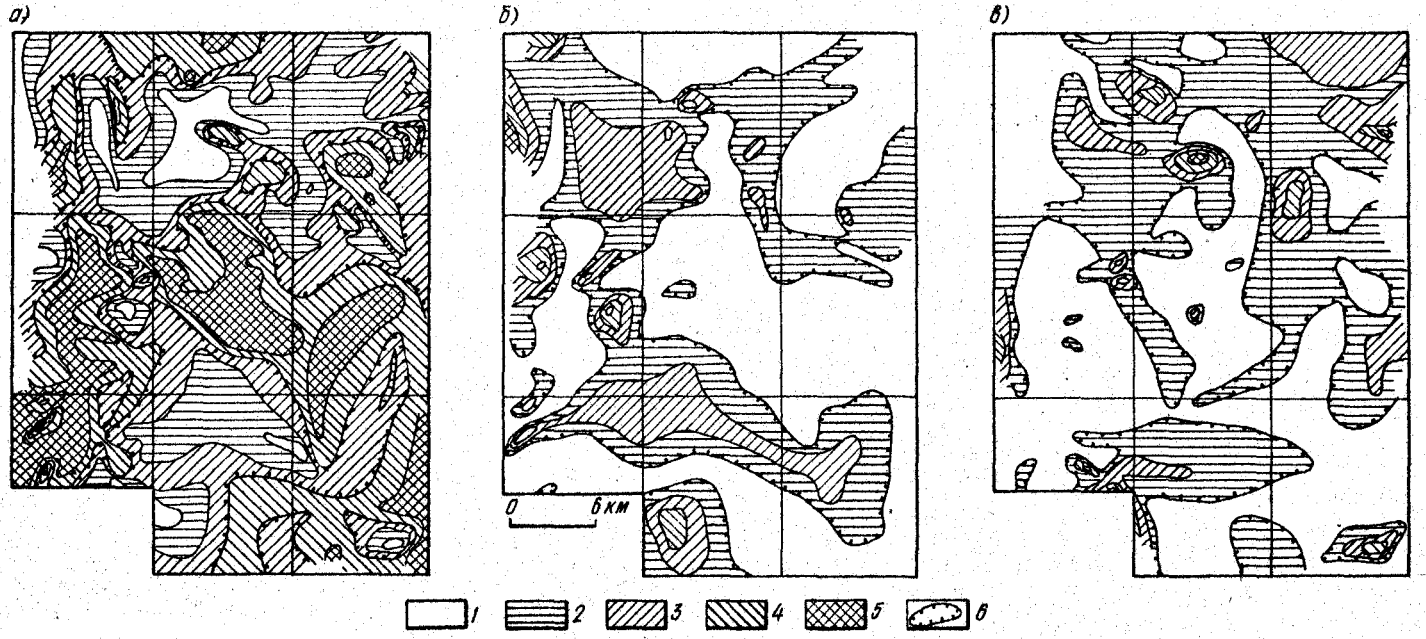


Рис.2. Схематическая карта распределения отложений ледникового (а) бассейнового (б) и потокового (в) генезисов

1, 2, 3, 4 и 5 – суммарная доля отложений соответствующего генезиса в разрезах скважин 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 и 80-100 %;
6 – средняя доля отложений по скважинам

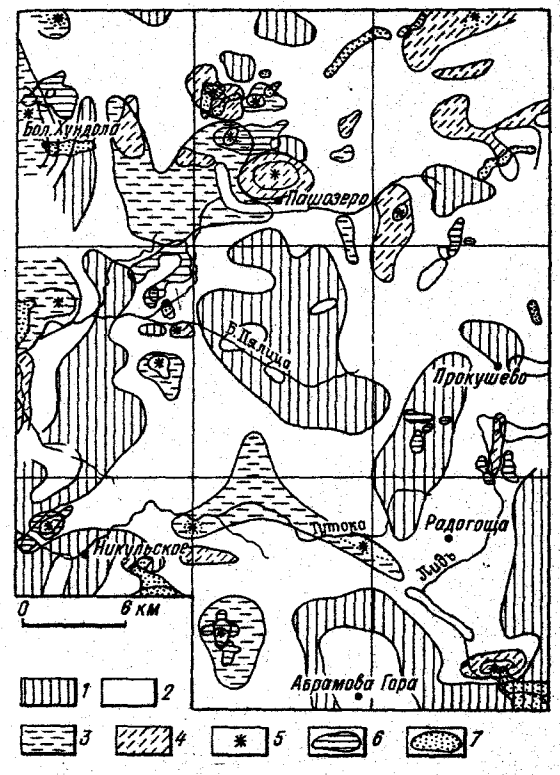


Рис.3. Схематическая карта площадей, перспективных на поиски отложений бассейнового и потокового генезисов

1–5 – площади, выявленные по соотношению режимов осадконакопления: малоперспективные (1), перспективные (2), весьма перспективные (3 – бассейновый генезис, 4 – потоковый), особо перспективные (5); 6 и 7 – участки, выявленные при геолого-съемочных работах, перспективные на легкоплавкие глины (6) и пески строительные и песчано-гравийные материалы (7)

Весьма перспективные площади выявились при совмещении ареалов развития морены с суммарной долей ее в разрезе от 40 % и менее и ареалов развития бассейновых и потоковых отложений, суммарная доля которых в разрезе достигала 40 % и более.

Особо перспективные площади оконтурились вследствие перекрытия ареалов развития морены с суммарной долей в разрезе до 20 % и ареалов развития бассейновых и потоковых отложений, доля которых в разрезе возрастала до 60 % и более.

Сравнение показало, что в весьма и особо перспективные площади „вписалось" большинство участков, перспективных на поиски легкоплавких глин, песков и песчано-гравийных материалов, которые были выявлены в результате геолого-съмочных работ (рис.3); в ряде случаев составленная карта позволила расширить площади перспективных участков и предложить новые.

В заключение следует подчеркнуть, что работа по анализу пространственного соотношения ведущих режимов осадконакопления дала дополнительные объективные критерии для постановки поисковых работ и их очередности, которая диктуется степенью перспективности площадей, выделяемых нами.