

М. Ф. НЕЙБУРГ

## ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТРИАСОВЫХ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕЧОРСКОГО БАСЕЙНА

(Представлено академиком Н. С. Шатским 25 II 1959)

Континентальные отложения триаса не были установлены в Печорском бассейне, хотя и предполагались здесь местами.

В июне 1958 г. геолог Коми-Ненецкого геологического управления А. В. Македонов передал мне образцы керна с растительными остатками для определения возраста заключающих их пород. Керн происходит из скважины № ДК-5, на левобережье р. Б. Сыни, у железной дороги, на площади распространения «бурой толщи» Е. В. Воиновой, которая относила эту толщу то к триасу, то к верхам перми, тогда как А. Л. Яншин, на основе анализа литолого-геологических данных этого исследователя, намечал здесь район вероятного распространения угленосного триаса (2, 5).

Изучение фрагментов листьев позволило дать заключение о том, что породы по скважине № ДК-5 не имеют отношения к перми, но принадлежат уже к новой угленосной толще верхнетриасового возраста, которая, по всей вероятности, входит в состав верхов верхней — хейягинской серии печорского разреза. Вместе с тем, неясные остатки, доставленные Н. В. Шмелевым также из верхов этой серии еще в 1955 г., теперь, при сравнительном их изучении с материалом с р. Б. Сыни, позволяют наметить наличие отложений верхнего триаса и в юго-западном Пай-Хое, по р. Хей-Яге\*.

Разрез по скважине записан, с послойным сбором флоры, Ф. И. Енцовой. Контакт с подлежащими породами неизвестен, а сверху породы триаса, общей мощностью 300 м, перекрыты четвертичными отложениями. В глинистых и песчано-глинистых породах, с пропластками углей, определены следующие 10 форм: *Equisetites* sp., *Paracalamites* sp., *Danaeopsis* aff. *secunda* Halle, *Cladophlebis* cf. *parvifolia* (Compter), *Cladophlebis* sp., *Aipteris nerviconfluens* Brick, *A. Entsovae* sp. n., *Glossophyllum synense* sp. n., *Carpolithes oviformis* sp. n., *Carpolithes* sp.

Основным элементом флористического комплекса является гинкговое — *Glossophyllum synense* sp. n. (рис. 1 б — з; рис. 2 д — ж). Типичный вид *G. florini* Kräus. описан из среднего кейпера Лунца Австрии на основе тех отпечатков листьев, которые раньше относились к кордиатовому *Noeggerathiopsis* (8). Недавно этот вид описан и из нижнего кейпера Германии.

Наш вид при большом сходстве с *G. florini* отличается от него менее постепенным суживанием параллельно-крайнего листа к черешковидному основанию и закругленно-конусовидной верхушке, более частыми жилками и меньшими размерами устьичных аппаратов при общем их сходстве. У печорского растения кутикула нижней поверхности листа с сосочками, устьичные аппараты моно-дициклические, погруженные замыкающие клетки окружены 6—7 побочными клетками, с сосочками, прикрывающими устьице. Кутикула верхней поверхности со слабо выраженными сосочками или без них, устьица более редкие, отдельные среди них более крупные.

С точки зрения возраста остановимся еще на четырех формах с Б. Сыни. Один отпечаток папоротника вполне сравним с *Cladophlebis* cf. *par-*

\* Результаты изучения доложены мной на Всесоюзном совещании по уточнению схемы стратиграфии мезозоя Русской платформы 10 XII 1958 г. Образцы хранятся в Геологическом институте АН СССР под № 3720.

vifolia (Comp.), известным из нижнего кейпера Германии (рис. 1 д). Обычным видом является *Aipteris nerviconfluens* Brück, установленный в нижней или средней кейперской флоре курашасайской свиты бассейна р. Илека в Южном Приуралье (<sup>1</sup>). Принадлежность вида к цикадсфитам устанавливается по строению эпидермиса (рис. 1 е; рис. 2 в). Фрагмент узкого,

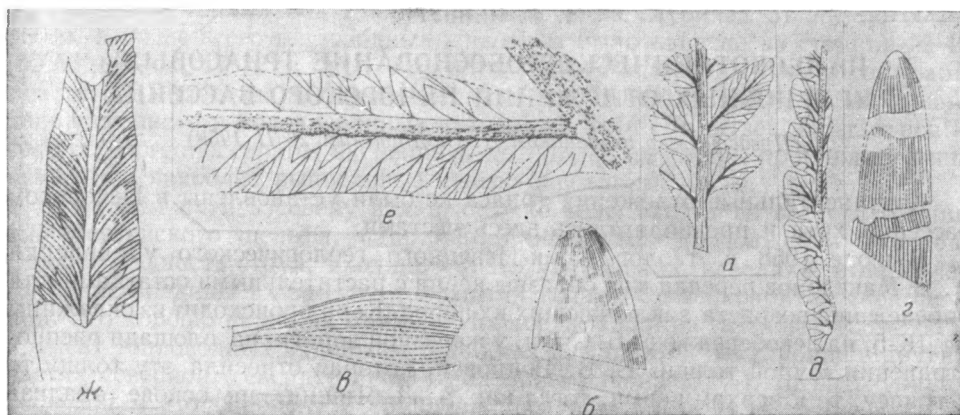


Рис. 1. а — *Cladophlebis* sp., б — г — *Glossophyllum synense* sp. n., д — *Cladophlebis* cf. *parvifolia* (Comp.), е — *Aipteris nerviconfluens* Brück, ж — *Danaeopsis* aff. *fecunda* Halle. б — г — nat. вел.; а, е, ж — 1,5×; д 2 ×

тениоптероидного листа с неясным жилкованием формально мог бы быть отнесен к *Doratomyllum* Harris (рис. 2 г — г'''). При сравнительном же изучении выяснилось большое сходство в строении эпидермиса этого листа и эпидермиса *Aipteris nerviconfluens*, позволяющее указанный лист также отнести к роду *Aipteris*. Отличия в деталях строения эпидермиса явились основанием для выделения его в новый вид — *A. Entsovae* sp. n. Отличия эти выражаются в большей степени кутинизации и развитии бородавочек на внешних стенках, особенно верхней поверхности эпидермиса, у нового вида; вертикальные стенки нижнего эпидермиса просто неравномерно утолщены, тогда как у *A. nerviconfluens* утолщение стенок обычно зигзагообразное или четковидное. Устьичные аппараты того же эпидермиса у *A. Entsovae* ясно дициклические, чего нельзя сказать о предыдущем виде.

Род *Aipteris* как бы осуществляет здесь преемственность еще с пермской флорой Урала, но рассмотренные виды напоминают также и представителей нижнекейперского рода *Scytophyllum* Vornem. не в меньшей степени, чем нижнепермского *Aipteris*. Этот важный для облика нашей верхнетриасовой флоры вопрос должен решаться на лучшем материале, чем имеющийся, поэтому печорские виды здесь оставлены в роде *Aipteris*. Верхнетриасовый род *Danaeopsis* представлен обрывком верхушки, по-видимому, спороносного пера и сонаходимого с ним фрагмента пера с отпечатками спорангиев (рис. 1 ж; рис. 2 а — б'). Видовое определение затруднено ограниченностью остатков, хотя жилкование листа и спорангии напоминают *D. fecunda* Halle, описанную из рэта Швеции, но отличаются несколько иной формой спорангии с их почти вдвое большей величиной, поэтому эти остатки отмечаются как *Danaeopsis* aff. *fecunda* Halle. (?). Этот вид теперь известен из Китая (свита Яньчжан), возможно из среднего кейпера; Сы усматривает этот вид и среди тех видов рода, которые описаны М. И. Брик из курашасайской свиты бассейна р. Илек (<sup>9</sup>). Наконец, из верхнекейперской свиты юго-западного Пай-Хоя (сборы Н.В. Шмелева, 1955 г.) удалось определить *Glossophyllum* sp. и *Asterotheca meriani* (Brongn.) Stur — растение, известное из среднего кей-

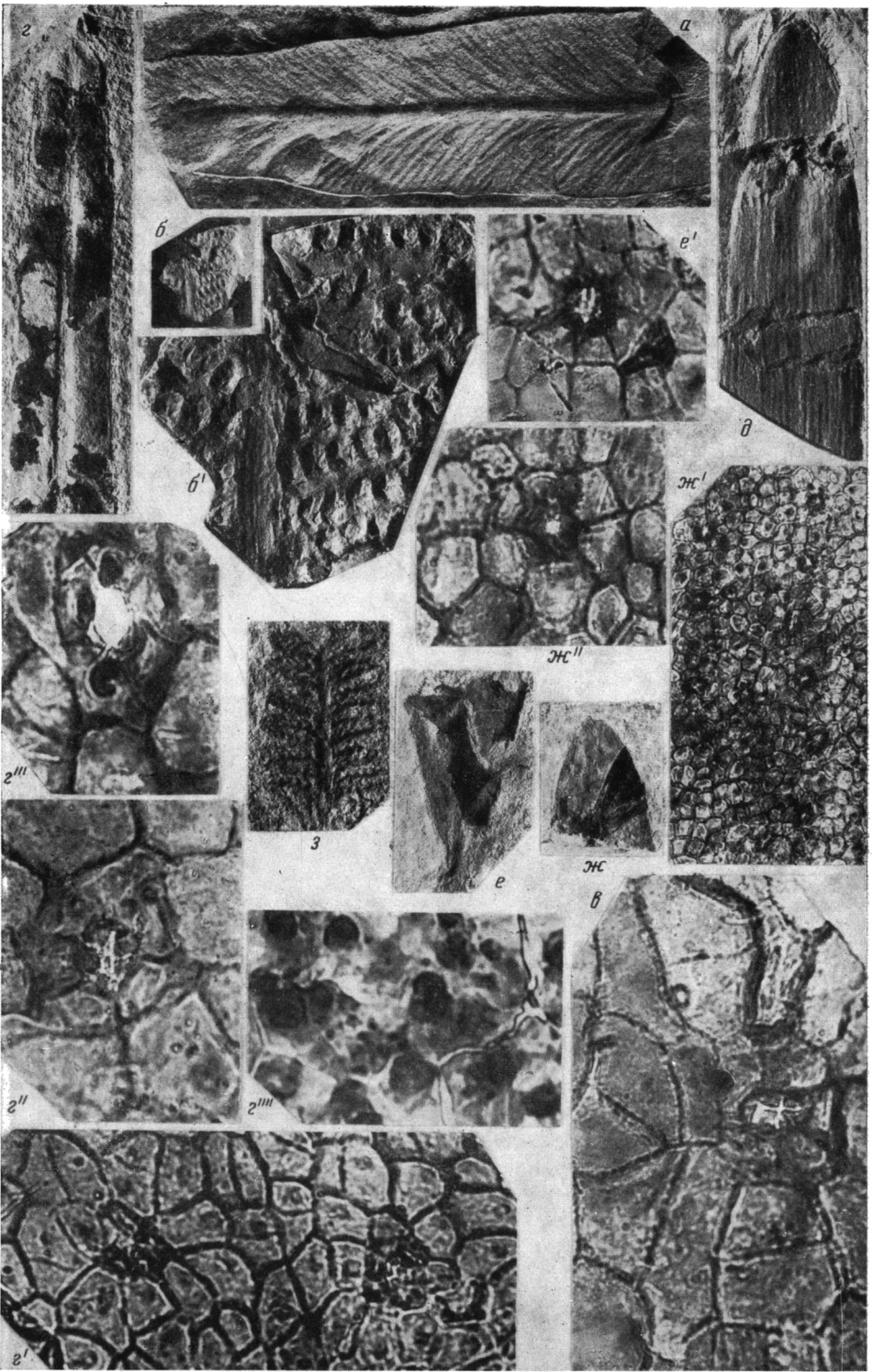


Рис. 2. а—б' — *Danaeopsis* aff. *fecunda* Halle: а—3×, б и б' — участок спороносного пера, нат. вел. и 4×; в — *Aipteris nerviconfluens* Brick: устьичный аппарат нижней поверхности эпидермиса, 300×, г—г''''—*A. Entsovae* sp. n.: г—голотип, 2×; г'—устьичные аппараты нижней поверхности эпидермиса 150×, г'' и г''' — то же 300×, г''''—верхняя поверхность эпидермиса 300×; д—ж'' — *Glossophyllum sypense* sp. n.: д—2, е и ж — голотип нат. вел., ж'—нижняя поверхность эпидермиса 90×, е' и ж''—то же 300×; з—*Asterotheca meriani* (Brongn.) Stur., нат. вел.

пера Швейцарии, Австрии, С. Америки и кейпера Китая и представленное в указанной свите фрагментом пекоптероидного спороносного пера, несущего с каждой стороны жилки 5—6 синангиев (рис. 2 э). С. Н. Наумовой удалось выделить споры типа *Monoletes*, сравнимые со спорами, известными для данного вида (6).

Растения с р. Б. Сыни и с Пай-Хоя обнаруживают ясное сходство с формами из среднекейперских флор Германии, Австрии и других территорий, как *Glossophyllum synense* sp. n. и *Asterotheca meriani* (Brongn.) Stur, или же нижекейперских флор Германии, как *Cladophlebis* cf. *parvifolia* (Compter), *Aipteris nerviconfluens* Brick и *A. Entsovae* sp. n. Это позволяет верхнетриасовые отложения Печорского бассейна, в ожидании более обильного материала по флоре, рассматривать как ниже-среднекейперские. При этом слои с флорой с р. Б. Сыни и с Пай-Хоя могут быть не однообразны в пределах указанного промежутка времени.

Были предположения о присутствии триасовых отложений и в других пунктах Печорского бассейна, например по рр. Нече и Адзье (5). Однако новые материалы по флоре из нечинской угленосной толщи и по р. Адзье указывают все же, как и прежде, на высокие горизонты верхней перми (*Noeggerathiopsis Clerci* (Zal.) Neub. с сопутствующим комплексом) и пока не содержат данных для выделения здесь триаса. Флора из угленосных отложений р. Заостренной (левый приток р. Усы), из плешшорских песчаников, также вполне сопоставляется с флорой из верхнепермской части разреза р. Адзье (в пределах обнажения № 32-А Чернова). Это, конечно, не значит, что при последующих исследованиях не будут обнаружены еще триасовые отложения, которые в разрезе Печорского бассейна теперь доказаны палеоботанически. Флора из верхнетриасовых отложений бассейна не является оригинальной и принадлежит к типу кейперской флоры, основные элементы которой очень устойчивы и широко распространены в Евразии. Такое сообщество, как *Glossophyllum*, *Aipteris nerviconfluens* Brick, *Danaeopsis*, является общим с флорой курашасайской свиты Южного Приуралья и позволяет проводить возрастное сопоставление с этой свитой верхнетриасовых отложений Печорского бассейна. Присутствие в курашасайской флоре еще папоротника *Bernoullia*, так же как и в курайлинской свите, сближает флору этих свит, с одной стороны, с флорой среднего кейпера Лунца Австрии и Базеля Швейцарии и нижнего и среднего кейпера Германии, а с другой стороны — с флорой кейпера формации Яньчжан Китая (9), с которой также имеются черты сходства и у печорской флоры. Несомненно, указанное основное сообщество входит в состав суракайской флоры Башкирии, которая В. Д. Принадой относилась к триасу. А. Л. Яншин, относил содержащие эту флору слои к низам верхнего триаса, но при этом некоторые общие формы, например с курашасайской или кейперской печорской флорой, приведены под другими названиями, что затрудняет сравнение этих флор.

*Glossophyllum*, по-видимому, был основным членом многих кейперских флор, выступая в них в том или ином местном комплексе растений. Изучение его может иметь большое значение при разработке стратиграфии континентального нижнего мезозоя Северной Евразии. Но, чтобы убедиться в широком распространении этого рода, необходимо пересмотреть некоторые ранее установленные представления с учетом новейших данных.

Так, уже давно из верхнетриасовых флор Памира и Суракая было определено несколько видов рода *Yuccites*, первоначально установленного из нижнего триаса Вогез. Затем виды рода были описаны из бассейна р. Илек (1), появились в нижнемезозойской флоре восточного склона Урала, и хотя это растение неопределенного систематического положения, но его почему-то включали в *Cordaitales*. Между тем, отпечатки листьев, относимые к *Yuccites* из верхнего триаса р. Илек, существенно отличаются от типа этого рода — *Y. vogesiacus* Schimper et Moug. — проводящим пучком, не более чем двойным, в основании листьев, что сближает их как раз с пред-

ставителями рода *Glossophyllum* Kräusel. Хотя строение эпидермиса для листьев с р. Илек неизвестно, но и по морфологическим данным можно уверенно предполагать, что если не все, то большая часть «*Yuccites*», описанных из верхнетриасовых отложений Южного и Восточного Приуралья (и Памира), относится не к этому роду и не к кордаитам, а к гинкговым — именно к роду *Glossophyllum* Kräusel. О возможной принадлежности «*Yuccites*» *spathulatus* Prun. из бассейна р. Илек к *Glossophyllum* недавно еще высказался Сы при установлении им этого рода, под знаком вопроса, из верхнего триаса формации Яньчжан<sup>(9)</sup>. Н. А. Шведов, разделяя приведенное мнение Сы, также отнес некоторые юкцитовидные листья к *Glossophyllum* (?) *spathulatum* (Prun.) Schv. из верхнетриасовых отложений Вост. Таймыра<sup>(9)</sup>.

Далее — иногда фрагментарные остатки листьев *Glossophyllum* можно принять за листья кордаита *Noeggerathiopsis*, как это, по-видимому, и произошло при определении флоры Суракая. Именно только отсюда, наряду с «*Yuccites*», указываются также и остатки предполагаемого *Noeggerathiopsis*. При этом одни исследователи используют наличие здесь кордаита как лишний аргумент для «удревнения» отложений в пределах нижнего мезозоя, а другие считают, что присутствие *Noeggerathiopsis* в триасовой суракайской флоре опорачивает значение кордаитов для установления, в частности, пермского возраста.

Однако род *Noeggerathiopsis* на Русской платформе, Урале и Сибири, деградируя до мелколистных форм, исчез уже к концу верхней перми, уступая место хвойным, гинкговым и другим группам, появившимся уже в верхах палеозоя. Поэтому остатки из верхнего триаса Суракая нуждаются в тщательной проверке: не окажутся ли они принадлежащими также к *Glossophyllum*, как это случилось с «*Noeggerathiopsis*» из среднего кейпера Лунца в Австрии и как предполагает Крейзел для *Noeggerathiopsis* из рэта Тонкина. На основании предварительных определений обрывков лентовидных листьев не следует поспешно, по крайней мере в Северной Евразии, устанавливать *Noeggerathiopsis* в мезозое и слишком торопливо считать значение этого рода для пермского возраста опороченным.

Итак, изучение растительных остатков из скважины № ДК-5 в бассейне р. Б. Сыни и с р. Хей-Яги в Пай-Хое позволяет теперь с несомненностью установить верхнетриасовые отложения и в Северном Приуралье — в Печорском бассейне, охарактеризованные той же самой, широко распространенной ниже-среднекейперской флорой, как и в Южном Приуралье. Признаки угленосности в этих отложениях указывают, что углесобразование не ограничивалось здесь пермью, но продолжалось (или возобновилось) и в триасе. Следовательно, верхнетриасовая угленосная толща бассейна р. Б. Сыни должна относиться не к печорской серии, а к хейягинской, будучи в какой-то мере синхронична верхнетриасовым отложениям Пай-Хоя. Если при этом учесть прежние указания на предварительные определения из более нижних горизонтов хейягинской серии ганоидных рыб, имеющих не пермский, а скорее эотриасовый облик<sup>(4)</sup>, то, по-видимому, вся хейягинская серия относится уже к триасу, и разрез перми Печорского бассейна заканчивается верхнепермской печорской серией.

Геологический институт  
Академии наук СССР

Поступила  
23 II 1959

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> М. И. Брик, Тр. ВСЕСГЕИ, 1952. <sup>2</sup> Е. В. Воинова, Зап. Всерос. минерал. общ., ч. 64, № 2 (1935). <sup>3</sup> Н. А. Шведов, Сборн. статей по палеонт. и стратиграфии, в. 7, Инст. геол. Арктики, 1958. <sup>4</sup> Н. В. Шмелев, Матер. Совещ. по итогам геол. и геол.-разв. работ, проведенных на территории Коми АССР 1948—1953 г. (1955). <sup>5</sup> А. Л. Яншин, Изв. АН СССР, ОМОН, № 4, 511 (1936). <sup>6</sup> D. C. Hardwaj, H. P. Singh, Palaeobotanist, 5, 2 (1956). <sup>7</sup> T. G. Halle, Arkiv bot., 17, 1 (1922). <sup>8</sup> R. Kräusel, Palaeontographica, 77, Abt. B, Lief. 2 (1943). <sup>9</sup> H. C. Sze, Palaeontologia Sinica, № 139, New Series A, № 5 (1956).

Н. Н. Карлов. О некоторых морфологических, скульптурных и петрографических особенностях остроконечных ледниковых валунов . . . . .	637 ✓
З. В. Кошелкина. Новые данные по стратиграфии юрских отложений, развитых в бассейнах рр. Молодо и Сюнгююдэ . . . . .	641 ✓
Ю. С. Маймин. Стратиграфия девона Уйменской впадины . . . . .	645 ✓
И. А. Марушкин. Новая находка отложений ордовика в Алайском хребте	649 ✓
В. У. Петраков. Новые данные по стратиграфии кембро-ордовикских отложений бассейна р. Курейки . . . . .	651 ✓
Э. И. Равский. К стратиграфии третичных отложений юга Сибирской платформы	655 ✓
Е. А. Рейтлингер. Фораминиферы пограничных слоев девона и карбона западной части Центрального Казахстана . . . . .	659 ✓
П. В. Федоров. О чаудинских отложениях в районе мыса Идукопас . . . . .	663 ✓
Б. М. Штемпель. Этапы развития меловой флоры Южного Приморья . . . . .	665 ✓

## ПОЧВОВЕДЕНИЕ

М. П. Лысенко и О. С. Серышков. Некоторые новые данные о составе и свойствах погребенных почв в лессовых породах юга Украины . . . . .	669 ✓
--	-------

## ОКЕАНОЛОГИЯ

С. В. Бруевич и О. В. Шишкина. О палеогидрологии Черного моря в позднечетвертичное время . . . . .	673
К. Н. Несис. Распределение бореальных донных животных у берегов Западного Шпицбергена . . . . .	677

## ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

М. Ф. Нейбург. Палеоботаническое обоснование триасовых угленосных отложений Печорского бассейна . . . . .	681 ✓
---	-------

## ГИСТОЛОГИЯ

Т. М. Яковлева. Щелочная фосфатаза макрофагов, развивающихся из лимфоцитов крови лошади <i>in vitro</i> . . . . .	685
---	-----

## ГЕНЕТИКА

Е. И. Устинова. К изучению мужской стерильности у кукурузы . . . . .	689
--	-----

## МИКРОБИОЛОГИЯ

Л. Г. Азова. О маслянокислом брожении на среде с лактатом . . . . .	693
---	-----

## БИОХИМИЯ

С. Д. Балаховский и И. В. Кузнецова. К вопросу о физиологическом действии $\beta$ -иона. Воздействие $\beta$ -иона на адреналиновую гипергликемию . . . . .	696
Ф. Ф. Литвин, А. А. Красновский и Г. Т. Рихирева. Образование и превращение протохлорофилла в зеленых листьях растений . . . . .	699
А. В. Палладин, Я. В. Белик и Л. С. Крачко. Внедрение метионина $S^{35}$ в белки различных структурных элементов клеток полушарий головного мозга и мозжечка . . . . .	702

## ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

И. В. Карманова. О значении конкуренции корней в семенном возобновлении травянистых сообществ таежной зоны . . . . .	706
А. Н. Пономарев. О биологической изоляции <i>Festuca sulcata</i> Hack. и <i>Festuca pseudovina</i> Hack. . . . .	710

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

Л. В. Полежаев. Восстановление регенерационной способности конечностей у аксолотлей после облучения рентгеновскими лучами . . . . .	713
---	-----

## ФИЗИОЛОГИЯ

У. Г. Гасанов. О некоторых различиях раздражительного процесса в коре при пищевых и оборонительных условных рефлексах . . . . .	717
Х. С. Коштоянц и Н. Н. Кокина. О влиянии бета-аланина и гамма-аминомасляной кислоты на периодическую электрическую активность безнервных организмов (инфузорий) . . . . .	721
Б. Н. Манухин. Влияние мочевины на адреналиновый эффект сердца и сосудов . . . . .	724

	<i>Pages</i>
In Shen-kan, A. N. Pravednikov and S. S. Medvedev. The mechanism underlying the protective action of benzene rings in polystyrene radiolysis	595
B. P. Nikol'skii, A. I. Parfenov and M. M. Schulz. Electrode properties, conductivity and chemical stability of $\text{Li}_2\text{O} - \text{La}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ glasses . . . . .	599
A. S. Predvoditelev. On the theory of the adsorption wave. The exhaustion of a catalyst layer as a function of the rate of gas motion and the thickness of the layer . . . . .	602
E. M. Savitskaia, L. F. Iakhontov, B. P. Bruns and T. S. Kolygina. Conversion of tetracycline sorbed by sulphocationite to anhydrotetracycline	606
N. N. Sirota and Iu. I. Pashintsev. Dynamic displacements of atoms as related to linear expansion coefficients in aluminium, gallium and indium arsenides	609
S. S. Urazovskii and Z. M. Kanevskaia. Electric conductivity of various modifications of monochloroacetic acid in non-aqueous solutions . . . . .	612
M. Sh. Iagfarov. A new method for the determination of thermal characteristics and heat effects on the basis of thermography . . . . .	615

### CHEMICAL TECHNOLOGY

I. N. Plaksin, V. N. Smirnov and L. P. Starchik. Quantitative control of the products obtained in dressing beryllium and fluorite ores by $\alpha$ -bombardment	618
---	-----

### GEOLOGY

A. V. Alexandrov. Recent data on the coal-bearing capacity of the eastern part of the Tungus coal field . . . . .	620
A. I. Anatolieva and A. D. Shelkovnikov. On the middle cambrian old-red deposits of the south-western slope of East Sayan . . . . .	624
M. M. Veselovskaia. Recent data on secondary feldspars in upper proterozoic sedimentary rocks . . . . .	627
M. N. Gramm. On the old-red oligocene deposits of the Kyzylkums . . . . .	630
V. I. Dronov, S. S. Karapetov and E. J. Leven. On the age of coals in the East Pamirs . . . . .	634
N. N. Carlov. On certain morphological, sculptural and petrographic features of faceted glacial boulders . . . . .	637
Z. V. Koshelkina. Recent data on the stratigraphic conditions in the jurassic deposits developed in the basin of Molodo and Sunguudé rivers . . . . .	641
Iu. S. Maymin. Stratigraphic conditions prevailing in the devonian of the Uymin depression . . . . .	645
I. A. Marushkin. A recent found of ordovician deposits in the Alay mountain range . . . . .	649
V. U. Petrakov. Recent data on the stratigraphy of cambrian-ordovician deposits of the Kureyka river basin . . . . .	651
E. I. Ravskii. On the stratigraphy of tertiary deposits of the south of Siberian platform . . . . .	655
E. A. Reitlinger. The foraminifera of the border strata of the devonian and carboniferous in the western part of Central Kazakhstan . . . . .	659
P. V. Fedorov. On the chaudinsk deposits in the region of cape Idukopas . . . . .	665
B. M. Stempel. The development stages of the cretaceous flora of South Primorye . . . . .	665

### SOIL SCIENCE

M. P. Lysenko and O. S. Seryshkov. Some new data on the composition and properties of buried soils in the loess rocks of south Ukrain . . . . .	669
---	-----

### OCEANOLOGY

S. V. Bruevich and O. V. Shishkina. On the paleohydrology of the Black Sea during the late quaternary . . . . .	673
K. N. Nesis. The distribution of organisms along the West Spitsbergen coast . . . . .	677

### PALEONTOLOGY

M. F. Neuburg. Triassic coal-bearing deposits of the Pechora basin, based on Paleobotanical evidence . . . . .	681
--	-----

### HISTOLOGY

T. M. Iakovleva. The alkaline phosphatase of macrophages developing from lymphocytes of horse blood in vitro . . . . .	685
--	-----

### GENETICS

E. I. Ustinova. On the investigation of male sterility in <i>Zea mays</i> L. . . . .	689
	485