Записки Ленинградского горного института, т. VIII, 1934
Annales de l'Institut des Mines à Leningrade, vol. VIII, 1934

К стратиграфии карбона ЦЧО

Геолог В. Н. Тихий

To the stratigraphy of the Carboniferous of Central Chernosiom Province

V. N. Tichy

Материалом для настоящей работы послужили данные 18 разведочных буровых скважин, заложенных Геолого-разведочным трестом ЦЧО в юго-восточной части области и по ее границе с Сев.-Кавказским краем, встретивших заведомый карбон. Фауна из этих скважин была переслана для обработки руководителем разведочных работ в ЦЧО, проф. А. А. Дубянским, в Литологический кабинет ЦНИГРИ. Результаты обработки брахиопод из этой коллекции являются основой данного исследования. Мшанки были описаны А. И. Никифоровой (*6*) и остракоды М. Баталиной (*3*). Над пелециподами в настоящее время работает Д. М. Федотов, а над фораминиферами Г. А. Дуткевич.

Кроме материалов указанных скважин, часть которых я имел возможность осмотреть лично, в работе были приняты во внимание также описания разрезов по некоторым другим разведочным на воду скважинам, заложенным на юго-востоке ЦЧО, главным образом к северу от нашего района. Наконец, мною были просмотрены образцы пород из кернов скв. № 1 в Новом-Осколе, пересланные в ЦНИГРИ трестом КМА. Таким образом в сферу наших исследований попадает клинообразно вытянутый в северо-западном направлении район площадью около 10 000 *кв. км*, заключенный на севере между Новым-Осколом, станцией Россош и слободой Белая-Горка на Дону и слободами Стрельцовкой и Донцовкой на юге, уже в пределах Сев.-Кавказского края. Длина района, охарактеризованного скважинами треста ЦЧО, с севера на юг около 140 *км* и с запада на восток около 100 *км*. В качестве сравнительного материала в определении брахиопод мною были использованы коллекции главным образом: А. П. Ротая и Г. Н. Фредерикса из Донецкого бассейна, Д. В. Наливкина из турне Урала и М. Э. Янишевского из Ферганы и из Боровичско-Тихвинского района.

Авторам этих коллекций за содействие в работе и ряд ценных указаний, как и П. В. Кумпану, давшему предварительное определение брахиопод, приношу свою благодарность.

Настоящее исследование носит предварительный характер. Имеющиеся материалы бурения использованы далеко не полностью. Для этого необходим личный просмотр буровых колонок, находящихся в Воронеже, и тщательный отбор фауны на месте, который безусловно сможет значительно обогатить имеющуюся у нас коллекцию.

Важность изучения стратиграфии карбона в пределах ЦЧО определяется географическим положением области между Донецким и Подмосковным каменноугольными бассейнами. Так, самая северная скважина в сфере нашего исследования, в Новом-Осколе, удалена от крайних южных выходов подмосковного карбона на

240 *км*, а от крайних северных донецкого — на 200 *км* (от последних до нашей скважины в Стрельцовке 100 *км*). Таким образом, описываемые каменноугольные отложения являются связующим звеном между этими бассейнами, выполненными фациально совершенно иными отложениями и представлявшими с господствовавшей до сих пор точки зрения результаты в корне различных геологических процессов. Научный интерес к карбону ЦЧО должен еще более возрасти, так как установлено, что он носит черты переходного характера между указанными бассейнами как в отношении литологического состава, так и в фаунистическом.

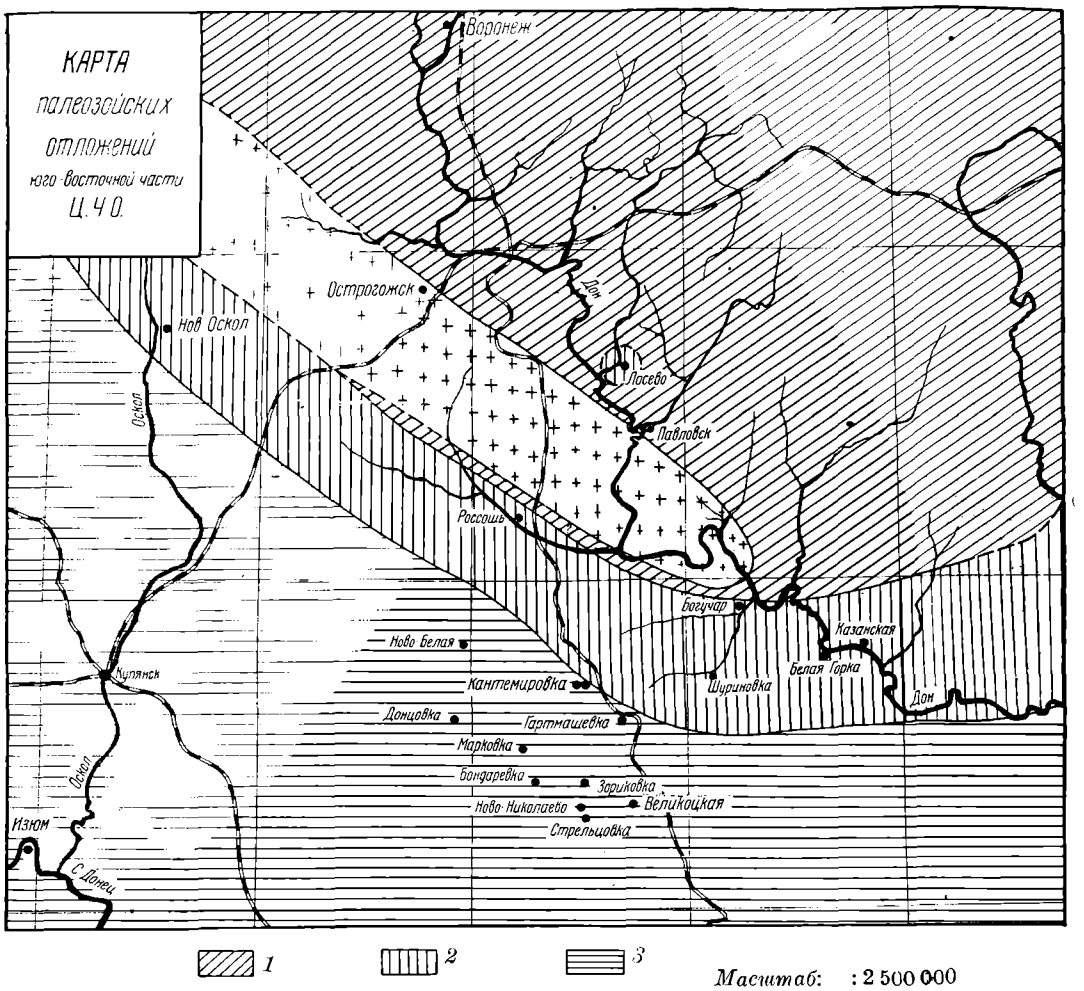


Рис. 1. Карта палеозойского субстрата под мезозойскими отложениями юго-восточной части ЦЧО.
1—верхний девон (D_3), *2* — нижний карбон (C_1), *3*—средний карбон (C_2); крестиками обозначены граниты; тонкими линиями показано предположительное распространение пород.

Непосредственно к северу от нашего района расположен Воронежский кристаллический массив. Граниты, впервые появляясь на поверхности на Дону, к югу от Павловска (на северо-восточной окраине нашего района), прослеживаются буровыми скважинами далее на северо-запад до Щигров бывш. Курской губ. В этом направлении они медленно погружаются под толщи метаморфических пород и осадочных отложений и в Щиграх залегают на глубине 162 *м* ниже уровня моря. Погружение гранитов происходит и на юго-восток от Павловска, в левобережьи Дона, но здесь сведений о них имеется очень мало. Юго-восточная граница Воронежского массива возможно находится к северо-западу от полосы Доно-Медведицких дислокаций,

имеющих NNE простирание, почти перпендикулярное простиранию массива (8). Как к северу, так и к югу (в особенности же к юго-западу) от Павловска погружение гранитов происходит значительно быстрее. В северо-западном направлении оно не превышает 1 *м* на километр, тогда как в юго-западном доходит до 8 *м* и более. На граниты непосредственно налегают верхнедевонские отложения, сменяющиеся кверху на севере и на юге нижним карбоном. Последний на юге появляется очень скоро, тогда как на севере отстоит почти на 280 *км* от Павловска.

Что касается происхождения Воронежского поднятия, то мнение большинства геологов по этому вопросу основано на представлении о Русской платформе как о древнем материковом щите, продолжающем оставаться таковым и в последующие эпохи. В пределах щита все дислокационные явления проявляются совершенно иначе, чем в зонах «геосинклиналей». Последний термин разными геологами трактуется различно, но самый факт противопоставления геосинклинали щиту определяет ее как «пластичную» зону земной коры в отличие от жесткой, фундаментальной. Как ясно следует из самого понятия щита, сколько-нибудь значительного складкообразования в пределах его быть не может и дислокации естественно должны разрешаться в разрывах и вертикальных перемещениях одних участков относительно других. Мысль о горстовом характере массивов на территории Русской платформы впервые была высказана А. П. Карпинским, который к числу горстов отнес также Воронежский массив. Впоследствии взгляды Карпинского развил в ряде работ А. Д. Архангельский (*1,2*). Он делит «единое геологическое тело» Русской платформы на ряд элементов устойчивых, или положительных, и не устойчивых, или отрицательных. К первым относятся им горсты, т. е. участки, оконтуренные сбросами, «которым свойственны преимущественно восходящие движения; опускания в их истории являются событиями второстепенными, переходящими". Положительные элементы на юге России — это «горстовые глыбы: Азовско-Подольская, Воронежская и Усть-Уртская, представляющие обломки единой некогда (в девоне. — *В.Т.*) южно-русской кристаллической полосы». Такое представление настолько прочно укоренилось во взглядах многих геологов, что появление новых данных, им противоречащих, как например обнаружение морских каменноугольных отложений на южном склоне Воронежского «горста» (в дальнейшем я касаюсь только этого поднятия), заставляет их не изменять точку зрения на его происхождение, а лишь передвигать линии предполагаемых сбросов, его оконтуривающих, и строить схемы геологического строения, быстро устаревающие по мере накопления нового фактического материала.

Кроме вышеизложенного господствующего представления об особом характере дислокаций в пределах Русской платформы, существует мнение, высказанное М. М. Тетяевым (*9*), по которому их следует рассматривать как проявление единого горообразовательного процесса. Характер дислокаций здесь тот же, что и в горных кряжах; различия заключаются лишь в интенсивности их проявления. С этой точки зрения указанные массивы представляют антиклинальные поднятия. Схему строения Русской платформы Тетяева, по мнению Архангельского „нельзя признать удачной" (*1*, стр. 8). Однако наши данные в отношении Курско-Воронежской части платформы вполне подтверждают эту схему.

Если мы обратимся к рассмотрению профилей, проведенных через возвышения докембрийского фундамента, то увидим, что последние представляют весьма пологие валообразные выпуклости, углы наклона которых выражаются в минутах и обычно не превышают полградуса. Это обстоятельство заставило высказать мнение о нетектоническом, эрозионном происхождении таких массивов. Они представляют с этой точки зрения водоразделы древней континентальной поверхности, которые впоследствии были частично или полностью прикрыты осадочными отложениями.

Задача настоящей работы, на основе обработки брахиоподовой фауны, дать предварительное стратиграфическое расчленение палеозоя юго-восточной части ЦЧО. Изучение данного разреза заставляет пересмотреть взгляд на распространение каменноугольных морей в пределах южной части Русской платформы. С практической стороны геологические данные бурения позволяют наметить пути для дальнейших разведочных на уголь работ близ северной границы Большого Донбасса.

Брахиоподовая фауна по возрасту охватывает весь нижний и часть среднего

карбона. Верхнедевонские, или переходные отложения между девоном и карбоном охарактеризованы всего двумя видами: *Camarotoechia* ex gr. *livonica* Buch. и *Astarte (?) socialis* Eichw. Последней обычно приходится руководствоваться при отделении нижней части разреза от горизонтов с типичной турнейской фауной. Обе эти формы заходят и в карбон, но особенно широким распространением они пользуются в девоне, а в Подмосковном бассейне группа *Camarotoechia livonica* в отложениях малевко-мураевнинского горизонта уже встречена не была и возможно, что охарактеризованная ею нижняя часть нашего разреза имеет верхнедевонский возраст.

Лучше всего фаунистически представлен нижний карбон. Характерные виды нашего турне: *Spirifer (Paulonia)* cf. *medius* Leb., *Spirifer* aff. *tornacensis* Kon., встречающийся с последней *Productus (Plicatifera)* ex gr. *mesolobus* Phill., *Prod. fallax* Pand. и *Martiniopsis* sp. Основная масса брахиопод нижнего карбона приходится на визе. Из них необходимо подчеркнуть обилие представителей *Gigantella* Sar. и *Productus (Striatifera) striatus* Fisch. Средний карбон представлен в нашей фауне бедно, его характеризуют: *Choristites Panderi* Stuck., *Choristites pseudobisulcatus* Fred. и *Productus (Buxtonia) scabriculus* Mart. Последний заходит впрочем и в нижний отдел.

Сравнивая описанную фауну C_1 с нижнекаменноугольными фаунами соседних бассейнов, в частности Донецкого и Подмосковного, мы находим в ней, кроме ряда форм, общих для обоих бассейнов, формы характерные лишь для одного из них. Своеобразные черты нашей фауны выражаются в появлении форм, не встреченных до сих пор в каменноугольных отложениях СССР. К представителям донецкой фауны следует отнести: *Productus* близкий к *Prod.* (*Linoproductus*) *probus* Rotai и *Chonetes pseudovariolata* (=*carbonifera*) var. *fenia* Rotai, встречающуюся на границе визе и среднего карбона. Характерным для Подмосковного бассейна является наличие: *Productus* (*Gigantella*) *latissimus* Sow. var. *tipica* Sar., *Prod.* (*Gigantella*) ex gr. *moderata* Schwetz., *Prod.* (*Gigantella*) ex gr. *striatosulcatus* Schwetz., *Prod. semiplanus* Schwetz. и *Spiriferina pectinoides* Kon. Как видно, общих форм гораздо больше у нас с Подмосковным, чем с Донецким бассейном. Вероятно за то же говорит отсутствие у нас (по сообщению Д. М. Федотова) пелеципод, общих с Донецким бассейном. Сравнение пелециподовой фауны ЦЧО с Подмосковной весьма затруднено ввиду того, что удовлетворительного описания последней до сих пор не имеется, но надо думать, что ряд общих форм, подобно брахиоподам, имеется и среди пелеципод. Что касается фораминифер, то виды их, характерные для ЦЧО, пользуются весьма широким горизонтальным распространением. Они встречены и в Донецком и в Подмосковном бассейнах. Но общий комплекс микрафауны для Донбасса не характерен и, по словам Г. А. Дуткевича, значительно более близок к Уралу и Подмосковному бассейну.

Чертой нашего нижнего карбона, свойственной Уралу, является обилие *Productus* (*Striatifera*) *striatus* Fisch., не исчезающих до верхних пределов визейского яруса. Большое число тождественных форм указывает также на близость нашей фауны с фауной визейского известняка Ферганы. К числу своеобразных видов нашей фауны следует отнести в особенности: характерную для сланцеватых глин основания визе маленькую тонкораковинную и тонкоребристую *Chonetes laguesiana* Kon. var. nova с невыдающейся за замочный край макушкой, небольшую, сильно свернутую форму *Productus* (*Dictioclostus*) aff. *pugilis* Phill. и *Athiris* (?) sp. с уплощенной спинной створкой.

Что касается фауны среднего карбона, то по недостаточности форм сравнение ее с другими затруднительно, равно как затруднительно ее использование для стратиграфического подразделения C_2. Во всяком случае наличие у нас *Choristites Panderi* Stuck. и *Chor. pseudobisulcatus* Fred., не отличимых от форм, описанных под этими названиями Г. П. Фредериксом из среднего карбона Донецкого бассейна, указывает на большую близость нашей фауны C_2 с донецкой.

Наша фауна представлена достаточным количеством руководящих форм для того, чтобы можно было большую часть палеозойских отложений района разбить на стратиграфические горизонты. Это подразделение, основанное на использовании сравнительно небольшого материала, не может претендовать на полноту.

В основании палеозоя, на размытой и каолинизированной поверхности гранитов, залегает немая песчано-глинистая толща, состоящая из чередующихся более или менее мощных пластов глин, песков и песчаников, постепенно сменяющихся кверху известняками. Глины: коричневые, красные, голубовато-зеленые, серые до белых; жирные, килоподобные (по буровому журналу), часто песчанистые, с детритусом изверженных пород. Они приурочены главным образом к нижней части разреза. Пески: серые, желтоватые, буро-красные, неравномерно-зернистые, в верхней части с известковыми и глинистыми включениями (может быть пропластками). Иногда в них попадается галька песчаника и карбоната, обуглепные остатки растений, споры (?). Песчаники: серые, зеленоватые, различной зернистости, иногда аркозовые, цементированные карбонатным цементом, с включениями углистых остатков, марказита и с прослойками песка и глин, содержащих гальку песчаника и карбоната. Песчаники преобладают в верхней части толщи. К ним приурочен встреченный в Белой-Горке горизонт минерализованных артезианских вод[1]). Нижняя часть песчано-глинистой толщи представляет кору выветривания гранитов, верхняя же ее часть (10—12 *м*), в которой среди песчаников появляются известняки, содержащие упомянутую выше фауну: *Camarotoechia* ex. gr. *livonica* Buch. и *Astarte* (?) *socialis* Eichw. следует отнести условно к девону. Свита достигает в одних местах 60 *м* мощности, в других же отсутствует совершенно, и непосредственно на граниты налегают или известняки с *Astarte* (?) *socialis* или вышележащий горизонт с фауной турнейского яруса. Выклинивание песчано-глинистой толщи обусловлено характером накопления ее в депрессиях размытой поверхности гранитов. Что касается выклинивания известняков с *Astarte* (?) *socialis* и весьма непостоянной мощности известняков с турнейской фауной, то их следует объяснять частыми перерывами в отложениях наступившего моря, сопровождавшимися размывом нижних горизонтов морских свит.

Нижним горизонтом карбона в нашем разрезе (C_1^n), соответствующем малевко-мураевнинскому и упинскому горизонтам Подмосковного бассейна и *CD* и C_1^1 Донбасса, следует считать часть нижней известняковой толщи с фауной *Productus fallax* Pand. и *Spirifer* (*Paulonia*) cf. *medius* Leb. Известняки эти обычно серого цвета, иногда с зеленоватым оттенком, плотные, тонкозернистые, с шероховатым изломом и прожилками кальцита. Иногда содержат включения глин и песчано-глинистого материала. Кверху они постепенно сменяются известняками с фауной: *Productus* (*Plicatifera*) ex. gr. *mesolobus* Phill. и *Spirifer* aff. *tornacensis* Kon., синхроничными чернышинским известнякам Подмосковного бассейна и горизонту C_1^2 Донбасса. Литологически горизонт $C_1^{t_2}$ представлен 15—20-метровой толщей очень плотных, проникнутых кальцитом, светлосерых крупнозернистых известняков. В скважине в Белой-Горке он, как и нижележащий горизонт, представлен глинистыми известняками, чередующимися с прослоями песчаников и темных битуминозных глин, в которых найден обломок *Martiniopsis* sp.

На известняки с типичной турнейской фауной налегает однообразная глинисто-песчанистая свита с богатой фауной, преимущественно пелециpод, гастропод, криноидей (*Poteriocrinus*). Часты здесь остатки ганоидных рыб, спикулы губок, мшанки, остатки ракообразных и др. Из брахиопод здесь встречена *Chonetes laguesiana* Kon. var. nova. Мощность этой свиты колеблется от 20 до 40 *м*. Основная слагающая ее порода — сланцеватая глина. Ей подчинены пески и песчаники, встречающиеся в виде небольших пластов среди глин. Пласты известняка встречаются здесь лишь как редкое исключение. Сланцеватые глины темносерые до черных, плотные, жирные (по буровому журналу), часто битуминозные, слюдистые, пиритизированные, иногда песчанистые. Содержат многочисленные растительные остатки и вышеуказанную обильную фауну. Песчаники: серые, часто рыхлые, известковистые или сцементированные карбонатным цементом; также содержат в большом количестве обуглепные растительные остатки. Эту толщу можно сопоставить по возрасту с нижней частью

[1]) Проф. А. Дубянский. Геология районов минеральной воды Белой-Горки. Воронеж 1933.

угленосной свиты Подмосковного бассейна и с горизонтами $C_1^{2_2}$ — $C_1^{2_4}$ Донбасса [все обозначения донецких свит по Ротаю (*7*)]. Большая ее часть принадлежит еще турнейскому ярусу ($C_1^{t_3}$ в нашем обозначении), но верхи ее вероятно следует отнести уже к визе ($C_1^{v_1}$).

В верхней части описанной свиты появляются известняки, которые вскоре же начинают преобладать. В основном толща представлена пластами известняка до 5—6 *м* мощности, чередующимися с 1—2-*м* пластами сланцеватых глин и песчаников, вполне сходных с вышеописанными. Некоторым отличием этой толщи от предыдущей является наличие здесь пропластков угля мощностью до 10 *см*, которые приурочены к верхним ее частям и заходят в низы вышележащей известняковой толщи. При анализе уголь оказался гумусовым, коксующимся, спекающимся, с теплопроизводительностью до 800 калорий [Дубянский (*5*)]. Глины и песчаники весьма непостоянны по простиранию. Как отдельные пласты их, так и целые пачки пластов быстро выклиниваются, так что проследить их не удается даже на коротком расстоянии. Вероятно они образуют линзы в известняках. Мощность известняково-песчано-глинистой свиты колеблется от 20 до 50 *м*. Граница ее с нижележащей не ясна и проводится условно. Фаунистически она отличается появлением в большом количестве в верхних ее частях (гор. $C_1^{v_3}$) *Productus* (*Linoproductus*) aff. *tenuistriatus* Vern. Дубянский (*5*) из сланцеватых глин указывает *Spirifer trigonalis* Mart. Представители *Gigantella* Sar. в этом горизонте, по нашим материалам, отсутствуют, но, принимая во внимание их довольно широкое распространение непосредственно выше, первое появление *Gigantella* вероятно относится к этому горизонту. Нижнюю часть этой свиты (горизонт $C_1^{v_2}$), в которой брахиоподы почти отсутствуют, можно сопоставить с верхней частью продуктивной толщи Подмосковного бассейна и с коралловыми горизонтами ($C_1^{2\ 5a}$ и $C_1^{2\ 5b}$) Донецкого, а верхнюю ($C_1^{v_3}$) — с тульским горизонтом Подмосковного и с $C_1^{2\ 5c}$ и C_1^3 Донецкого бассейна. На Урале верхней части соответствуют горизонты с *Productus tenuistriatus* Vern. и Prod. *corrugato-hemisphericus* Vogh.

Известняково-глинистая свита подстилает мощную толщу известняков, точное расчленение которой на отдельные стратиграфические горизонты, как по недостатку фауны, так и вследствие однородности ее литологического состава, в настоящее время не представляется возможным. Среди известняков преобладают: плотные, серые или светлосерые до белых (особенно в верхней части толщи, где они содержат прослойки кремня), мелкокристаллические или сливные, кальцитизированные. Иногда встречаются известняки темносерые со следами битуминозности. Часты пятнистые известняки с включениями глинисто-песчанистого материала, представляющими, по Дубянскому (*5*), выполнения пустот карстового происхождения. Последний устанавливает даже в скважине № 1 в Кантемировке, в верхней части толщи, наличие глубокой карстовой воронки. Швецов (*10*) наблюдал подобное же явление в южном крыле Подмосковной мульды и видит причину этого в легкой разрушаемости пятнистых известняков. В известняках довольно часты остатки стигмарий, характерные для визе Подмосковного бассейна.

По распределению брахиоподовой фауны можно выделить ряд горизонтов. К основанию свиты приурочены: *Productus semiplanus* Schwetz., *Prod.* (*Linoproductus*) aff. *probus* Rotai, *Prod.* (*Overtonia*) *fimbriatus* Sow. и *Athyris expansa*. Phill. Этот горизонт ($C_1^{v_4}$) следует сопоставлять с нижне-алексинским горизонтом Подмосковного и нижней частью C_1^4 Донецкого бассейна. Здесь довольно часто встречаются представители *Gigantella* Sar. например *Productus* (*Gigantella*) ex gr. *moderatus* Sar., которые изобилуют 10—30 *м* выше в зоне мощностью от 40 до 70 *м* ($C_1^{v_5}$). Подобно другим горизонтам известняковой свиты зона с обильными *Gigantella* к югу увеличивается в мощности. Из этой последней, кроме *Productus* (*Gigantella*) ex gr. *gigantus* Mart., *Prod.* (*Gigant.*) ex gr. *striatosulcatus* Schwetz. и многих ближе неопределимых представителей *Gigantella*, встречены: *Productus* (*Dictioclostus*) aff.

pugilis Phill., *Prod.* (*Eomarginifera*) ex gr. *longispinus* Sow., *Prod.* (*Krotovia*) cf. *spinulosus* Sow., *Prod.* (*Echinoconchus*) *elegans* M'Coy, *Prod.* (*Echinoconchus*) sp., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer* cf. *trigonalis* Mart., *Spirifer triangularis* Mart., *Spiriferina pectinoides* Kon., *Martinia glabra* Mart., *Squamularia lineata* Mart. и *Dielasma* ex gr. *normale* Kon.

Максимальное развитие *Gigantella* в Подмосковном бассейне—михайловский горизонт, в Донецком — верхи C_1^4. В описываемом горизонте начинают попадаться отдельные представители *Productus* (*Striatifera*) *striatus* Fisch., которые выше, где исчезает обильная фауна *Gigantella*, образуют целые скопления — «стриатусовые банки». Эта форма не исчезает до самых верхов визе. В зоне с обильной фауной *Productus* (*Striatifera*) *striatus* Fisch. (гор. $C_1^{v_6}$), имеющей мощность приблизительно от 70 *м* на севере до 160 *м* на юге, встречены: *Productus* (*Linoproductus*) *corrugatus* M'Coy, *Prod.* (*Linoprod.*) *tenuistriatus* Vern., *Prod.* (*Dictioclostus*) cf. *semireticulatus* Mart. em. Muir-Wood, *Prod.* (*Avonia*) *joungianus* Dav., *Prod.* (*Krotovia*) *spinulosus* Sow., *Prod.* (*Echinoconchus*) *elegans* M'Coy, *Chonetes hardrensis* Phill. *Athyris* (?) sp. и *Dielasma normale* Kon.

В самых верхах горизонта $C_1^{v_6}$ встречены: *Productis* (*Gigantella*) *latissimus* Sow. var *typica* Schwetz., *Prod.* (*Buxtonia*) *scabriculus* Mart., *Chonetes pseudovariolata* (=*carbonifera*) Nic. var. *fenia* Rotai и *Schelwienella crenistria* Phill. Относительно литологического состава этого горизонта следует отметить преобладание в нем светлосерых, белых и пятнистых известняков с прослойка и кремня. Общая мощность визейских известняков увеличивается к югу, в пределах нашего района, приблизительно от 120 до 280 *м*.

На этом заканчиваются отложения нижнего карбона. Между этими последними и вышележащими аналогичными по составу известняками C_2 в ряде скважин констатированы горизонты брекчиевидных и обломочных известняков и конгломерата с известняковой галькой. Выше фауна в известняках меняется. Появляются представители брахиопод среднего отдела: *Choristites Panderi* Stuck., *Chorist. pseudobisulcatus* Fred. и *Choristites sp.* Отсюда же происходят: встречающийся в большом количестве *Productus* (*Buxtonia*) *scabriculus* Mart., *Productus* (*Dictioclostus*) ex gr. *semireticulatus* Mart., *Brachithyris minimus* Jan. и *Productus*, относящийся к группе *Cora* Frederiks. В известняках среднего карбона снова появляются прослои угля, мощностью до 10 *см* (главным образом в южной части района) и признаки битуминозности, выражающиеся в частой бурой окраске известняков. В одном месте (в Стрельцовке) в трещине, выполненной кальцитом, обнаружен черный битум. Брахиоподовая фауна C_2 значительно беднее. Из других групп здесь встречаются: *Phillipsia*, остракоды, более редки гастроподы, пелециподы и криноидеи. Из фораминифер *Bradyina nautiliformis* и др.

Известняками среднего карбона заканчивается разрез палеозоя в северной части нашего района. На размытую поверхность известняков налегает толща меловых отложений, достигающая 100 *м* мощности. В южной части района известняковая свита среднего отдела постепенно переходит в сланцево-песчаниково-известняковую. Сначала среди известняков попадаются пласты серых и темносерых глинистых, иногда песчанистых сланцев, часто слюдистых и пиритизированных песчаников. Вверху эти пласты преобладают и известняк начинает играть подчиненную роль, образуя пласты мощностью до 2 — 3 *м* в сланцево-песчаниковой толще. В верхних частях эта свита весьма сходна по литологическому составу с угленосными отложениями Донецкого бассейна. Процентное содержание известняков падает здесь до 3%, но обычно оно выше. Следует отметить, что на юге толща сплошных известняков среднего карбона по мощности не превосходит северной и даже меньше ее. При общем увеличении мощностей отложений с севера на юг, это явление указывает на то, что сланцы и песчаники на юге появляются в более низких стратиграфических горизонтах, представленных сплошными известняками на севере. Сланцы содержат богатую флору и фауну: пелециподы, гастроподы, криноидеи, остатки рыб и ракообразных. Но брахиоподы здесь бедны видами: *Productus* (*Buxtonia*) *scabriculus* Mart. и *Lingula* sp. встречаются очень часто. Кроме них в верхах

свиты найдены: *Productus* ex gr. *boliviensis* Orb. и *Antraconeilo taffiana* Girty (по определению Д. М. Федотова) — характерная форма для свиты C_2^4 Донбасса. Толща эта срезана трансгрессивно налегающим на нее мезозоем.

Что касается карбона, пересеченного скважиной № 1 в Новом-Осколе, то ни фауны ни бурового журнала в нашем распоряжении не было. Все имеющиеся материалы заключаются в пяти образцах пород из кернов и весьма схематическом разрезе по скважине, из которого можно установить следующее. На рудоносные железистые кварциты налегают известняки и подчиненные им сланцеватые глины мощностью 10 *м*. Их прикрывает 26-метровая глинистая толща, аналогичная по составу и вероятно по возрасту горизонту с *Chonetes laguesiana* Kon. var. nova. Выше следует чередование сланцевых глин с известняками. Мощность свиты 42 *м*. Отсюда Дубянским указывается *Productus striatus* Fisch. Обломки тонкоребристой раковины, по словам П. В. Кумпана, более походят на нашего *Productus (Linoproductus)* aff. *tenuistriatus* Vern. из горизонта $C_1^{v_3}$ нашего разреза. Образец известняка из этой свиты содержит, по определению Г. А. Дуткевича, комплекс фораминифер, характерный для нижней части визе. Эту свиту следует сопоставить по возрасту с нашей известняково-глинистой толщей, подстилающей известняки с *Gigantella*. В Новом Осколе, как и у нас, на нее налегают известняки, из которых Дубинский указывает *Productus giganteus* Mart. Комплекс фораминифер из этих известняков характерен для зоны с обильными *Gigantella* (Г. А. Дуткевич). Мощность известняков 27 *м*. Они преимущественно темносерого цвета и содержат в большом количестве песчано-глинистый материал. Его появление следует объяснять закарстованностью известняков с поверхности. В нижней части в известняках встречен пропласток угля мощностью в 20 *см*. Данные последних буровых работ позволяют увеличить мощность этого пропластка до 40 *см*. Ни в Донбассе, ни в ЦЧО, ни в Подмосковном бассейне промышленной угленосности в соответствующих горизонтах до сих пор обнаружено не было, сколько-нибудь значительного изменения фации отложений в Новом-Осколе по сравнению с Кантемировским районом, вопреки существующему мнению, также нет, а потому нет и достаточных оснований рассчитывать на появление здесь значительной промышленной угленосности. Несмотря на это разведку на уголь в Новом-Осколе безусловно следует продолжать, так как открытие даже 50—70 *см* угольного пласта будет иметь большое значение для Курского железорудного района.

Ознакомившись с разрезом палеозойских отложений юго-востока ЦЧО, рассмотрим те условия, в которых происходило их образование.

В верхнедевонскую эпоху, на север от описываемого района находилось мелкое «эпиконтинентальное» море, осадки которого хорошо представлены на территории «Средне-русского девонского поля» в виде мощной толщи известняков и мергелей с морской фауной, чередующихся с отложениями глин, песков и конгломератов, частью вероятно континентального происхождения. В Донецком бассейне отложения верхнего девона охарактеризованы весьма неполно. Согласно последним исследованиям А. П. Ротая, в основании их лежат известняки с девонскими растительными остатками, которые кверху сменяются континентальной толщей песчаников и конгломератов. В нашем районе в девонское время была суша. Море сюда если и заходит, то вероятно лишь в конце девона. Трансгрессия на юг обнаруживается в основании карбона, и малевко-мураевнинский горизонт представлен уже как у нас, так и в Донбассе фаунистически охарактеризованными морскими отложениями. Как на севере, так и у нас море не является еще установившимся. Перерывы в отложениях, сопровождающиеся размывом нижележащих свит, выразились у нас в весьма непостоянной мощности, а иногда вероятно и в полном отсутствии нижней части турнейских известняков.

В турнейское время морской режим господствует как к северу, так и к югу и вероятно к востоку от нашего района. Везде отложениями этого возраста являются известняки обычно с фауной: *Spirifer* близкий к *tornacensis* Kon., *Spirifer (Paulonia) medius* Leb. и др., и лишь местами на восточном склоне Урала мощные толщи турнейских песчаников указывают на близость береговой линии. Равно как

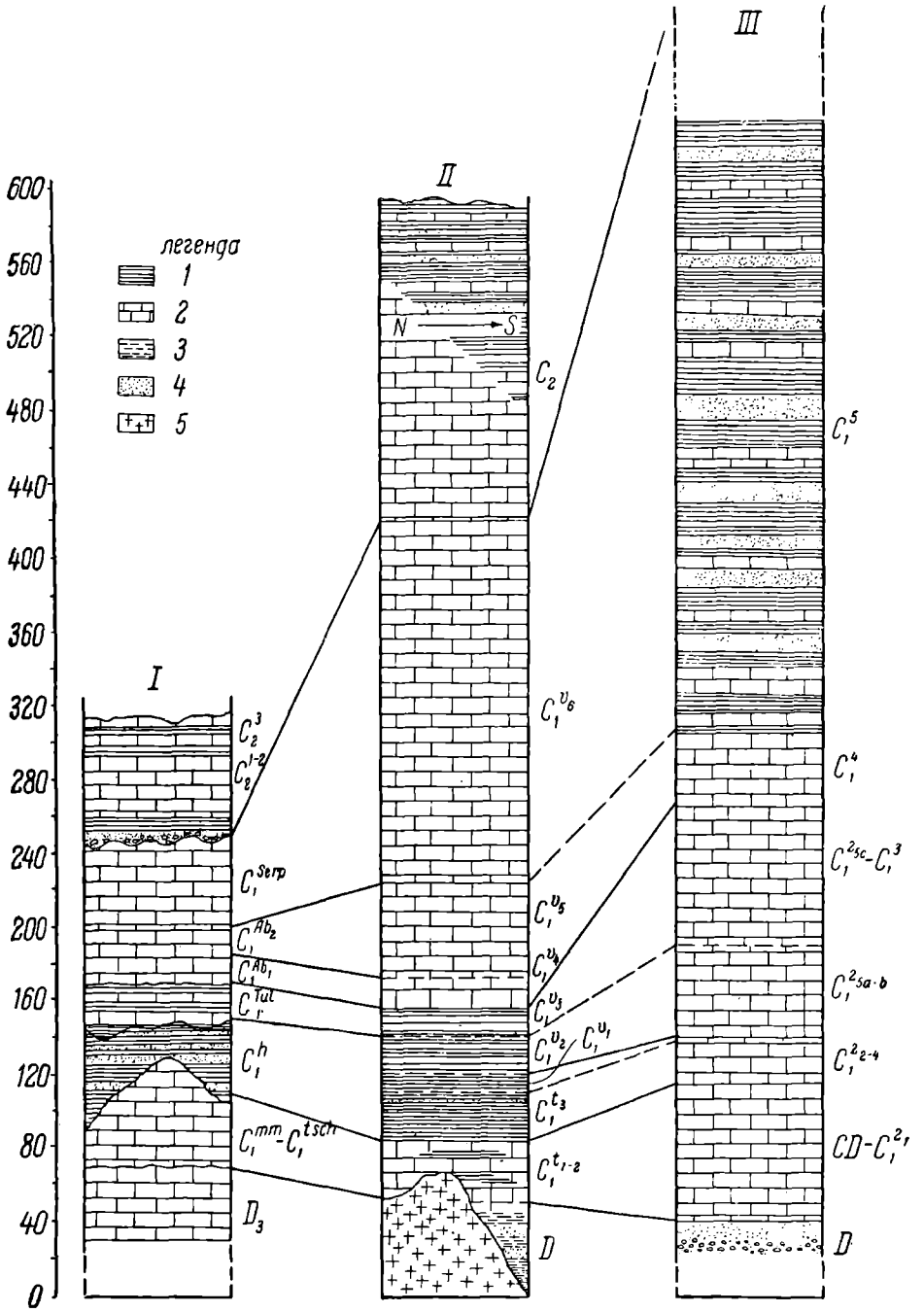


Рис. 2 Сводные геологические разрезы нижней части каменноугольных отложений: I—Подмосковного бассейна (южного крыла); II—ЦЧО; III—Донецкого бассейна. *1*—сланцевые глины; *2*—известняки; *3*—глины; *4*—песчаники; *5*—граниты.

и у нас в Подмосковном бассейне, в некоторых местах турнейский ярус представлен чередованием известняков с глиной.

Конец турнейской эпохи ознаменовался регрессией моря. В Подмосковном бассейне и в тех местах Урала, где морской режим сменился континентальным, в конце турне начинается отложение угленосных толщ. Подмосковное море отходит к югу, в

пределы ЦЧО, где известняки сменяются мелководной глинисто-песчаниковой свитой с морской фауной. Возможно, омеление бассейна сказалось в Донбассе сменой относительно более глубоководных известняков со *Spirifer* aff. *tornacensis* Kon. (гор. $C_2^{1_1}$) сперва черными, битуминозными известняками с фауной *Productus (Linoproductus) globosus* Rotai (non Garwood), *Prod. (Plicatifera) sublaevis* Kon. и др., а затем известняками с обильной коралловой фауной.

Тульское море, трансгрессировавшее вновь в области отложения угленосных континентальных толщ, вызвало в южном крыле Подмосковной мульды исчезновение промышленных пластов угля и появление в песчано-глинистой толще известняков с морской фауной. В ЦЧО трансгрессия началась несколько раньше. Она выразилась в углублении мелководного бассейна, в увеличении количества известняков, которые в горизонте, соответствующем тульскому, начинают преобладать.

Углубление Русского моря, начавшееся тульской трансгрессией, продолжается далее в течение нижне-алексинского времени. В южном крыле Подмосковного бассейна известняки начинают преобладать, в северном они появляются впервые, а у нас совершенно вытесняют глины и песчаники. В Подмосковном бассейне наиболее характерной формой для этого горизонта является *Productus semiplanus* Schwetz. Так же характерно появление здесь ряда представителей *Gigantella*, например группы *Productus (Gigantella) moderatus* Sar. У нас синхроничной фауной являются: *Prod. semiplanus* Schwetz., *Prod. (Gigantella)* ex gr. *moderatus* Sar. и др.

В Донбассе этому горизонту соответствует нижняя часть зоны с *Gigantella*. Михайловский (верхне-алексинский) горизонт представлен сплошными известняками уже и в северном и южном крыле Подмосковной мульды. В фаунистическом отношении он характеризуется исключительным обилием индивидуумов, в частности представителей *Gigantella*, при несомненной бедности видами. Из других брахиопод в этом горизонте характерна *Spiriferina pectinoides* Kon. Начинает попадаться *Productus (Striatifera) striatus* Fisch. Нижняя граница этой толщи проводится условно. В ЦЧО к михайловскому горизонту следует отнести зону с *Gigantella*, в которой представители последней встречаются особенно часто. Здесь начинают встречаться *Productus (Striatifera) striatus* Fisch. и из других брахиопод *Spiriferina pectinoides* Kon. В Донецком бассейне синхроничные отложения — известняки с многочисленными *Gigantella* (верхи гор. C_1^4).

Углубление Подмосковного бассейна в конце окского и начале серпуховского ярусов выразилось здесь в исчезновении крупных толстораковинных форм и ряда алексинских видов брахиопод и в появлении своеобразной серпуховской фауны. Это дальнейшее погружение если и распространяется на ЦЧО, то лишь в самом его начале, соответствующем первой половине веневского времени, когда на смену вымирающим крупным алексинским *Gigantella* появляется группа *Productus (Gigantella) latissimus* Sow. Следующий этап, вызвавший исчезновение на севере *Prod. (Striatifera) striatus* Fisch., у нас не имел места. Сохранение последней формы до самых верхов визе наблюдается также и на Урале, где она вместе с крупными *Gigantella* проходит через всю толщу известняков от нижнего горизонта с обильной фауной *Lithostrotion* до границы среднего карбона (восточный склон южного Урала). В Донецком бассейне в это время началось накопление мощных песчано-глинистых угленосных толщ с прослоями известняков с фауной: *Productus (Gigant.) latissimus* Sow. и др.

Был ли в пределах ЦЧО на границе нижнего и среднего карбона перерыв и континентальный режим, соответствующий верейскому в Подмосковном бассейне, — с уверенностью сказать трудно. В этом отношении следует отметить два факта: во-первых, в разрезах наших скважин известняки среднего отдела в общей массе по внешнему виду не отличимы от светлых известняков верхних горизонтов визе, так что точной границы между ними по литологическому составу провести не удается. Во-вторых, у нас не произошло вторичного изменения белых верхневизейских известняков и превращения их в сахаровидные, подобно протвинским, а это изменение, предполагается, произошло в условиях континентального режима, существовавшего на границе C_1 и C_2 в Подмосковном бассейне. Что же касается брек-

чиевидных известняков и конгломератов, то появление их в верхах визе наблюдается и в других местах и не всегда говорит за осушение бассейна. Новая трансгрессия моря, вызвавшая отложение в южном крыле Подмосковной мульды второго (известнякового) горизонта московского яруса, почти не отразилась на режиме ЦЧО. Как выше было указано, известняки среднего отдела, как и их подстилающие, содержат брекчиевидные известняки и незначительные прослои угля. Несколько иной характер носят известняки на юге, где они содержат частые пропластки глинистого материала и где угли более часты. По мере движения вверх здесь все более и более чувствуется приближение песчано-глинистой угленосной фации Донбасса, которая достигает ЦЧО в конце C_2^3. Смена фаций происходит постепенно, путем увеличения содержания в известняковой толще песчаников и сланцев.

В середине среднего карбона произошло новое осушение в южной части Подмосковного бассейна. Разрез карбона здесь заканчивается континентальной свитой (C_2^2 Швецова). Таким образом к северу от ЦЧО была суша, а с юга наземно-лагунные фации Донбасса подошли к этому времени впритык к границе нашей области и продолжали продвигаться далее в ее пределы. Возможно, что к концу среднего карбона район, прилегающий к Воронежской кристаллической полосе, поднялся выше уровня моря и трансгрессия, вновь наступившая в северной и центральной частях Подмосковного бассейна в конце C_2, сюда не распространилась. Если разделение Донецкого и Подмосковного бассейнов на месте Воронежской кристаллической полосы в каменноугольное время и существовало, то лишь в конце среднего карбона. У нас нет никаких данных, которые говорили бы в пользу более раннего их разделения. Наоборот, большее сходство нижнекаменноугольной фауны нашего района с подмосковной (несмотря на бо́льшую территориальную близость к Донбассу), наличие в ней специфических, нигде более не встреченных, подмосковных форм, равно как и фациальное сходство отложений, говорят за общность этих бассейнов и за отсутствие барьера, их разделяющего, к северу от нашего района.

Стратиграфическое расчленение карбона ЦЧО мы производим, опираясь на горизонты, выделенные в Подмосковном бассейне, и уж затем привязываем их к той или иной свите Донбасса. Как по фауне, так и по литологическому составу нижний карбон ЦЧО значительно ближе к первому, чем ко второму (см. сравнительные разрезы нижней части каменноугольных отложений Подмосковного бассейна, ЦЧО и Донбасса). Нижний карбон Донбасса представлен до горизонта с обильными *Gigantella* включительно сплошной толщей известняков, которые в верхней части визе сменяются песчано-сланцевыми угленосными отложениями. В Подмосковном бассейне, равно как и в ЦЧО, нижняя часть турне сложена в одних местах сплошной толщей известняков, в других — чередованием известняков и глин. Верхи турне и низы визе представлены песчано-глинистой свитой, континентального происхождения на севере и морского у нас. Наши глины несколько отличны от подмосковных. Они более плотны, сланцеваты, во влажном состоянии мало пластичны и представляют собой переходную породу от глин к глинистым сланцам, чем напоминают донецкие сланцы угленосных толщ. Быть может, это изменение глин следует объяснять большей мощностью налегающих на них каменноугольных отложений у нас по сравнению с Подмосковным бассейном, а также бо́льшим сходством нашего района с Донбассом в тектоническом отношении. Другим отличием глинистой свиты ЦЧО от подмосковной является угленосность, которая у нас незначительна и приурочена главным образом к более высоким стратиграфическим горизонтам свиты. Наши угли — гумусовые, тогда как подмосковные — сапропелевые. Глинистая свита как у нас, так и в Подмосковном бассейне постепенно переходит в сплошные известняки с *Gigantella* и с остатками стигмарий. Что касается среднего карбона, то в нем известняковая фация постепенно сменяется донецкой песчано-сланцевой, так что верхняя часть нашего разреза на юге, кроме меньшей угленосности, мало чем отличается от среднего карбона Донецкого бассейна.

Следует отметить, что, несмотря на дальность расстояния, наш карбон носит некоторые черты, свойственные уральскому. Кроме выше отмеченного фаунистического сходства, на Урале, как и у нас, большую роль играют фораминиферовые

известняки, а в верхах визе и нижней части C_2 характерны пятнистые и брекчиевидные известняки.

Палеозойские отложения в описываемом районе, как видно из прилагаемых профилей, погребены под толщей пород мелового возраста. Мощность этой толщи с юго-запада на северо-восток уменьшается от 184 до 14 *м*, а к востоку от скважины в Белой-Горке, на Дону, возле ст. Казанской, карбон выходит на дневную поверхность. По сообщению П. В. Кумпана, в обнажении мощностью около 3 *м* выходит серый известняк, в котором сколько-нибудь удовлетворительных остатков фауны обнаружено не было.

Размытая поверхность палеозоя имеет уклон около 3 *м* на километр в направлении SW 190—195° Палеозой непосредственно залегает на гранитах, и лишь на северо-западе скважина в Новом-Осколе, пройдя карбон, встретила толщу докембрийских метаморфических пород. Таким образом в юго-восточном направлении докембрийские отложения района Курской магнитной аномалии выклиниваются. Этим обусловливается то обстоятельство, что, несмотря на понижение поверхности гранитов к северо-западу от нашего района, нижняя граница палеозоя в этом направлении повышается, достигая в Ново-Оскольском районе 40—50 *м* над уровнем моря (тогда как в Кантемировке она находится на 270 *м* ниже его уровня). У нас некоторые скважины близ поверхности гранитов, среди детритуса изверженных пород, встретили прослои хлоритовых сланцев, представляющих вероятно остатки размытого метаморфического комплекса района КМА. Палеозойские отложения наклонены в нашем районе к юго-западу. Направление падения их с возрастом меняется от SW 210° до SW 190—195°, вращаясь таким образом по часовой стрелке. Это явление легко проследить например на линии, соединяющей скважины в Ново-Белой и Великоцкой, близкой к простиранию пород. Верхняя граница свиты C_3^v в этом направлении снижается в сторону Великоцкой на 1,2 *м* на километр. Верхняя граница $C_1^{v_5}$ падает в ту же сторону, падение 3 *м* на километр. Наконец граница нижнего и среднего карбона наклонена уже в сторону Ново-Белой с падением 0,5 *м* на километр. Что касается наклона пластов, то он от нижних горизонтов к верхним уменьшается от 8 до 4 *м* на километр, что составляет угол от 30 до 15′. Эти изменения связаны со значительным увеличением мощности отложений в близком к южному направлении.

На древнюю палеозойскую поверхность, погребенную под толщей мезозойских пород, выходят все отложения от середины среднего карбона на юге до девона (?) на севере (см. карту на стр. 71), а в нескольких десятках километров к северу, в окрестностях Павловска, выходят на дневную поверхность уже граниты. Далее граниты вновь скрываются под девоном, который близ Воронежа имеет уже ясный уклон в северном направлении. В 40 *км* к северу от Павловска, скважина в Лосево, по словам А. А. Дубянского, встретила карбон, представленный 6-*м* глинистой толщей. Согласно с предположением, высказанным П. И. Степановым, границы налегания палеозоя на докембрий и среднего карбона на нижний образуют в нашем районе две кривых, выпуклых к югу и уходящих на северо-запад в пределы района Курской магнитной аномалии.

Из приводимых профилей видно, что наклон пластов осадочных пород подчинен положению поверхности южного склона Воронежского гранитного массива. Там, где поверхность гранитов приближается к горизонтальной, и покрывающие ее породы лежат горизонтально, а там, где она наклонена в юго-западном направлении, и пласты согласно с ней падают к юго-западу. Следовательно наклонное залегание палеозойских отложений обусловлено наклоном поверхности их кристаллического основания.

Что касается причин этого наклона, то они не ясны и до сих пор служат предметом споров среди геологов.

Наш материал не содержит никаких данных, говорящих за то, что Воронежское поднятие имеет горстовое происхождение. Наоборот, постепенное увеличение мощностей отложений в сторону Донбасса и постепенное продвигание на север песчано-глинистой угленосной фации последнего говорят об отсутствии границы между пло-

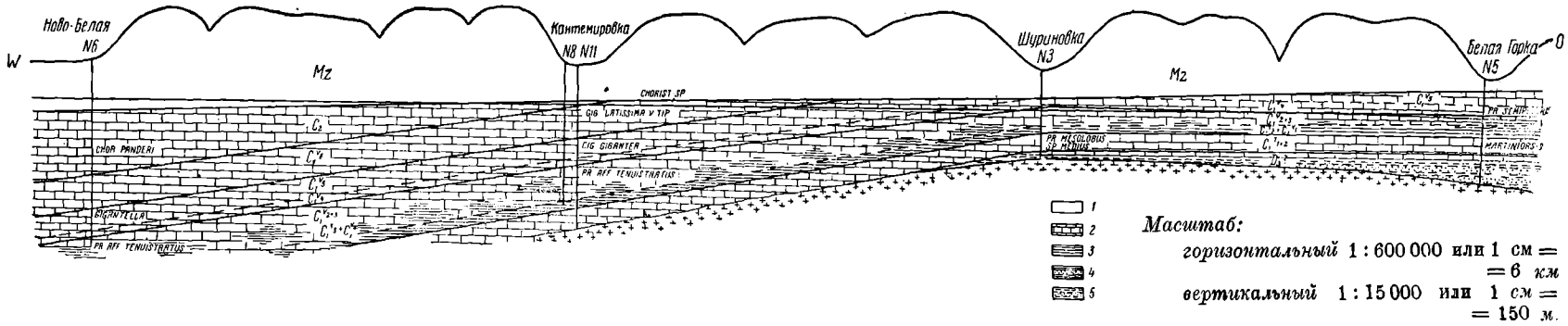


Рис. 3. Геологический профиль по линии скважин Ново-Белая — Белая-Горка в направлении W — O на юго-востоке ЦЧО.
1 — толща мезозойских отложений, *2* — известняки, *3* — сланцевые глины, *4* — сланцево-песчаниковая угленосная толща, *5* — пески и глины; крестиками показаны граниты.

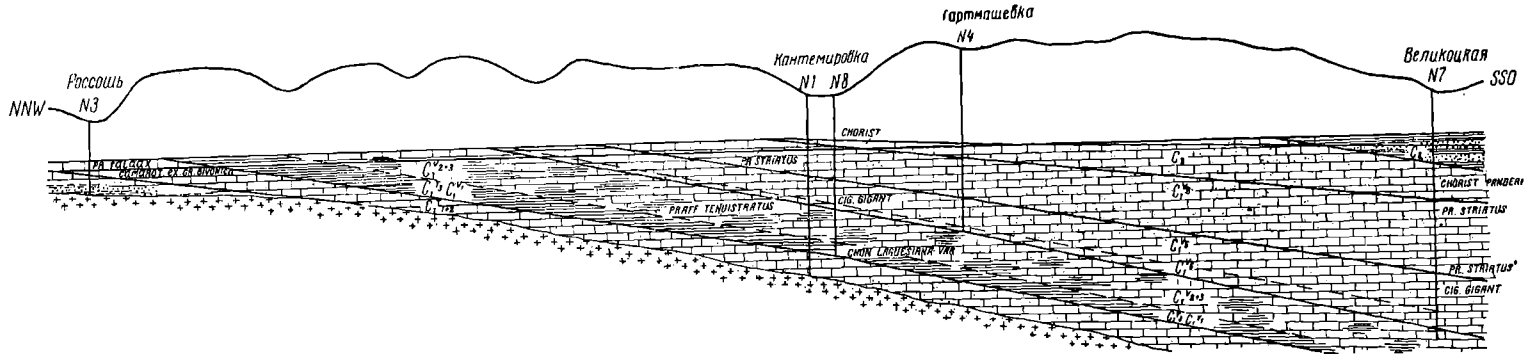


Рис. 4. Геологический профиль по линии скважин Россошь — Великоцкая в направлении NNW — SSO на юго-востоке ЦЧО.
Масштаб и легенду см. на рис. 3.

щадями поднятия и прогибания, а антиклинальное залегание палеозоя в пределах ЦЧО, вытянутость Курско-Воронежского вала в северо-западном направлении и погружение его оси на северо-запад и юго-восток, подобное погружению оси главного антиклинала Донбасса, скорее говорят за тождественность характера дислокаций, обусловивших возникновение Донецкого бассейна и Курско-Воронежской кристаллической полосы, т. е. тангенциальных дислокаций.

С другой стороны, не лишен вероятия взгляд на массив как на древний эрозионный подводный вал. Вышина этого вала, на основании углов наклона его поверхности и мощности прикрывающих его с юга осадочных отложений (нахождение которых в прошлом следует полагать и на вершине поднятия), должна была быть более 300 *м*. Но такая высота вала неминуемо должна сказаться на изменении фации нижнекаменноугольных отложений в ЦЧО по сравнению с Донецким или с Подмосковным бассейнами, в сторону приобретения ими более мелководного характера, чего мы в действительности не наблюдаем. Так например вряд ли могла отлагаться мелководная фация гигантеусовых известняков одновременно и на территории Донбасса и в ЦЧО.

В отношении промышленной угленосности наш район интереса не представляет. Очевидно донецкие угли к северу выклиниваются. Наибольший пласт угля в отложениях среднего карбона, встреченный, по Дубянскому (*5*), на юго-востоке, в районе Ново-Николаевской скважины, имеет мощность около 1 *м* и залегает на глубине 272 *м* от поверхности. „Уголь типа Лисичанского марки Д, длиннопламенный, с калорийностью около 6 000“ Принимая во внимание увеличение мощности песчано-глинистой фации C_2 в юго-западном направлении, можно ожидать увеличения ее угленосности к западу от нашего района. Что касается углей нижнекаменноугольного возраста, то практический интерес они могут иметь лишь в районе Нового-Оскола, где, как выше указывалось, разведку на уголь следует продолжать.

Список цитированной литературы

1. Архангельский А. Д. Введение в изучение Европейской России. 1923.
2. Архангельский А. Д. Обзор геологического строения СССР. 1932.
3. Баталина М. Каменноугольные остракоды Кантемировки и Бондаревки. Изв. ГРУ ЦЧО, т. I, вып. I. 1931.
4. Дубянский А. А. Новые данные в геологии Воронежской губ. 1927.
5. Дубянский А. А. Предварительные данные о каменноугольных отложениях юго-востока ЦЧО и погран. полосы. Изв. ГРУ ЦЧО, т. I, вып. I. 1931.
6. Никифорова А. И. Каменноугольные мшанки из скв. Бондаревки и Кантемировки. Изв. ГРУ ЦЧО, т. I, вып. I, 1931.
7. Ротай А. Брахиоподовая фауна и стратиграфия нижнекаменноугольных отложений Донецкого бассейна. Тр. ГГРУ, вып. 73. 1931.
8. Семихатова С. В. К тектонике полосы Доно-Медведицких поднятий. Тр. ГГРУ, вып. 62. 1931.
9. Тетяев М. М. К тектонике Украины. Изв. Укр. ГК, № 9. 1926.
10. Швецов М. С. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 58, сев.-зап. часть. Тр. ГГРУ, вып. 83. 1932.
11. Дубянский А. А. Подземные воды Воронежа. Воронеж 1933.

Summary

In connection with the problem of the Great Donetz Basin, several bore holes were sunk to the south of the Kursk-Voronezhe crystalline massif, in which a series of Paleozoic rocks was revealed beneath the cover of Mesozoic formations. The study of the brachiopod fauna from these rocks allows to establish here the presence of a succession of strata ranging from the transition beds between the Devonian and the Carboniferous on to the middle part of the Middle Carboniferous, inclusively.

Despite of the greater proximity of the territory of the region described to the Donetz Basin than to the Moscow Basin, both in their fauna and lithological composition, its Carboniferous deposits are much closer to the latter. In both regions they are chiefly represented by limestones with *Astarte* (?)*socialis* Eichw. and *Spirifer* aff. *tornacensis* Kon. at base, and *Choristites* of the type of *Chor. mosquensis* at top. The top part of the Tournaisian and the basal part of the Visean are represented by an argillaceous coal-bearing facies with a marine, shallow water fauna and plantrests. The coals in the region under discussion are confined to somewhat

higher-seated stratigraphic horizons than it is the case with the main bulk of the coals of the Moscow Basin, and range on to the lower part of the zone with *Gigantella* Sar. The thickness of the coal partings does not exceed 20 *cm*. In the southern part of the region described the Middle Carboniferous limestones are grading upwards into areno-argillaceous deposits which in their lithological composition and fauna are similar to the coal-bearing series of the Donetz Basin. The coals, however, are usually not reaching here a workable thickness, and it is only in the south-west of the region described that a coal seam of about 1 *m* in thickness has been met with. As to its age, the areno-argillaceous series belongs to the middle part of the Middle Carboniferous. It was found to include *Antraconeilo taffiana* Girty, characteristic of horizon C_2^4 of the Donetz Basin. On the whole it is poorly characterized faunally.

The Paleozoic deposits are everywhere resting directly upon the granites, and it is only in the north-west, in the region of Novyi Oskol, that metamorphical series are intercalated between them and the granites. The surface of the Pre-Cambrian rocks declines in SSW direction, up to 8 *m* per kilometer. The dip of the Paleozoic is ruled by the inclination of this surface. The thickness of strata, especially that of the upper parts of the Visean (horizon with an abundant fauna of *Productus (Striatifera) striatus* Fisch.) and of the middle division of the Carboniferous increases considerably towards the south, only the C_2 limestones decreasing in thickness in that direction. This should be explained by the fact that in the north the limestones are probably constituting stratigraphically higher horizons which, in the south, are represented by sandstones and shales. Consequently, we may infer that within the period from the top parts of the Visean to the middle part of the Middle Carboniferous, inclusively, the northern limit of distribution of the coal-bearing facies of the Donetz Basin is gradually displaced northwards, within the confines of the Central Chernoziom Province, on a pace with which the thicknesses of deposits correspondingly decreases.