

---

## НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА МЕЖДУНАРОДНОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ НЕОГЕНА РОССИИ

Гладенков Ю.Б.  
Геологический институт (ГИН) РАН, Москва; [gladenkov@ginras.ru](mailto:gladenkov@ginras.ru)

## NEOGENE SYSTEM OF THE INTERNATIONAL STRATIGRAPHIC CHART AND NEOGENE REGIONAL SCHEMES OF RUSSIA

*Gladenkov Yu.B.*  
Geological Institute of Russian Academy of Sciences (GIN RAS), Moscow

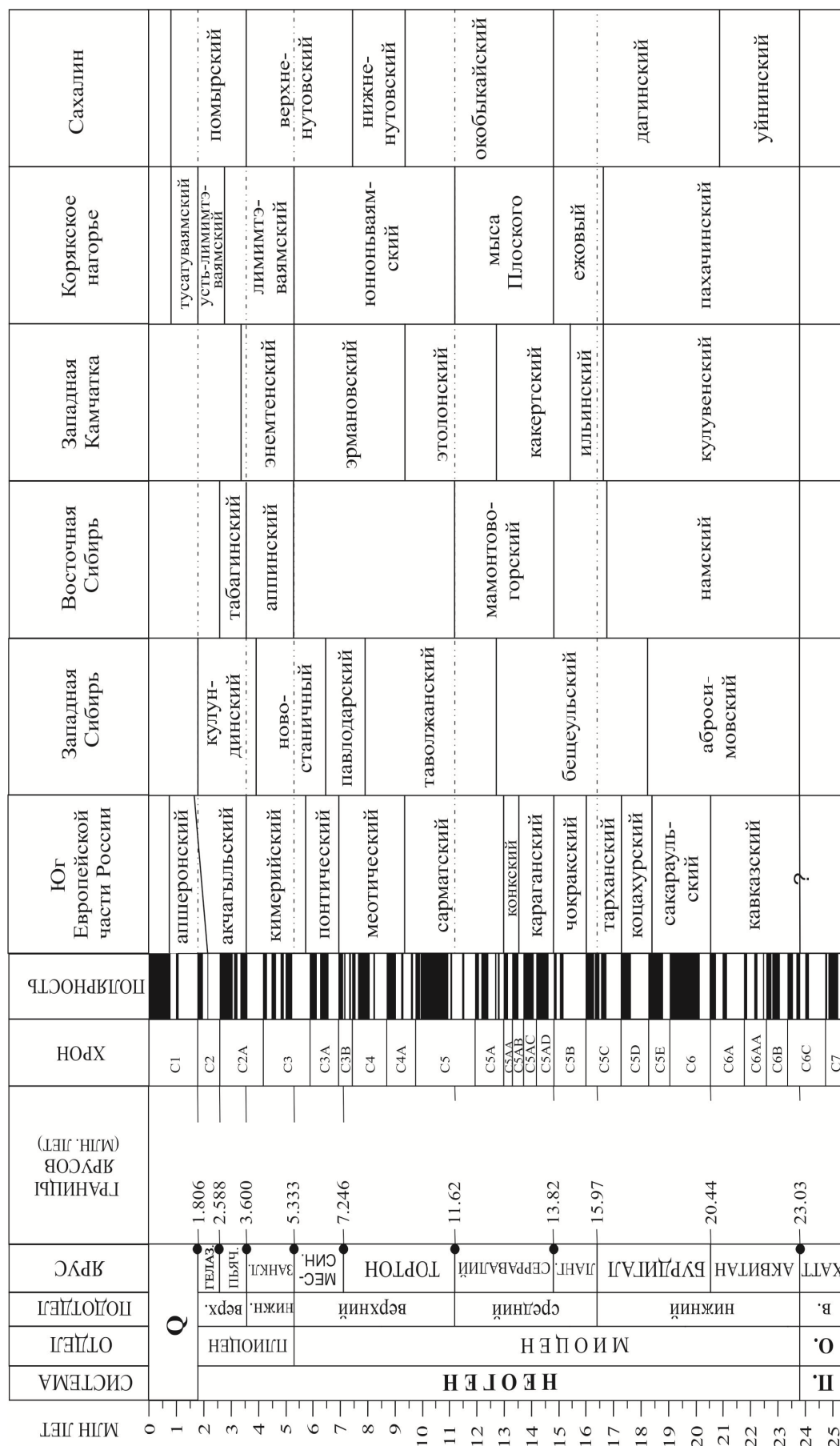
---

### ВВЕДЕНИЕ

Своеобразие неогеновой системы заключается, в частности, в том, что при выделении ее частей (впоследствии отделов), в отличие от других систем, первоначально был использован палеонтологический количественный метод в “чистом” виде. Ч. Лайель в 1833 г., используя процентное соотношение вымерших и ныне живущих видов моллюсков в древних толщах разных районов Западной Европы, предложил выделять “миоцен” (с 18% современных форм) и “плиоцен” (с двумя частями, соответственно с 49% и 96%). В 1853 г. М. Хернес объединил эти подразделения в “неоген”.

В настоящее время неогеновая система в Международной стратиграфической шкале (МСШ) состоит из двух отделов (миоцен и плиоцен) и восьми ярусов (**рис. 1**). В миоцене выделяются три подотдела – нижний (аквитанский и бурдигальский ярусы), средний (лангийский и сerratальский ярусы) и верхний (торгонский и мессинский ярусы). В плиоцене выделены два подотдела – нижний (занклийский ярус) и верхний (пьяченцкий ярус). Эта структура неогена соответствует официальной МСШ по состоянию на 2013 г. В настоящее время Международной комиссией по стратиграфии (МКС) принят вариант отнесения гелазийского яруса, относящегося ранее к плиоцену (с основанием 2.6 млн. лет), к квартеру. При обсуждении этого вопроса в МКС автор настоящей работы, будучи председателем комиссии по неогеновой системе Межведомственного Стратиграфического комитета (МСК) России и голосующим членом подкомиссии МКС по неогеновой системе, выразил несогласие с таким решением [5, 6]. Неогеновая комиссия МСК в специальном решении также высказалась против “усечения” неогена на целый ярус. Наконец, Всероссийское научное совещание по проблемам стратиграфии неогена и квартера (31 марта - 1 апреля 2011 г., Москва), после обстоятельного обсуждения вопроса о положении границы упомянутых систем, подавляющим количеством голосов (45 против 2) решило воздержаться от перенесения неоген-четвертичной границы с уровня 1.8 млн. лет на уровень 2.6 млн. лет [7]. Об этом было сообщено председателю МСК. Тем не менее, расширенное бюро МСК 7 апреля 2011 г. постановило понизить границу между неогеном и кварталом до 2.6 млн. лет, проявив непонятную поспешность и нежелание разобраться в сущности проблемы.

До 1970-х годов расчленение неогена на ярусы базировалось в основном на бентосной фауне (прежде всего моллюсках), при этом корреляция некоторых стратотипов и опорных разрезов Западной Европы вызывала большие споры. После изучения стратотипов и опорных разрезов Западной Европы, прежде всего Италии, выяснилось, что ряд ярусов и горизонтов оказался невалидным. В то же время широкое использование планктонных фораминифер и наннопланктона с выделением зональных подразделений позволило разработать реальную ярусную шкалу, которая была широко использо-



**Рис. 1.** Корреляционная стратиграфическая схема неогеновых горизонтов (регионусов) различных регионов России. **Условные обозначения:** Черными кружками отмечено положение ТГСГ (GSSP) ярусов; датировки границ ярусов даны по ICS International Chronostratigraphic Chart 2013, палеомагнитные хроны - по [17]; пунктиром проассированы границы подразделов в региональных схемах; Q - четвертичная система, П. - палеоген, О. - олигоцен, в. - верхний, нижн. - нижний, верх. - верхний, ланг. - лангий, мессин. - мессиний, занкл. - занкаий, пъяч. - пъяченций, гелаз. - гелазий

вана при бурении осадочного чехла в океанах. В неогеновых толщах по фораминиферам было выделено 19, а по наннопланктону – 17 зон [17].

Эта зональная шкала охватывала прежде всего отложения тепловодных бассейнов Мирового океана. Вместе с тем, корреляция зон, намеченных по карбонатному планктону, с зонами, выделенными по кремнистому планктону (прежде всего по диатомеям) в бореальных и нотальных бассейнах, сделала возможным трассировку границ ярусных стратотипов Средиземноморья за пределы тропической области. При этой корреляции большое значение имело выделение палеомагнитных маркеров (с 20 палеомагнитными зонами-хронами: от хрона С6В в подошве неогена до хрона С2А в его кровле).

Нижняя граница неогена принята в основании аквитанского яруса - на уровне 23.03 млн. лет. Подошва плиоцена приурочена к отметке 5.333 млн. лет. В неогеновой системе утверждены семь “точек глобальных стратотипов границ” (ТГСГ-GSSP) ярусов. За последние годы были приняты, в частности, границы тортонского и серравальского ярусов; остаются не утвержденными GSSP бурдигальского и лангийского ярусов. На корреляционной схеме (**рис. 1**) показаны принятые GSSP для ярусов неогена.

#### СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ НЕОГЕНА РАЗНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ: СХОДСТВО, РАЗЛИЧИЯ, КОРРЕЛЯЦИЯ

В 1986 г. была опубликована сводка “Неогеновая система” в серии “Стратиграфия СССР” [15], которая не потеряла своего значения до сих пор. Из нее следует, что на территории России неоген развит достаточно представительно. Неогеновые толщи приурочены здесь в целом к трем крупным областям (**табл. 1**). Первая из них - это юг европейской части России (Черноморско-Каспийский район – Восточный Паратетис), вместе с Волго-Донским и Уральским районами. Отдельно можно выделить регион Сибири и Северо-Востока с Арктическим побережьем. И, наконец, в восточной части России может быть обособлен Дальневосточный, или Камчатско-Сахалинский, регион с прилегающим к нему Приморьем [5]. До последнего времени в этих регионах достаточно широко проводились исследования по разработке и совершенствованию региональных стратиграфических схем неогена. Курировали упомянутые исследования соответствующие РМСК. С учетом этих данных осуществлялись все геолого-съёмочные работы и составлялись легенды геологических карт разного масштаба.

Региональные схемы в качестве основных подразделений включают горизонты, или регионарусы, которые отражают определенные этапы геологической истории того или иного региона. Эти этапы проявились в особенностях осадконакопления и в смене комплексов палеобиоты (**рис. 1**). На приведенной корреляционной схеме отражены регионарусы ряда основных районов РФ с широким распространением неогеновых толщ: юга европейской части России [10], Западной Сибири [1], Восточной Сибири [9], Западной Камчатки, Корякского нагорья и Сахалина [12, 13]. По перечисленным территориям стратиграфические схемы неогена были утверждены МСК: по Сахалину, Камчатке и Корякскому нагорью - в 1994 г., по Западной Сибири - в 2001 г., по югу России - в 2002 г.

Названные регионы соответствуют различным типам седиментационных бассейнов неогена. Среди них отмечаются открытые морские (Дальний Восток), эпиконтинентальные и полузамкнутые (юг европейской части России) и континентальные (Сибирь, Северо-Восток и др.) бассейны. Специфика отложений этих бассейнов сказывается на детальности, обоснованности и точности региональных стратиграфических построений. Обычно расчленение и корреляция морских толщ проводится более детально и достоверно, чем континентальных образований, и в связи с этим число неогеновых регионарусов в морских седиментационных бассейнах превосходит таковое в бассейнах континентального типа. Так, в Предкавказье выделяется до 12-13 горизонтов-регионарусов, на Дальнем Востоке в каждом крупном районе (Камчатка, Сахалин, Корякское нагорье) обычно намечаются около 7 горизонтов, и при этом горизонты здесь разделяются на 15 и более зон. В Сибири выделены 6 горизонтов, но в разрезах отмечаются перерывы и несмыкания подразделений. Отметим также, что мощность терригенных толщ неогена в разных бассейнах часто существенно отличается. Если в

**Табл. 1.** Характеристика неогеновых отложений в различных регионах России

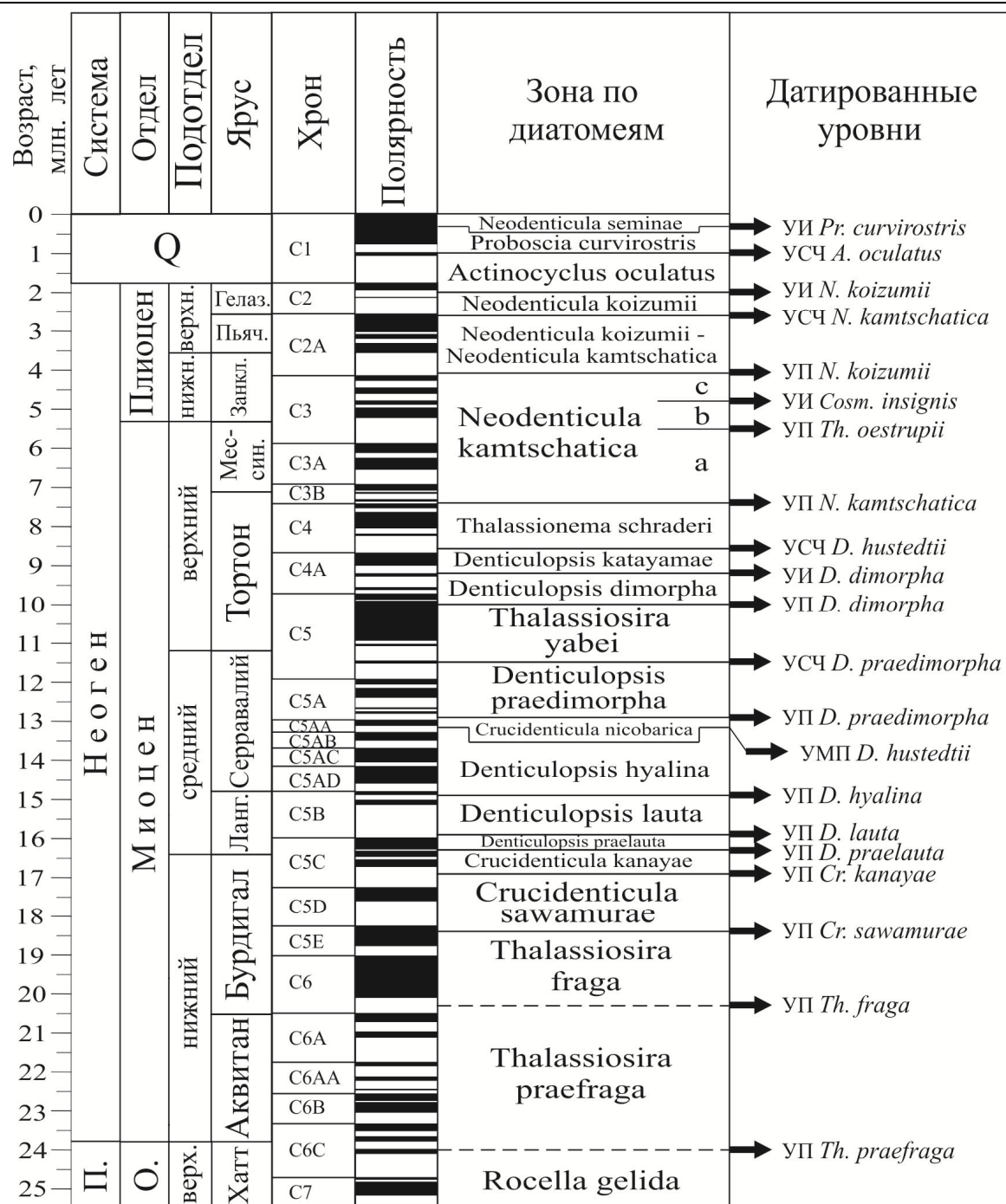
| Регион   | Тип седиментационного бассейна           | Суммарная мощность отложений, м | Основные группы ископаемых                         | Год утверждения стратиграфических схем МСК | Число горизонтов (регионусов) | Зоны по планктону, крупным и мелким мелкопитающим       | Рабочие и организационные проблемы   |
|--|--|---------------------------------|--|--|-------------------------------|---|--|
| <b>I.</b><br><b>Черноморско-Каспийский</b>         | Полузамкнутый морской                    | до 3000-5000                    | Моллюски, бентосные фораминиферы                   | 2002                                       | 12-13                         | Отдельные биомаркеры и слои с органическими остатками   | 1. Кадры<br>2. Экспедиции<br>3. Комплексная обработка стратиграфических материалов |
| <b>II.</b><br><b>Сибирский (с Северо-Востоком)</b> | Континентальный                          | 200-300                         | Флора, споропыльца, мелкие и крупные млекопитающие | 2001                                       | 6                             | Около 10 слоев с млекопитающими в верхней части неогена | 4. Своевременная публикация результатов<br>5. Научно-производственные совещания    |
| <b>III.</b><br><b>Камчатско-Сахалинский</b>        | Морской, шельфовый (вулканические пояса) | до 3000-6000                    | Моллюски, фораминиферы, диатомовые                 | 1994                                       | 7                             | 15 зон по диатомовым                                    | 6. Координация работ различных организаций<br>7. Организация совместных проектов   |

континентальных образованиях Сибири она обычно характеризуется цифрами 200-300 м, то на юге России она достигает 3000-4000 м (с учетом верхней части майкопской серии), а возможно, и более. На Дальнем Востоке мощность неогена, наверное, самая большая - от 2500-3000 м до 5000-8000 м (местами) (Сахалин и Камчатка). В каждом регионе (Черноморско-Каспийском, Сибирском, включая Северо-Восток, и Дальневосточном) выделяются структурно-формационные и фациальные зоны, в которых установлены свойственные им свиты, объединенные в горизонты. Так, в Черноморско-Каспийском районе выделено семь фациальных зон, в Западной Сибири также намечено семь фациальных районов. Несколько фациальных районов (впадин) отмечено на Северо-Востоке. В Камчатско-Сахалинском регионе обозначены по несколько структурно-формационных и структурно-фациальных зон (на Камчатке - три-пять, на Корякском Нагорье - пять, на Сахалине - три). Необходимо отметить, что в восточных районах России значительное распространение имеют вулканические, осадочно-вулканогенные и угленосные образования неогена. Это касается прежде всего Камчатки и Приморья. Фактически, многие седиментационные бассейны Дальневосточного региона в целом относятся к переходной зоне от океана к континенту, которая отличалась повышенной тектонической активностью. Последняя в течение неогенового времени часто приводила к быстрой смене палеогеографических ситуаций, что фиксируется в относительно частой смене фациального состава отложений в каждом отдельном районе. Не случайно в этом регионе выделено более 70-80 свит.

При разработке региональных стратиграфических схем были использованы разные методы. Основную роль при расчленении неогеновых образований играет *биостратиграфический метод*. Среди палеонтологических остатков используются морские бентосные и планктонные группы (на Дальнем Востоке это, прежде всего, моллюски, фораминиферы и диатомовые, в Предкавказье - моллюски, частично наннопланктон и др.). Кроме того, для расчленения неогена большое значение имеют споропыльцевые комплексы, листовая флора (прежде всего, для континентальных толщ), и, в ряде случаев, крупные и мелкие млекопитающие (Сибирь, Северо-Восток, Приморье, Донской район). Описанию и анализу палеонтологических комплексов посвящен ряд монографий и обобщений последних лет (в частности, по южным районам европейской части России, Камчатке и Сахалину, Сибири).

В ряде случаев в пределах отдельных регионов при расчленении морских горизонтов удастся использовать зоны по планктонным организмам. Так, на Камчатке и Сахалине в неогеновых горизонтах, первоначально выделенных в значительной мере по моллюскам, сейчас намечено до 16-18 зон (субглобальных и провинциальных) по диатомеям [2, 16] (**рис. 2**). В других районах (юг России) в горизонтах, выделенных по моллюскам, местами выявлены зональные маркеры по наннопланктону и диатомовым [10]. К настоящему времени в Дальневосточных районах сделаны многообещающие попытки перейти от ярусного и зонального расчленения к инфразональному, т. е. еще более дробному, делению неогеновых толщ (с выделением слоев с фауной, циклов различных типов и пр.). Для этого используются различные характеристики разрезов на базе событийной стратиграфии и комплекса различных методов (Камчатка, Сахалин). В ряде случаев удастся проследивать дробные подразделения (длительностью от 1 млн. лет до тысячелетий) на значительных территориях. Отмечая важное значение для широких корреляций планктонных групп, следует отдать должное и бентосным комплексам, которые часто играют определяющую роль в построении как местных, так и региональных схем, часто обеспечивая дробную зонацию.

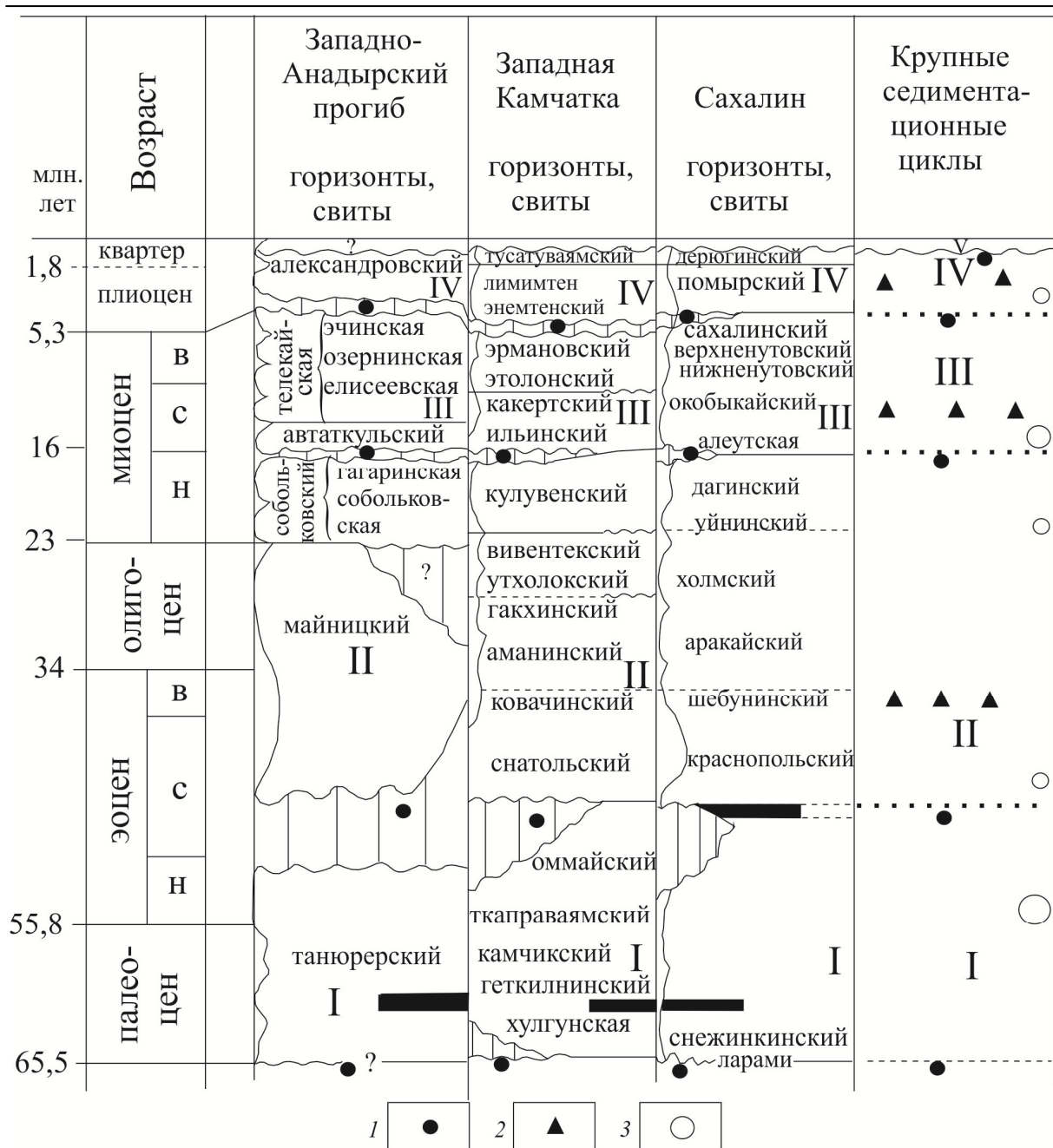
Помимо биостратиграфического метода, достаточно широко применяются и другие методы стратиграфии (магнито-, сейсмо-, цикло-, изотопно-, климатостратиграфия). В последнее время особое значение приобретает *сейсмостратиграфия* и *секвенс-стратиграфия*. Они используются прежде всего для расчленения осадочных толщ шельфовых зон Сахалина и Камчатки, а также для их корреляции с горизонтами суши. В отдельных случаях большую роль для корреляции играют климатостратиграфические маркеры, которые отвечают тем или иным климатическим изменениям прошлого (потепления в начале среднего миоцена, в конце среднего миоцена, в первой половине плиоцена и проч.). С целью корреляции различных разрезов могут использоваться выявленные в них угловые несогласия и перерывы, маркирующие фазы тектонических перестроек [8] (**рис. 3**).



**Рис. 2.** Зональная шкала по диатомеям для неогена Северной Пацифики [по 2,16]  
 Условные обозначения: УП - уровень появления, УИ - уровень исчезновения, УМП - уровень массового появления, УСЧ - уровень резкого снижения численности.

Из рассмотренного материала следует несколько выводов.

Во-первых, геологическая практика заставляет нас создавать отдельные стратиграфические схемы неогена - для трех крупных областей России (Черноморско-Каспийской, Сибирской и Дальневосточной), которые территориально разобщены и которые резко отличались особенностями геологического развития. Если Черноморско-Каспийская область (Восточный Паратетис) представляла собой полузамкнутый морской бассейн, связь которого со Средиземноморьем и Атлантикой часто прерывалась, то в Сибири в неогене накапливались континентальные образования, а в Камчатско-Сахалинской области были развиты шельфовые и открытые окраинные моря, омываю-



**Рис. 3.** Корреляция кайнозойских толщ Камчатки, Сахалина и Корякского нагорья и проявления фаз тектогенеза [по 8].

Условные обозначения: 1 – фазы тектогенеза; 2 – трансгрессия; 3 – климатический оптимум

щие континентальные блоки, в пределах которых были развиты вулканические пояса. Вот почему эти региональные схемы практически не коррелируются одна с другой напрямую (или сопоставляются только в общем виде). Поэтому корреляция их горизонтов осуществляется через привязку к МСШ (рис. 1). Отсюда следует, что в создании какой-то отличающейся схемы ярусного деления, как части Общей (Российской) стратиграфической шкалы (ОСШ), для неогена нет практической необходимости.

Во-вторых, мы должны отметить, что границы и объемы регионарусов упомянутых областей обычно не совпадают. Более того, даже в пределах одной Дальневосточной области горизонты могут иметь разное объемное наполнение (например, на Западной и Восточной Камчатке, в западной и восточной частях Корякского нагорья, на Северном и Южном Сахалине). Свиты при этом представляют собой действительно “местные” по масштабу пространственного распространения подразделения. Совер-

шенно естественно, что границы ярусов МСШ могут совпадать, а могут и не совпадать с таковыми горизонтов-региоярусов, серий и свит.

### ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изученность неогена на территории России остается пока неравномерной. Как известно, стратиграфическая схема неогена Восточного Паратетиса была составлена в начале прошлого века (Н.И. Андрусовым, Л.Ш. Давиташвили и другими) и впоследствии с появлением новых материалов уточнялась. В методическом и практическом отношении она может рассматриваться как одно из самых заметных достижений отечественной геологии прошлого века. Ее подразделения (горизонты), обоснованные по смене в разрезе комплексов моллюсков, долгое время относились к рангу ярусов, на что часто указывалось в отечественных руководствах (например, в Стратиграфическом кодексе России 1992 г. [14]). Но в 1975 г. на Международном совещании по неогену было предложено разделить региоярусы Западного и Восточного Паратетиса. И в 1983 г. Региональная стратиграфическая шкала Восточного Паратетиса, базирующаяся на наших горизонтах, была окончательно утверждена МСК. В последние годы в уточненном виде она была принята в качестве унифицированной. При ее разработке важную роль играли специалисты Палеонтологического института РАН (ПИН РАН), Геологического института РАН (ГИН РАН) и других организаций [10].

Сибирская и Дальневосточные схемы неогена начали разрабатываться позже – в послевоенное время. Так, камчатские и сахалинские схемы возникли в конце 1950-х годов, когда для расчленения разрезов в первую очередь использовались тоже моллюски (Л.В. Криштофович, А.П. Ильина и др.). Впоследствии – в 1974 и 1994 гг. – трудами сотрудников ГИН РАН и ряда других организаций (Ю.Б. Гладенкова, М.Я. Серовой, В.И. Волобуевой и др.) были созданы новые модификации схем [13]. В них были учтены появившиеся данные по фораминиферам, диатомовым и другим группам. При этом надо специально подчеркнуть корреляционную важность диатомовых водорослей, обеспечивших сопоставление региональных схем с океанической шкалой. Что касается схем Северо-Востока и Сибири, то они создавались в 1970-1990-х годах, прежде всего на основе палинологических данных (Ю.П. Баранова, С.Ф. Биске, В.С. Волкова, О.В. Гриненко и др.) [1, 9, 12].

Можно сказать, что относительно предельно к настоящему времени неоген изучен в регионах, для которых разработаны и уже приняты МСК детальные стратиграфические схемы, часть которых отнесена к унифицированным (юг европейской части РФ, Западная Сибирь, Камчатка, Сахалин). Среди районов, для которых подобные схемы пока не созданы и используются в основном рабочие или корреляционные схемы, можно назвать Северо-Восток, Восточную Сибирь, Донской, Приарктический и другие районы. Если говорить в целом о расчленении неогена разных областей, то наименее дробно подразделяется обычно нижняя часть миоцена. Хотя стратиграфическая схема неогена Западной Сибири, характеризующейся широким развитием континентальных отложений, утверждена в качестве унифицированной, объемы ярусов, границы отделов и подразделов представляются здесь достаточно условными. Относительно условно сопоставляются с МСШ и региоярусы юга европейской части России. Самая достоверная корреляция с Международной шкалой достигнута в Дальневосточном регионе, хотя здесь распространены обычно трудно расчленяемые геосинклинальные образования со сложными фаціальными переходами.

В связи с вышесказанным, основной задачей дальнейшего изучения неогена России можно считать *создание региональных стратиграфических схем нового поколения* с использованием всего комплекса имеющихся на сегодня методов и, прежде всего, детального биостратиграфического расчленения. Это, в частности, предусматривает детализацию ранее утвержденных неогеновых схем юга России, Западной Сибири и Дальнего Востока. Многие из этих схем нуждаются в уточнении и более корректных, чем раньше, корреляциях. Возраст отдельных горизонтов и их сопоставление с ярусами Общей шкалы остаются в ряде случаев провизорными. Это касается, в частности, схем как Юга России, так и Сибири с Северо-Востоком. В настоящее время перед стратиграфами, изучающими неоген, встала новая научная и практическая задача – расчленение неогеновых толщ *в шельфовых зонах*, которые представляют большой интерес в отношении углеводородного сырья и других полезных ископаемых. Это отно-



сится к шельфам Сахалина, Прикамчатского и Анадырского районов, а также Арктического региона. Недавно сахалинскими геологами по материалам бурения создана первая в российской практике схема неогена северо-восточной части сахалинского шельфа на биостратиграфической основе, с привязкой к неогеновым горизонтам суши. Однако её увязка с сейсмостратиграфическими данными достигается не всегда. Так что эта работа только в начале пути.

Одновременно с этим во многих местах не решена задача корреляции морских и континентальных образований (имеются в виду, в частности, угленосные толщи), что относится прежде всего к Дальневосточному региону. Во многих случаях большие трудности возникают при расчленении вулканических толщ (Приморье, Камчатка) и особенно при их возрастном сопоставлении с нормально-морскими свитами.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К сожалению, сейчас геологические и палеонтологические службы в стране заметно сократились, а объемы стратиграфических исследований уменьшились. Это непосредственно касается неогена, например, восточных районов, где экспедиционные работы катастрофически уменьшились. Обостряется кадровая проблема - все острее ощущается нехватка специалистов. Одновременно падает культура стратиграфических работ. Не полностью решена проблема своевременного создания и публикации монографий, в том числе палеонтологических, по опорным разрезам различных регионов (Сибири, Предкавказья, Приуралья, Северо-Востока, Арктики). Не проводится должным образом организационная работа по объединению специалистов-стратиграфов разных ведомств в целевые проекты. Все это может очень скоро негативно сказаться на состоянии разработок неогеновых схем нового поколения.

Между тем геологическая практика всегда будет нуждаться в опережающих стратиграфических исследованиях (изучении органических остатков, установлении и трассировании геологических границ, привлечении новых методов для корреляций и пр.), без которых нельзя будет проводить геолого-съёмочные и поисковые работы нового качественного уровня. В связи с этим в широком смысле сейчас встает задача **создать специальную межведомственную Программу “Стратиграфическое изучение России как основа для геолого-картографических, поисковых и других геологических работ”** (с отдельным финансированием), с тем, чтобы объединить специалистов Роснедр, Академии Наук и вузов страны для совместного решения тех или иных актуальных проблем.

В будущем наряду с разработкой новых региональных стратиграфических схем особое внимание следует специально уделить, в частности, составлению *палеогеографических и палеобиогеографических карт*, а также *календарей геологических событий* по разным регионам. Составление таких карт и календарей позволит более четко, чем раньше, представить особенности, фазовость (=этапность) и направленность геологического развития каждого региона, а также размещение полезных ископаемых в их пределах. В качестве примера можно привести удачный опыт составления серии палеогеографических карт последних лет по палеогену и неогену юга европейской части России С.В. Поповым с соавторами [11]. В последние годы Ю.Б. Гладенковым, Л.С. Маргулисом и Б.А. Сальниковым были составлены палеобиогеографические карты и календари геологических явлений по кайнозою Камчатки и Сахалина [2, 3].

Тесные рабочие контакты Неогеновой комиссии МСК с подкомиссией по стратиграфии неогена МКС позволяют участвовать в обсуждении актуальных вопросов совершенствования неогеновой шкалы и своевременно использовать новые подходы в построении региональных схем неогена наших территорий.

#### Литература

1. Волкова В.С., Архипов С.А., Бабушкин А.Е. и др. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Кайнозой Западной Сибири. / Ред. В.С. Волкова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, Филиал “ГЕО”. 2002. 247 с.
2. Гладенков А.Ю. Детальная стратиграфия и морские экосистемы позднего кайнозоя (по диатомеям). М.: ГЕОС, 2007. 296 с.
3. Гладенков Ю.Б., Баженова О.К., Гречин В.И. и др. Кайнозой Сахалина и его нефтегазоносность. М.: ГЕОС. 2002. 225 с.

4. *Гладенков Ю.Б.* Биосферная стратиграфия (проблемы стратиграфии начала XXI века). М.: ГЕОС, 2004. 120 с.
5. *Гладенков Ю.Б.* Неогеновая система // Состояние изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 38. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. С. 111-114.
6. *Гладенков Ю.Б.* Позднекайнозойские экосистемы и основания для пересмотра статуса и границ неогена и квартера // Материалы Всероссийского научного совещания "Актуальные проблемы неогеновой и четвертичной стратиграфии и их обсуждение на 33-м Международном геологическом конгрессе (Норвегия, 2008 г.)". / Отв. ред. Ю.Б. Гладенков. М.: ГЕОС, 2009. С. 8-20.
7. *Гладенков Ю.Б.* Проблемы стратиграфии неогена и квартера: взгляд из 2011 года // Современные проблемы стратиграфии неогена и квартера России. Материалы Всероссийского научного совещания Москва, 31 марта—11 апреля 2011 г. М.: ГЕОС, 2011. С. 9-12.
8. *Гладенков Ю.Б.* Проявление фаз тектогенеза в кайнозое северо-западного обрамления Пацифики // Стратиграфия. Геол. корреляция (в печати)
9. *Гриненко О.В., Камалетдинов В.А., Иваненко Г.В. и др.* Региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений востока Сибирской платформы. Объяснительная записка. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. 20 с.
10. *Невеская Л.А., Коваленко Е.И., Белуженко Е.В. и др.* Объяснительная записка к унифицированной региональной стратиграфической схеме неогеновых отложений Южных районов Европейской части России. М.: ПИН РАН, 2004. 83 с.
11. Палеогеография и биогеография бассейнов Паратетиса. Часть 1. Поздний эоцен-ранний миоцен. / Отв. ред. Л.А. Невеская. М.: Научный мир, 2009. 200 с.
12. Решения 2-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР. Магадан: ГКП СВ ТГУ, 1978. 192 с.
13. Решения рабочих межведомственных региональных стратиграфических совещаний по палеогену и неогену восточных районов России-Камчатки, Корякского нагорья, Сахалина и Курильских островов. Объяснительная записка к стратиграфическим схемам / Отв. ред. Ю.Б. Гладенков. М.: ГЕОС, 1998. 146 с.
13. *Сальников Б.А.* Региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Сахалина (схема № 6) // Решения рабочих межведомственных региональных стратиграфических совещаний по палеогену и неогену восточных районов России-Камчатки, Корякского нагорья, Сахалина и Курильских островов. Объяснительная записка к стратиграфическим схемам / Отв. ред. Ю.Б. Гладенков. М.: ГЕОС, 1998. С. 116-129.
14. Стратиграфический кодекс. Издание второе, дополненное. СПб: МСК, 1992. 120 с.
15. Стратиграфия СССР. Неогеновая система (полутом I) / Отв. ред. М.В. Муратов, Л.А. Невеская. М.: Недра, 1986. 420 с.
16. *Barron J.A., Gladenkov A.Y.* Early Miocene to Pleistocene diatom stratigraphy of Leg 45 // Proc. ODP, Sci. Results. College Station, TX (Ocean Drilling Program). 1995. Vol. 145. P. 3-20.
17. *Berggren W.A., Kent D.V., Swisher III C.C., Aubry M.-P.* A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy // SEPM Special Publication. 1995. No. 54. P. 129-212.