

ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ РАЙОНА г. ТОМСКА

Б. В. ПЛОТНИКОВ

(Представлено кафедрой общей геологии)

Одним из первых исследователей, обративших внимание на отложения песков, лежащих на глинистых сланцах обнажения Лагерного сада, был И. Д. Черский [9]. Он отнес эти пески к юрскому возрасту. В 1894 году А. Н. Державин указал, что пески Лагерного сада, лежащие на глинистых сланцах каменноугольного возраста, являются третичными. В 1910 году А. М. Зайцев отмечает, что третичные отложения в системе реки Томи занимают обширную площадь. Эти отложения вскрываются по реке Томи у Томска и к востоку от р. Томи по речкам Басандайке, Ушайке и Б. Киргизке.

Отнесенные к третичному возрасту пески с прослойками песчаной глины содержат отпечатки листьев двудольных растений и залегают под постплиоценовым желтым песком с галькой. Сравнивая осадки, встреченные на р. Томи под Лагерным садом, с осадками миоценового возраста на р. Чулым и у д. Симонова, А. М. Зайцев считает их одновозрастными [4].

По А. М. Зайцеву, третичные отложения исследуемого района представляют из себя осадки обширного пресноводного бассейна.

Более подробно третичные отложения Томского района изучены М. Э. Янишевским [21], Е. В. Шумиловой [20], К. В. Радугиным [12, 13], В. А. Хахловым [17, 18], Л. А. Рагозиным [14], Р. С. Ильиным [5], П. А. Никитиным [11], Б. В. Мизеровым [8], М. Г. Горбуновым [1].

В. А. Хахлов [18], описывая ископаемую третичную флору Томского района, пришел к выводу, что реженские слои и томская ископаемая флора Лагерного сада включают в себя большое количество одноименных форм флоры, которая датируется им как верхнеэоценовая или, возможно, нижнеолигоценовая.

Присутствие в эоценовых отложениях некоторого количества субтропических форм растений, встречающихся в настоящее время в Восточном Китае и Японии, позволило В. А. Хахлову считать, что эоцен имел умеренномягкий климат.

В 1930 году В. А. Хахлов отмечает неоднородность третичных отложений Томского округа и указывает, что их нижние горизонты могут оказаться верхнемеловыми.

К. В. Радугин [12, 13], касаясь главным образом генезиса третичных отложений Томского района, указывает, что третичные отложения у д. Реженки, лежащие почти на уровне р. Большой Киргизки, гипсометрически расположены на несколько десятков метров ниже тех горизонтов,

которые изучены М. Э. Янишевским под Лагерным садом. Что касается генезиса третичных отложений, то К. В. Радугин отрицает их озерное или озерно-речное происхождение и считает эти осадки осадками «русла, поймы и стариц крупной реки, аналогичной р. Томи». На это указывают «косая слоистость глин» и «хорошо промытых русловых песков, непостоянство линз аллахтонного, загрязненного песком и илом лигнита и другие признаки».

По данным К. В. Радугина [13], «речные и озерные третичные отложения формировались за счет переотложенных продуктов мезозойного и третичного выветривания, почти повсеместно увенчивающих породы палеозоя».

Р. С. Ильин [5], изучая третичные пески и глины Лагерного сада, считал их речного происхождения, а найденную им флору определил как близкую к современной флоре Средиземного моря (со среднегодовой температурой $+10^{\circ}$).

Е. В. Шумилова [20], основываясь на данных минералогического анализа рыхлой толщи классического разреза Лагерного сада района города Томска, точно установила границу между третичными и послетретичными осадками, расчленив толщу на следующие 5 горизонтов.

I. Террасовая послетретичная толща с горизонта «А» по горизонт «К» включительно.

II. Третичные песчано-глинистые слоистые осадки в нижних горизонтах с растительными остатками.

III. Переотложенные каолинизированные породы, грязно-белые и белые глины с обломками кварца со слабой слоистостью.

IV. Элювий глинистых сланцев.

V. Глинистые сланцы карбона.

Разрез третичной толщи представлен следующими литологическими разностями горных пород:

- 1) горизонт «Л» — пески косослоистые, переходящие в глины коричневатого-серого цвета;
- 2) горизонт «М» — пески и глины с растительными остатками;
- 3) горизонт «Н» — прослой песка с торфом;
- 4) горизонт «О» — глина песчаная, серая. Мощность всей толщи колеблется в пределах 8—9 м.

Б. В. Мизеров [8] и другие выделяют среди лагерноосадочных третичных отложений два стратиграфических горизонта:

а) нижний — глинистый; б) верхний — песчаный.

а) Нижний горизонт

Нижний горизонт лагерноосадочных отложений лежит на коре выветривания глинистых сланцев каменноугольного возраста.

Этот горизонт сложен серовато-сизыми глинами, включающими в себя тонкие прослойки мелкозернистого песка.

В нижних частях того же горизонта линзы плотного песка желтовато-бурого цвета содержат остатки флоры.

Впервые флора этого горизонта подробно была изучена М. Э. Янишевским [21], где им были определены следующие формы: *Taxodium distichum miocenum* Hr., *Pinus* sp., *Myrica* (*Comptonia*) *driandroides* Und., *Populus balsamoides* goepp., *Juglans acuminata* abr., *Juglans densinervis* Schm., *Carpinus grandis* Und., *Corylus* cf. *insignis* Hr., *Fagus* cf. *antipolii* Hr., *Gulreus* cf. *nimrodi* Und., *Gulreus groenlandica* Hr., *Liquidambar europalum* Abr., *Nyssa* sp., *Diospyros bachysepala* Abr.

На основании приведенных выше определений М. Э. Янишевский отнес эти отложения к миоценовому возрасту. А. А. Ларищев, изучая бурые угли (лигнитизированные стебли растений), лежащие на гори-

зонте серовато-сизых глин, приписывает бурым углям Лагерносадского месторождения олигоценовый возраст.

А. А. Никитин [11] по собранным из линзовидных прослоек фитодетрита, семенной флоры устанавливает, что эти отложения имеют олигоценовый возраст.

В. Н. Сукачевым [15] была определена из этого же горизонта пыльца следующих растений: *Pinus typ. silvestris*, *Pinus ex. Seet. strobus salix*, *Alnus*, *Betula*, *Pterocarya*, *Ulmus*, *Quercus*, *Tilia*, *Ilex*.

Определенная им пыльца является пыльцой флоры олигоценового возраста.

б) Верхний горизонт

Верхний стратиграфический горизонт лагерносадских третичных отложений сложен светлыми кварцевыми песками, в которых отчетливо видна пологая косая слоистость речного типа.

В верхней части этого горизонта пески более тонкозернистые и пылеватые с желтоватым оттенком. Желтоватая окраска песка обуславливается тонкими пленками окислов железа.

В кровле горизонта встречаются линзочки глины белого цвета и тонкие прослойки растительных остатков.

Данный горизонт хорошо прослеживается к востоку и северо-востоку по скважинам манометрового, инструментального заводов.

П. А. Никитин [11], изучая семенную флору данного верхнеолигоценового горизонта, определил в нем следующий видовой состав: *Azolla ventricosa* sp. nov., *Salvinia* sp. exot (cf. s. *rubereolata* P. A. N.) *Picea* sp. exat, *Pinus* ex. subgen. *Haploxylon.*, *Segnoia Conttsiae* Heer, *Taxodium parvispermum* sp. nov., *Typha* sp. (exat), *Sparganium* sp., *Potamogeton pygmaeus* Cnandl. *Potamogeton cartiocosus* sp. nov., *Potamogeton* sp. 3 (exot), *Potamogeton* sp. 4 (exot), *Alisma* sp. 1., *Alisma* sp. 2., *Carex* sp. 2, *Carex* sp. 3, *Seirpus* sp. 1, *Seirpus* 2 (exot) и т. д.

В. А. Николаев [10] на основании приведенных им стратиграфических сопоставлений также подтверждает олигоценовый возраст лагерносадских третичных отложений.

В минералогическом отношении оба стратиграфических горизонта были хорошо изучены Е. В. Шумиловой [20], Б. В. Мизеровым [8].

Приведем лишь некоторые данные, касающиеся минералогического состава верхнего и нижнего стратиграфического горизонта палеогена Лагерного сада (по Б. В. Мизерогу).

Б. В. Мизеров [8], проводя минералогический анализ двух горизонтов, указывает на их сходство по составу (табл. 1).

Разделяя на фракции, он отмечает, что среди легкой фракции преобладающим минералом является кварц, на долю которого приходится в среднем 66%. Зерна кварца слабо окатаны, угловатые части зерен с равными краями. На долю полевого шпата приходится в среднем 23%. Зерна полевого шпата более окатанные, чем зерна кварца. Процентное содержание зерен полевого шпата в легкой фракции с размером зерен менее 0,25 мм увеличивается и, наоборот, для кварца — уменьшается.

Слюды составляют в среднем 4—7%, представлены биотитом и мусковитом. Мусковит встречается в виде хорошо окатанных пластинок, биотит в виде мелких листочков неправильной формы, иногда довольно сильно разложившийся. Во фракции с диаметром зерен более 0,25 мм содержание слюды достигает 9—10%.

Среди легкой фракции присутствуют хлорит, каолинит и другие минералы.

Среди тяжелых минералов во фракции с диаметром зерен менее 0,25 мм преобладают рудные, количество их в среднем около 45%, сре-

Таблица 1

Процентное содержание минералов тяжелой и легкой фракции лагерьносидских палеогеновых отложений (по Б. В. Мизерову)

	Рудные	Эпидот	Цонзит и клиноцоизит	Роговая об- манка зе- леная	Роговая об- манка бу- рая	Гранат	Циркон	Турмалин	Апатит	Дистен	Рутил	Сфен	Анагаз	Актинолит	Сидерит	Брукиг	Кварц	Полевой шпат	Биотит	Мусковит	Хлорит	Каолинит	Минералы, не подлежащие определению
Верхний горизонт	44	25	20	10	1	4	3	3	+		+	+	+	+		+	69	20	3,4	1,1			6
	35	20	19	13		6	5	2			+	+	+				65	28	4,2	0,8	+	+	2
	58	15	7	11	+	3	4	1	+	+	+	+	+		+	+	55	30	3,5	2,1			9
	51	15	10	14		2	4	3	+		+	+				1	66	21	3,3	1,5	+	+	8
	44	18	17	13	+	2	5	1					+	+	+		64	24	0,5	1,3			12
	48	21	14	17		2	7	2			+	+		+			65	25	2	2,2		1	4
	48	18	12	12	+	5	5	1	+	+		+	+	+	2	1	68	20	2,8	1,8	+		8
	41	23	15	7		3	6	3	+		+						62	31	1,2	1,4		+	4
	49	16	18	8		1	3	2			+			+			68	18	3,2	1,6	+		9
Нижний горизонт	52	19	15	5	+	4	2	2	+				+		1		69	19	0,6	1,9		+	9
	54	18	11	6		3	6	2	+		+	+	+	+	+	+	68	20	1,5	2,5	+	2	5
	46	24	16	8	+	2	3	2		+	+	+	+				70	18	2,4	1,4			7
	59	20	20	4		1	2	1	+		+	+			1		68	25	2,9	12		1	2
Среднее	45	19	15	9	+	3	4	2	+	+	+	+	+	+	+	66	23	2,4	1,6		1		

ди которых чаще всего встречаются магнетит и лимонит, реже — пирит и ильменит. Рудные минералы слабо окатаны.

Из группы эпидота чаще встречаются эпидот и цоизит, на долю которых приходится в среднем 34%.

Из других минералов тяжелой фракции встречаются: роговая обманка зеленая — 9%, гранат — 3%, циркон — 4%, турмалин — 2%, апатит, сфен, рутил, дистен, анатаз, брукит, сидерит.

Сопоставляя минералогическую характеристику, полученную по этим горизонтам Лагерного сада, с отложениями более древних горизонтов третичного возраста, Б. В. Мизеров пришел к выводу, что третичные отложения Лагерного сада могут быть не древнее олигоцена, и эти осадки отвечают времени ухода палеогенового моря и установления континентального режима в условиях Западно-Сибирской равнины.

Новые данные о возрасте третичных отложений района города Томска приводит М. Г. Горбунов [1]. Изучая третичные отложения Реженской депрессии, М. Г. Горбунов отмечает, что третичные отложения у д. Реженки, которые раньше были датированы одним возрастом — эоцен, в настоящее время можно разделить на 3 различных по возрасту свиты. Наиболее древней является каспаранская свита, состоящая из рыхлых песков с пластами бурого угля мощностью до 5,0 м и прослоями серой и белой глины. В кровле выделенной свиты М. Г. Горбунов обнаружил семена и плоды следующих растений: *Pinus Thomasiana* (göpp), *E. Reichenbach*, *Pinus palaeostrobis* (Ett.) Heer, *Pinus Petri* sp. nov., *Sequoia* sp., *Taxodium* sp., *juglans*, *Kryshtofovichii* gorb., *Corylus* sp., *Magnolia* cor Lucbvig. и др.

На основании перечисленных форм ископаемых растений М. Г. Горбунов считает, что возраст отложений каспаранской свиты может быть датирован как низы среднего олигоцена.

На размытой поверхности Каспаранской свиты лежит более молодая Реженская свита, описанная В. А. Хахловым и датированная им как верхний эоцен. Поэтому возраст Реженской свиты М. Г. Горбунов сдвигает до верхней части среднего олигоцена.

Третья свита третичных отложений вскрывается у Каспаранского яра, сложенная песком с тонкими прослоями серой, желтой глины, которая также лежит на размытой поверхности отложения каспаранской и реженской свит. М. Г. Горбунов сопоставляет эту свиту гипсометрически с третичными осадками Лагерного сада, склонен отнести ее к верхнему олигоцену.

До настоящего времени остаются совершенно неизученными третичные отложения, скрытые под осадками первой террасы р. Томи в районе пос. Черемошники и под осадками седьмой террасы, распространенными в районе Хромовского карьера, спичфабрики «Сибирь», в районе опытного хозяйства «Бактин».

Скважины, пройденные в районе поселка Черемошники (рис. 1, В), дрожзавода (рис. 1, Б), психобольницы (рис. 1, А), вскрывают под четвертичными отложениями рыхлую, песчано-глинистую толщу мощностью около 50 м. Гипсометрически кровля этих осадков в районе пос. Черемошники находится ниже третичных отложений Лагерного сада более чем на 40 м. Вскрытая скважинами в районе Черемошников толща третичного возраста стратиграфически может быть разделена на 3 свиты, резко отличающиеся по своему литологоминералогическому составу.

Верхняя свита (рис. 1, А, Б, В) представлена преимущественно глинистыми разностями горных пород. В кровле свита сложена глинами серого цвета с редкими и тонкими прослойками мелкозернистого песка. Почвенная часть свиты сложена мелкозернистым каолинизированным песком, включающим в себя линзочки разнозернистого, гравелистого

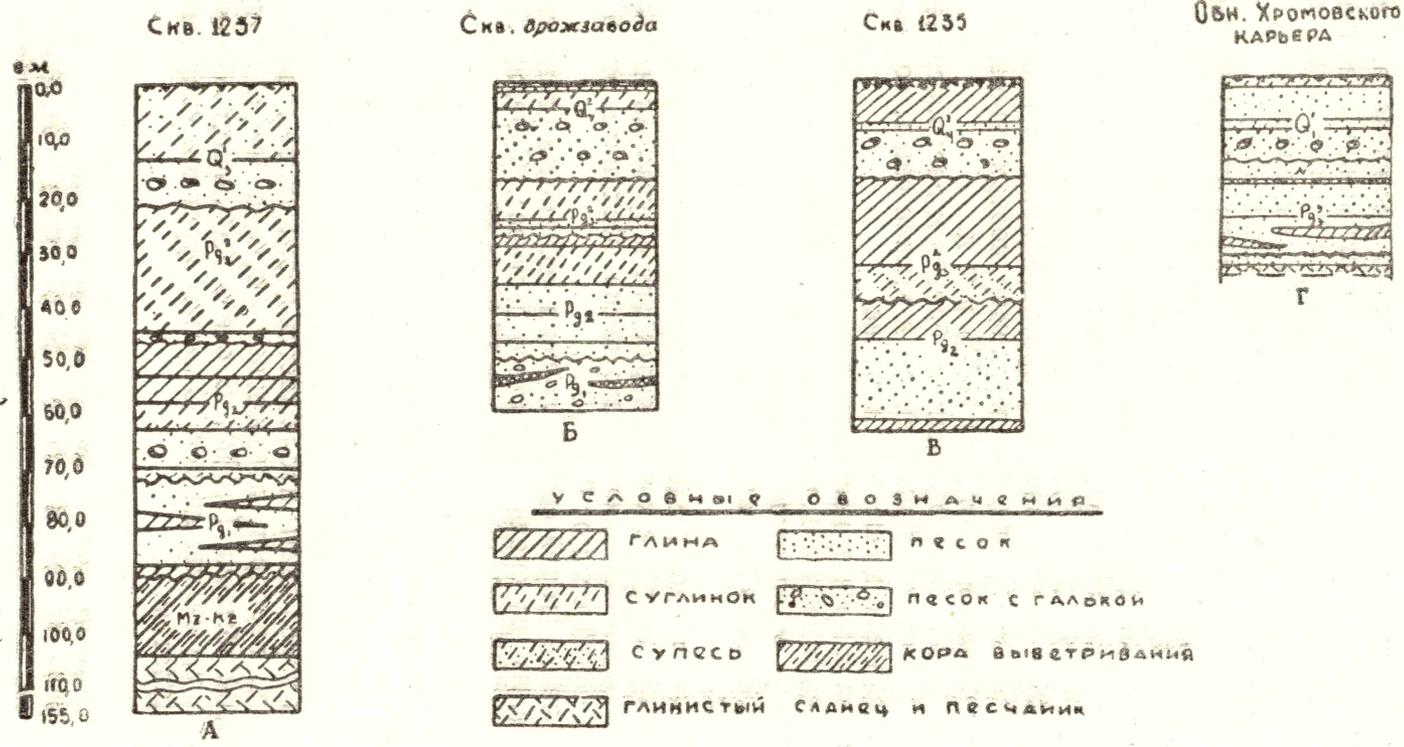


Рис. 1.

песка, белой глины и лигнита. Мощность этой свиты под первой террасой колеблется в пределах 15—20 м и увеличивается до 45—50 м под высокими террасами. В пределах первой террасы эта свита лежит под низами каспаранской свиты М. Г. Горбунова [1]. Эта свита нами выделяется в самостоятельную цимлянскую с предположительным возрастом нижнего олигоцена.

Верхняя граница этой свиты в районе г. Томска по ряду скважин вырисовывается довольно четко (скважины дрожзавода, химфармзавода, госмельницы и др.), где граница проходит между базальными галечниками первой террасы р. Томи и суглинками третичных отложений. Нижняя граница цимлянской свиты нами выделяется на основании фациальных и литологоминералогических признаков.

Гранулометрический состав в кровле свиты преимущественно пелитовый (57—58%), а в почве — песчано-алевролитовый (90—99%).

Минералогический состав тяжелой фракции в кровле и почве свиты несколько отличается друг от друга. Содержание рудных колеблется от 16% в кровле до 46% в почве, лейкоксена — от 11,5 до 25% в песчаном слое, циркона — от 6 до 14%. Однако содержание некоторых минералов тяжелой фракции увеличивается в противоположном направлении, т. е. от почвы свиты к ее кровле. Так, например, содержание эпидота от 2 до 45%, роговая обманка — от 0 до 11,5% и т. д.

Из минералов легкой фракции наибольшим распространением пользуется кварц и полевой шпат, причем в кровле свиты содержание этих минералов несколько выше, чем в почве.

Вторая свита преимущественно песчаная, где слой среднезернистого песка включает в себя линзы кварцитов и кварцитовидных песчаников, макроскопически мало отличающихся от кварцитов Тугана. Очевидно, эта свита может быть названа туганской с предположительным эоценовым возрастом.

Верхняя часть свиты сложена жирной глиной серого цвета с линзочками лигнита, которые к низу переходят в суглинки иловатые серого цвета с линзочками мелкозернистого песка. Мощность этого слоя невыдержанная и колеблется от 0 до 10 м.

Нижняя часть второй свиты сложена песчаными разностями горных пород (от мелко- до среднезернистого состава). Содержание песчаной фракции (0,5—0,25 мм) колеблется от 76,26 до 88,0%.

Минералогический состав тяжелой и легкой фракции этой свиты отличается от вышеописанной свиты повышенным содержанием рудных, колеблющихся в пределах от 42% в кровле свиты до 58% в почве. Здесь отмечается относительно повышенное содержание пиригита и сидерита. Рудные минералы отличаются слабой окатанностью. В глинистых разностях горных пород свиты наблюдается повышенное содержание лейкоксена (20%) и, наоборот, пониженное циркона (4%), эпидот-цоизита (1,4%), роговой обманки (1,4%). В очень небольшом количестве встречается апатит, турмалин, дистен. В легкой фракции кварц преобладает над полевым шпатом.

В тонких прослойках иловатых глин, приуроченных к пескам этой свиты, была обнаружена чешуя еловой шишки. По определению М. Г. Горбунова, эта чешуя может быть отнесена к среднему палеогену. Таким образом, подтверждается эоценовый возраст туганской свиты.

Туганская свита, включающая кварцитовидные песчаники, хорошо сопоставляется с люлинворской свитой стратиграфической схемы третичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности.

По описанию И. Г. Зальцман, эта свита имеет широкое распространение в северных и центральных районах низменности, в районе Чуйской впадины на Алтае, а также отмечается в Барабинской и Кулун-

динской степях, представлена опоками и кварцитовидными песчаниками. Эта свита может быть маркирующей для составления местных стратиграфических схем и разрезов, датируемых как эоцен.

Третья свита рыхлой третичной толщи, лежащая в основании, вскрыта скважинами на этом участке, сложена каолинизированным кварцевым гравелистым песком, мощность которого колеблется в пределах 10 м. На долю фракции размером частиц 0,25—0,5 мм приходится 58,26%; 0,5 мм — 19,84%; 1,0—2,0 мм — 13,25% и более 2,0 мм — 7,39%. Остальное падает на фракцию менее 0,25 мм.

Минералогический состав этой свиты так же, как и гранулометрический, резко отличается от вышележащей туганской свиты. Здесь наблюдается пониженное содержание рудных, колеблющееся в пределах 38%, очень мало пирита и совершенно отсутствует сидерит. Можно отметить повышенное содержание лейкоксена (23%) и циркона (20%). Из других минералов тяжелой фракции встречаются эпидот-цоизит — 2,5%, роговая обманка — 2,5%, пироксен — 3%, апатит — 2,5%, слюда — 1,5%.

Среди легкой фракции преобладающим минералом является кварц, на долю которого приходится 40%. Содержание полевого шпата 21%. Зерна кварца и полевого шпата отличаются от кварца и полевого шпата вышележащих свит своей слабой окатанностью и угловатой формой обломков.

На основании вышеизложенного эта свита выделяется нами в самостоятельную черемошинскую свиту. Возраст ее, по всей вероятности, будет палеоценовый или же верхнемеловой, как это предполагал В. А. Хахлов [17].

Отложения третичного времени, вскрытые Хромовским карьером и оврагом (район Томск-II), занимают более высокое гипсометрическое положение, чем третичные осадки пос. Черемошники (рис. 1, Г). Превышение третичных осадков Хромовского карьера над третичными отложениями района пос. Черемошники составляет около 80 м, а над верхом лагерных третичных осадков — на 25—30 м. Общая мощность третичных осадков Хромовского карьера составляет не менее 40,0 м. Нижняя часть разреза типичная лагernosадская. Она сложена мелкозернистым каолинизированным песком с тонкими линзочками суглинка светло-серого цвета, подробно описанного выше.

На размытой поверхности лагernosадских отложений лежат песчаные слои. В основании они сложены крупнозернистым гравелистым слабоокатанным песком и гравием, местами сцементированы окислами железа и марганца. Мощность этой свиты колеблется в пределах 6,0—6,5 м.

В почве свиты встречена линза жирной коричневой глины с отпечатками флоры, напоминающей листья клена, хвощей и других растений. Эта свита нами называется хромовской.

Минералогический состав верхней — хромовской и нижней — лагерной свит отличается друг от друга. Содержание рудных минералов в хромовской свите в шликсе колеблется в пределах 40—50%, лейкоксена — 17—20%, циркона — 1,7%, эпидот-цоизита — 5—20%; наблюдается повышенное содержание гранатов, достигающее 23%, бурой слюды — 4,2%.

В лагерной свите хромовского карьера несколько пониженное содержание рудных — 35—40%, лейкоксена — 5—10%, граната — 2,5—5%, но повышенное содержание циркона — 8,9% и минералов группы эпидот-цоизита — 26—35%.

По своему составу, строению и фациальной особенности третичные отложения резко отличаются от перекрывающих их четвертичных отложений.

В районе г. Томска верхняя граница третичных отложений выделяется довольно четко, так как все осадки четвертичного времени в пределах г. Томска и его окрестностей представлены террасами реки Томи и ее притоков, у которых в основании, как правило, лежат базальные галечники.

Нижней границей третичных отложений следует считать кору выветривания палеозойских глинистых сланцев и песчаников, так как меловые отложения на правом берегу р. Томи района г. Томска выделяются условно.

Таким образом, площади распространения третичных отложений в пределах города по сравнению с прошлыми данными значительно расширились и могут быть околочены в южной части города границами шестой и седьмой террас; в северной части — в районе Черемошников и психобольницы — третичные отложения являются цоколем первой, третьей, четвертой, пятой, шестой и седьмой террас.

Под третьей, четвертой и пятой террасами правого берега южной части города третичные отложения, очевидно, были смыты эрозионными циклами; во время формирования террасовых отложений и на размытой поверхности палеозойских глинистых сланцев и песчаников лежит мощная четвертичная толща. Исходя из вышеизложенного, нам кажется, что для Томского района можно принять стратиграфическую схему третичных отложений, данную в табл. 2.

Хорошо выраженная косая слоистость, линзовидное залегание, мощная толща отмытых кварцевых песков, а также наличие темно-коричневых глин с включением линз лигнита дают возможность отнести третичные отложения к озерно-речному типу.

М. К. Коровин [6] писал, что «Томский третичный бассейн представляет из себя пресноводное озеро, береговая линия которого проходила вблизи города Томска. Вероятно, в то время в Томском округе господствовали условия очень теплого климата».

По А. Н. Криштофовичу [7], в начале третичного периода флора Томского района была умеренно теплого климата.

По Л. А. Рагозину [14], в пределах Томского района палеоген был эпохой аккумуляции континентальных толщ и на протяжении всей этой эпохи в Томском районе протекали полноводные реки и было много тихих заболоченных озер, по берегам которых произрастала пышная широколиственная древесная растительность, свойственная теплому влажному климату, близкому к климату современного Кавказа.

Изучая особенности формирования третичных отложений Томского приобья, Б. В. Мизеров [9] отмечает два основных этапа осадконакопления — эоцен-олигоценый и миоцен-плиоценовый.

В эоценовую и первую половину олигоценовой эпохи седиментация протекала в слабопроточных и застойных озерно-болотных условиях, а во второй половине олигодена озерно-болотная обстановка сменилась озерно-речной, в условиях которой формировались верхние горизонты лагерьносадских олигоценовых отложений.

В миоцен-плиоценовые эпохи правобережная зона р. Томи из области осадконакопления превращается в область сноса террасного материала.

Большое многообразие состава осадков, резкие их границы, видимые наклоны пластов и т. д. говорят о том, что накопление третичных осадков связано с колебательными движениями земной коры Томского района.

С движениями, появившимися в неогене, Л. А. Рагозин связывает образование одной из важных региональных тектонических структур

Стратиграфическая схема третичных отложений Томского района

Таблица 2

Группа	Система	Ярус	Наименование свит	Литологический состав	Руководящие минералы	Корреляционная региональная стратиграфическая схема	
Кайнозойская (Третичная)	Неогеновая	Плиоцен	тайгинская свита (по М. П. Нагорскому)	глина синевато-или зеленовато-серая, а иногда черного цвета	эпидот-цоизит, роговая обманка, циркон, апатит, сфен, рутил, гранат, шпинель, хлорит, кварц, полевой шпат, магнетит, пирит, ильменит, и др.	Кочковская свита	
		Миоцен	хромовская свита	песок от мелкозернистого состава в кровле до крупнозернистого в почве свиты, каолинизированный с прослоем глины	эпидот-цоизит, роговая обманка, циркон, лейкоксен, гранат, ставролит, турмалин, тремалит, слюда, кварц, полевой шпат	Бурлинская свита	
	Палеогеновая	Оligоцен	верхний	лагерносадская свита (по Л. А. Рагозину)	песок мелкозернистый, каолинизированный с коричневатобурой глиной и лигнитом в основании свиты	эпидот-цоизит, роговая обманка, циркон, гранат, турмалин, слюда, кварц, полевой шпат	Болотнинская свита
			средний	реженская свита	глина серого, зеленоватого, желтого и белого цвета с пластами рыхлых песков и бурого угля в кровле свиты	эпидот-цоизит, роговая обманка, циркон, гранат, ставролит, турмалин, слюда, кварц, полевой шпат	Новомихайловская свита
			каспаранская свита (по М. Г. Горбунову)	песок мелкозернистый с пластами бурого угля, мощностью до 5,0 м, с прослоями серой и белой глины в кровле свиты	эпидот-цоизит, роговая обманка, циркон, лейкоксен, апатит, турмалин, хлорит, слюда, кварц, полевой шпат, пирит		
		нижний	цимлянская свита	а) глина жирная, серого цвета с линзочками и лигнита в кровле слоя б) песок от мелко- до среднезернистого состава, серый	эпидот-цоизит, роговая обманка, циркон, лейкоксен, анатаз, пирит	Атлымская свита	
	Эоцен	туганская свита (по Л. А. Рагозину)	а) песок среднезернистый с линзами кварцитовидных песчаников и глин с лигнитом светло-серого цвета б) песок с лигнитом	эпидот-цоизит, роговая обманка, циркон, лейкоксен, апатит, турмалин, сидерит, кварц, полевой шпат, пирит	Люлинворская свита		
	Палеоцен	черемошинская свита	песок крупнозернистый, гравелистый, преимущественно кварцевый, каолинизированный	эпидот-цоизит, роговая обманка, циркон, лейкоксен, апатит, пироксен, слюда, кварц, полевой шпат	Галицкая свита		

района — так называемый Томский вал, имеющий широтное прости-
рание.

Согласно выводам М. А. Усова [16], в Западной Сибири на границе
палеогена и неогена проявилась Савская фаза тектогенеза, которая рас-
членила сглаженный в палеогене рельеф.

В стратиграфических схемах, составленных различными авторами
для мезозойских и третичных отложений Западно-Сибирской низменно-
сти, отмечается, что неоген лежит на размытой поверхности главным
образом нижнего олигоцена. Это еще раз подтверждает правильность
выводов М. А. Усова о проявлении Савской фазы тектогенеза на грани-
це неогена и палеогена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбунов М. Г. Новые данные о возрасте третичных отложений у д. Реженка
в районе г. Томска. Изд. ТГУ, вып. 4, Томск, 1957.
2. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской
низменности ВСЕГЕИ, Госгеолиздат, 1958.
3. Державин А. Н. Берег Томи под лагерем. Вестник золотопромышленности,
Томск, 1894.
4. Зайцева А. Н. Геологические исследования и разведочные работы по линии
Сибирской железной дороги, С-Петербург, вып. 30, 1910.
5. Ильин Р. С. Материалы по изучению Сибири. Изд. Томского отд. общества
изучения Сибири и ее производительных сил, том II, Томск, 1930.
6. Коровин М. К. Очерки геологического строения и полезных ископаемых Том-
ского округа. Томск, 1927.
7. Криштофович А. Н. Развитие ботанико-географических областей север-
ного полушария с начала третичного периода. Вопросы геологии Азии, том II, изд. АН
СССР, 1955.
8. Мизеров Б. В. Некоторые основные моменты кайнозойской истории Том-
ского приобья. Труды ТГУ, том 124, Томск, 1953.
9. Мизеров Б. В. Геологическое строение и история формирования кайнозой-
ских отложений левобережной зоны р. Оби в области СВ погружения Колывань-Том-
ской складчатой зоны Томского приобья. Фонд ТГУ, 1949.
10. Николаев В. А. Стратиграфическое положение Томской флоры Лагерного
сада. Доклады АН СССР, том VIII, № 4, 1947.
11. Никитин П. А. Олигоценовая семенная флора Лагерного сада. ЗСГУ, 1943.
12. Радугин К. В. Материалы к геологии рыхлых отложений района Томск—
Тайга. Изд. ЗСГГГТ, вып. 9, 1934.
13. Радугин К. В. Геология СССР Кузнецкий бассейн, том 16, Госгеолиздат, 1940.
14. Рагозин Л. А. Продуктивные формации стекольных и формовочных песков
Томской области. Ученые записки ТГУ, № 1, 1946.
15. Сукачев В. Н. Исследования четвертичных отложений Нарымского края.
Изд. АН СССР, 1934.
16. Усов М. А. Фазы и циклы тектогенеза Западно-Сибирского края. Изд. ЗСГУ,
Томск, 1936.
17. Хахлов В. А. Остатки верхнемеловой флоры Томского округа. Изд. ЗСОГК,
том 10, вып. 2, 1930.
18. Хахлов В. А. Третичная флора Томского округа. Изв. Зап.-Сиб. ГРУ, XI,
вып. 2, 1931.
19. Черский Н. Д. Геологическое исследование Сибирского почтового тракта.
Записки Академии наук, т. IX, приложение № 2, 1889.
20. Шумилова Е. В. Литология рыхлой толщи разреза под Лагерным садом
г. Томска. Вестник ЗСГТ, вып. 4, 1936.
21. Янишевский М. Э. О миоценовой флоре окрестностей Томска. Труды гео-
логического комитета. Новая серия, вып. 131, 1915.