

Н. С. ШАТСКИЙ И СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕГО МЕЛА

Д. П. Найдин

В исследованиях 1916—1924 гг. в Поволжье и на северной окраине Донбасса Н. С. Шатский большое внимание уделял биостратиграфии верхнего мела. Как и А. Д. Архангельский, при расчленении и сопоставлении разрезов верхнемеловых отложений он опирался на данные распространения белемнитов, иноцерамов и других ископаемых. На основе предложенной им методики определения ростров белемнителлид по признакам их внутреннего строения он выделил вид *Belemnitella langei*. В современном европейском стратиграфическом стандарте зона *Belemnitella langei* рассматривается в качестве верхней зоны кампанского яруса. В учении о формациях Н. С. Шатского материалы по достаточно подробно стратиграфически расчлененным и широко распространенным на Восточно-Европейской платформе верхнемеловым отложениям позволили ему обособить ряд формаций и показать важную роль в их выделении климатической зональности. Ранние работы Н. С. Шатского по стратиграфии верхнего мела и палеогена имели большое значение в формировании его как тектониста. Уже тогда наметились основные принципы описания им тектонических структур: 1) их надежное стратиграфическое обоснование, 2) неперенное установление времени их возникновения и 3) связь структур мезо-кайнозоя со структурами палеозойского субстрата, что в дальнейшем привело Н. С. Шатского к развитию представлений о наложенных и унаследованных тектонических формах.

«Геологом сделали меня исследования в Поволжье», — пишет Н. С. Шатский в своей автобиографии [25, с. 6]. Летом 1916 г. он работал в качестве техника-гидрогеолога в составе руководимой Б. А. Можаровским I Поволжской изыскательской партии Отдела земельных улучшений в Камышинском уезде Саратовской губернии. Его непосредственным начальником был Д. Н. Эдинг (тогда ассистент А. П. Павлова, позднее известный археолог).

Вот как Н. С. Шатский описывает свой первый в жизни полевой день.

«Мой руководитель в первый день работ взял меня с собой и в течение целого дня водил меня по какой-то широкой разложистой балке, сплошь задернованной и местами заросшей мелким дубняком. Только вечером, когда уже стемнело, у устья этой балки, в русловом подмыве, Д. Н. Эдинг заметил обнажение каких-то песков и прочел пятиминутную лекцию о том, что такое обнажения и как их надо описывать, причем было уже так темно, что я на слово должен был поверить, что «пески эти глауконитовые», и совсем было неясно, почему они сеноманские. На следующее утро я с ужасом узнал, что Д. Н. Эдинг после обхода знаменитой балки счел свои обязательства по отношению ко мне оконченными; я был признан годным для самостоятельной работы, мне были выданы инструменты, записные книжки, выделена запряженная клячей телега со старичком возницей, и я был направлен для самостоятельных гидрогеологических исследований в бассейн р. Бальклей, километров за 30 от резиденции моего руководителя.

Этим закончилась вся полевая подготовка... Оставшись один, я целиком ушел в работу, тщательно описывал каждую промоину и, по видимому, настолько освоился, что уже к середине лета имел полное и ясное представление о геологическом строении порученного мне района и даже внес ряд существенных новых данных в геологию этой части Поволжья» [25, с. 6].

Как видим, полевые исследования будущего академика начались с изучения сеноманских отложений.

В последующие годы Н. С. Шатский, помимо Поволжья, работал и в других областях развития верхнего мела: на Северном Кавказе и в Донбассе. Ему удалось внести ряд важных дополнений в стратиграфию верхнемеловых и палеогеновых отложений этих регионов.

I

В 1922 г. Николай Сергеевич работал на северной окраине Донбасса, на правом берегу р. Северский Донец. Верхнемеловые отложения здесь вскрыты как береговыми обнажениями Сев. Донца, так и долинами его притоков — Лугани и Луганчика, а также рядом карьеров.

К началу 20-х годов московскими геологами был накоплен большой фактический материал по стратиграфии верхнего мела отдельных регионов Восточно-Европейской платформы. Обобщение данных по биостратиграфии верхнего мела востока Европейской России было осуществлено А. Д. Архангельским [1].

Как представитель московской геологической школы, при проведении стратиграфических исследований Н. С. Шатский строго соблюдал два условия: первое — детальное описание разрезов обнажений в поле и второе — тщательная обработка собранных полевых материалов «дома», в Москве.

Изучая стратиграфию северодонецкого верхнего мела, Николай Сергеевич следовал А. Д. Архангельскому, показавшему исключительную важность для стратиграфического расчленения верхнемеловых отложений данных вертикального распространения иноцерамов и белемнитов [1].

Работы А. Д. Архангельского, как отмечает Н. С. Шатский, позволили ему «сравнительно легко выделить и в донецком мелу основные стратиграфические единицы» [20, с. 87]. Работая в поле, Н. С. убедился в том, что вследствие «необыкновенного, поражающего петрографического однообразия пород, составляющих весьма различные по возрасту слои» [20, с. 87], проследить отдельные слои на площади возможно только по палеонтологическим остаткам.

Толщу верхнемеловых пород Донецкого края от турона до маастрихта Н. С. Шатский разделил по иноцерамам и белемнитам на семь слоев (горизонтов). Представленное расчленение обосновывалось детально послонко описанными разрезами отдельных обнажений.

Как и для А. Д. Архангельского, белемниты были основной руководящей группой. Ростры белемнителлид на северной окраине Донбасса достаточно обычны, а местами обильны от верхнего сантона до маастрихта включительно. Для верхнего сантона — кампана характерны *Belemnitella*, а для маастрихта — *Belemnella*. Н. С. нашел в верхнем сантоне — нижнем кампане представителей еще одного рода белемнителлид — *Goniot euthis* (тогда он отнес их к роду *Actinosatax*), для которого характерна гранулированная поверхность ростров. Н. С. рассказывал, что тонкая зернистость поверхности стала различимой на нескольких обломках белемнитов, извлеченных из карманов побывавших в стирке полевых брюк.

Наиболее важные результаты были получены для той части разреза, которую Н. С. Шатский отнес к верхнему сенону — $Cr_2^{Sn s}$, различая в нем мукронатовые слои (кампан) — $Cr_2^{Sn s_1}$ и лянцеолятовые слои (маастрихт) — $Cr_2^{Sn s_2}$. Между слоями с *Belemnitella mucronata* (Schloth.) и слоями с *Belemnitella lanceolata* (Schloth.) Н. С. вы-

делил «переходные слои», которые содержали оба вида совместно и в которых, кроме того, часто встречаются ростры *Belemnitella* sp. n. Он пришел к заключению о том, что между мукронатовыми и лянцеолатовыми слоями нет четкой границы. Отсутствие резкой границы подчеркивалось, как полагал Н. С., и тем, что во всей толще лянцеолатовых пород встречаются (правда, очень редко) формы, почти не отличимые от *V. mucronata*.

Переходные образования между мукронатовыми и лянцеолатовыми слоями были прослежены также на левобережье Сев. Донца в долинах его притоков — реки Оскол, Жеребец, Нетриус, Красная [3].

II

Результаты полевых наблюдений получили затем развитие в процессе изучения как собранных в Северном Донбассе ростров, так и материалов из других регионов.

Н. С. Шатский заметил, что при определении белемнитов нельзя ограничиваться только формой ростров и признаками их поверхности, а необходимо привлекать признаки «внутреннего строения альвеолы и особенно фиссуры» [20, с. 103]. Эти признаки можно наблюдать на продольном спинно-брюшном сечении ростра, по которому они часто распадаются. Кроме того, такое сечение может быть получено раскалыванием ростров с помощью ножа или зубила.

Н. С. Шатский открыл простой прием изучения внутреннего строения ростров на их спинно-брюшных расколах. На таких расколах видно, что основание брюшной щели (фиссуры) устроено различно у разных видов и родов. Так, у большинства белемнител основание представлено прямой линией, начинающейся почти у вершины альвеолы (протоконха), тогда как у белемнител линия основания может изгибаться, а ее внутренний конец располагается на различном расстоянии от вершины альвеолы [14, рис. 40]. По комплексу внешних и внутренних признаков ростра в составе вида *Belemnitella mucronata* Н. С. различал *V. mucronata* var. (phasa) alpha и выше — *V. mucronata* var. (phasa) omega. Уже в предвоенные годы, очевидно, по определениям Н. С. из основания кампана Днепровско-Донецкой впадины указывались находки *V. mucronata* phasa alpha [7, 8]. В. К. Кристенсен [27, фиг. 2, 4] вид *Belemnitella* alpha приводит в качестве характерного для нижней зоны (зоны *Goniatoteuthis granulataquadrata*) кампанского яруса северо-запада Европы.

Ознакомление с полевыми материалами других геологов, собранными в различных районах Восточно-Европейской платформы, показало, что, как и в северодонецких разрезах, к границе между мукронатовыми и лянцеолатовыми слоями приурочены находки (местами массовые) ростров *Belemnitella* sp. n. Присутствие какой-то новой белемнителлы на этой границе отмечалось в ряде публикаций [7, 11]. Были даже предложены названия для белемнитов этого стратиграфического уровня *Belemnitella problematica* [9, 10] и *Belemnitella supra-mucronata* [6].

Особенно важные наблюдения были получены О. К. Ланге [9, 10]. Как пишет О. К. Ланге [10, с. 25], среди собранных им в 1909 г. в окрестностях Бахчисарая и обработанных под руководством А. Д. Архангельского белемнитов были определены *Belemnitella americana*. В том же году А. Д. Архангельский предложил разделить «русский верхний сенон» на три зоны снизу вверх: зону *Belemnitella mucronata*, зону

Belemnitella lanceolata и зону *Belemnitella americana*. В монографии, опубликованной в 1912 г., было обосновано такое деление [1].

Позже, летом 1917 г., в отложениях сенона (верхний кампан — нижний маастрихт), вскрытых долиной левого притока Северского Донца р. Оскол южнее г. Купянска, ниже слоев с *B. lanceolata* О. К. Ланге обнаружил «ростры белемнителлы, с первого взгляда весьма близкой к *B. americana*... Это заставило меня заняться ближе вопросом о роде *Belemnitella* и о распределении некоторых его видов в верхнем сеноне» [10, с. 25].

«Многие неблагоприятные условия» (гражданская война!) не позволили О. К. Ланге получить для сравнения материалы из других областей развития сенонских отложений. Тем не менее в предварительной форме он сформулировал ряд предположений, затем полностью подтвердившихся.

1. «*B. americana* (Mort.) и *B. americana* Arkh. — разные формы, существующие в действительности независимо одна от другой» [10, с. 27]. Много позже было доказано, что указанные формы принадлежат различным родам, характерны для разных палеобиогеографических областей и обладают разными интервалами стратиграфического распространения: *Belemnitella americana* (Mort.) встречается в верхнем кампане востока США, а *Belemnitella americana* Arkh. относится к *Belemnella* (*Neobelemnella*) *kazimiroviensis* (Skolozdrówna) — виду, по которому названа верхняя зона маастрихта Европейской палеобиогеографической области [15].

2. «Между мукронатовыми слоями и лянцеолатовыми слоями или в верхах мукронатовых слоев, или в низах лянцеолатовых залегает белемнителла», которая провизорно была названа *Belemnitella problematica* [10, с. 29].

3. Зональное деление «русского верхнего сенона» «нуждается в пересмотре и проверке. Эта задача достаточно интересна и весьма существенна, что и побуждает меня обратить на нее внимание собратьев по молотку, чтобы не откладывать дела в долгий ящик» [10, с. 30].

Дело не было отложено в долгий ящик.

Belemnitella sp. n. из «переходных слоев» как правобережья, так и левобережья Сев. Донца и других районов Восточно-Европейской платформы Н. С. Шатский назвал *Belemnitella langei* — в честь О. К. Ланге, первого геолога, обратившего внимание на особенности перехода между мукронатовыми и лянцеолатовыми слоями. На основе определений Н. С. это название вошло в ряд публикаций [4, 8, 16]. В статье Н. Т. Зонова [8, с. 83] для ростров вида даже указывается «фиссурное расстояние», равное 7—9 мм.

О результатах изучения стратиграфии и тектоники верхнего мела и палеогена северных окраин Донбасса Н. С. Шатский неоднократно докладывал на заседаниях МОИП. В одном из докладов рассматривались филогенетические связи позднемеловых белемнитов. Со свойственной ему ироничной усмешкой Н. С. вспоминал, что тогда он развивал справедливо отвергнутое палеонтологами представление о возможности межвидового скрещивания у белемнителлид.

К сожалению, Н. С. Шатский не оставил публикаций с изложением методики определения белемнитов по признакам внутреннего устройства ростров, в которых было бы дано описание (или хотя бы приводился диагноз) и изображение нового вида.

Поэтому в соответствии с требованиями Международного кодекса зоологической номенклатуры вид *Belemnitella langei* Schatsk. относится к категории *nomen nudum* (голое название) и не является валид-

ным. Под этим названием вид был описан и изображен Ю. А. Елецким [28, с. 599—600, фиг. 3, 4; 30, с. 93—98, табл. 2, фиг. 3, 5]. В указанных работах сохраняется авторство вида за Н. С. Шатским. В последующих публикациях различных авторов автором вида признается только Ю. А. Елецкий, что отвечает формальным требованиям зоологической номенклатуры. Мне представляется, что полный «титул» вида следует давать так, как это было сделано Ю. А. Елецким в 1951 г. [30] и Р. Конгелем в 1962 г. [31]: *Belemnitella langei* (Schatsky) Jeletzky.

Н. С. Шатский сам обрабатывал не только белемниты, но и вообще все свои сборы ископаемых — иноцерамов и других двустворок, брахиопод, морских ежей и др. В лянцолятовых слоях (нижний маастрихт) северной окраины Донбасса он обнаружил створки своеобразной крупной устрицы, названной им *Ostrea* (*Gryphaea*) *vesicularis* var. *donetzensis* var. nov. В статье [20, с. 113—114] приведено достаточно полное описание этой устрицы, включая синонимику с указанием работ, в которых имеются ее изображения. Таким образом, в отличие от *Belemnitella langei* в соответствии с правилами Международного кодекса зоологической номенклатуры в этом случае авторство, безусловно, принадлежит Н. С. Шатскому.

В связи с этим хочу отметить уважение и любовь (не подберу иных определений) к биостратиграфии и палеонтологии, проявлявшиеся представителями не только первого (А. Д. Архангельский, О. К. Ланге, Н. С. Шатский и др.), но и второго поколения московской, павловской школы геологов.

Так, в своих работах А. А. Богданов и М. В. Муратов весьма большое внимание уделяли вопросам биостратиграфии, а в руководимых ими крупных геолого-съемочных экспедициях непременно организовывались специальные стратиграфические партии. Но вряд ли кто-нибудь сейчас помнит, что тектонист А. А. Богданов сам определял многочисленные раковины плиоценовых и четвертичных моллюсков [5]. Лишь немногие знают, что председатель Межведомственного тектонического комитета М. В. Муратов на протяжении многих лет собирал аптихи меловых аммонитов и обещал когда-нибудь их описать...

III

Хотя Н. С. Шатский и не опубликовал результаты изучения белемнитов, они получили широкое прикладное распространение. Применение простой методики раскальвания ростров позволило производить их определение полевым геологам.

В послевоенные годы рядом как отечественных, так и зарубежных авторов было осуществлено совершенствование предложенной Н. С. Шатским методики.

Таксономически наиболее устойчивый параметр внутреннего строения (см. выше) — величина расстояния от вершины альвеолярного конуса до внутреннего конца линии основания брюшной щели (измеряемого в мм) — был назван Ю. А. Елецким [29, с. 260] индексом Шатского. Высказывались возражения против применения в биноме «индекс Шатского» первого слова и предлагалось заменять его то словом *distance* (расстояние) [26, с. 117], то словом *Wert* (значение, величина) [32, с. 26]. Мне представляется, что следует придерживаться вошедшего в литературу обозначения Ю. А. Елецкого.

В спинно-брюшной плоскости ростров наблюдается ряд других не менее важных признаков (см. [14, рис. 36, 37, 39, 40]). Наиболее ценная информация, доставляемая спинно-брюшными расколами ростров,

заключается в том, что на них можно проследить развитие ростра от стадии первого видимого («эмбрионального») ростра до старческих стадий. Данные онтогенического развития ростров позволили более обоснованно подходить к выделению филогенических линий среди белемнителлид. Очень важно, что многие признаки внутреннего строения ростров поддаются количественной оценке.

Была подтверждена установленная А. Д. Архангельским большая стратиграфическая ценность белемнителлид.

«Можно удивляться длительности времени, понадобившейся для того, чтобы доказать важность белемнителл для стратиграфического расчленения бореального верхнего сенона», — отмечал М. И. Соколов в 1958 г. [17, с. 172], в Западной Европе «до последнего времени считали невозможным использовать белемнителлы для стратиграфического расчленения и где *Belemnitella mucronata* указывалась для всей толщи «мукронатового мела» от его низов до подошвы датского яруса» (т. е. для верхнего кампана и маастрихта).

В доказательстве важности белемнителлид для стратиграфии бореального верхнего мела велика заслуга московских геологов — А. Д. Архангельского, О. К. Ланге, Е. В. Милановского, Н. С. Шатского и др. Распространение применявшихся ими приемов и методов полевых и камеральных исследований на обширные пространства восточной части Европейской палеобиогеографической области (ЕПО) позволило осуществить значительно более дробное деление не только верхнего сенона, но и всего верхнего мела и не только по белемнителлам, но и по другим представителям семейства *Belemnitellidae* [13—15].

В западной части ЕПО из сборного вида «*Belemnitella mucronata*» наконец был выделен ряд самостоятельных форм, по которым было предложено зональное деление нижнемаастрихтских отложений, вскрытых карьерами Кронсмоор и Геммор (низовья Эльбы) [32] и обнажениями близ Зигсдорфа (Бавария) [33].

Термин «зона *Belemnitella langei* (= *V. problematica*)» впервые был предложен по материалам Поволжья Е. В. Милановским [12, с. 112]. Н. Т. Зонов [8, с. 83] отмечал, что эта «новая самостоятельная зона» проследивается из бассейнов Десны и Сев. Донца в Поволжье и Заволжье.

Как указывалось выше, в северодонецких разрезах Н. С. Шатский выделил «переходные слои с *Belemnitella mucronata* и *V. lanceolata*». Он отмечал, что «проследить распространение переходной толщи очень трудно, так как вследствие ее характера точное определение выходов этих слоев возможно лишь в тех пунктах, где породы заключают большое количество ископаемых» [20, с. 105].

Данные, полученные по переходу кампан/маастрихт в различных районах платформ, позволяют не согласиться с представлением Н. С. о «переходных слоях». Действительно, белемнителлы и белемнеллы встречаются вместе: первые белемнеллы появляются уже в верхнем кампане, а в маастрихт проходят белемнителлы (в Северном Донбассе это отмеченные Н. С. в лянцеолятовых слоях формы, очень близкие к *V. mucronata*, которые ныне относятся к *Belemnitella junior* Now. [14]).

Тем не менее на огромных пространствах ЕПО от Англии до Амударьи подошва отложений маастрихтского яруса по массовому появлению представителей рода *Belemnella* выражена очень четко. «Это одна из наиболее резких стратиграфических границ в разрезе верхнего мела Евразии» [14, с. 236], а зона *Belemnitella langei* принадлежит к числу выдержанных стратиграфических уровней ЕПО.

В современном европейском стратиграфическом стандарте эта зона рассматривается в качестве верхней зоны кампанского яруса [27, с. 375].

Исследования последних лет (их результаты еще не опубликованы) показывают, что стратиграфический потенциал поздне меловых белемнителлид далеко не исчерпан. Эта группа фоссилий благоприятна для применения новых методик исследования, использующих технические достижения второй половины XX в.

В первую очередь это относится к филогенетическим линиям белемнитов, существование которых в разрезах верхнего мела впервые было обнаружено Э. Штолеем еще в конце прошлого века [13]. Позже были намечены отдельные отрезки таких линий, составленных формами с постепенно изменяющимися по вертикали (и следовательно, во времени) признаками внешнего строения ростров. У гониотейтисов коньяка — нижнего кампана Вестфалии Л. Ридель проследил постепенное возрастание глубины псевдоальвеолы снизу вверх по разрезу [13].

Оказалось, что и внутренние признаки ростров, регистрируемые в спинно-брюшной плоскости, также изменяются постепенно, что было замечено Н. С. Шатским (см. выше). Наметилась возможность различать «низкие» и «высокие» формы вида, которым придавался ранг подвида [13]. Так, *Belemnitella langei* s. l. состоит из трех подвидов, массовые находки которых приурочены к различным стратиграфическим уровням [14, с. 235]. Однако точное обособление (особенно по единичным экземплярам) «низких» и «высоких» форм вида, его стратиграфических составляющих встречает затруднения. Затруднения возникают также при прослеживании пространственных вариаций вида — его географических составляющих [13].

Количественная оценка непрерывно изменяющихся признаков с помощью компьютерной обработки массовых сборов позволит осуществить более точную дефиницию вида и его составляющих. Следовательно, и из биостратиграфического деления, основанного на результатах такой обработки, будет исключен элемент субъективности.

IV

В учении о формациях Н. С. Шатского верхний мел занимает важное место. Глауконитово-карбонатная (меловая), глауконитово-опоконитовая, терригенно-глауконитовая и некоторые другие формации выделены главным образом на материалах верхнего мела Восточно-Европейской платформы [23, 24].

Описание фосфоритонесущих формаций основывалось как на данных личных полевых наблюдений Н. С. [2, 20], так и на обширных материалах, полученных Г. И. Бушинским, А. В. Казаковым, Н. Т. Зоновым и многими другими геологами в ходе руководимого Я. В. Самойловым и А. Д. Архангельским многолетнего изучения фосфоритов России.

Как указывает Н. С. Шатский, классификация формаций, «если не считать возраста, который очень важен», должна быть построена по двум принципам их распределения: по «принципу тектонической зональности и наложенному на него принципу климатической площадной зональности» [24, с. 181].

Два замечания по поводу приведенной цитаты.

Первое. Как бы вскользь брошенная фраза «если не считать возраста, который очень важен», подчеркивает бесспорную обязательность стратиграфического обоснования формаций. Стратиграфия верхнемеловых отложений достаточно хорошо разработана, что позволяет осуществить в их толщах латеральное и вертикальное обособление формаций.

Второе. Широко распространенные на древних платформах верхнемеловые отложения представляют исключительно благодарный объект для распознавания в распределении формационных рядов действия климатической зональности. Именно на материалах по верхнему мелу Н. С. обосновал представление о формационных поясах и о зональности и биполярности некоторых видов формаций [23].

В заключение позволю себе кратко остановиться на значении ранних работ Н. С. Шатского по стратиграфии меловых и палеогеновых отложений в его становлении как тектониста.

В автобиографии Н. С. заметил, что полевые исследования лета 1916 г. в Нижнем Поволжье, начатые с изучения верхнемеловых отложений, позволили ему внести «ряд существенных новых данных в геологию этой части Поволжья» [25, с. 6].

Новые данные заключались в открытии различных тектонических нарушений района: древних (гольтских) очень пологих валов меридионального простирания и молодых (постплиоценовых) разрывных нарушений, включая впервые выделенный Балыклейский грабен.

Изложению полученных в Поволжье результатов был посвящен доклад Н. С. Шатского «Тектоника правого берега Волги в районе Балыклея», с которым он выступил 3 февраля 1919 г. на заседании Присутствия Московского отделения Геолкома [18]. Это был первый научный доклад Н. С. В прениях по докладу выступили А. Д. Архангельский, А. Н. Семихатов, С. А. Добров. Позже, в 1922 г., на эту тему была опубликована его первая статья [19].

Как для указанной статьи, так и для всех последующих работ Н. С., в которых в той или иной форме затрагивается тектоника, самой важной их особенностью является биостратиграфическая обоснованность предлагаемых тектонических построений.

Раздел статьи по Северному Донбассу, в котором описываются тектонические структуры, начинается так: «После того как мы подразделили меловую толщу на отдельные палеонтологически охарактеризованные горизонты и проследили их распространение на площади северной окраины бассейна, разработать тектонику исследованной области не составляет труда» [20, с. 138].

Точка зрения автора предельно ясна: начинать нужно со стратиграфии — это самое трудное, а уж потом с тектоникой проще.

В статьях по Донбассу [3, 20, 21] наметился еще один характерный для Н. С. подход к тектонике. Его интересуют не только и не столько механизм возникновения и морфология выявленных тектонических нарушений, сколько их возраст, время, когда они происходили, что необходимо для создания общей картины геологического развития региона.

Так, по его наблюдениям, в меловом периоде на северной периферии Донбасса проявлялись три фазы тектонических дислокаций: 1) до турона, 2) между коньякским и сантонским веками и 3) в конце периода — самая крупная, во время которой возник ряд сбросов и флексур.

В статье [20] литологический состав и тектонические нарушения верхнемеловых и палеогеновых отложений рассматриваются в зависи-

мости от строения подстилающих палеозойских пород. Внимательному наблюдателю на северной окраине Донбасса представилась возможность подойти к выяснению связи мезо-кайнозойских структур с особенностями строения палеозойского субстрата.

В дальнейшем по мере пространственного расширения объекта исследования до масштаба Восточно-Европейской платформы, как известно, проблема соотношения складчатого основания и осадочного чехла стала одним из главных направлений исследований Н. С. Шатского.

Именно работы этого направления, опиравшиеся на материалы различных по геологическому строению структур (Восточно-Европейская и другие древние платформы, Центральный Казахстан, Западно-Сибирская плита), привели Н. С. к выводу о существовании двух типов структур: унаследованных и наложенных [22]. Его принцип унаследованности для тех геологов, которые понимают геологию как науку историческую, является основой историко-геологического анализа.

«Основное направление моих исследований, — пишет Н. С. Шатский в автобиографии [25, с. 12] — стратиграфия и тектоника — и метод работ в последней области (установление корреляции тектонических форм с фациями и типами формаций) появились у меня уже в первые годы исследования».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России//Мат-лы для геол. России. Т. 25. Спб., 1912. Т. 25. 631 с.
2. Архангельский А. Д., Крестовников В. Н., Шатский Н. С., Семеновские и третичные фосфориты Южно-Русской впадины//Фосфориты СССР. Л., 1927. С. 45—63//Избр. тр. акад. Н. С. Шатского. Т. 3. М., 1965. С. 216—229.
3. Архангельский А. Д., Шатский Н. С., Преображенский Н. А., Некрасов Б. П. Общие результаты геологических исследований по северо-западной окраине Донецкого бассейна в 1923 г.//Тр. Особой комис. по исслед. Курских магнитных аномалий. Вып. 5. М., 1924. С. 153—187//Избр. тр. акад. Н. С. Шатского. Т. 2. М., 1964. С. 35—64.
4. Безруков П. Л. О геологическом строении степных пространств к юго-востоку от г. Урала//Бюл. МОИП. Отд. геол. 1936. Т. 14, вып. 2. С. 95—130.
5. Богданов А. А. Астраханское месторождение природных газов//Тр. Геол. службы треста «Востокнефть». Вып. 1. М., 1934, 58 с.
6. Денисова О. А., Крестовников В. Н. Геологическое строение Белгородско-Кочетовского района области КМА//Тр. Особой комис. по исслед. Курских магнитных аномалий. Вып. 5. М., 1924. С. 60—81.
7. Елецкий Ю. А. Стратиграфия верхнемеловых отложений бассейна р. Десны в районе Новгород-Северского//Геол. журнал. Киев, 1940. Т. 7, вып. 4. С. 115—137.
8. Зонов Н. Т. Геологические наблюдения над фосфоритоносными отложениями бассейнов рр. Десны, Псла, Ворсклы и Сев. Донца//Агроном. руды СССР. Вып. 6. М., 1941. С. 78—94.
9. Ланге О. К. О наблюдениях над мелом Купянского уезда (реф. докл.)//Изв. Моск. отд. Геол. ком. 1919 (1923). Т. 1. С. 70—71.
10. Ланге О. К. О зонах верхнего сенона//Геол. вестн. 1921. Т. 4, вып. 1—6. С. 24—30.
11. Милановский Е. В. Новые данные по стратиграфии верхнего мела Среднего Поволжья//Бюл. МОИП. Отд. геол. 1928. Т. 6, вып. 2. С. 146—170.
12. Милановский Е. В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М.; Л., 1940. 276 с.
13. Найдин Д. П. Верхнемеловые белемниты (семейство Belemnitellidae Pavalow) Русской платформы и сопредельных областей. М., 1965. 41 с.
14. Найдин Д. П. Класс Cephalopoda — головоногие. Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. М., 1974. С. 158—240.
15. Найдин Д. П. Позднемаастрихтские белемнителлиды Евразии. Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. М., 1975. С. 91—108.

16. Руженцев В. Е. Основы тектоники Урало-Эмбенского района//Бюл. МОИП. Отд. геол. 1930. Т. 8, вып. 1—2. С. 80—135.
17. Соколов М. И. О границе между кампанским и маастрихтским ярусами//Сов. геол. 1958. № 9. С. 170—174.
18. Шатский Н. С. Тектоника правого берега Волги в районе р. Балыклея (реф. докл.)//Изв. Моск. отд. Геол. ком. 1919 (1923). Т. 1. С. 58—61.
19. Шатский Н. С. Балыклейский грабен и дизъюнктивные дислокации Юж. Поволжья//Вестн. Моск. гор. акад. 1922. Т. 1, № 1. С. 13—43//Избр. тр. акад. Н. С. Шатского. Т. 2. М., 1964. С. 5—31.
20. Шатский Н. С. Стратиграфия и тектоника верхнемеловых и нижнетретичных отложений северной окраины Донецкого кряжа (отчет о работах 1922 г.)//Тр. Особой комис. по исслед. Курских магнитных аномалий. Вып. 5. М., 1924. С. 82—152//Избр. тр. акад. Н. С. Шатского. Т. 1. М., 1963. С. 43—101.
21. Шатский Н. С. О тектонике северной части Донецкого бассейна//Бюл. МОИП. Отд. геол. 1924. Т. 2, вып. 3. С. 257—258//Избр. тр. акад. Н. С. Шатского. Т. 2. М., 1964. С. 63—75.
22. Шатский Н. С. Основные черты строения и развития Восточно-Европейской платформы. Сравнительная тектоника древних платформ. Ст. 1//Изв. АН СССР. Сер. геол. 1946. № 1. С. 5—62//Избр. тр. акад. Н. С. Шатского. Т. 2. М., 1964. С. 369—425.
23. Шатский Н. С. Фосфоритоносные формации и классификация фосфоритовых залежей//Совещ. по осад. породам. Вып. 2. Изд. АН СССР. 1955. С. 7—100//Избр. тр. акад. Н. С. Шатского. Т. 3. М., 1965. С. 52—143.
24. Шатский Н. С. Осадочные формации//Избр. тр. акад. Н. С. Шатского. Т. 3. М., 1965. С. 175—184.
25. Шатский Н. С. Автобиография (1945—1946)//Избр. тр. акад. Н. С. Шатского. Т. 1. М., 1963. С. 5—12.
26. Christensen W. K. The belemnites and their stratigraphical significance//Bull. Geol. Soc. Denmark. 1973. Vol. 22. Pt. 2. P. 113—139.
27. Christensen W. K. Upper Cretaceous belemnite stratigraphy of Europe//Cretaceous Research. 1990. Vol. 11, N 4. P. 371—386.
28. Jeletzky J. A. Zur Kenntnis der Oberkreide der Dnjepr-Donetz-Senke und zum Vergleich der russischen borealen Oberkreide mit derjenigen Polens und Nordwesteuropas//Geol. Fören. Förhandl. 1948. Bd 70, Hf. 4. S. 583—602.
29. Jeletzky J. A. Über den taxonomischen Wert einiger morphologischer Elemente des Rostums der belemnitenartigen Formen (Familie Belemnitellidae Pavlow, 1913), sowie über die Gattung Belemnella (Nowak, 1913) Jeletzky, ihre Phylogenie und einige Vertreter//Neuen Jahrbuch Miner. Geol. Paläont. 1949. Abt. B. Hf. 9. S. 257—287.
30. Jeletzky J. A. Die Stratigraphie und Belemnitenfauna des Obercampan und Maastriht Westfalens, Nordwestdeutschlands und Dänemarks sowie einige allgemeine Gliederungs-Probleme der jüngeren borealen Oberkreide Eurasiens//Beih. Geol. Jahrbuch. 1951. Hf. 1. S. 1—142.
31. Kongiel R. On belemnites from Maastrihtian, Campanian and Santonian sediments in the Middle Vistula valley (Central Poland)//Prace Muzeum Ziemi, Warszawa. 1962. N 2. P. 3—148.
32. Schulz M.-G. Die Maastriht-Stufe in NW-Deutschland. Teil 1. Morphometrisch-variationsstatistische Untersuchungen zur Phylogenie der Belemniten-Gattung Belemnella im Untermaastriht NW-Europas//Geol. Jahrbuch. 1979. Reihe A. Hf. 47. S. 3—157.
33. Schulz M.-G., Schmid F. Die Belemnites der Inoceramen-Mergel (Buntmergelserie, Ultrahelvetikum, Unter-Maastriht) des Moos-Grabens SE Siegsdorf (Oberbayern) und ihre stratigraphische Bedeutung//Zitteliana. 1983. Bd 10. S. 653—661.

Московский
государственный университет

N. S. SHATSKY AND STRATIGRAPHY OF UPPER CRETACEOUS

D. P. Naidin

The N. S. Shatsky's field works in Volga River area and in northern margin of the Donets Basin in 1916—1924 were especially connected with studies of Upper Cretaceous stratigraphy. He have been proposed the belemnite species *Belemnitella langei*, now a marker for uppermost Campanian zonal unit within the European paleobiogeographic province. The studies on the Upper Cretaceous stratigraphy gave a strong impulse to tectonic works of N. S. Shatsky.