

## РАЗРЕЗЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В РАЙОНЕ г. РЫБИНСКА (ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А.И. Лобанов

Прошедший в г. Ярославле в 2001 году симпозиум по проблемам стратиграфии и палеогеографии четвертичных отложений Ярославского Поволжья показал, что до сих пор по многим вопросам исследователи этой территории имеют свои точки зрения. Такое положение тормозит выявление закономерностей распространения здесь некоторых полезных ископаемых, освещение проблем геоэкологии, инженерно-геологических исследований, а также ряда общих проблем четвертичной геологии. Проблемными являются и обнажения в районе г. Рыбинска, которые и было решено [Проблемы..., 2001б] дополнительно исследовать.

По нашему опыту обследование только одного разреза не может решить даже части имеющихся проблем. Поэтому приходится привлекать материалы по более значительной территории, которые помогают дать более достоверные представления и по стратиграфии и по геоморфологии конкретного разреза.

Со времени проведения геологической съемки масштаба 1:500 000 [Сомов, 1939 и др.] в Ярославском Поволжье выделялись три тилла, относившихся по действовавшей тогда легенде к вюрму, рессу и минделю. К началу среднемасштабного геокартирования (1961–72 гг.) они, соответственно, именовались калининским, днепро-вским и окским, причем рельефообразующим (залегающим первым от поверхности) был калининский. В результате съемок масштаба 1:200 000 рельефообразующим был признан московский (второй в среднем плейстоцене) тилл. Только вокруг Рыбинского водохранилища условно был выделен калининский, и, как мы понимаем, из-за необходимости увязки листов разных серий. Однако, некоторые исследователи [Бреслав, 1971а,б; Горлова, 1962; Новский, 1971а; Судакова, 1990 и др.] продолжают настаивать на вероятности более широкого присутствия в Ярославской области калининского тилла. Обоснованием таких взглядов были разрезы Черменино, Долгополка, Черемошник и др.

Особо отметим, что только в 1998 году официально (Карта четвертичных отложений Ярославской области, составленной И.П. Бирюко-

вым, редактор С.М. Шик) были выделены четыре тилла. Один – московский (в разных фациях) в среднем и три (окский, донской и сетуньский) в нижнем неоплейстоцене. Наши соображения [Разрезы..., 1977], полученные в результате геоэкологических исследований области, о выделении здесь семи ледниковых горизонтов, остались без внимания.

Напомним, что изучение разрезов именно в районе г. Рыбинска позволило А.И. Москвитину [1947] выделить в вюрме (валдае) два самостоятельных ледниковых горизонта, разделенных молого-шекнинским межледниковьем. Последнее отличалось, якобы, от микулинского наличием трех, а не одного, климатических оптимумов (КО) и одновременной кульминацией широколиственных пород леса. К этому времени стали известны [Новский, 1939, 1945] некоторые обнажения (Черменино, Яковка, Черемошник и др.), которые, казалось, подтверждали широкое развитие калининских (ранневалдайских) отложений на территории Ярославской области. Одновременно, был выявлен разрез у д. Семеновской с миндель-рисскими (лихвинскими) межледниковыми осадками. Позднее этот разрез был исследован подробнее.

Обследование в 1959 году В.А. Новским, К.К. Марковым и Н.С. Чеботаревой показало сходство спорово-пыльцевых диаграмм Черменино, Черемухи (у санатория им. Воровского) со стратотипическим разрезом Микулино, но радиоуглеродные исследования осадков свидетельствовали о более молодом (средневалдайском) их возрасте. Более детальное изучение в 1965 году разрезов у д. Солонец (р. Которосль, юго-западнее г. Ярославля), устьевой части р. Эдома, Черменино, Яковка и Черемуха позволило совместить данные палинологии (Е.А. Спиридонова) и радиоуглеродных исследований (Х.А. Арсланов) и принять микулинский возраст озерных осадков [Арсланов и др., 1967]. Затем было установлено присутствие и средневалдайских отложений по разрезам Кашин и Шестихино, а затем и Шенское, в близком соседстве с районом г. Рыбинска. Далее было показано и более широкое распространение отложений этого возраста,

не всегда оправданное. Например, В.А. Новским [Новский, 1971а] к среднему валдаю отнесен торфяник, вскрытый скважиной в одном километре юго-западнее г. Тутаева, на отметках 135–140 м, а С.Л. Бреслав [Бреслав, 1971б] отнес к этому же возрасту торфяник в скважине 36к у п. Варегово. Причем в обоих случаях палинолог А.А. Гузман (ГУЦР) считала палинологические спектры близкими к микулинским, особенно по высокому (60–80 %) содержанию широколиственных пород в составе пыльцы древесных растений. В.А. Новский сослался на мерзлотные дислокации, обнаруженные им в котловане на южной окраине г. Тутаева, хотя разрез последнего можно сопоставить только с верхней частью скважины (над торфяником, имеющим мощность в 2,1 м против 0,8 м в котловане).

С нашей точки зрения интересно, что С.Л. Бреслав на водоразделе (от п. Варегово до разреза Долгополка) показал [Бреслав, 1971б, рис. 118] четыре слоя тиллов: два слоя (до 17 и 21 м) калининского возраста, третий (темно-бурый, 18–23 м) московского, а четвертый (коричневато-бурый, 20–32 м) – днепровского. На рисунке заметно, что только самая нижняя часть (слой 6 скважины 36к Н.А. Фетищевой) «микулинского времени» протягивается на водораздел с р. Волгой, причем между вторым и третьим слоями. Именно эта часть [Бреслав, 1971б, рис. 119] больше похожа на неоптимальные спектры лихвинского межледниковья (большое количество ели, присутствие пихты вместе с широколиственными породами). К тому же, этот слой отделяется гравийными разнозернистыми песками (слой 5) от слоя 4, являющегося, по представлению Н.А. Фетищевой и нашим, микулинским, но с двумя КО.

Таким образом, в этих случаях, как и во многих других, выявленных среднемасштабным картированием (на р. Кубрь, болото Сарское, у д. Глазово на р. Соть и т.д.) микулинские осадки не перекрыты ледниковыми образованиями. Мы специально посетили некоторые обнажения (п. Серета, Черемошник, Долгополка и др.), но кроме грубого аллювия, обусловленного расположением под склонами с выходами тиллов, никаких ледниковых образований не обнаружили. Водно-ледниковые осадки, несомненно, присутствуют (д. Солонец и др.), но не более того.

Наличие двух КО в разрезе скв. 36к у п. Варегово [Бреслав, 1971б, рис. 119] или трех КО, на которые сослался А.И. Москвитин [1947], не являются препятствием отнесения осадков к микулинскому горизонту. Наша работа по этому поводу находится в печати, поэтому отметим здесь,

что первая диаграмма разреза Микулино (В.С. Доктуровский) содержала три КО, разделенные похолоданиями, причем нижний более теплый и верхний – более холодный. Последний широко отмечается в разрезах Беларуси и других. На соседних с Ярославской областью территориях также имеются разрезы с тремя КО: у д. Бураково (Ивановская область) или у г. Бежецк (Тверская область). Почему «микулино» оказалось с одним КО, нам неизвестно. Вероятнее всего, не учитывались перерывы в осадконакоплении.

Таким образом, по разрезу скв. 36к микулинские осадки должны прислоняться ко второму слою тиллов С.Л. Бреслава [Бреслав, 1971б, рис. 118], а скорее всего к единому горизонту – или Т<sub>2</sub>, отдельного от темно-бурого (или Т<sub>3</sub>, по нашей терминологии) лихвинскими, вероятно, осадками. Такое соотношение этих двух тиллов наблюдалось практически в створе показанного на рисунке 118 разреза на левом борту рч. Рыкуша. Здесь, в 300 м выше шоссе Ярославль–Рыбинск к.г.-м.наук Е.С. Муравин (Ярославский ГПУ) еще в 1968 году наблюдал (сверху вниз) под задернованной частью склона:

- T<sub>2</sub><sup>1</sup> 1. Суглинок средний, красно-бурый, с галькой и валунами.....около 5 м  
 2. Пески светло-желтые, мелкозернистые, однородные, с неровным нижним контактом.....9,8 м  
 3. Глины коричневые (очевидно, ленточные – А.Л.) .....1,0 м  
 T<sub>3</sub> 4. Суглинок тяжелый, темно-коричневый, с валунами и галькой осадочных пород до уреза ..8,0 м

Обнажения с аналогичным строением наблюдались нами практически на всем протяжении р. Волги от г. Рыбинска до г. Ярославля (руч. Березник, р. Печегда, устье рч. Рыкуша, п. Волжский, п. Шашково, дд. Красное – Паршино, р. Черемуха против д. Кр. Горка и др.). Аналогичные разрезы вскрыты здесь скважинами ТИ-СИЗа [Шиссель, Щербаков, 1976], разница только в строении слоев 2–3. Присутствие этих двух тиллов отмечено нами на гораздо большей территории. Тилл Т<sub>2</sub> назван был петровским по известным карьерам юга Ростовского района, а Т<sub>3</sub> – тутаевским, поскольку именно здесь его положение четко определено в обнажениях [Проблемы..., 2001а, с. 128].

Мало чем отличается в этом плане и разрез Долгополка. Верхний слой разреза, предполагавшийся С.Л. Бреславом [1971б] и В.А. Новским [1971б] одним из слоев калининского тил-

<sup>1</sup> Индексами Т<sub>1,2,3</sub> автор обозначает тиллы разного возраста

ла, при детальном изучении разреза Н.Г. Судаковой [1990] оказался довольно грубым слоем в составе «аллювия», в подстилающих отложениях которого была получена датировка по радиоуглероду в 41 тыс. лет. Слои 13 и 22, то есть типичные тиллы, разделялись первоначально микулинскими осадками. По данным палинолога Н.С. Соколовой, спектры этих осадков заметно отличались от микулинских, что первоначально дало основание Н.Г. Судаковой отнести их к одинцовским отложениям [1990]. Позже по данным термолюминесцентного анализа, давшего датировки в 105–151 тыс. лет, Н.Г. Судакова [1994] снова отнесла их к микулинскому горизонту, а тиллы стали, соответственно калининским (красно-бурый) и московским (темно-коричневый). При этом слои 13–22 разреза составляют, якобы, цоколь второй (16-метровой) надпойменной террасы, а аллювий этой террасы «повсеместно синхронизируется с калининским горизонтом» [Проблемы... 2001а, с. 68]. Аналогичное стратиграфическое положение, по мнению В.А. Новского [Новский, 1971а] и Н.Г. Судаковой [Проблемы..., 2001а] занимают отложения в обнажении у д. Черменино (восточная часть Рыбинского разреза).

Приходится напомнить, что еще в 1939 году В.А. Новским [1939] в долине р. Волги у г. Рыбинска усматривались две пойменных (низкая 6–8 м и высокая 10–11 м) и три надпойменных (16–18, 20–22 и 28–30 м) террасы. По нашим наблюдениям, вторая и третья надпойменные террасы мало где различаются и представляют, очевидно, два уровня одной (второй) террасы, точно так же, как низкая и высокая поймы. Но главное, что после зарегулирования р. Волги плотинами, бывшая высокая (подчеркнем, голоценовая) пойма с высотой 10–11 м над урезом реки стала техногенной террасой. Таким образом, терраса высотой 16–18 м, по тем же легендам имеет возраст средне-верхневалдайский (мончаловско-осташковский). На самом деле, по-видимому, террасы Верхней Волги еще моложе. Во всяком случае, высокие поймы некоторых притоков рр. Волги и Мологи, выходящие в устье на уровень первой надпойменной террасы имеют ниже-средне-голоценовый возраст. Вторая терраса, связанная со спуском талых вод осташковского ледника, формировалась в позднеледниковье – начале голоцена. Микулинские же осадки не имеют какой-то определенной геоморфологической приуроченности, встречаясь под поймами (д. Глазово в бассейне р. Костромы и др.), в цоколе первой (д. Солонец) или второй (Левина Гора и др.) террас, а также на водоразделах разной высоты.

По нашему мнению, разрез Долгополка вскрывает в верхней части отложения одного из валдайских озер, простиравшегося от д. Отмищево на северо-восток, к среднему течению р. Урдома. В современном рельефе это участок почти плоской равнины с абсолютными отметками 120–135 м. Окружает участок район низкогорядового рельефа, пологие гряды которого плавно «тонут» в этой равнине. Лишь у восточного обрамления появляются отроги гряд и холмов средней и большой высоты (Даниловская возвышенность). Постепенный спуск этого озера и отражает верхняя часть разреза (слои 1–7), с переслаиванием тонких (озерный режим) и более грубых (потоковый режим) осадков. Причем выше (сл. 1–7) и ниже (сл. 12) гумусированных осадков среднего валдая четко проявляются криогенные текстуры. Слой 13 разреза хорошо согласуется по литологическим характеристикам с петровским ( $T_2$ ) тиллом [Проблемы..., 2001а, с. 126–127], тогда как слой 22 – с тутавским ( $T_3$ ) тиллом. Залегающие между ними осадки (слои 14–20) имеют, к сожалению, недостаточно четкую палинологическую картину [Бреслав, 1971б, рис. 116; Проблемы..., 2001а, рис. 29], как и некоторые другие разрезы в этом районе [Бреслав, 1971б и др.]. И палинологи (А.А. Гузман, Н.С. Соколова), и геологи (Н.А. Фетищева, С.Л. Бреслав) указывали на заметное отличие от микулинских диаграмм (большое количество ольхи при менее заметных значениях орешника; совместная кульминация всех широколиственных при очень невысоких значениях вяза, но главное – в оптимуме – высокое содержание ели). Спектры указывают на довольно влажный климат, что не может соответствовать днепровско-московскому (одинцовскому, горкинскому) межледниковью, куда первоначально отнесла эти осадки Н.Г. Судакова. С нашей точки зрения, более всего в данном регионе эти спектры соответствуют неоптимальным частям лихвинского межледниковья. Например, интервалу глубин 8–10 м в скважине 1д у д. Яковлевское [Бородин и др., 1981, рис. 2]. Несколько меньшее количество ели в разрезе Долгополка легко объясняется условиями озера, видимо, более обширного, чем в районе г. Пошехонье. Необходимо только отметить, что в разрезе Яковлевское лихвинские осадки залегают, по всей вероятности, не на  $T_3$ , который размыт в этом месте, а на  $T_4$  (борисоглебском, сером).

Похожие спектры были обнаружены также в других известных разрезах лихвинского межледниковья Ярославского Поволжья: Янгосарь, Трубайка, – в бассейне р. Согожи; в г. Ярославле. По-

следний разрез также несправедливо был отнесен к одиновскому горизонту, хотя его палеонтологическая характеристика еще больше соответствует лихвинскому (кроме ели, присутствует и пихта рядом с высокими содержаниями широколиственных пород). Как и на руч. Долгополке, осадки с этими спектрами залегают между коричневым (красно-бурым) и темно-коричневым (шоколадным) тиллами. Мы останавливаемся на этом разрезе левобережья р. Которосль, поскольку на правом берегу в песках над шоколадным тиллом (Т<sub>3</sub>) еще в 1896 году были обнаружены остатки слона. Последний был переопределен В.И. Громовым как ранний тип трогонтериевого слона [Москвитин, 1950]. По скважинам, эти пески располагаются между шоколадным тиллом (Т<sub>3</sub>) и красновато-коричневым (Т<sub>2</sub>), образующим Ярославскую напорную гряду субмеридионального простирания. Таким образом, по нашему мнению гряда является образованием тилла Т<sub>2</sub> (петровского), а совсем не московского (Т<sub>1</sub>). Шоколадный тилл (Т<sub>3</sub>), или тутаевский, залегают под лихвинскими осадками и может быть окским. Ленточные темно-коричневые глины (слой 3 обнажения на рч. Рыкуше, Норский карьер, рч. Уткашь), названные В.А. Новским [Новский, 1971а] норской толщей, являются озерно-ледниковыми образованиями именно этого ледника.

Замечание по высоте террас и поймы р. Волги, в равной мере, касается обнажений у д. Черменино и руч. Яковка. По описаниям здесь под «аллювием второй надпойменной террасы» распространены «суглинисто-валунно-галечный горизонт маломощной (1–2 м) морены, залегающей стратиграфически выше микулинских слоев...» [Проблемы..., 2001а, с. 69–70]. При этом указывается, что собственно микулинские осадки вскрыты в уступе высотой 6–8 м над урезом р. Волги [Новский, 1971а]. Сомнений в микулинском возрасте плотных глин, образующих этот уступ, ни у кого нет. Только сам уступ представляет, как уже было сказано выше, цоколь бывшей голоценовой высокой поймы реки. Аллювий последней и перекрывает микулинские глины. Наличие гальки или валунов в голоценовых осадках – типичное явление для суженных участков долины р. Волги. Даже на современном пляже, формирующемся ниже г. Рыбинска с 1958 года (Горьковское водохранилище), наблюдаются не только отдельные гальки или валуны, но и их скопления. Даже при относительно пологом (10–15°) склоне, в строении которого участвует тилл, при смене времен года происходит «выгаливание» крупных обломков и постепенное их смещение вниз по склону.

От устья Черменинского оврага, где обнажено прилегание микулинских глин к пескам слоя 5 (рис. 1), крутой правый борт р. Волги поднимается до отметок 114–118 м (30–34 м над урезом), представляя собственно Рыбинский разрез (от оврага Черменино до устья рч. Уткашь). То есть, этот разрез обнажает, по сути, строение того же уровня, что и Долгополка, но более представительный.

Древний уровень (113–125 м) выработан преимущественно на петровском тилле (Т<sub>2</sub>), перекрытом маломощными перигляциальными суглинками. В понижениях кровли тилла (скв. 111к, 42836 и др.) наблюдаются тонкие и мелкозернистые супеси и пески желтовато-бурые, а также бурые, желтовато-бурые и желтовато-серые суглинки. Мощность их до 4,8 м. Более всего эти породы похожи на водно-ледниковые осадки, образовавшиеся в приледниковом водоеме [Дашевский и др., 1971]. Залегание этих пород под перигляциальными суглинками (рч Q III<sup>4</sup>ost), позволяет предполагать их калининский возраст (lg Q III<sup>2</sup>kl). Все они объединены на рисунке 1 в слой 1.

Первое описание Рыбинского разреза сделано В.А. Новским [1939] по скважинам разведки для городского строительства. У д. Семеновское с абсолютной высоты 114,0 м были вскрыты (сохранена здесь авторская индексация):

QIIIIdI	1. Покровные желто-бурые супеси.....	1,8–2,6 м
mQIIIW?	2. Суглинок красно-бурый с гравием.....	2,8 м
QIIIR-QIIIW	3. Суглинок синевато-серый, иловатый оглеенный, с удлиненными линзами песка. На глубине 16 м от поверхности в суглинках попадаются куски рыхлой обугленной древесины. В нижней части суглинок темно-серый, более рыхлый, перемежается с прослоями серого заиленного песка. Наибольшая мощность.....	16,0 м
mQIIIR	4. Суглинок плотный, зеленовато-серый, переполненный известковой галькой...	12,0 м

Отмечено, что суглинки слоя 3 выполняют линзу шириной до 600 м. Действительно, уже всего в 2 км южнее, по рч. Уткашь обнажались шоколадные ленточные глины, залегающие на темно-коричневом (темно-буром) тилле (Т<sub>3</sub>). Позднее здесь была проведена разведка сырья для кирпично-черепичного производства. Разрез практически повторял приведенное по рч. Рыку-

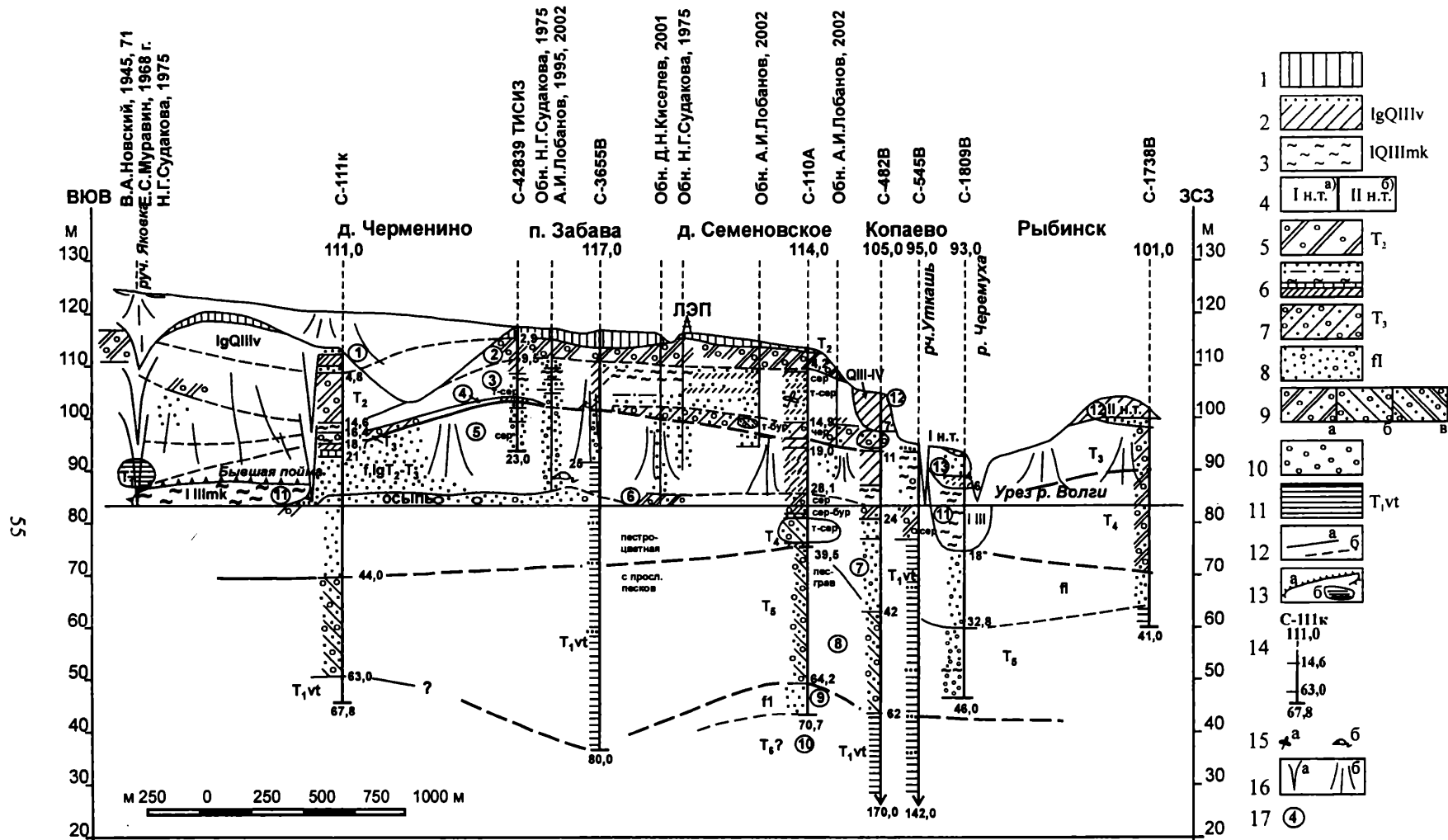


Рис. 1. Строение правого борта р. Волги ниже г. Рыбинска

1 – комплекс перигляциальных суглинков времени осташковского оледенения; 2 – комплекс перигляциальных отложений времени спуска валдайских приледниковых озер: пески, супеси, суглинки; 3 – озерные отложения микулинского межледниковья: глины; 4 – аллювиальные отложения первой (а) и второй (б) надпойменных террас р. Волги; 5 – тилл петровский (валунные суглинки) коричнево-красновато-коричневый; 6 – комплекс межморенных отложений (f, lg T<sub>3</sub>-T<sub>2</sub>): пески, алевриты, суглинки, глины, гиттии; 7 – тилл тутавский (гравийно-галечные глины) темно-коричневый; 8 – водно-ледниковые отложения разных возрастов (преимущественно пески с гравием и галькой); 9 – тиллы: а) борисоглебский (T<sub>4</sub>), б) веригинский (T<sub>3</sub>), в) пошехонский (T<sub>6</sub>); 10 – гравийно-галечные образования (в скважинах); 11 – глины раннего триаса (пестроцветные), представляющиеся автору отторженцами; 12 – границы выделенных подразделений: установленные (а) и предполагаемые (б); 13 – отложения, прислоняющиеся к борту долины (а) и отторженцы (б); 14 – скважины разного назначения: вверху - их номер и абсолютная отметка устья (м), справа - глубина залегания горизонта (м), внизу - глубина скважины в м; 15 – места отбора проб и установленные комплексы: а – палинологические, б – микротерифаунистические; 16 – овраги (а) осыпи (б); 17 – номера слоев

ше обнажение, описанное Е.С. Муравиным. Мощность ленточных глин достигает 19 м [Новский, 1945, разрез 3]. К северу и югу над глинами появляются пески, супеси, реже суглинки. Причем, еще южнее на р. Черемухе, против д. Красная Горка, между Т<sub>2</sub> и Т<sub>3</sub> мы наблюдали уже только пески.

В отношении разреза у д. Семеновское, приведенного выше, необходимо отметить, что слой 1, очевидно, должен быть отнесен к калининскому времени, тем более – это не покровные, а озерно-ледниковые осадки. Нижняя часть слоя 3 (с примесью серого песка), по-видимому, представляет собой тилл Т<sub>3</sub>, тогда как слой 4 – типичный тилл Т<sub>4</sub> – борисоглебский. Последний вскрывается иногда на урезе реки (скв. 110а, 545В, 1738В и др.).

Между п. Забава и д. Семеновское, В.А. Новский [1945] приводит совсем иной разрез, составленный по обнажениям и скважинам.

1. Покровные отложения: желто-коричневые тонкопористые супеси, слоистые суглинки и красно-коричневые слоистые глины, с примесью гравия в основании (заполняют понижения в кровле морены)..... 1–5 м
2. Морена (первый горизонт): красно-бурый суглинок с галькой и валунами изверженных пород и известняка. Нижний контакт неровный, в морену захвачены глыбы подстилающих ленточных глин..... 1–7 м
3. Глины ленточные, тонкослоистые, перемежающиеся прослойками пылеватых супесей; перематы в складки (гляциотектоника). Кровля слоя в 4,5–11,0 м от поверхности (107–114 м абс. высоты)..... среднее 4 м
4. Морена (второй горизонт): серо-бурые суглинки несортированные, с гравием и валунами. Морена вмята в подстилающие пески в виде языков и карманов (слоистость песков нарушена)..... 0,2–1,5 м
5. Пески лимногляциальные, желтые и светло-серые, кварцевые, очень мелкие, горизонтально-слоистые за счет тонких прослоев, обогащенных темноцветными минералами. В середине – прослой (3 см) красной глины..... мощность не указана
6. Морена (третий горизонт): бурые, грубые суглинки с гравием и валунами, не имеет сплошного распространения, замещаясь галечником. В морене наблюдаются признаки сорти-

ровки: грубая слоистость, перемежаемость песчаными прослойками.

Нижний контакт ровный..... до 2 м

7. Пески светло-серые и серовато-желтые мелкозернистые с горизонтальной слоистостью за счет прослоев слабо глинистых пылеватых песков. В средней части – слой песков с диагональной слоистостью, с гравием и железистыми округлыми включениями (1–20 см). Общая мощность... около 23 м
8. Галечники с крупными валунами изверженных пород (на абс. высотах 74–75 м). Значительной мощности они достигают на левобережье р. Волги... вскрыто 2 м

В.А. Новский по своим наблюдениям [Новский, 1971а] сделал вывод, что в западной части г. Рыбинска верхний тилл (бурый) залегает на нижнем, а в районе п. Переборы (еще западнее) – на коренных породах юры и триаса. И это, не взирая на заметные литологические отличия «верхних» тиллов восточнее и западнее устья рч. Уткашь (на старых картах – Уткош). Для объяснения крайне неровной подошвы четвертичных отложений, этот исследователь предположил наличие восточнее г. Рыбинска относительно глубокой котловины, «заполненной ниже- и среднечетвертичными отложениями» [Новский, 1971б, с. 94], а западнее – «довольно молодых» речных долин. При этом В.А. Новскому были хорошо известны «очень эффективные гляциодислокации» в котлованах Угличского и Рыбинского гидроузлов и г. Рыбинске [Новский, 1971б]. Так же, как и то, что в целом ряде скважин 1935–36 годов в «коренных» породах юры и триаса отмечены гравий, галька и валуны до глубин минимум плюс 54–58 м (с-522В, с-523В и др.). Ни В.А. Новского, ни, позднее, геологов-съемщиков [Бородин и др. 1981] не смущало, что среди аргиллитизированных глин, аргиллитов и песчаников мезозоя встречаются «жирные» глины, глины с гравием, пески разнозернистые и т.п. Только при наклонном положении пластов (с-12к и др.) были выделены «дислоцированные» отложения триаса, а четвертичные образования – там, где заведомо вскрывались тиллы (с-105к д. Хвощевка на юго-западной окраине г. Рыбинска, с-68к у д. Оболтино в 22 км к ССВ от устья р. Черемухи). Скважины, вскрывшие явно ледниковые образования на больших глубинах (с-1181В у д. Свингино, еще западнее, чем п. Переборы; с-102к у д. Тихвинское и др.), просто игнорировались либо «загонялись» в системы «древних ложбин стока», которые были проведены па-

раллельно субмеридиональным долинам рек Волги и Шексны [Проблемы..., 2001а, рис. 26]. Нельзя не отметить заслуг съемки Н.Г. Бородин с сотрудниками, проведенной в 1972 г., зафиксировавшей значительную мощность четвертичных отложений (от 89,0 до 229,0 м), а также присутствие среди них крупных (до 24,0 м мощности) отторженцев триаса (скв. 62к, 68к, 76к и др.).

Разрез у п. Забава Н.Г. Судаковой [Разрезы..., 1977] похож на разрез В.А. Новского, но с неясными взаимоотношениями слоев 2–5. Выявлено было четыре слоя морены, каждому из которых было придано значение самостоятельного ледникового горизонта [Проблемы..., 2001а, с. 70–71, 74] (снизу вверх): раннеднепровского, днепровского, московского и, очевидно, калининского. Днепровский возраст нижних тиллов был обоснован находками в песках слоя 5 (невысоко над урезом р. Волги) мелких млекопитающих, аналогичных фауне в «подморенных» песках лихвинского разреза. Н.Г. Судакова считает, что лихвинский возраст осадков под верхней мореной (скв. 110а) недостаточно обоснован и нельзя исключать их формирование в микулинское время [Проблемы..., 2001а, с. 75]. По дублирующей скважине (№ 3) здесь (5,7–10,0 м) были получены спектры с преобладанием пыльцы ели и сосны, а пыльца пихты и широколиственных – единична, причем достаточно полные спектры определены только в трех образцах. Делается вывод, что интервал с более теплыми спектрами слоя 3 можно отнести ко второму ранневалдайскому межстадиалу, а верхний тилл – к калининскому горизонту [Проблемы..., 2001а, с. 77]. Весьма показательно, что интервал 10,0–17,7 м, представленный темно-серыми и зеленовато-серыми суглинками, характеризуется спектрами «приледниковой зоны». По скважине 110а это то темно-серые с коричневатым оттенком суглинки с «примазками» песка, то полосчатые (темно-серые и серые) суглинки или черные ритмично слоистые глины. То есть, это «смесь» генетически совершенно разных пород, больше всего похожих на отторженцы разных по возрасту и происхождению отложений. Это было бы более ясно, если бы были приведены сведения о переотложенной пыльце мезозоя, к сожалению, которых нет. При изучении в 1995 году обнажения у центральной части п. Забава мы смогли увидеть перигляциальные суглинки (слой 1), красновато-бурый тилл (Т<sub>2</sub>) с довольно частыми валунами (слой 2), нижний контакт которого срезал едва намечающуюся слоистость в подстилающих песках, зеленовато-серые глины и пески (слой 3), а

также очень мощные, слоистые пески слоя 5. Пройдя вдоль обнажения на запад (1,5 км), мы видели, что кромка борта оползает на протяжении около 750 м, а затем снижается постепенно и в обрыве видны только пески слоя 5. Хорошо была заметна параллельно-диагональная слоистость (в параллельных сериях пески имели диагональную или косую слоистость, с укрупнением к основанию косых слоев до крупнозернистого песка с гравием и мелкой галькой. Редко серии разделялись красноватыми глинами с отдельной галькой или гравием. В целом – нормальные флювиогляциальные отложения. В устье Черменинского ручья хорошо видно прислонение микулинских глин к этим пескам, как и наклон кровли этих отложений к востоку (где микулинские слои имеют отметки кровли ниже уреза р. Волги).

В 2001 году обнажение на западной окраине п. Забава (у ЛЭП) посетил преподаватель геологии Ярославского ГПУ к.г.-м.н. Д.Н. Киселев, предоставивший нам свое описание. Среди оползней и осыпей ему удалось выявить общее строение разреза:

- |         |   |         |
|---------|---|---------|
| Слой 1. | Покровные суглинки.....   | 1–2 м   |
| Слой 2. | Суглинок легкий красно-бурый, с большим количеством гравия, гальки и валунов (Т <sub>2</sub> – А.Л.). В основании (0,2 м) отмечена темно-серая глинистая крошка.. | 3–4 м   |
| Слой 3. | Алевриты бурые, ленточные, часто (через 1–5 см) переслаивающиеся с тонкими (2–5 см) прослоями серовато-бурых глин. К основанию глинистость слоя усиливается.....  | 2,8–3 м |
| Слой 4. | Суглинок средний, до тяжелого, серовато-бурый, с частыми гальками и гравием, редкими мелкими валунами (Т <sub>3</sub> – А.Л.)...                                  | 3–4 м   |
| Слой 5. | Пески серовато-охристые среднезернистые слоистые осыпавшиеся.....   | 10–15 м |
| Слой 6. | На урезе р. Волги – суглинки коричневые, мелковалунные (вероятно, Т <sub>4</sub> – А.Л.).....   | 0,2 м   |

Столь резкая разница в строении верхней части разреза, приведенных ранее [Новский, 1939, Разрезы..., 1977] и ныне наблюдаемой, разъяснилась после получения от доктора г.н. С.П. Евдокимова фотографии обнажения у п. Забава, использованной в его кандидатской диссертации 1975 года (рис. 2). На крутом обрыве видно действительно сложное строение с гляциодислока-

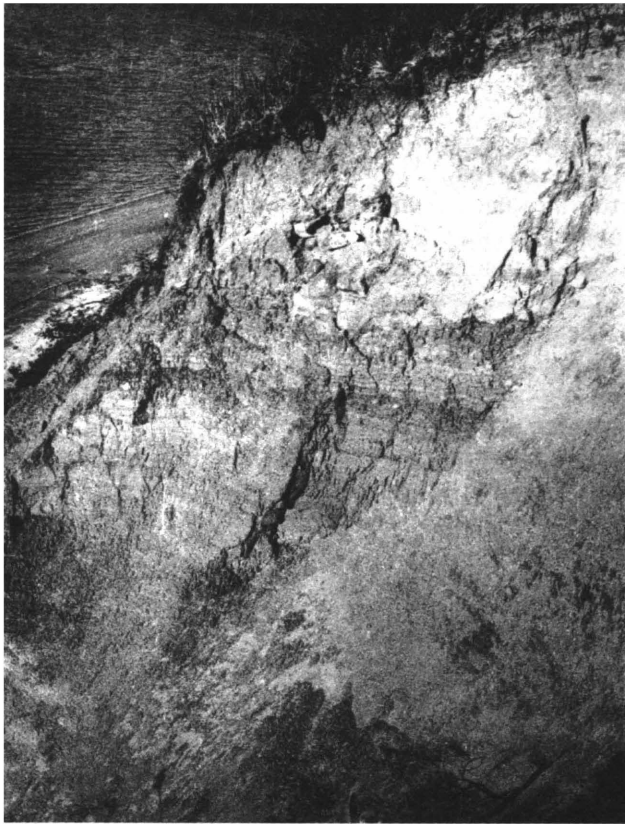


Рис. 2. Прежнее строение разреза у центральной части п. Забава (фото С.П. Евдокимова, 1975)

циями в слое 2 (охватывающие слои 2–4 В.А. Новского), а также маломощный тилл слоя 4. Одновременно заметны и отпорные трещины, обусловившие обрушение верхней части разреза. Таким образом, сейчас мы имеем дело с более простым строением этого чешуйчатого тилла.

Во исполнение решения Симпозиума 2001 года [Проблемы..., 2001б], автор настоящего сообщения, вместе с гидрогеологом Шукиным В.В., посетил Рыбинский разрез. В районе ЛЭП и западнее удалось увидеть только верхний тилл (Т<sub>2</sub>). Намечающаяся плитчатость тилла слабо наклонена к северу 0° под углом 3–5°. Вдоль кромки борта к западу, под перигляциальными суглинками, то появлялись, то исчезали прослои супесей в слое 1. Только на западной окраине кладбища д. Семеновское, в оползневом цирке удалось наблюдать значительную часть разреза:

Слой 1. Суглинки пылеватые, желтовато-коричневые. Нижний контакт неровный, с затеками и клиновидными опусканиями в подстилающие отложения..... до 1 м

Слой 2. Суглинки средние красновато-коричневые до желтовато-коричневых при высыхании, с гравием, галькой и валунами. Глубокие обломки имеют весьма разнообразный состав: известняки и их окремненные разновидности, шокшинские песчаники со знаками ряби на плоскостях напластования, гнейсы и гранито-гнейсы, темноцветные изверженные породы. Единичны валуны ладожских рапакиви с черным кварцем. Нижний контакт закрыт оползанием слоев 1–2..... до 4 м

Слой 3. Переслаивание пачек песков, супесей и глин мощностью от 0,2–1,0 до 2,0 м. Пески желтые разнозернистые, преимущественно тонкие, с отдельными гравийными зернами кварца и кремня. Слоистость намечается по увеличению темноцветных минералов в коротких линзах. Супеси коричневые, слоистые за счет тонких (до 1–2 см) прослоев светлых супесей и темных суглинков и глин. Глины коричневатые, с мульдовидной слоистостью, с неровным нижним контактом, нарушенным мелкими криогенными текстурами. Слой завершается снизу пачкой песков, нижний контакт которых крайне неровный.

В слое падение отдельных пачек сохраняется. Азимут падения ЮЮВ 150°, угол 2–3°.

Общая мощность слоя около 5 м

Слой 4. Суглинки тяжелые, темно-бурые, до темно-коричневых, с гравием и мелкой галькой осадочных, реже кристаллических пород (соотношение около 60:40). Галька представлена известняками и доломитами, окремненными известняками и песчаниками, малиновыми пермскими глинами, диабазами. Редко отмечаются гнейсы и шокшинские песчаники. Вверху (15–20 см) суглинки бурые, с повышенным количеством песка. Ниже цвет темнеет, вплоть до темно-серого, с прожилками бурого цвета (очевидно, по трещинам между мелкими отторжен-



цами). Значительную часть слоя составляет отторженец черного тилла: сланцеватых черных глин с песком, гравием и галькой осадочных пород. Плоские обломки ориентированы согласно сланцеватости, падающей на ЮЮВ 150° под углом 45–50°.

В основании слоя виден контакт захвата подстилающих пород (рис. 3). В подошве тилл очень плотный, имеет надвиговой контакт. Азимут падения ССЗ 350°, угол 5°..... до 3 м

Слой 5. Небольшая верхняя часть слоя (1,2–1,5 м) представлена алевритами коричневато-бурыми, тонкослоистыми за счет более светлых и песчаных прослоев. Верхушка слоя (около 30 см) представляет собой поднадвиговую зону (рис. 3) с «S»-образной текстурой.

С довольно резким контактом (тех же элементов залегания), алевриты перекрывают серые, с чуть зеленоватым оттенком, пески разномелкозернистые, преимущественно среднезернистые, с гравийными, часто остроугольными, зернами кварца. При инсоляции пески становятся почти белыми

Видно только 4 м

Ниже склон основательно засыпан. Перепад высот до уреза реки около 10–12 м.

Примерно в 600 м западнее этого разреза, поверхность с отметками 113–120 м ограничивается уступом (явно сложенным тиллом Т<sub>2</sub>) ко второй надпойменной террасе. В районе этого уступа располагаются сооружения южного водозабора города. Здесь при спуске к реке наблюдаются мелкие выходы тилла Т<sub>2</sub> вверху, а затем темно-серых суглинков и глин (очевидно, параллелизующихся со слоем 3, вскрытого скважиной 110а – лихвинских). Ниже (грубо с отметки 100 м и ниже) обнаруживаются выходы темно-серых суглинков (с коричневыми «прожилками»), содержащими гальку, валуны и отдельные глыбы темноцветных изверженных пород (диабазы, дуниты и др.), а затем – высыпки песков слоя 5.

Вторая терраса (слой 12 на рисунке 1) имеет высоту 16–22 м над современным урезом р. Волги (84,0 м). Терраса цокольная. В ее уступе выходит тутаевский тилл (Т<sub>3</sub>), практически до п. Переборы. Аллювий представлен серыми мелкозернистыми песками с редкой галькой (скв. 482В,

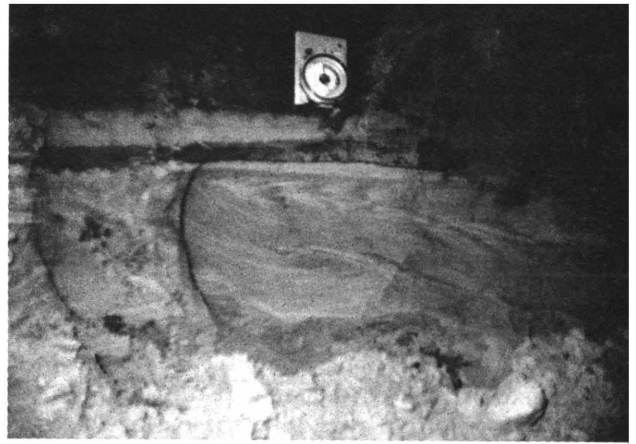


Рис. 3. Крупный план нижнего контакта среднего тилла (Т<sub>3</sub>) разреза у д. Семеновское (фото В.В. Шукина, 2002)

1738В и др.), а под коренными склонами и вверх по рч. Уткашь – бурыми и светло-коричневыми суглинками, содержащими отдельные гравийные зерна и гальку, особенно в основании [Новский, 1945, разрез 3].

Первая надпойменная терраса более широко распространена по левобережью р. Волги, а на правом берегу отмечается восточнее устьевой части р. Черемухи. Площадка террасы имеет абсолютные отметки 91–96 м (10–12 м над урезом). Терраса цокольная. В устьевой части р. Черемухи (вверх до д. Кстово) под слоистым аллювием слоя 13 (тонкие пески, супеси и глины) имеются выходы микулинских глин. Они вскрыты скважиной 1809В в п. Копаево (слой 11 рисунка 1) и обнажаются у санатория им. Воровского. В г. Рыбинске аллювий первой террасы залегает на сером и серо-буrom тилле (Т<sub>4</sub> – слой 6), кровля которого постепенно поднимается к западу (до отметок в 90 м – скважина 1738В). На левобережье (д. Васильевская, часть города у шоссе моста) терраса представлена песками тонкими и мелкозернистыми мощностью 6,5–10 м (скв. 466В, 467В, 99а-К и др.). Залегает аллювий на микулинских глинах, либо флювиогляциальных песках слоя 5.

Таким образом, в Рыбинском разрезе (от Черменино до устья р. Черемухи) обнажаются две толщи тиллов, реже три. Верхний тилл здесь красновато-коричневый, с высоким содержанием гальки и валунов при их заметном разнообразии. Мощность его варьирует от 2–4 до 40 м к востоку. На водоразделе рр. Волга – Черемуха к тиллу прислонены микулинские отложения (п. Варегово). На левобережье р. Волги (водораздел рр. Волги и Ухры) этот тилл перекрыт красновато-бурыми супесями с большим количеством галек и валунов (скв. 1633В и др.)

– T<sub>1</sub>, формирующих гряды субмеридиональной ориентировки (ЮЮЗ–ССВ). В болоте кольцевого комплекса вытаивания льдов [11] между дд. Оболтино и Бол. Мхи под голоценовым торфяником при съемке [Бородин и др., 1981] также были выявлены микулинские осадки. То есть, на высоких водоразделах под микулинскими отложениями имеются два тилла: домниновский и петровский [Проблемы..., 2001а], соответствующих московскому и днепровскому горизонтам легенды 1971 года. На пониженных частях водоразделов тилл T<sub>1</sub> размыт, и здесь к поверхности выходит T<sub>2</sub>. Отпрепарированные его гряды имеют субширотную ориентировку, а вдоль р. Волги между гг. Рыбинском и Ярославлем СЗ–ЮВ-ную, как следствие неотектонических процессов.<sup>1</sup>

Наличие лихвинских спорово-пыльцевых спектров в слое 3 разреза (скв. 110а) подтверждается аналогичными осадками неоптимальных частей межледниковья еще в целом ряде разрезов, упомянутых выше, а также разрезом Яковлевское всего в 40 км севернее [Бородин и др., 1981].

Второй тилл разреза по многочисленным обнажениям имеет темно-коричневую окраску, иногда темно-бурую, до темно-серой из-за разного количества переработанного юрского и триасового материала. Количество обломочного материала в нем небольшое, причем заметно уменьшается число крупных обломков, особенно валунов и глыб. В составе последних преобладают темноцветные изверженные породы, реже гранито-гнейсы и гнейсы. Мелкая галька, наиболее часто встречаемая, представлена карбонатными породами, кремнями, реже обломками фосфоритовых конкреций юры и мела (с фауной), глин перми и триаса. Мощность варьирует очень сильно: от 1–3 до 20 м и более (скв. 102к в д. Тихвинское и др.). Часто в составе тилла принимают участие мелкие и средние отторженцы юры, черного тилла, а также крупные – триаса. По четко выраженному залеганию и возможности его изучения в обнажениях, этот тилл и получил название тутаяевского [Проблемы..., 2001а]. Уменьшение мощности носит локальный характер, что связано в данном районе с тектоническим поднятием, известным как Рыбинский купол.

В залегающих под тутаяевским тиллом песках (слой 5) были обнаружены остатки мелких млекопитающих. А.К. Агаджанян определил их как:

<i>Dicrostonyx cf. simplicior</i>	– 101 экз.;
<i>Lemmus cf. sibiricus</i>	– 37 экз.;
<i>Microtus (Stenocranium) gregalis</i>	– 41 экз.;
<i>Arvicola (?) sp.</i>	– 1 экз..

Параллелизация этих находок с местонахождением в подморенном аллювии разреза Чекалино не противоречит их окскому возрасту. Подморенные пески чекалинского разреза практически всегда относились к окскому времени. В последнее время [Иосифова, 2002] появились сведения о вероятности выделения еще одной зоны развития териофауны в верхней части Кромера: зона с древнейшими *Arvicola*, возможно суворовский комплекс [Проблемы..., 2001б и др.]. Автор считает это весьма вероятным, поскольку в Ярославской области мучкапские отложения залегают уже под борисоглебским тиллом (T<sub>4</sub>).

По-видимому, именно T<sub>4</sub> обнаруживается в некоторых скважинах почти на урезе р. Волги (110а, 482В, 585В и др., а также в скважине 93 в работе Н.Г. Судаковой). Тилл (T<sub>4</sub>) представлен серыми, зеленовато-серыми и серо-бурыми глинами с гравием и мелкой галькой преимущественно осадочных пород. Нередко он содержит отторженцы черной «валунной» глины (скв. 110а), меловых, юрских и триасовых отложений, которые заметно влияют на окраску самого тилла. Пылеватость глин основной массы, преимущественно мелкие размеры обломочной части и серая окраска позволяют хорошо выделять борисоглебский тилл [Проблемы..., 2001а и др.] на довольно значительных территориях. При наличии отторженцев триаса, тилл T<sub>4</sub> становится похож на ледниковые образования других горизонтов. Тогда о его присутствии можно судить, главным образом, по геологическому положению, прослеживанию по соседним выработкам. Так, в разрезе Д.Н. Киселева, слой 6, очевидно, должен относиться к T<sub>4</sub>, поскольку он хорошо увязывается с серым тиллом скв. 110а в интервале 28,1–37,7 м и т.д.

В ряде более мелких скважин, где керн поднимался добросовестнее (скв. 482В, 173В и др.) под серыми суглинками с галькой (T<sub>4</sub>) обнаруживаются серые разнородные пески, содержащие гравий и представляющие, вероятно, флювиогляциальные осадки до 14,8 м мощности (слой 7 разреза). Только в двух скважинах на территории Ярославской области (дд. Беркеево и Мычково) и еще одной по соседству (д. Веригино, Московская область) под серым тиллом сейчас известны мучкапские межледниковые осадки [Проблемы..., 2001а, рис. 3, интервал 36,0–42,0 м]. Интервал 31,2–34,8 м в скв. 274

<sup>1</sup> Этот момент в статье не обоснован. (Примечание редактора)

(Веригино) представляет  $T_4$ . В этих же скважинах, под песками слоя 7, или практически под  $T_4$ , выявлен еще один ледниковый горизонт. В разрезе Веригино (под мучкапскими осадками) тилл представлен темно-бурыми и темно-серыми, до черных глинами, содержащими гнезда песка, гравий, мелкую гальку и единичные валуны, отторженцы юрских песчаников и глин (интервал 42,0–101,0 м). Из-за четкого залегания в этой скважине тилл получил название веригинского, или  $T_5$  [Проблемы..., 2001a]. Находки этого тилла достаточно хорошо известны. Под названием «новоземельская морена» его выделил еще С.А. Яковлев в 1956 году. Однако, далеко не всегда тилл окрашен в темно-серый цвет. При переработке значительных объемов триаса и верхней перми, тилл приобретает красный, темно-красный, коричневый цвет, пеструю окраску. И тогда его выделение затруднительно. Еще большие трудности возникают при наличии крупных отторженцев, достигающих иногда 53 м. В большинстве случаев, попав на такой отторженец, бурение на воду прекращалось, поскольку триасовые водоносные горизонты содержат минерализованные или соленые воды. Часто и картировочные скважины в такой ситуации закрывались. В тех редких случаях, когда скважины вскрывали настоящие ледниковые отложения (скв. 105к, д. Хвощевка на ЮЗ окраине г. Рыбинска; скв. 68к у д. Оболтино и др.) мощностью до 154–229 м, предполагалось, что это выполнение древних долин или ложбин выпавивания. В то же время между такими «ложбинами» показывались «дислоцированные дочетвертичные отложения», причем мощность таких гляциодислокаций составляла «несколько десятков метров».

Редкие глубокие скважины (мы специально не показали их на рисунке, поскольку это уже предмет специального исследования) под, казалось бы, явными коренными породами вскрывают «глины коричневато-красные с обломками известняков, песчаников и песков» (скв. 1811В в п. Свингино, западнее г. Рыбинска) до забоя (194 м) или «глины, с прослоями доломитов», «глины вишнево-коричневые, с гравием и галькой» (скв. 102к в д. Тихвинской, восточнее г. Рыбинска) и т.д. Что особенно поражает, так это полная нестабильность разреза так называемого триаса и части верхней перми (до нижеустьинской свиты). Но в то же время имеется толща песков, которая хорошо увязывается по всем скважинам. Эта толща, которую мы назвали красноперекопской по первому ее обнаружению в г. Ярославле, в районе Рыбинского разреза залегает на абсо-

лютных отметках (ее кровля) от минус 20 м (скв. 102к, д. Тихвинская) на западе до минус 35 м на востоке (скв. 484В, 545В) и далее, к Рыбинскому водохранилищу (скв. 1811В), до минус 58–60 м. Скважины, вскрывшие эту толщу в стороне от долины р. Волги (дд. Староселье, Назарово, п. Майский и др.), дают нормальную питьевую воду. В некоторых случаях (скв. 41к с. Дмитриевское Пошехонского района и др.), мало того, что в этой толще присутствует гравий, но и залегающие под ней породы («сухонская свита») дислоцированы, содержат обломки известняка, а также отторженцы блекло-коричневых алевролитов нижеустьинской свиты перми, вплоть до глубины 292,8 м.

Таким образом, мы хотели показать, что Рыбинский разрез интересен не только своей обнаженной (30–32 м) частью, но и более глубокими горизонтами. Последние в силу разных обстоятельств были недостаточно изучены. Строение четвертичной толщи здесь не ограничивается тремя-четырьмя ледниковыми горизонтами, оно гораздо сложнее. Если не принимать во внимание толщ водно-ледниковых образований, сопровождающих практически все тиллы, то корреляция со стратиграфическими схемами может выглядеть следующим образом (таблица 1).

Погружение центральной части Московской синеклизы и в четвертичное время обеспечило сохранение в пределах Ярославской области практически полного набора ледниковых отложений. Присутствие большинства межледниковых горизонтов позволяет считать именно эту территорию стратотипической для Европейской России. Часть отложений по разным причинам до сих пор недостаточно изучена и не исследована специалистами – четвертичниками.

Конкретно по Рыбинскому разрезу и упомянутых выше других местонахождений, мы можем с уверенностью сказать, что восточнее г. Рыбинска калининское оледенение не распространялось, хотя водно-ледниковые его дериваты присутствуют на водоразделах. Наличие около г. Череповца (разрезы Пащенец, Слизово, Тимшино и др.) водно-ледниковых отложений между микулинскими и ленинградскими осадками позволяет предполагать вынос больших масс талых вод раннего валдая на территорию Угличского Поволжья (по так называемой Молого-Шекснинской низине).

В строении разреза выше уреза р. Волги прослеживаются два ледниковых горизонта. Ранние описания [Новский, 1945; Разрезы..., 1977] свидетельствуют о чешуйчатом строении верхнего слоя. На урезе р. Волги и ниже здесь появляется

Таблица 1. Корреляция стратиграфических схем четвертичных отложений Ярославского Поволжья.

Схема ГУЦР 1971 г. [Бреслав, 1971б]		Схема Центра 1984 г. [Решение..., 1986]	Проект 2002 г. [Шик, 2002]	Ярославская область, 2002 г., толщи	
голоцен		голоцен	голоцен	поймы и надпойменные террасы	
валдай	верхний	осташковский	осташковский	алтыновская	
	средний	мончаловский	ленинградский	шестихинская	
	нижний	-	калининский	череповецкая – Т	
микулинский		микулинский	микулинский	бураковская – 3 КО	
московский		истринский	московский	домниновская – Т <sub>1</sub>	
одинцовский		?	горкинский	каюровская	
днепровский			вологодский	петровская – Т <sub>2</sub>	
лихвинский		лихвинский	лихвинский	яковлевская	
окский	окский	суворовский	окский	тутаевская – Т <sub>3</sub>	
		глазовский		забавинская?	
		мещерский		борисоглебская – Т <sub>4</sub>	
вендская свита	мучкапский		мучкапский	беркеевская	
	донской		донской	веригинская – Т <sub>5</sub>	
	ильинский	ильинский		верхний	обнорская
				средний	
				нижний	
	покровский		покровский		
петропавловский		петропавловский	красноперекопская		
апшерон		эоплейстоцен	эоплейстоцен	брейтовская – Т <sub>7</sub>	

тилл Т<sub>4</sub>, а скважины вскрывают и более глубоко залегающие отложения, в том числе Т<sub>5</sub>, Т<sub>6</sub> и Т<sub>7</sub>.

Возраст Т<sub>2</sub> определяется прилеганием к нему микулинских осадков (п. Варегово), а также перекрытием Т<sub>1</sub> и микулинского торфяника севернее (район дд. Бол. Мхи – Оболтино). Под тиллом Т<sub>2</sub> залегают осадки неоптимальной части лихвинского межледниковья, как и в разрезах Долгополка (слои 17–20), в Ярославле, в скважине юго-западнее г. Тутаева и др. В г. Ярославле над Т<sub>3</sub> были найдены остатки трогонтериевого слона раннего типа [Москвитин, 1950]. Таким образом, тилл Т<sub>3</sub> (тутаевский) и Т<sub>4</sub> (борисоглебский) датируются нами окским временем (над мучкапскими межледниковыми слоями). Находки остатков мелких млекопитающих под Т<sub>3</sub> позволяют отнести их к суворовскому фаунистическому комплексу и соответствующему подразделению стратиграфической схемы Центра России 1984 года [Решение..., 1986].

Отнесение пошехонской толщи (Т<sub>6</sub>) к трем горизонтам схемы 2002 года [Шик и др., 2002]

сделано сознательно. При необычайно высокой мощности тилла (до 100 м и более) и слабой его изученности вполне вероятно его разделение на два (по крайней мере) ледниковых горизонта. Широкое распространение красноперекопской толщи и ее, местами, значительная (до 44 м) мощность предполагает продолжительный перерыв в похолоданиях. Тогда брейтовская (Т<sub>7</sub>) толща попадает в верхи эоплейстоцена.

Представленное строение Рыбинского разреза показывает, что, во-первых, совершенно не обязательно, чтобы верхним тиллом везде была самая молодая ледниковая толща региона. Вероятно, в Тутаевском районе местами самым верхним оказывается и Т<sub>3</sub>, как и в ряде других мест в области. Во-вторых, ледниковые горизонты в целом хорошо прослеживаются, и при надвиге льдов (что предполагает значительные горизонтальные движения) имеют относительно выровненную нижнюю поверхность. Соответственно, в-третьих, наличие очень глубоких и узких древних «долин» – это следствие недостаточной изу-

ченности территории, не более. Разрезы через всю Ярославскую область показывают относительно «спокойное» залегание всех тиллов при мощности четвертичных отложений до 300 м.

Последнее делает невозможным «выходы дочетвертичных пород на поверхность (рр. Волга, Обнора и др.)» [Проблемы..., 2001а, с. 11].

## Литература

- Арсланов Х.А., Громова Л.И., Заррина Е.П. и др.* О геологическом возрасте осадков древнего Молого-Шекснинского озера // Доклады АН. 1967. Т. 172, № 1. С. 161–164.
- Борodin Н.Г., Данилина А.А., Козлов В.Б. и др.* Разрез лихвинских межледниковых отложений у д. Яковлевское близ г. Пошехонья-Володарского // Комплексное изучение опорных разрезов нижнего и среднего плейстоцена Европейской части СССР: Труды. М., 1981. С. 23–39.
- Бреслав С.Л.* О границе максимального верхнечетвертичного (калининского) оледенения в бассейне Верхней Волги // Геоморфология центральной части Русской равнины: Материалы совещания. М., 1971а. С. 70–92.
- Бреслав С.Л.* Четвертичная система // Геология СССР. Т. IV, часть 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1971б. С. 489–636.
- Горлова Р.Н.* О межледниковых отложениях с ископаемой флорой близ г. Тутаева на р. Волге // Горлова Р.Н., Метельцева Е.П., Недосеева А.К., Сукачев В.Н. // Бюллетень МОИП, Нов.сер. отд.биол. 1962. Т. LXVII, вып. 1. С. 59–82.
- Иоcифова Ю.И.* Климатоstrатиграфия среднего плейстоцена (нижнего и среднего неоплейстоцена) бассейна Верхнего Дона (современное состояние проблемы): Материалы III Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Т. 1. Смоленск, 2002. С. 95–97.
- Москвитин А.И.* Молого-Шекснинское межледниковое озеро: Труды института геол. наук АН, Геол. серия. 1947. Вып. 88, № 26.
- Москвитин А.И.* Ярославский «мамонт» // Бюллетень МОИП, Отд. геол. 1950. Т. XXV, вып. 3. С. 97–108.
- Новский В.А.* Новые данные о междуморенных отложениях и террасах Рыбинского района // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. 1939. № 5. С. 63–67.
- Новский В.А.* Четвертичные отложения Рыбинского района // Ученые записки. Ярославль: Ярославский ГПИ, 1945. Вып. VI (XVI). С. 1–25.
- Новский В.А.* Верхний плейстоцен Ярославского Поволжья // Ученые записки. Ярославль: Ярославский ГПИ, 1971а. Вып. 87. С. 3–48.
- Новский В.А.* О роли экзарации в формировании рельефа Центральных районов Русской равнины // Геоморфология Центральной части Русской равнины: Материалы совещания. М., 1971б. С. 93–99.
- Проблемы стратиграфии четвертичных отложений и палеогеографии Ярославского Поволжья: Материалы симпозиума. М.: Геос, 2001а. 158 с.
- Проблемы стратиграфии четвертичных отложений и палеогеографии Ярославского Поволжья: Решение симпозиума // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. М.: Геос, 2001б. № 64. С. 103–104.
- Разрезы отложений ледниковых районов Русской равнины. М.: Изд. МГУ, 1977. 198 с.
- Решение 2-го Межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы. Л., 1986. 157 с.
- Сомов Е.И.* Геологическое строение северной части Ярославской области. Л.-М.: ГОНТИ, 1939. 56 с.
- Судакова Н.Г.* Палеогеографические закономерности ледникового литогенеза. М.: МГУ, 1990. 160 с.
- Судакова Н.Г.* Проблемы корреляции разновозрастных ледниковых комплексов: Тезисы докладов Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. М., 1994. 222 с.
- Шик С.М., Борисов Б.А., Заррина Е.П.* О проекте межрегиональной стратиграфической схемы неоплейстоцена Восточно-Европейской платформы и совершенствовании региональных стратиграфических схем // Материалы III Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. Смоленск, 2002. С. 125–129.
- Шиссель А.М., Щербаков И.Н.* Морфогенетический принцип объяснения пространственной изменчивости некоторых инженерно-геологических свойств Московской морены Ярославского Поволжья // Проблемы геоморфологии и гидрогеологии северной половины Русской равнины. Ярославль: Ярославский ГПИ, 1976. Вып. 149. С. 24–29.