Travaux du Musée Géologique et Minéralogique Empereur Pierre le Grand près l'Académie Impériale des Sciences de Petrograd. Tome II. 1916.

ТРУДЫ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО И МИНЕРАЛОГИЧЕСКАГО МУЗЕЯ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА
ПЕТРА ВЕЛИКАГО
ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

ТОМЪ II.

1916.

Выпускъ 4.

А. Криштофовичъ. Матеріалы къ познанію юрской флоры Уссурійскаго края.

(Съ 5 таблицами и 4 рисунками въ текстѣ).

ПЕТРОГРАДЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

Вас. Остр., 9 лин., № 12.

1916.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Октябрь 1916 г.

Непремѣнный Секретарь академикъ *С. Ольденбургъ*.

Оглавленіе.

		стр.
	Введеніе.	81— 94
	Описаніе матеріаловъ.	94—124
1.	Equisetites sp. (ср. E. Yokoyamae Sew.) Табл. 7, фиг. 1, 2, 2 a, (3?).	94
2.	Klukia exilis (Phill.) Raciborski. Табл. 7, фиг. 4, 5, 6, 8. . . .	97
3.	Onychiopsis elongata (Geyler) Yokoyama. Табл. 7, фиг. 7; табл. 8, фиг. 1—7.	100
4.	Coniopteris sp. (cf. Adiantites nympharum Heer). Табл. 9, фиг. 1, 2.	104
5.	Cladophlebis denticulata (Brongn.) Font. Табл. 9, фиг. 3—6 . .	105
6.	Dioonites Kotoi Yokoyama. Табл. 10, фиг. 1, 2	108
7.	Dioonites Polynovii Novopokrowsky. Табл. 10, фиг. 3	110
8.	Nilssonia orientalis Heer. Табл. 10, фиг. 4)	113
9.	Nilssonia Schmidtii (Heer) Sew. Табл. 10, фиг. 5	114
10.	Podozamites lanceolatus L. & H.	115
11.	Ginkgo sibirica Heer. Табл. 10, фиг. 6, 7; Табл. 11, фиг. 1. . . .	116
12.	Cyparissidium sp. Табл. 11, фиг, 2, 3	119
13.	Elatocladus subzamioides Moller sp. Табл. 11, фиг. 4	120
14.	Pityophyllum Nordenskiöldii (Heer.) Табл. 11, фиг. 5	122
	Общія заключенія	124—132
	Литература	133—137
	Объясненіе къ таблицамъ	138—140

Труды Геологическаго и Минералогическаго Музея имени Императора Петра Великаго Императорской Академіи Наукъ. Томъ II. 1916 года.

Travaux du Musée Géologique et Minéralogique Empereur Pierre le Grand près l'Académie Impériale des Sciences de Petrograd. Tome II. 1916.

Матеріалы къ познанію юрской флоры Уссурійскаго края.

А. Криштофовича.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 2 сентября 1915 года).

ВВЕДЕНІЕ.

Какъ видно изъ результатовъ послѣднихъ экспедицій, мезозойскія отложенія Уссурійскаго края даютъ обширные матеріалы по ископаемой флорѣ, хотя болѣе или менѣе обработанныя свѣдѣнія о ней стали извѣстны только въ самое послѣднее время. Коллекція, собранная Д. И. Мушкетовымъ по рр. Почихезѣ и Песчанкѣ, явилась первой изъ числа получившихъ научную обработку[1]). При описаніи этихъ остатковъ я имѣлъ уже случай упомянуть и о хранящейся въ Ботаническомъ Саду Императора Петра Великаго коллекціи юрскихъ отпечатковъ[2]), собранной П. Ю. Шмидтомъ въ 1900 году въ урочищѣ Барабашъ по рѣчкѣ Монгугай, впадающей въ заливъ Петра Великаго. Небольшая коллекція эта остается до сихъ поръ опредѣленной лишь провизорно. Обширныя коллекціи юрской флоры, собранныя въ

1) А. Криштофовичъ. Юрскія растенія Уссурійскаго края. Труды Геологическаго Комитета. 1910. Вып. 56, стр. 1—22.

2) Тамъ же, стр. 21.

различныхъ мѣстахъ Уссурійскаго края горн. инжен. Д. А. Ивановымъ, въ настоящее время обрабатываются Dr. Thore G. Halle въ Стокгольмѣ.

Во время печатанія настоящей статьи геологъ Э. Э. Анертъ показывалъ мнѣ растительные остатки изъ Сучанскихъ копей, несомнѣнно принадлежащіе юрѣ, о чемъ свидѣтельствуетъ также палеофитологическій матеріалъ, переданный въ Геологическій Музей Имп. Академіи Наукъ горн. инж. К. Ѳ. Егоровымъ.

Значительному обогащенію нашихъ знаній о юрской флорѣ края мы обязаны П. В. Виттенбургу, собравшему во время геологическихъ изслѣдованій на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго въ 1912 году обширную коллекцію отпечатковъ растеній, описываемыхъ въ настоящей статьѣ [1]). Одно изъ мѣстонахожденій, гдѣ коллектировалъ П. В. Виттенбургъ, а именно, бухта Бражникова, въ которой и была имъ собрана наиболѣе интересная часть коллекціи, оставалось до сихъ поръ неизвѣстнымъ; другая часть коллекціи, собранная въ открытомъ Д. И. Мушкетовымъ мѣстонахожденіи по р. Песчанкѣ, повторяетъ и нѣсколько дополняетъ уже извѣстные намъ матеріалы. Всѣ отпечатки, собранные здѣсь, запечатлѣлись на кускахъ плотнаго глинистаго сланца или слабаго сѣраго глинистаго песчаника, часто пожелтѣвшаго (отъ окисленія желѣзистыхъ соединеній при разложеніи?) въ мѣстахъ нахожденія самихъ отпечатковъ.

Кромѣ опредѣлимыхъ отпечатковъ, изъ упомянутыхъ мѣстонахожденій тѣмъ же изслѣдователемъ были обнаружены, помимо

---

1) Коллекція юрскихъ растеній, описанная ниже, хранится въ Музеѣ Общества изученія Амурскаго края во Владивостокѣ, при чемъ при описаніи А. Н. Криштофовичемъ отмѣчается порядковый № экземпляра по основному каталогу палеонтологическихъ коллекцій Геологической Экспедиціи Общества Изученія Амурскаго края въ 1912 г. подъ начальствомъ П. В. Виттенбурга. Болѣе рѣдкія формы переданы Распорядительнымъ Комитетомъ Общества Геологическому Музею Императорской Академіи Наукъ, гдѣ коллекція внесена въ инвентарную книгу подъ № 1413. Тѣ формы, которые находятся въ Геологическомъ Музеѣ и описаны въ текстѣ, обозначены дробью въ знаменателѣ которой находится порядковый номеръ основного каталога коллекціи (ср. выше), а въ числителѣ номеръ коллекціи Геологическаго Музея И. А. Н.

найденныхъ имъ ранѣе въ бухтѣ Тихой [1]), еще новыя мѣстонахожденія своеобразныхъ образованій, главная часть которыхъ относится къ типу *Spirophyton-Taonurus*, именно, мѣстонахожденіе въ бухтѣ Глуздовскаго и далѣе къ сѣверу отъ нея вглубь полуострова въ двухъ мѣстахъ немного сѣвернѣе линіи, соединяющей бухту Горностай съ бухтой Золотой Рогъ. Иногда

Рис. 1.

образованія эти встрѣчаются вмѣстѣ со слѣдами обугленныхъ стволовъ.

Кромѣ того, изъ тріаса острова Русскаго или Казакевича

---

1) А. Криштофовичъ. Проблематическія водоросли *Taonurus-Spirophyton* изъ юры побережья Уссурійскаго края. Извѣстія Геологическаго Комитета. 1911 г. Т. XXX, стр. 477—486.

П. В. Виттенбургомъ былъ добытъ неясный отпечатокъ, повидимому хвощеваго (№ 1135 bis)[1]).

Относительно мѣстонахожденія юрской флоры на восточномъ берегу Амурскаго залива, именно на полуостровѣ Марковскаго (см. рис. 1), составляющемъ сѣверо-восточную часть полуострова Муравьева-Амурскаго, П. В. Виттенбургъ любезно сообщилъ

Рис. 2.

мнѣ, что вдоль юго-западнаго берега полуострова Марковскаго (см. рис. 2) въ бухтѣ Бражникова обнажается размытое крыло антиклинали отложеній средняго мезозоя, ось которой слѣдуетъ направленію съ NO—SW. Въ бухтѣ Бражникова обнажается лишь нижняя часть верхняго горизонта юрскихъ отложеній, охарактеризованныхъ нижеописываемыми растительными остатками, стратиграфическое положеніе которыхъ передано въ приводимомъ описаніи ряда профилей, начиная съ болѣе низкихъ

1) Объ этомъ отпечаткѣ, который П. В. Виттенбургъ опредѣлялъ, какъ *Schizoneura* sp. см. Геол. очеркъ полуострова Муравьева-Амурскаго. Изв. Геол. Ком. 1911 г., т. XXX, стр. 462.

горизонтовъ, соотвѣтствующихъ *Taonurus*'овымъ слоямъ и развитыхъ въ сѣверо-восточной части бухты Бражникова [1]).

Разрѣзъ А.

	Мощность:
1) коричневые крупнозернистые песчаники	0.42 м.
2) сланцы съ прослоями глинистаго песчаника	1.42 »
3) темносѣрый песчаникъ	0.25 »
4) глинистый слапецъ	0.10 »
5) мелкозернистый кварцевый песчаникъ, легко разславающійся	4.31 »
6) коричнево-сѣрый кварцевый песчаникъ	2.13 »
7) глинистый сланецъ	0.13 »
8) сѣрый кварцевый песчаникъ съ *Rhizocorallium*' видными образованіями	6.65 »
9) песчаникъ зеленовато-коричневый	8.58 »
10) глинистый мелкослоистый слапецъ	2.13 »
11) глинистый песчаникъ	1.30 »

Паденіе всей толщи на NW 320° подъ угломъ 33 .

За обнаженіемъ А береговая линія слабо изгибается на сѣверо-западъ, гдѣ мы находимъ продолженіе свиты подъ элювіальными отложеніями и растительнымъ покровомъ (обнаженіе В):

Разрѣзъ В.

	Мощность:
12) глинистые сланцы	2.13 м.
13) сѣроватый песчаникъ съ песчанистыми сланцами и включеніями плохо сохранившихся растительныхъ остатковъ	4.36 »

Разрѣзъ С.

	Мощность:
14) коричневатый крупнозернистый песчаникъ	4.77 м.

1) Виттенбургъ, П. К. Геологическое описаніе полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага императрицы Евгеніи. Записки Общества Изученія Амурскаго края. 1916 г., т. XV, стр. 89.

	Мощность:
15) коричневатый, легко разрушающійся отъ выв'ѣтриванія песчаникъ съ прослоями болѣе твердаго кварцеваго песчаника	0.49 м.
16) коричневатый песчаникъ	0.24 »
17) темнокоричневые песчаные сланцы	0.78 »
18) тоже, что и слой 17	0.30 »
19) глинистые сланцы	0.72 »

Вся свита падаетъ на NW 335° подъ угломъ 35°.

Слѣдующее обнаженіе, находящееся въ непосредственной связи съ послѣднимъ, показываетъ:

Разрѣзъ D.

	Мощность:
20) коричневатый песчаникъ съ растительными остатками: *Nilssonia orientalis* Heer, *Onychiopsis elongata* Geyl., *Equisetites* sp.	0.83 м.
21) черные углистые сланцы	1.45 »
22) коричневатые сланцы	0.72 »
23) углистые сланцы	0.70 »
24) песчаникъ съ неясными растительными остатками *Onychiopsis elongata* Geyl. и діагональной слоистостью	5.76 »
25) сѣроватый песчаникъ	0.51 »
26) углистый сланецъ	0.20 »
27) неясно-сѣрый песчаникъ	0.23 »
28) слоистые сѣрые песчаники	3.60 »
29) черные углистые сланцы	0.47 »
30) глинистый коричневатый песчаникъ	2.16 »
31) плотный мергелистый сланецъ	0.82 »
32) черный углистый сланецъ	0.40 »
33) коричневатый сланецъ	0.54 »
34) черный кремнистый сланецъ	1.23 »
35) коричневатый слюдистый песчаникъ	0.72 »

Эта свита имѣетъ, подобно предыдущей, паденіе на NW 335° подъ угломъ 35°. Начинаютъ попадаться многочисленныя скопленія растительныхъ остатковъ, особенно въ нижней части обнаженія E у вѣтхой развалившейся избушки, служившей, повидимому, жилищемъ каменотесовъ. Профиль обнаруживаетъ слѣдующее напластованіе:

Разрѣзъ E.

	Мощность:
36) сѣрый кварцевый песчаникъ	0.21 м.
37) сильно разрушенный кварцевый песчаникъ съ плотнымъ сланцеватымъ песчаникомъ въ верхней части.	4.32 »
38) черные сланцы, переполненные разрушенными растеніями *Nilssonia* sp.	1.20 »
39) прослой конгломерата	0.12 »
40) сѣроватый крупнозернистый песчаникъ со скопленіями растительныхъ остатковъ: *Onychiopsis elongata* Geyl., *Klukia exilis* Phill., *Equisetites* sp., на плоскостяхъ напластованія встрѣчается мелкая галька.	1.42 »
41) коричнев. песчаникъ съ растительными остатками и мелкими прослоями конгломерата	3.60 »
42) свѣтло-сѣрый со слегка зеленоватымъ оттѣнкомъ кварцев. песчаникъ, болѣе плотный въ нижней своей части по сравненію съ верхней; двѣ конгломератныхъ прослойки пронизываютъ нижнюю часть слоя до 6 д. мощности. Въ данныхъ отложеніяхъ сохранилась слѣдующая флора: *Cladophlebis denticulata* Brongn., *Dioonites Polynovii* Novopokr., *Dioonites Kotoi* Yok.	6.23 »
43) черный углистый сланецъ	0.43 »
44) слоистый сѣрый песчаникъ	1.14 »
45) сѣровато-коричневый песчаникъ	1.00 »

Большое скопленіе растительныхъ остатковъ и крупныхъ древесныхъ стволовъ, а также частые конгломератные прослойки,

валуны которыхъ достигаютъ небольшого діаметра въ 3—4 см. и состоятъ большею частью изъ кварцитовъ и изверженныхъ породъ, свидѣтельствуютъ объ измѣненіи физико-географическихъ условій образованія этихъ отложеній и о прибрежной фаціи мелководнаго бассейна.

Въ разрѣзѣ F мы видимъ:

Разрѣзъ F.

	Мощность:
46) крупнозернистый коричневый песчаникъ съ прослоями конгломерата въ нижней части и діагональной слоеватостью, въ верхней части находятся стволы окаменѣлыхъ деревьевъ	7.20 м.
47) глинистые коричневатые сланцы, перемежающіеся двумя песчанистыми слоями	1.22 »
48) сланцеватые мергели	1.44 »

Въ слѣдующемъ разрѣзѣ G обнажаются:

Разрѣзъ G.

	Мощность:
49) плотный кварцевый песчаникъ, переходящій въ нижней части въ известковый песчаникъ	1.67 м.
50) глинистый песчаникъ	0.52 »
51) легко вывѣтривающійся глинистый сланецъ	0.26 »
52) плотный сѣрый кварцевый песчаникъ	0.97 »
53) глинистый коричнев. сѣроватый уплотненный сланецъ, въ средней части съ растительными остатками	0.72 »
54) сѣрый полосатый кварцевый песчаникъ	0.26 »
55) глинистый сланецъ, въ верхней части пепельно-сѣраго цвѣта	1.18 »
56) легко вывѣтривающійся коричневато-сѣрый песчаникъ съ шаровидными стяженіями — «бомбами»	2.88 »
57) угнистые черные сланцы	0.55 »

	Мощность:
58) сѣрый кварцевый песчаникъ	0.38 м.
59) углистые черные сланцы	0.15 »
60) болѣе плотный коричнев. песчаникъ со сланцами, содержащій въ нижней части слоя растительные остатки: *Cladophlebis denticulata* Brongn., *Dioonites Polynovii* Novopokr., *D. Kotoi* Yok.	1.00 »
61) плотный кварцевый коричневато-сѣрый съ зеленоватымъ оттѣнкомъ песчаникъ	1.41 »
62) глинисто-сѣрый сланецъ	0.32 »
63) коричнев. сѣрый рыхлый песчаникъ съ мергелистыми прослоями	0.47 »

Профиль II представляетъ непосредственное продолженіе разрѣза, ибо отложенія здѣсь того же прибрежнаго характера; въ верхней части толщи увеличивается количество растительныхъ остатковъ, среди которыхъ встрѣчаются большіе стволы деревьевъ и появляются углистые прослои.

Паденіе всей свиты NW 335° подъ угломъ 35°.

Разрѣзъ далѣе на сѣверо-западъ къ мысу Клыкова:

Разрѣзъ II.

	Мощность:
64) коричневатый песчаникъ	0.32 м.
65) черные хрупкіе сланцы	0.17 »
66) коричнев. слюдистый песчаникъ съ растительными остатками	0.56 »
67) глинистый сѣровато-коричневый мергелистый сланецъ	0.11 »
68) плотный коричн.-сѣроватый сланецъ	0.17 »
69) черно-сѣрые аспидные сланцы, уплотняющіеся въ верхней части	1.20 »
70) желто-оранжевые сланцы, мѣстами плотные, въ общей же массѣ разсыпающіеся	1.30 »

	Мощность:
71) черные сланцы съ плохо сохранившимися растительными остатками	0.10 м.
72) разсыпающіеся при выв'Ѣтриваніи глинистые сланцы коричневаго цв'Ѣта	2.20 »
73) черные углистые сланцы	0.36 »
74) разсыпающіеся глинистые сланцы, легко выв'Ѣтривающіеся въ средней части и перемежающіеся с'Ѣрыми плотными песчаниками	2.20 »
75) черные глинистые сланцы съ окаменѣлыми стволами деревьевъ	0.40 »
76) глинистые коричнево-с'Ѣрые сланцы съ древесными стволами	1.08 »
77) глинистые коричневые песчаники	0.76 »
78) коричневые сланцы	0.20 »
79) глинистый песчаникъ	2.50 »

Особый интересъ представляетъ нахожденіе древесныхъ стволовъ прекрасной сохранности съ хорошо выраженными годичными кольцами въ пластѣ 75; любопытенъ рядъ корней, отходящихъ отъ ствола подъ прямымъ угломъ, какъ у пней, наблюдавшихся академикомъ Шмидтомъ на Амурѣ и охарактеризованныхъ О. Геромъ, при описаніи юрской флоры Амурской области, какъ «*cumis divaricatis*». Одинъ изъ такихъ образцовъ (рис. 3) діаметромъ до 1 метра доставленъ П. В. Вяттенбургомъ въ Музей Общества Изученія Амурскаго края. Залеганіе юрской свиты аналогично таковому около станицы Вагановой.

Слѣдующій профиль (I), находящійся у м. Клыкова, обнажается у самаго берега; здѣсь мы находимъ:

Разрѣзъ I.

	Мощность:
80) коричневатый на поверхности выв'Ѣтриваніи, въ изломѣ с'Ѣрый кварцевый песчаникъ	0.95 м.

Мощность:

81) легко разрушающійся коричневатый глинистый сланецъ со стволами деревьевъ. . . . . 0.15 м.
82) мелко-валунный конгломератъ. . . . . 0.40 »
83) сѣровато-коричневый песчаникъ съ шаровидными отдѣльностями . . . . . 3.05 »

Рис. 3.

Между слоями 83 и 84 на небольшомъ пространствѣ осыпь скрываетъ обнаженіе:

Разрѣзъ К.

Мощность:

84) коричневый песчаникъ . . . . . 0.72 м.
85) глинистый коричнево-сѣрый сланецъ . . . . . 1.54 »
86) грязно-сѣрый песчаникъ съ шаровидными включеніями—«бомбами» . . . . . 1.60 »

	Мощность:
87) мелкослоистый коричневый сланецъ съ прослоями углистыхъ сланцевъ въ верхней части и древесными стволами	0.20 м.
88) переслаивающійся сланцами коричневый песчаникъ со стволами деревьевъ	3.60 »
89) коричневый туфогенный песчаникъ	1.00 »
90) рыхлый коричневый сланецъ	0.88 »
91) плотный сѣроватый песчаникъ съ древесными стволами	4.32 »
92) туфогенные сланцы, обнажающіеся на морскомъ берегу	0.50 »
93) плотные коричневатые сланцы	0.55 »
94) черные туфогенные сланцы	0.20 »
95) коричневатые сланцы съ растительными остатками	2.16 »
96) легко распадающіеся при выв'Ётриваніи сланцы	2.88 »

Вышеприведеннымъ разрѣзомъ заканчивается хорошо выраженная юрская толща угленосной свиты полуострова Марковскаго (рис. 2). Непосредственнаго перехода къ пластамъ угля нельзя было изучить въ виду того, что свита замаскирована растительнымъ покровомъ, но все же удалось освѣтить стратиграфію м'Ёсторожденія угля, въ особенности его отношеніе къ конгломератамъ.

За мысомъ Клыкова берегъ бухты Бражникова поворачиваетъ на сѣверо-востокъ, гдѣ мы наблюдаемъ по направленію къ кирпичному заводу А. Суворова плотный сѣрый песчаникъ (1099), далѣе глинистые сланцы съ растительными остатками и, наконецъ, слой угля (1100) (а) до 0.45 м. мощности. (Разрѣзъ см. схематическій профиль юрской свиты бухты Бражникова, рис. 4).

Паденіе всей свиты на NW 318° подъ угломъ 48°.

Въ бухтѣ Бражникова, по маршруту къ мысу Клыкова,

изслѣдователь нашелъ въ слояхъ развитой тутъ и падающей на NW толщи отпечатки слѣдующихъ формъ:

Equisetites sp. (cf. *E. Yokoyamae* Sew.).
Klukia exilis (Phill.) Racibor.
Onychiopsis elongata (Geyl.) Yokoyama.
Coniopteris sp. (cf. *Adiantites nympharum* Heer).
Cladophlebis denticulata (Brongn.) Font.
Dioonites Kotoi Yokoyama.
D. Polynovii Novopokrovsky.
Nilssonia orientalis Heer.
Ginkgo sibirica Heer.
Cyparissidium sp.
Elatocladus subzamioides (Möller).

По Песчанкѣ П. В. Виттенбургъ собралъ:

Nilssonia Schmidtiana (Heer) Sew.
Podozamites lanceolatus L. & H.
Elatocladus subzamioides (Möller).

Кромѣ того ко мнѣ поступила для обработки еще небольшая коллекція изъ Южно-Уссурійскаго края, собранная по рѣкѣ Амба-Бѣлой, въ $^1/_2$ верст. къ NNO отъ с. Западворовки, П. В. Шпичинскимъ во время его ботаническихъ изслѣдованій въ 1913 году, которая содержитъ:

Cladophlebis denticulata (Brongn.) Font.
Anomozamites sp.
Podozamites lanceolatus L. & H.
Pithyophyllum sp.

Въ настоящей статьѣ я коснусь только растительныхъ отпечатковъ, собранныхъ П. В. Виттенбургомъ въ бухтѣ Бражникова и на р. Песчанкѣ.

Описаніе матеріаловъ.

1. **Equisetites** sp. (cf. **E. Yokoyamae** Sew.).

Табл. 7, фиг. 1, 2, 2 a, (3?).

1816? *Carpolithes sertum*, Dunker, Wealdenbildungen, p. 22, t. VII, fig. 3.
1875. *E. Burchardtii* (ex parte), Schenk, Palaeontographica, vol. XXIII, p. 157, t. XXXVI, fig. 1.
1894. *E. Yokoyamae*, Seward, Wealden Flora, I, p. 33, fig. 2, 3.
1914. *E. burejensis*, Криштофовичъ, Юрскіе растительные ост., собр. въ Уссурійскомъ краѣ, стр. 98.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

Подъ именемъ этого вельдскаго вида я рѣшилъ, пока предположительно, описать нѣсколько имѣющихся въ настоящей коллекціи мелкихъ клубешковъ, которые въ предварительномъ сообщеніи были приведены мною подъ именемъ *E. burejensis* – формы, описанной ранѣе съ р. Буреи. Мѣняя видовое опредѣленіе на сравненіе съ другимъ видомъ, я все же еще колеблюсь, признать ли тѣ отличія, которыя я подмѣтилъ на своихъ отпечаткахъ, за отличія видового порядка, или же нужно понимать ихъ, какъ находящіяся въ предѣлахъ возможныхъ варіацій признаковъ вида. Тѣмъ болѣе, что въ данномъ случаѣ при всѣхъ попыткахъ рѣшить этотъ вопросъ приходится располагать лишь мало подходящими для этой цѣли органами, подземными частями, могущими сильно отличаться у индивидуумовъ одного и того же вида, и наоборотъ, совпадать у совершенно различныхъ представителей, хотя бы въ зависимости отъ экологическихъ условій обитанія.

Выдѣлить наши экземпляры изъ понятія *E. burejensis* меня собственно побудило постоянство формы и малой величины, наблюдаемое у всѣхъ нашихъ довольно многочисленныхъ образцовъ.

Наши отпечатки представляютъ тонкіе, 1—1,2 мм., участки побѣговъ (корневищъ), съ междоузліями около 15 мм. длины, на которыхъ мѣстами наблюдаются эллиптическіе клубеньки, 6—8 мм. длины и 3—4 мм. ширины. Разница въ діаметрахъ

иногда не такъ значительна, и тогда форма клубенька болѣе приближается къ шарообразной. Мѣстами клубеньки сидятъ на узлахъ по два, какъ бы супротивно, и по три, но на нашихъ отпечаткахъ нигдѣ не видно такихъ четковидныхъ цѣпочекъ изъ клубеньковъ, какія изобразилъ Heer (табл. XXII, фиг. 5—7) и какія, напримѣръ, я видѣлъ въ матеріалѣ, собранномъ на р. Зеѣ П. Б. Риппасомъ. Ни корневища ни клубеньки нигдѣ не показываютъ болѣе тонкихъ деталей строенія. Къ настоящему опредѣленію меня привели слѣдующія соображенія. Изъ сибирской юры до сихъ поръ была описана только *E. burejensis* Heer[1]), съ оговоркою приводившаяся мною съ Тырмы и наблюдавшаяся въ матеріалѣ съ Зеи; клубеньки ея отличаются довольно значительной величиной — до 12—14 мм. длины и 8 мм. ширины. Изъ Японіи и Кореи до сихъ поръ описывался *E. ushimarensis* Yokoyama[2]). Послѣдняя, имѣющая клубеньки болѣе округлой формы, чѣмъ извѣстные изъ Сибири отпечатки, и обладающая также крупными размѣрами (Японія — 5—15 мм. длины и до 13 мм. ширины, Корея — 18 мм. длины и 12 мм. ширины), сравнивается авторомъ вида съ видомъ европейскаго вельда — *E. Burchardtii* Schenk. Seward (Wealden Flora, I., p. 29) указываетъ даже, что не находитъ въ описаніи автора отличій, которыя позволили бы выдѣлить этотъ видъ самостоятельно. Оставляя совершенно въ сторонѣ крупные и округлые клубеньки типа *Burchardtii-ushimarense*, я склонялся было къ *E. burejensis*, но наличность выдѣленнаго Seward'омъ изъ *E. Burchardtii* вида *E. Yokoyamae* побудила меня обратиться, хотя бы предположительно, къ послѣднему, въ виду большого сходства ихъ признаковъ. Seward опредѣляетъ величину этихъ эллиптическихъ клубеньковъ въ 9 мм. длины при 4,5—5,5 мм. ширины, что хорошо соотвѣтствуетъ всѣмъ экземплярамъ нашей коллекціи.

---

1) Heer, O. Beitr. zur Jura-Flora Ost-Sibir. u. d. Amurlandes, p. 99, t. XXII. f. 5—7.

2) Yokoyama. Jurassic Plants from Kaga, Hida, and Echizen, p. 39. t. XI, f. 1—3. Yabe, Mesozoic Plants from Korea, p. 43, t. III, f. 10.

E. Yokoyamae Sew. найденъ былъ въ вельдѣ Англіи и Германіи. Но, конечно, значеніе подобныхъ индифферентныхъ морфологическихъ образованій слишкомъ невелико, чтобы ихъ возможно было принимать, при отсутствіи другихъ болѣе опредѣленныхъ доказательствъ, за рѣшающій факторъ при опредѣленіи возраста слоевъ.

Въ коллекціи находятся слѣдующіе отпечатки:

№ 53 — участки корневищъ и отдѣльные клубеньки.

№ 54 — участокъ тонкаго корневища съ клубенькомъ и два клубенька отдѣльно.

№ $\frac{1413}{60}$; $\frac{1413}{63}$ — мутовки тонкихъ корешковъ, отходящихъ, повидимому, отъ узла корневища (табл. 7, фиг. 3).

№ 65 — участки тонкихъ корневищъ съ нѣсколькими клубеньками (Владивостокскій музей).

№ 73 — участокъ тонкихъ корневищъ съ клубеньками.

№ 75 — 75 bis — тонкія корневища.

№ $\frac{1413}{77}$ — участокъ болѣе толстаго, до 2,5 мм. корневища съ крупнымъ (11,0 × 4,5 мм.) клубенькомъ вытянутой формы и по величинѣ уже схожимъ болѣе съ *E. burejensis*. но все же крайне напоминающимъ рисунокъ Seward'a (табл. 7, фиг. 2 a).

№ 78, 79, 81 — нелсные отпечатки частей того же растенія.

№ 86 — участокъ тонкаго корневища съ однимъ маленькимъ клубенькомъ.

№ $\frac{1413}{94}$ — два участка тонкихъ корневищъ съ однимъ и двумя клубеньками (табл. 7, фиг. 1).

№ 90—97—103 (позитивъ-негативъ, одинъ кусокъ) — вѣроятно, отпечатки болѣе толстыхъ корневищъ того же растенія.

№ 99 — небольшой участокъ ребристаго побѣга, можетъ быть этого же хвоща.

№ 100 — тонкое корневище, къ двумъ сосѣднимъ узламъ котораго прикрѣплено по два типичныхъ маленькихъ клубенька.

№ 101 — подобное же корневище съ болѣе длиннымъ междоузліемъ, у узловъ котораго сидятъ у одного — три, а у другого одинъ клубенекъ.

№ $\frac{1413}{102}$; $\frac{1413}{74}$ (позитивъ и негативъ) — такое же корневище, съ прикрѣпленными тремя клубеньками (табл. 7, фиг. 2).

Многіе остальные образцы изъ бухты Бражникова несутъ также болѣе или менѣе ясные слѣды этого хвоща.

2. **Klukia exilis** (Phill.) Raciborski.

Табл. 7, фиг. 4, 5, 6, 8.

1829. *Pecopteris exilis* Phillips, Geolog. Yorkshire, p. 148, t. VIII, f. 16.

1837. *P. obtusifolia*, Lindley & Hutton, Foss. Flora, vol. III, pl. CLVIII, f. 1.

1889. *P. californica*, Ceyler, Ueber foss. Pflanzen a. d. Juraformation Japans, p. 226, t. XXX, f. 1a.

1889. *P. exilis*, Yokoyama, Jur. Plants from Kaga, Hida, and Echizen, p. 35, t. I, f. 8—10.

1891. *Klukia exilis*, Raciborski, Flora kopalna Krak., p. 165, t. VII, f. 13; VIII, f. 1—3, 7 (?), 8, 9b; IX, 1, 2(?); XXVI, 1(?).

—— *K. exilis* var. *parvifolia*, ibid., p. 167, t. VIII, f. 6; XXVI, f. 2.

– – – *K. acutifolia*, ibidem, p. 168, t. VII, f. 10—12, 18.

—— *K. Phillipsii*, ibid., p. 169, t. VII, f. 16; VIII, f. 4, 5.

1907. *Klukia exilis*, Сьюордъ, Юрскія растенія Кавказа и Туркестана, стр. 5, т. I, фиг. 4—8; III, фиг. A.

1908. *K. exilis*, Krasser, Krit. Bemerkungen und Uebersicht über die bisher zu Tage geförderte fossile Flora des unteren Lias der Oesterreich. Wiesner Festschrift, p. 441.

1911. *K. exilis*, Томасъ, Юрская флора Каменки, стр. 12.

1912. *K. exilis*, Seward, Mesozoic Plants from Afghanistan, p. 11, t. II, f. 20, 20a, 21a, 21b; VI, f. 81; VII, f. 88.

1914. *K. exilis*, Криштофовичъ, Юрскіе растительные остатки, собранные въ Уссурійскомъ краѣ, стр. 98.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

Отпечатки изъ бухты Бражникова, хотя и не отличающіеся безукоризненной сохранностью, представляютъ какъ стерильные такъ и плодоносящіе участки ваіи этого папоротника. На отпечаткѣ № $\frac{1413}{186}$ (фиг. 4) видѣнъ цѣлый участокъ ваіи около 13 см. длиною, съ 8—9 парами боковыхъ перьевъ, снабженныхъ на болѣе нижнихъ — городчатыми, а на верхнихъ цѣльнокрайними сегментами. Послѣдніе имѣютъ около 6—7 мм. длины при 1,5—2 мм. ширины и косо направлены вверхъ, имѣя пріостренную вершину. Вторичныя жилки не замѣтны.

№№ $\frac{1313}{81}$ и $\frac{1313}{92}$ (позитивъ и негативъ) (фиг. 5) рисуютъ участокъ болѣе расчлененнаго пера съ перышками, разсѣченными на мелкіе сегменты, соотвѣтствующіе частямъ сегментовъ № $\frac{1313}{186}$. Точечныя углубленія на нихъ отвѣчаютъ спорангіямъ, строеніе которыхъ ближе не различимо. Рядомъ съ нимъ лежитъ участокъ неплодущаго перышка съ густо расположенными мелкими сегментами. Сравненіе нашихъ отпечатковъ съ многочисленными изображеніями привело меня къ отождествленію отпечатковъ именно съ *Klukia exilis* (Phill.). Нашъ № $\frac{1313}{186}$ больше всего напоминаетъ фиг. 18, табл. VII, Рацборскаго, гдѣ изображена его *K. acutifolia*, съ тою только разницей, что невидныя на рисункѣ Рацборскаго нижнія перышки несутъ у насъ городчатые сегменты. Другой нашъ образецъ вполнѣ сходенъ съ его фиг. 13 той же таблицы, представляющей типичную *K. exilis;* неплодущіе участки, очень похожіе на наши, изображены въ Jurassic Flora y Seward'a. Прибавлю, что вмѣстѣ съ Seward'омъ я склоненъ разсматривать «виды» Рацборскаго какъ варіанты одного и того-же вида, форма листвы котораго естественно подвержена видоизмѣненіямъ, не имѣющимъ значенія видовыхъ различій.

Описывавшійся ранѣе подъ именемъ *Pecopteris exilis* видъ этотъ только со времени открытія у него спорангіевъ вполнѣ опредѣленнаго строенія (Bunbury и Рацборскимъ) былъ отнесенъ къ роду *Klukia* (изъ группы *Schizeaceae*). Нѣкоторыя сходныя формы изъ слоевъ совершенно иного возраста также возбуждали сомнѣнія, но причислить ихъ къ этому роду не было возможности, въ виду незнакомства съ устройствомъ ихъ спорангіевъ.

Такимъ безусловно близкимъ внѣшнимъ сходствомъ обладаютъ *Cladophlebis Browniana* (Dunk.) изъ вельда[1]) и *C. Dunkeriana* (Schimp.)[2]) изъ того-же горизонта, весьма напоминающіе

1) Dunker, W., Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung. Braunschweig, p. 5, t. VIII, f. 7.

2) Schenk, Beiträge zur Flora der Vorwelt. Die Flora der Nordwestdeutschen Wealdenformation. p. 214. t. XXVI. f. 1, 1a. b; XXXI, t. 1.

между прочимъ и наши отпечатки № $\frac{1413}{90}$ и № $\frac{1413}{81}$ и $\frac{1413}{92}$. Въ своей The Wealden Flora (p. 101) Seward относитъ къ *Cladophlebis Dunkeri*, какъ *P. exiliforme* и *P. exilis* Geyler'a и Yokoyama[1]), такъ и *Pecopteris Geyleriana* Nathorst'a[2]) изъ Японіи. Въ изслѣдованіи о юрскихъ растеніяхъ Кавказа и Туркестана (стр. 5) онъ, уже не отрицая такъ категорически возможности правильнаго опредѣленія Yokoyama *P. exilis* изъ Японіи, указываетъ, что у неплодущихъ экземпляровъ невозможно подмѣтить достаточно рѣзко видовыя отличія между *C. Browniana*, *C. Dunkeri* и *K. exilis*. Къ этому-же циклу трудно различимыхъ формъ онъ относитъ и описанный Yabe изъ Кореи *C. koraiensis*[3]). Послѣдній дѣйствительно сильно напоминаетъ наши отпечатки и также, быть можетъ, является формой *Klukia*.

Интересно отмѣтить, что давно высказывавшееся предположеніе о принадлежности вельдскаго *Cladophlebis (Pecopteris) Browniana* Dunk. къ роду *Klukia* въ настоящее время, повидимому, вполнѣ подтвердилось. Именно, проф. Zeiller[4]) недавно описалъ изъ Перу листву типа *P. Browniana*, на которой оказались вполнѣ различимы спорангіи типа *Klukia*.

Стерильные отпечатки *P. Browniana* изъ слоевъ Рюсеки Японіи[5]) (вельдъ?) весьма сходны съ нашимъ отпечаткомъ № $\frac{1413}{90}$; тонкая нервація, къ сожалѣнію, у насъ не сохранилась.

P. exiliformis изъ долины Тетори-гава, описанная Geyler'омъ, повидимому, дѣйствительно идентична *P. exilis*. приводимой Yokoyama изъ Шимамуры; послѣдній авторъ не нашелъ признаковъ, которые отличали бы эти экземпляры отъ англійскихъ образцовъ этого вида. Однако, какъ сообщаетъ Yabe въ своемъ

1) Geyler, Ueber foss. Pflanzen Juraform. Japans, p. 226, t. XXX, f. 1a. Yokoyama, Jur. Pl. from Kaga, p. 35, t. I, f. 8, 9a, 10.

2) Nathorst, Beitr. z. mesoz. Fl. Japans, p. 8, t. IV, f. 1; VI, f. 1.

3) Yabe, Mesoz. Pl. from Korea, p. 32. t. II. f. 1, t. III, f. 12, 13.

4) Zeiller, Sur quelques plantes wealdiennes rec. au Pérou. p. 7, t. 21, f. 1, и въ текстѣ. C. A. — G.

5) Yokoyama, Mesoz. Pl. from Kozuke, Kii, Awa, and Tosa, p. 218, t. XXIV, f. 2, 3; XXVII, f. 1—4, 5cd.

описаніи юрскихъ растеній Кореи, тотъ же Yokoyama позже готовъ былъ признать близость или тождественность *P. exiliformis* уже съ *C. Browniana* или *C. Geyleriana*, вѣроятно, въ зависимости отъ измѣненія своихъ взглядовъ на возрастъ флоры серіи Тетори вообще. Изъ подобной неустойчивости мнѣній, даже выдающихся работниковъ въ области юрской флоры, видно такимъ образомъ, что дѣйствительныя черты различія между сходными юрскими и вельдскими формами этого типа выражены недостаточно рѣзко.

Будучи свойственъ въ основной формѣ главнымъ образомъ болѣе древнимъ юрскимъ флорамъ Европы, родъ *Klukia*, повидимому, дѣйствительно продолжаетъ свое существованіе до вельда или даже мѣла, появляясь притомъ въ нѣкоторыхъ горизонтахъ въ формахъ, почти неотличимыхъ отъ основной *K. exilis* нижней и средней юры. Возможность подобнаго смѣшенія, конечно, отнимаетъ у этой формы, въ случаѣ отсутствія достаточно характерныхъ спутниковъ, ея значеніе служить опредѣлешнымъ указателемъ возраста слоевъ, въ которыхъ она находится. Въ Россіи *Klukia exilis* находилась въ батѣ Каменки, средней юрѣ Кавказа. На сходныя формы Дальняго Востока было указано ранѣе. Тождество или различіе ихъ между собою требуетъ дальнѣйшихъ изслѣдованій надъ лучше сохранившимся матеріаломъ.

3. **Onychiopsis elongata** (Geyler) Yokoyama.

Табл. 7, фиг. 7; табл. 8, фиг. 1—7.

? 1871. *Sphenopteris Göppertii*, Schenk, Die foss. Fl. d. Nordwestdeutschen Wealdenform., t. XXX, f. 2, 2a.

1877. *Thyrsopteris elongata* Geyler, Ueber foss. Pflanzen a. d. Juraf. Japans, p. 224, t. XXX, f. 5; XXXI, f. 4, 5.

1886. *Dicksonia elongata* Yokoyama, On the Jur. Pl. of Kaga, Hida, p. 6.

1889. *Onychiopsis elongata* Yokoyama, Jurassic Plants, p. 27, t. II, f. 13; III, f. 6d; XII, f. 9, 10.

1896. *O. elongata*, Nathorst, Beiträge z. Mesoz. Fl. Japans, p. 4, t. II, f. 1—3; pp. 8, 10, 13, 14, t. VI, f. 5.

1891. *O. elongata*, Yokoyama, Mesoz. Pl. from Kozuke, Kii, Awa, and Tosa, p. 215, t. XX, f. 3; XXI, f. 1, 4.

? 1894. *O. elongata*, Seward, Wealden Flora, I, p. 55, t. II, f. 2.

1905. *O. elongata*, Yabe, Mesozoic Pl. from Korea, p. 22, t. I, f. 9–14; II, f. 1–5.

1913. *O. elongata*, Yabe, Mesozoische Pflanzen von Omoto, p. 59 (3), t. X (I), f. 1—5.

1914. *O. elongata*, Криштофовичъ, Юрск. раст. ост., собр. въ Уссур. краѣ, стр. 98.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

Однимъ изъ видовъ, характерныхъ для настоящаго мѣстонахожденія, является *Onychiopsis elongata*, въ видѣ многочисленныхъ вполнѣ типичныхъ образцовъ, не оставляющихъ у насъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ томъ, что представленный тутъ видъ вполнѣ тождественъ съ отпечатками, описанными ранѣе изъ Японіи и Кореи. Подробный діагнозъ вида уже давался Yokoyama и Seward'омъ, поэтому я, кромѣ приведенныхъ ниже ссылокъ на имѣющіеся въ коллекціи образцы, ограничусь указаніемъ нѣкоторыхъ особенностей этого вида, отличающихъ его отъ другихъ нѣсколько сходныхъ съ нимъ видовъ, представленныхъ во флорѣ Сибири. Такимъ сходнымъ видомъ является, напримѣръ, описанная изъ амурскаго бассейна *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew. Какъ уже было отмѣчено при описаніи отпечатковъ съ Тырмы, листва этого папоротника имѣетъ перышки, сильно разнящіяся по виду въ зависимости отъ мѣста положенія ихъ на вайѣ; одни съ узкими сегментами онихіопсіовиднаго типа, другія — съ сегментами широкими, напоминающими *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) или *Adiantites nymphaeum* Heer. Притомъ, впрочемъ, не исключена возможность, что и тѣ отпечатки относятся къ двумъ различнымъ видамъ, причемъ видъ, имѣющій узкіе сегменты, и является наиболѣе близкимъ къ *O. elongata*. Однако, рядъ признаковъ опредѣленно указываетъ на принадлежность отпечатковъ съ бухты Бражникова къ особому виду.

Какъ перышки, такъ и сегменты вай съ Тырмы не такъ вытянуты и не направлены впередъ подъ такимъ острымъ угломъ, какъ это рѣзко выражено у уссурійскихъ отпечатковъ. Нѣсколько вытянутыми перышки являются лишь на одномъ отпечаткѣ съ Тырмы (табл. 9, фиг. 1), гдѣ однако присутствіе опредѣленно рас-

положенныхъ сорусокъ, какъ и устройство нижнихъ перышекъ указываетъ на принадлежность и этого участка ваи къ роду *Ctenopteris*. Наши отпечатки имѣютъ ясно выраженное густое вѣтвленіе (табл. 8, ф. 5), чего мы вовсе не наблюдаемъ на многочисленныхъ образцахъ коллекціи съ Тырмы, обработанныхъ A. Seward'омъ, И. В. Новопокровскимъ и мною.

Зато картину, совершенно не отличимую отъ нашихъ отпечатковъ, какъ напр. фиг. 5 табл. 8, мы видимъ въ изображеніи близкаго къ нашему вида—*O. Mantellii* (Seward, Wealden-Flora, t. II, f. 1). Сравнивая многочисленные *Con. burejensis* съ Тырмы съ *O. Mantellii*, я не нашелъ среди нихъ ни одного сходнаго образца, тогда какъ явное сходство нашихъ отпечатковъ съ этимъ видомъ европейскаго вельда рѣзко бросается въ глаза. Помимо этого, возможно предположить, что, какъ и среди японскихъ и корейскихъ отпечатковъ этого вида, перышки нашей коллекціи, имѣющія характерные булавовидные сегменты, представляютъ плодущія части ваи (т. 7, ф. 7; 8, ф. 1, 1а, 2, 2а); именно такіе же участки листвы изобразили Yokoyama (t. II, f. 1, 4; XII, f. 9) и Yabe (t. I, f. 10, 11), и совершенно идентичныя спороносныя (?) части ваіи оказались сопутствующими европейскому *O. Mantellii*, какъ ихъ изобразили Seward (Wealden Flora, 1., t. III, f. 3, 4) и, ошибочно, подъ именемъ *Sphenolepis Kurriana*, Schenk. [1]). Хотя строеніе самихъ спорангіевъ и остается намъ пока неизвѣстнымъ, но за дѣйствительную природу этихъ образованій, какъ спорангіеносныхъ, говоритъ то обстоятельство, что на перышкахъ по направленію къ ихъ верхушкѣ булавовидныя образованія мѣстами рѣзко смѣняются обыкновенными листовыми сегментами (т. 8, ф. 2), что вполнѣ соотвѣтствуетъ обычной для папоротниковъ стерильности верхнихъ сегментовъ у плодущихъ перышекъ, тогда какъ при объясненіи этихъ образованій простымъ сворачиваніемъ листа отъ высыханія, этотъ фактъ остается непонятнымъ.

---

1) Schenk, Foss. Fl. d. Nordd. Wealden., t. XXXVIII, f. 2.

Коснемся ближе нѣкоторыхъ образцовъ коллекціи:

№ $\frac{1413}{39}$ — (табл. 8, ф. 2, 2 а) участокъ спорангіеноснаго пера съ булавовидными, несущими сорусы сегментами, смѣняющимися къ верхушкѣ перышка стерильными сегментами.

№ 40 — образецъ породы, покрытый неясными отпечатками частей листвы того же опихіопсиса.

№ $\frac{1413}{41}$; $\frac{1413}{44}$ (табл. 8, ф. 6) участки стерильныхъ перышекъ.

№ $\frac{1413}{42}$ (табл. 7, ф. 7) участокъ пера съ длинными, узкими перышками, несущими булавовидные спорангіеносные сегменты, изъ которыхъ особенно ясно видѣнъ одинъ, сидящій на тонкой ножкѣ при основаніи самаго нижняго перышка.

№ $\frac{1413}{82}$; $\frac{1413}{43}$ (табл. 8, фиг. 4) участокъ ваіи съ перышками, несущими плодущіе сегменты; на обратной сторонѣ — плодущее перышко *Coniopteris* sp.

№ 46, 49, 51, 57 — плохіе отпечатки мелкихъ участковъ листвы.

№ $\frac{1413}{58}$ (табл. 8, фиг. 5) — вершина развѣтвленій части ваіи.

№ 59 — два окончанія перьевъ съ вытянутыми плотными перышками, сходными съ изображаемыми Yabe изъ Омото (табл. 7, фиг. 5).

№ $\frac{1413}{62}$ — (табл. 8, фиг. 1, 1а) — части плодоносящихъ перышекъ, тутъ же участки стерильной листвы.

№ 82 — участокъ расчлененнаго перышка, сходнаго съ № 51.

Кромѣ цитированныхъ выше образцовъ изъ другихъ мѣстонахожденій, безусловно принадлежащихъ нашему виду, нѣкоторыми авторами принимаются за близкіе и даже тождественные — кромѣ приведеннаго подъ знакомъ вопроса *S. Göppertii* Schenk — еще *Thyrsopteris rarinervis* Font. изъ слоевъ Потомака [1]), а также образецъ, описанный подъ названіемъ нашего вида изъ англійскаго вельда [2]); обладающій подобнымъ же характеромъ

1) Fontaine, The Potomac or Younge Mesozoic Flora, p. 124, t. XXVI, f. 6, 7; XLIII, f. 4—6; XLIV, f. 1, 2, 5; XLIX, f. 2; CLXIX, f. 6, 7.

2) Seward, Wealden Flora, I. p. 55, t. II, f. 2.

плодоношенія *Thyrsopteris capsulifera* Velenovský[1] также является видомъ, близкимъ къ нашему. Схематическіе рисунки Heer'a не позволяютъ намъ установить болѣе точно, какіе изъ его видовъ могли бы также быть отнесены къ нашему, но все же болѣе другихъ на такое сравненіе напрашивается его *Dicksonia gracilis* Heer (Beiträge z. Juraflora, t. XVII, t. 3; Beitr. z. foss. Flora Sib., t. III, f. 8—14).

Я считаю теперь нахожденіе нашего вида вполнѣ точно установленнымъ только въ Японіи, Кореѣ и въ Уссурійскомъ краѣ. Всѣ другія находки нуждаются еще въ провѣркѣ, ибо нѣтъ ничего легче какъ выбрать изъ обильнаго матеріала по *O. Mantellii* образцы, которые обнаружатъ сходство съ нашимъ видомъ, чему можетъ быть и обязано указаніе его Seward'омъ изъ Германіи и Англіи.

Остается упомянуть еще о сходномъ видѣ верхней юры Англіи — *Sph. onichiopsioides* Seward (Sutherland, p. 672, t. II, f. 22—24a; VI, f. 10), извѣстномъ и изъ германскаго вельда.

Какъ полагаютъ авторы, родъ *Onychiopsis* существовалъ въ теченіе значительнаго времени, будучи констатированъ отъ юры Японіи до сеномана Чехіи. У насъ онъ является звеномъ, тѣсно связывающимъ ископаемую флору полуострова Муравьева-Амурскаго съ флорой слоевъ Теторя и Ріосеки Японіи и Нактонгъ Кореи.

4. **Coniopteris** sp. (cf. **Adiantites nympharum** Heer).

Табл. 9, фиг. 1, 2.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

Въ коллекціи находятся нѣсколько мелкихъ отпечатковъ папоротника, несомнѣнно принадлежащаго къ типу *Coniopteris*, плодущія перышки котораго (т. 9, ф. 2) совершенно не отличаются отъ подобныхъ отпечатковъ, описанныхъ съ Тырмы и Умальты

1) Velenovský, Die Farne d. Böhmischen Kreideformation, Abh. k. böhm. Ges. d. Wiss., vol. II, 1888, p. 10.

подъ именемъ *Coniopteris (Dicksonia) burejensis* (Zal.) Sew. На обр. $№ \frac{1413}{13}$ мы видимъ перышко, расчлененные сегменты котораго несутъ на концахъ редуцированныхъ лопастей сорусы, подобно моему изображенію (фиг. 2) на стр. 15 описанія растительныхъ остатковъ съ Тырмы. На обр. $№ \frac{1413}{25}$ видно окончаніе вайи или пера съ перышками, несущими широкіе сегменты. Части перышекъ съ точно такими же сегментами, надрѣзанными на лопасти, мы видимъ и на образцахъ №№ 64. 78, 87, 88. Неполный матеріалъ не позволяетъ высказываться съ увѣренностью, принадлежатъ ли эти части *Coniopteris burejensis*, или другому близкому типу папоротника. Имѣющіеся отпечатки обрывковъ болѣе всего напоминаютъ *Adiantites nymphaeum* (Heer, 1876, t. XVII, f. 5), относительно котораго я (Раст. съ Тырмы, стр. 10) уже высказывался, что онъ можетъ являться членомъ той же группы *Coniopteris*, или даже быть идентичнымъ съ *C. burejensis*. То же самое высказано мною было и о *Coniopteris Heerianus* (Yok.) Yabe (Mesozoic Pl. from. Korea, t. III, f. 9, 14) и *Adiantites Heerianus* Yokoyama (Jurass. pl. from Kaga, p. 28, t. XII, f. 1, 2), также близко напоминающихъ наши образцы съ полуострова Муравьева-Амурскаго.

5. **Cladophlebis denticulata** (Brongn.) Font.

Табл. 9, фиг. 3—6.

1828. *Pecopteris denticulata* Brongniart, Prodromus, p. 57.

—— *P. denticulata* Brongniart, Hist. vég. foss., p. 301, t. 88, f. 1, 2.

1834. *Pecopteris whitbiensis*, Lindley & Hutton, Foss. Fl. of Great-Brit. vol. II, t. 134.

P. insignis, ibidem, t. 166.

1876. *A. whitbiense*, Heer (ex parte), Beitr. zur Jura-Flora Ost-Sibiriens, напр.—t. XX, f. 5 (Амуръ).

1878. *Asplenium petruschinense*, Heer, Beitr. zur foss. Fl. Sibiriens, p. 3, t. 1, f. 1.

1889. *A. distans*, Yokoyama, Jurassic Flora from Kaga, Hida and Echizen, p. 32, t. III, f. 2; t. XIV, f. 1.

1894. *Cladophlebis denticulata*, Raciborski, Flora kopalna ogniotrwałych glinek, p. 224, t. XXII, f. 3, 4.

—— *C. nebbensis*, ibidem, p. 227, t. XXII, f. 5, 6.

— — *C. insignis*, ibidem, p. 225, t. XXII, f. 9, 10.

— — cf. *C. Bartoccii*, ibidem, p. 225, t. XXII, f. 11, 12; XXIII, f. 5, 7.

1900. *C. denticulata*, Seward, Catalogue of the Mesozoic Plants. The Jurassic Flora, Yorkshire coast. I. p. 134, t. XIV, f. 1, 3, 4; XV, f. 4, 5; XX, f. 3, 4.

1905. *C. denticulata*, Yabe, Mesozoic Plants from Korea, p. 32, t. III, f. 11.

1907. *C. denticulata*, Сьюордъ, Юрскія растенія Кавказа и Туркестана, стр. 6, т. I, ф. 8, 9, 9a; стр. 22, т. II, ф. 33; IV, ф. K. N.

1911. *C. denticulata*, Томасъ, Юрская флора Каменки, стр. 14, т. II, ф. 10—12.

1913. *C. denticulata*, Halle, The Mesozoic Flora of Graham-land, p. 12, t. II, f. 7—9, въ текстѣ—f. 3.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

Образцы, собранные П. В. Виттенбургомъ, весьма типичны и несомнѣнно принадлежатъ данному виду, чего нельзя сказать съ такой увѣренностью объ образцахъ, описанныхъ мною ранѣе по сборамъ Д. И. Мушкетова съ Песчанки. Данные образцы представляютъ, повидимому, обломки отпечатка цѣлой ваіи со стержнемъ до 4 мм. толщиною и красивыми крупными перьями, довольно быстро суживающимися къ вершинѣ (что служитъ хорошимъ отличительнымъ признакомъ отъ *Todites Williamsonii*, у которой перья болѣе лентовидны). Ширина перьевъ у основанія достигаетъ пяти сантиметровъ. Довольно крупные сегменты достигаютъ 2—3 см. длины при 6—8 мм. ширины (я беру средніе сегменты пера), косо направлены кверху и часто нѣсколько серповидны. Жилкованіе отпечатковъ также вполнѣ типично: вторичныя жилки сегмента (фиг. 5, 6), отдѣлившись отъ главной, довольно круто направляются къ краю и всего одинъ разъ вильчато дѣлятся у своего основанія. Лишь самая нижняя изъ вторичныхъ жилокъ дѣлится у крупныхъ сегментовъ дважды. Кромѣ того, мѣстами явственно выступаютъ зубчики краевъ сегмента, повидимому свойственные лишь наилучше развитымъ и крупнымъ ваіямъ *C. denticulata*. Какъ на наиболѣе сходныя съ нашими образцами изъ существующихъ въ литературѣ изображеній этого папоротника я укажу на рисунки у Seward'a (Jurassic Flora, t. XIV, f. 1, 3, 4, XV, f. 5) у Рациборскаго (loc. cit. t. XXII, ф. 9, 10), у Томаса (Флора Каменки, т. II, ф. 10, 11) и у Halle (Graham-land t. II, f. 7—9). Значительнымъ

сходствомъ обладаютъ и цитируемыя изображенія Yokoyama изъ Японіи.

Въ коллекціи П. В. Виттенбурга имѣются слѣдующіе образцы:

№ 107. Участокъ крупнаго пера съ сегментами до 2,5 см. длины и 5—6 мм. ширины.

№ $\frac{1413}{108}$ и $\frac{1413}{112}$. Участокъ рахиса съ частями основаній четырехъ крупныхъ перьевъ съ длинными изогнутыми сегментами. На обратной сторонѣ куска породы — не менѣе хорошій отпечатокъ стержня, снабженный крупными чередующимися перьями со значительной величины сегментами, на которыхъ мѣстами замѣтны зубчики.

№ $\frac{1413}{110}$. Часть рахиса съ основаніями крупныхъ перьевъ съ длинными и широкими сегментами.

№ $\frac{1413}{117}$. Окончаніе пера съ вверхъ направленными серповидно изогнутыми сегментами (табл. 9, фиг. 4).

№ 119. Участокъ стержня съ нѣсколькими основаніями перьевъ.

№ 115. Участокъ пера съ крупными сегментами съ хорошо выраженной типичной нервацией.

Имѣющіеся у меня экземпляры того же палеотипика съ р. Амба-Бѣлой изъ Уссурійскаго края, собранные Н. В. Шипчинскимъ, рисуютъ этотъ же типъ съ крупными направленными вверхъ сегментами, довольно узкими и мѣстами слегка зубчатыми. Меньшіе изъ нихъ, представляющіе сходство съ *Asplenium argutulum* Heer, несомнѣнно являются частями одной и той же ваіи, на которой наблюдаются сегменты и до 2 см. длины. Кромѣ того они лишены того перехвата сегментовъ у основанія, о которомъ говоритъ Heer. Принадлежатъ ли послѣднему виду отпечатки съ Тырмы [1]), какъ это опредѣлено И. В. Новопокровскимъ [2]), для меня еще остается вопросомъ, такъ какъ и на нихъ не видно перетяжки, нервація же вполнѣ совпадаетъ съ *C. denti-*

1) Новопокровскій, Мат. для юрск. флоры дол. Тырмы, стр. 3, т. I, ф. 1, 1а.

2) Его изображеніе особенно сходно съ *Cl. denticulata* на табл. II, фиг. 10 Thomas'a.

culata. Кромѣ того послѣдній авторъ самъ отрицаетъ указываемую Heer'омъ въ качествѣ отличительнаго признака серповидную изогнутость листа. Такимъ образомъ вопросъ о самостоятельномъ существованіи *C. argutula* требуетъ провѣрки.

C. denticulata широко распространенъ въ юрскихъ флорахъ, какъ древнихъ, такъ и болѣе новыхъ. Существованіе его отмѣчено до сихъ поръ въ Сибири, на Дальнемъ Востокѣ и въ Японіи.

6. **Dioonites Kotoi** Yokoyama.

Табл. 10, фиг. 1. 2.

1889. *D. Kotoi*, Yokoyama, Jur. Pl. from Kaga. p. 44, t. VIII, f. 1a, b, c, e, XIV, f. 14.

1905. *Dioonites* sp., Yabe, Mesoz. Pl. from Korea, p. 14, t. III, f. 7.

1906. *Dioonites Brongniartii*, Yokoyama, Mesozoic Pl. from China, p. 33, t. XI, f. 1, 2.

1914. *Pterophyllum aequale*, Криштофовичъ, Юрскіе растительные остатки, стр. 98.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

Представленный у насъ на двухъ образцахъ (№№ $\frac{1413}{111}$ и $\frac{1413}{118}$), въ видѣ отпечатковъ пяти вай, приблизительно одинаковой величины, саговникъ этотъ входитъ въ кругъ формъ, характеризующихся узкими сегментами пластинки, прикрѣпленной къ верхней сторонѣ стержня, какъ *Dioonites Brongniartii*, *D. Kotoi*, *Nilssonia mediana*, съ которыми при плохихъ условіяхъ сохранности, когда не представляется возможнымъ различить, была ли прикрѣплена пластинка къ сторонамъ или же къ верхней поверхности стержня, могутъ быть смѣшаны и формы типа *Pterophyllum aequale*. Такъ, у Schenk'a *P. aequale* сильно напоминаетъ нашу форму; Yokoyama въ числѣ формъ, похожихъ на *D. Brongniartii*, указываетъ и на *N. mediana*. Тщательное изслѣдованіе способа прикрѣпленія пластинки къ стержню на нашихъ отпечаткахъ дало мнѣ по крайней мѣрѣ возможность установить, что типъ *Pterophyllum* въ нашемъ случаѣ совершенно исключается.

Всѣ пять ваш представляются сравнительно мелкими, не шире 2,5—4,0 см., съ двумя рядами неравномѣрныхъ, неправильно расположенныхъ перышекъ-сегментовъ пластинки, съ 6—8 тонкими нервами каждое, прикрѣпленныхъ къ верхней сторонѣ стержня всѣмъ основаніемъ. Имѣя большое сходство съ изображеннымъ Schenk'омъ *Dioonites Brongniartii* (Wealdenbildung, p. 34, t. XI, f. 2), нашъ отпечатокъ весьма близко походитъ и на нѣкоторыя изображенія *N. mediana* (особенно, напр., на фиг. 4, табл. IV въ Jurassic Flora, vol. I. Seward'a).

Недостаточная сохранность не позволила мнѣ изслѣдовать отпечатокъ во всѣхъ деталяхъ, и, при сравненіи только съ этими формами, мы могли бы его съ равнымъ правомъ отнести или къ мелкимъ *N. mediana* или къ типичному *D. Brongniartii*. Однако, изъ Японіи, Кореи и Китая уже изображалась форма, которая обычно также сравнивалась съ указываемыми мною двумя видами, но которая получила особое названіе, *D. Kotoi*, вслѣдствіе отсутствія увѣренности въ полной тождественности отпечатка съ какимъ-либо изъ упомянутыхъ видовъ.

Впрочемъ Yokoyama приводилъ эту форму изъ Китая въ 1906 г. уже подъ именемъ *D. Brongniartii*, указывая наименованіе, данное имъ ранѣе японской формѣ, въ числѣ синонимовъ. Можетъ быть на это измѣненіе взгляда автора повліяло мнѣніе, выраженное Seward'омъ въ The Wealden Flora (vol. II, p. 47), что между японскимъ *D. Kotoi* и *D. Brongniartii* изъ вельда Европы нѣтъ существенной разницы. Я лично считаю нашъ отпечатокъ идентичнымъ описаннымъ ранѣе изъ Японіи, Кореи и Китая, и, не имѣя возможности отнести его къ какому-либо изъ двухъ упоминавшихся видовъ, считаю болѣе удобнымъ придерживаться названія *D. Kotoi*, оставляя до лучшихъ находокъ установленіе его болѣе близкихъ отношеній къ другимъ формамъ, описывавшимся ранѣе. *N. mediana* была указана Seward'омъ съ Тырмы (табл. II, фиг. 13); ее же, но въ видѣ болѣе крупной ваіи, я опредѣлялъ въ матеріалѣ П. Б. Риппаса съ Зеи. Къ ней же, по крайней мѣрѣ отчасти, должны относиться и нѣко-

торые отпечатки, описанные въ свое время Нестомъ, какъ *Pterophyllum lancilobum* и *Pterophyllum Helmersianum*. Наши отпечатки всѣ меньшей величины и однообразны, вполнѣ отвѣчая *D. Kotoi*.

Nilssonia schaumburgensis (Dunk.) также обнаруживаетъ нѣкоторое сходство съ нашими отпечатками, но сегменты ея листьевъ всегда относительно болѣе широки.

№ $\frac{143}{111}$ (фиг. 1) представляетъ отпечатки двухъ перекрещивающихся подъ прямымъ угломъ вай, около 2,5 и 2,0 см. шириною. Болѣе узкая изъ нихъ, при длинѣ около 8,5 см., представляетъ почти цѣлую ваю, о чемъ свидѣтельствуетъ величина и положеніе ея сегментовъ; болѣе широкая показываетъ только верхнюю часть, длиною около 5,0 см.

Мое предварительное опредѣленіе этого отпечатка какъ *P. aequale* было ошибочно. Притомъ при сравненіи съ подлинникомъ И. В. Новопокровскаго съ Тырмы и болѣе тщательномъ изслѣдованіи отпечатка оказалось, что между ними мало общаго, хотя можно найти внѣшнее сходство нашихъ отпечатковъ съ нѣкоторыми изображеніями этого вида у Nathorst'a изъ Швеціи (Bjnf). Отпечатокъ же съ Тырмы, описанный И. В. Новопокровскимъ какъ *P. aequale*, мнѣ весьма напоминаетъ *Anomozamites Lyellianus* (Dunk.) европейскаго вельда.

7. Dioonites Polynovii Novopokrovsky.

Табл. 10, фиг. 3.

1912. *D. Polynovii*, Новопокровскій, Матеріалы къ познанію юрской флоры дол. Тырмы, стр. 7, т. III, ф. 6.

1914. *D. Polynovii*, Криштофовичъ, Юрскіе растительные остатки, собр. въ Уссур. краѣ, стр. 98.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

Въ коллекціи, собранной въ бухтѣ Бражникова, находится двойной отпечатокъ верхней части небольшой ваи этого саговаго, длиною около 7 см., съ многочисленными (до 50) сегментами,

густо расположенными на стержнѣ и прикрѣпленными къ его верхней сторонѣ.

Самая ваія, отпечатокъ части которой мы имѣемъ, была очевидно гораздо длиннѣе, такъ какъ даже нижніе сегменты, сохранившіеся на отпечаткѣ, не обнаруживаютъ укорачиванія, свойственнаго нижнимъ сегментамъ ваіи. Наибольшіе сегменты тутъ достигаютъ 15—17 мм. длины, при ширинѣ около 0.8—0.9 мм. Эти щетиновидные сегменты густо расположены на стержнѣ на подобіе бородки пера, въ числѣ около 9 на протяженіи 1 см. На томъ же протяженіи на отпечаткѣ съ Тырмы въ его верхней части расположено около 9—10, а въ нижней 6—7 сегментовъ. Какъ и на отпечаткѣ съ Тырмы, вдоль сегментовъ нашего отпечатка наблюдаются 3—4 тонкія параллельныя жилки, причемъ срединная жилка совершенно не выражена, что говоритъ противъ возможности сравненія остатка съ *Cycadites*, хотя мѣстами и получается благодаря качеству сохранности обманчивое впечатлѣніе такого рода. Сегменты, повидимому, были нѣсколько свернуты желобообразно и прикрѣплялись къ верхней сторонѣ стержня ваіи. Этотъ стержень на отпечаткѣ съ Тырмы отчетливо продавленъ черезъ основанія сегментовъ и выдѣляется въ видѣ рѣзкой полосы, чего вовсе нѣтъ на нашемъ отпечаткѣ, гдѣ видна только тонкая полоска стержня между основаніями сегментовъ. Это обстоятельство, являясь исключительно слѣдствіемъ условій сохраненія, обуславливаетъ на первый взглядъ замѣтную разницу между нашимъ и тырминскимъ отпечатками. На самомъ дѣлѣ эта разница не выходитъ изъ предѣловъ различія отпечатковъ по величинѣ.

Что касается родственныхъ отношеній нашего остатка, то, какъ и И. Новопокровскій, я могу указать на сильное сходство его съ *Dioonites Dunkerianus* изъ вельда Англіи и Германіи [1]), и съ саговникомъ, опредѣленнымъ Andrä также, какъ *Pterophyllum (Dioonites) Dunkerianum* изъ балатскаго рэта (Штейер-

1) Schenk, Die foss. Fl. d. Nordd. Wealdenform., p. 30, t. XV, f. 1—5, также: Dunker, Wealdenbildung, p. 14, t. II, f. 3; VI, f. 4.
Seward, Wealden Flora, II, p. 42, t. II, f. 3; III, f. 6.

дорфъ)[1]). Принимая нижне-юрскій возрастъ флоры Тырмы, И. В. Новопокровскій полагаетъ, что банатскій отпечатокъ не можетъ быть идентичнымъ съ вельдскимъ видомъ, и, не принадлежа въ то же время *Pterophyllum Brauniauum* Schenk[2]), вѣроятнѣе всего является тождественнымъ съ его *Dioonites Polynovii*. Однако, считая тырминскій и банатскій отпечатки за одинъ видъ, Новопокровскій не смогъ привести для него отличій отъ *Dioonites Dunkerianus* болѣе рѣзкихъ, чѣмъ 1) меньшій размѣръ, 2) серповидно изогнутые сегменты, которые здѣсь уже и короче и 3) тѣсное расположеніе сегментовъ. Но первый изъ указанныхъ признаковъ нельзя считать существеннымъ въ виду естественной разницы величины разныхъ вай, а второй — скорѣе предполагается авторомъ, нежели проявляется въ дѣйствительности, такъ какъ на томъ же тырминскомъ отпечаткѣ нѣкоторые (верхніе) сегменты изогнуты вверхъ, другіе — горизонтальны, а нижніе даже направлены внизъ, что видно и на изображеніяхъ *D. Dunkerianus*. Затѣмъ, если нѣкоторыя изображенія типичнаго вельдскаго *D. Dunkerianus* и показываютъ дѣйствительно далеко отстоящіе одинъ отъ другого сегменты, то другія представляютъ ихъ густо расположенными.

Опредѣляя свой отпечатокъ съ густо расположенными сегментами за *P. Dunkerianum* Andrä, очевидно, не считалъ этого признака несовмѣстимымъ съ подобнымъ видовымъ опредѣленіемъ. Имѣя съ Уссурійскаго побережья отпечатокъ вайи еще болѣе мелкой, нежели въ коллекціи съ Тырмы, я, руководствуясь опредѣленіемъ Новопокровскаго, могъ бы его описать за новый видъ, однако различіе въ величинѣ я считаю за наименѣе существенный признакъ при различеніи видовъ. Принимая пока для амурскаго и уссурійскаго отпечатковъ опредѣленіе И. В. Новопокровскаго, я подчеркиваю ихъ тѣсное родство съ *D. Dunkerianus*, который, являясь вельдскимъ «двойникомъ» нашего отпечатка въ

1) Andrä, Die foss. Fl. Siebenbürgens, p. 42, t. XI, f. 2, 3.

2) Schenk, Die foss. Fl. d. Grenzschichten, p. 164, t. XXXVIII, f. 1—10.

отношеніи внѣшнихъ признаковъ, доступныхъ нашему изученію, можетъ оказаться даже идентичнымъ или очень близкимъ ему и въ видовомъ отношеніи. Не будучи согласенъ съ Новопокровскимъ въ вопросѣ о древности флоры Уссурійскаго края, я пока не рискую включать въ этотъ видъ и бататскій отпечатокъ Andrä, указывая лишь, что, если судить по изображенію и заключенію Новопокровскаго, на основаніи изученія оригинала Andrä, онъ не отличается достаточно ясно отъ нашего *D. Polynovii*, а слѣдовательно и отъ *D. Dunkerianus*.

Отпечатокъ представленъ номерами коллекціи $\frac{1413.}{109}$; $\frac{1413.}{111}$; 110 образцовъ. Близкихъ типовъ пока не наблюдалось ни во флорѣ Японіи, ни во флорѣ Кореи.

8. Nilssonia orientalis Heer.

Табл. 10, фиг. 4.

1878. *N. orientalis*, Heer, Beitr. zur Jurafl. Ostsibiriens, p. 18, t. IV, f. 5—9.

1889. *N. orientalis*, Yokoyama, Mesozoic Pl. from Kaga etc., p. 41, t. XIV, f. 4—9.

1890. *N. orientalis*, Nathorst, Zur mesozoischen Flora von Japan, p. 5 (45), t. I, f. 4, 5.

1897. *N. orientalis*, Nathorst, Zur mesozoischen Flora Spitzbergens, p. 24, t. I, f. 18, 19.

1905. *N. orientalis*, Yabe, Mesozoic Plants from Korea, p. 13, t. III, f. 1—5.

1910. *N. orientalis*, Криштофовичъ, Юрскія растенія Уссур. края, стр. 12, т. II, ф. 6.

1911. *N. orientalis*, Seward, The Jur. Flora of. Sutherland, p. 695, t. IV, f. 60, 63, 68; IX, f. 34, 40, 42; X, f. 46.

1912. *N. orientalis*, Seward, The mesozoic Plants from Afghanistan, p. 30, t. III, f. 46.

1914. *N. orientalis*, Криштофовичъ, Юрскіе растительные остатки, собр. въ Уссур. краѣ, стр. 98.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

На образцахъ №№ $\frac{1413}{38}$, 36 и 48 коллекціи находятся отпечатки частей ваій этого характернаго саговаго, около 4 см. шириною, на которыхъ ясно видны тонкіе нервы, проходящіе на протяженіи одного сантиметра въ числѣ около 40, то есть по 4 на одинъ миллиметръ, что, какъ принимаютъ Heer, Nathorst и

Yokoyama, является для этой *Nilssonia* характернымъ. Пластинка большей части ваій цѣльная, лишь у одной изъ нихъ она раздѣлена на широкіе сегменты. На отпечаткахъ ясно видно прикрѣпленіе пластинки къ верхней сторонѣ стержня. Съ этой характерной формой восточно-азіатской юры сравнима только *N. tenuinervis* Nath., переименованная авторомъ затѣмъ (по мнѣнію Seward'a, безъ достаточныхъ основаній), въ *Nilssoniopteris tenuinervis*, можетъ быть, даже тождественная нашему виду.

Какъ *N. compta* (Phill.) типична для флоры болѣе низкихъ горизонтовъ юры, такъ *N. orientalis* характерна для средней и верхней юры и достигаетъ даже нижняго мѣла. Извѣстно, что *N. serotina* Heer встрѣчается на Сахалинѣ въ сообществѣ съ двудольными даже въ нижне-третичной флорѣ. Кромѣ флоръ Дальняго Востока, наша *Nilssonia* приводилась для юрскихъ флоръ Шотландіи, Кавказа, Шпицбергена, Сѣв. Америки и Аѳганистана. Можетъ быть *N. bohemica* Velen. и даже нижнемѣловая *N. Johnstrupii* Heer изъ Гренландіи, какъ показалъ проф. M. Stopes, а также нѣкоторые другіе отпечатки, между прочимъ, изъ Германіи, принадлежатъ тому же виду. Yokoyama, впрочемъ, склоненъ разсматривать ихъ отдѣльно, указывая на большую грубость нерваціи *N. Johnstrupii*[1]).

9. **Nilssonia Schmidtii** (Heer) Sew.

Табл. 10, фиг. 5.

1876. *Anomozamites Schmidtii*, Heer, Beitr. z. Juraflora Ostsibiriens, p. 100, t. XXIII, f. 2, 3; XXIV, f. 4—7.

1904. *A. Schmidtii*, Залѣсскій, Палеофитологическія замѣтки, стр. 184.

1912. *N. Schmidtii*, Сьюордъ, Юрскія растенія изъ Амурскаго края, стр. 11, т. II, фиг. 11, 12, 14.

1914. *N. Schmidtii*, Криштофовичъ, Юрскіе растительные остатки, собранные въ Уссурійскомъ краѣ, стр. 98.

Мѣстонахожденіе: р. Песчанка.

Въ нашемъ матеріалѣ находится, на штуфѣ № $\frac{1413}{184}$, одинъ отпечатокъ основанія некрупной ваіи, всего около 1.8 - 2.0 см.

1) Yokoyama, Mesoz. Pl. from Kozuke, p. 226, t. XXV, f. 1—4.

ширины, съ треугольными сегментами пластинки, прикрѣпленной, повидимому къ верхней сторонѣ стержня. Совершенно подобныя формы описывались Heer'омъ, затѣмъ М. Д. Залѣсскимъ съ Умальты по матеріаламъ А. И. Хлапонина, и, наконецъ, съ Тырмы A. Seward'омъ, считавшимъ ранѣе (Jurass. Flora) этотъ видъ просто за *Nilssonia compta*. Сохранность нашего отпечатка очень не важная, такъ что, напримѣръ, у него совершенно не замѣтно жилкованія, хотя этотъ признакъ важенъ для установленія различія между *N. Schmidtii* Heer съ ея 20 и *N. nipponensis* Yokoyama [1]) съ 30 жилками на протяженіи 1 сант. Опредѣляя по аналогіи нашъ отпечатокъ за *N. Schmidtii*, я все же укажу на внѣшнее сходство ея съ *N. nipponensis*, какъ она изображена у Yokoyama. Послѣдняя форма указана была и для Сѣв. Америки.

10. **Podozamites lanceolatus** L. & H.

1876. *P. lanceolatus*, Heer, Beitr. zur Jura8. Ostsibiriens, p. 106, t. XXIII, f. 1n, 4abc; XXVI, f. 2—10; XXVII, f. 1—8.

1889. *P. lanceolatus*, Yokoyama. Jurassic Pl. from Kaga etc., p. 45, съ изобр. на таблицахъ.

1894. *P. lanceolatus*, Yokoyama, Mesozoic Plants from Kōzuke, Kii, Awa, and Tosa, p. 222, t. XXIII, f. 4, 5.

1905. *P. lanceolatus*, Yokoyama, Fossil Plants from Nagato, p. 6, t. I, f. 6; III, f. 5.

1905. *P. lanceolatus*, Yabe, Mesozoic Plants from Korea, p. 17, t. IV, f. 1—5.

1910. *P. lanceolatus*, Криштофовичъ, Юрскія растенія Уссурійскаго края, стр. 17, табл. II, ф. 7; III, ф. 11—14.

1912. *P. lanceolatus*, Новопокровскій, Матеріалы для юрской флоры, стр. 12, т. III, ф. 1b.

1912. *P. lanceolatus*, Сьюордъ, Юрскія растенія изъ Амурскаго края, стр. 14, т. II, ф. 15.

1914. *P. lanceolatus*, Криштофовичъ, Юрскіе растительные остатки, стр. 98.

1915. *P. lanceolatus*, Криштофовичъ, Юрскія растенія съ р. Тырмы, собранныя Доктуровскимъ, стр. 116.

1915. *P. lanceolatus*, Криштофовичъ, Растит. остатки изъ озерн. юрскихъ отложеній Забайкалья, стр. 82, т. I, фиг. 2, 3, 4 (*v. Eichwaldii*).

---

1) Yokoyama, Jur. pl. from Kaga, p. 42, t. VI, f. 8d; VII, f. 2-7, 8; XII, f. 6; XIII, f. 1.

Мѣстонахожденіе: р. Песчанка.

Отпечатки этого вида собирались уже ранѣе на Песчанкѣ Д. И. Мушкетовымъ, и, какъ и въ ранѣе обработанномъ матеріалѣ. принадлежатъ различнымъ «разновидностямъ». Такъ, №№ 144, 145, 148, 150, отнесенные мною къ var. *latifolia*. съ 28—30 нервами, 8—9 см. длины и 2.0—2.2 см. ширины, напоминаютъ фиг. 5 и 6 табл. XXVI Heer'a и Ф. 1с, т. IV Yokoyama (l. c. 1889); другіе болѣе узкіе, около 6.0—8.5 мм. ширины, и короче, около 3.5—6.0 см. длины. находящіеся на образцахъ №№ 170, 176, 177, 178, 185. я отнесъ къ v. *minor*.

Остальные №№ 147, 153, 154, 156, 158, 161, 165, 168, 169, 180, 181, 183, въ виду плохой ихъ сохранности, я оставляю только подъ видовымъ названіемъ. затрудняясь опредѣлить ихъ варіаціи.

Этотъ *Podozamites*, какъ видно изъ приведеннаго списка, касающагося только литературы Сибири и Дальняго Востока, является постояннымъ членомъ развитыхъ тамъ флоръ юрскаго возраста.

11. Ginkgo sibirica Heer.

Табл. 10, фиг. 6, 7; табл. 11, фиг. 1.

1876. *Ginkgo sibirica*, Heer, Beitr. zur Jurafl., p. 61, t. VII, IX и др.

—— *G. pusilla*, ibidem, p. 61, 116, t. IX, f 5 c; X, 7 bc; XIII, 5; XXII, 4.

1877. *G. sibirica*, Geyler, Ueber foss. Pfl. a. d. Juraform. Japans, p. 231, t. XXXII, f. 6.

1878. *G. sibirica*, Heer, Beitr. z. Jurafl., p. 25, t. VI, f. 8ab.

1880. *G. sibirica*, Heer, Nachtrag z. Jurafl., p. 16, t. IV, f. 13; V, f. 5—8.

1889. *G. sibirica*, Yokoyama, Jurassic Pl. from Kaga, p. 61.

1905. *G. sibirica*, Ward, Mesoz. Fl. of. U. S., p. 125, t. XXXIII.

1906. *G. flabellata*, Yokoyama, Mesoz. Pl. from China, p. 27, t.VII, fig. 6—9.

1907. *G. sibirica*, Сьюордъ, Юрскія растенія съ Кавказа и Туркестана, стр. 33, т. VII, фиг. 56, 57.

1910. *G. sibirica*, Криштофовичъ, Юрскія растенія Уссурійскаго края, стр. 13, т. II, фиг. 2—4.

1911. *G. sibirica*, Seward, The Jur. Fl. of. Sutherland, p. 679, f. 9a.

1914. *G. sibirica*, Криштофовичъ, Юрск. раст. ост., собр. въ Уссур. краѣ, стр. 96, 99.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

Наши образцы, къ сожалѣнію, какъ и образцы коллекціи Д. И. Мушкетова съ р. Почихезы, не даютъ возможности съ достаточною увѣренностью рѣшить вполнѣ опредѣленно вопросъ о принадлежности нѣкоторыхъ отпечатковъ типа гинкговыхъ, вслѣдствіе своей дурной сохранности. Только на нѣкоторыхъ нашихъ отпечаткахъ (табл. 10, фиг. 6), выдѣляемыхъ какъ var. *pusilla*, видна округлость верхушекъ лопастей листьевъ, на другихъ же (№№ $\frac{1413}{28}$ и $\frac{1413}{30}$) (табл. 10, фиг. 7; табл. 11, фиг. 1), гдѣ мы имѣемъ болѣе крупные листья, не видно достаточно хорошо ни вершинъ, ни основаній лопастей, ни характера ихъ расчлененности. Однако эти образцы, какъ обнаруженные въ одномъ мѣстонахожденіи, принадлежатъ, по моему мнѣнію, скорѣе всего одному и тому же виду.

Отпечатки образцовъ $\frac{1413}{26}$ и $\frac{1413}{27}$ (позитивъ и негативъ) и отчасти — 30, представляютъ маленькій листъ (табл. 10, фиг. 6) съ довольно широкими лопастями и округлыми верхушками ихъ долей, ближе всего напоминая листья, изображенные Heer'омъ изъ Иркутской губерніи.

Болѣе крупные отпечатки, обр. №№ $\frac{1413}{28}$ и $\frac{1413}{30}$, рисуютъ довольно неясно большею частью неполные, болѣе крупные листья того же типа, также близко напоминающіе изображенія этого вида изъ Иркутской губ. у Heer'а и отличающіеся вполнѣ опредѣленно узостью долей отъ *G. digitata*, *G. Huttonii* и имъ подобныхъ формъ. Наоборотъ, наши экземпляры скорѣе обнаруживали бы тенденцію приблизиться къ *G. lepida*[1]), характеризующейся большимъ сужеміемъ долей пластинки, переходящихъ при основаніи почти въ черешочекъ. За отсутствіемъ на этихъ отпечаткахъ верхушекъ трудно провѣрить другой признакъ *G. lepida* — пріостреніе верхушекъ лопастей.

---

1) См. особенно: Heer. Nachträge, t. IV, f. 10 (*G. lepida*, совершенно сходная съ нашими рис. т. IV, ф. 7 и т. V, ф. 1).

Такъ какъ съ одной стороны *G. lepida* весьма напоминаетъ, а иногда, какъ говоритъ Seward (Jur. Fl., p. 264), и вовсе неотличима отъ *Baiera gracilis* Bunb., то мы должны имѣть при настоящемъ опредѣленіи въ виду и эту форму. Тогда же Seward выразилъ мнѣніе, что даже *Baiera Münsteriana* (Presl)[1]) франконскаго рэта также должна принадлежать этому виду. При этомъ онъ указываетъ вообще на трудность провести различія между нѣкоторыми видами *Ginkgo* и *Baiera*. Дѣйствительно, изображеніе весьма сходное по внѣшнему виду, подъ именемъ *B. gracilis* Bunb. далъ Yokoyama при описаніи остатковъ изъ Китая (l. c., p. 31, t. IX, f. 2a, 2b), хотя можетъ быть и его и нашъ видъ даже идентичны, не являясь въ тоже время *Baiera gracilis*. Подъ именемъ *Ginkgo lepida* похожее изображеніе далъ Krasser (Foss. Pfl. von Transbaikalien, Mongolei, p. 17, t. II., f. 7—9) по образцу изъ Го-ши-линзы. Сравниваемая Seward'омъ съ *B. gracilis* іоркширскаго оолита *B. Brauniana* изъ киммериджскихъ слоевъ Sutherland'а[2]) уже явственнѣе отличается отъ нашего типа незначительнымъ числомъ жилокъ въ ея узкихъ лопастяхъ. Не такъ давно тотъ же авторъ, при описаніи растеній съ Тырмы (l. cit., p. 5), указалъ, что гееровскіе виды *Ginkgo*, не отличаясь зачастую другъ отъ друга, требуютъ переработки. Мнѣ въ данномъ случаѣ также кажется, что я имѣлъ достаточныя основанія отнести формы, схожія съ *G. pusilla*, къ *G. sibirica* подъ именемъ v. *pusilla*, имѣя въ виду, что здѣсь по всей вѣроятности не что иное, какъ примѣръ модификаціи листовой формы на побѣгѣ. Самое же названіе *G. sibirica* должно быть удержано, такъ какъ даже самъ Seward неоднократно приводилъ отпечатки гинкго подъ этимъ видовымъ названіемъ, между прочимъ и изъ Европы, напр. изъ Sutherland'а (стр. 679, Ф. А). Я полагаю, что къ этому же виду можно бы отнести и *G. polaris* Nath., описанную Nathorst'омъ (Norw. North-Polar Exped. Foss. Plants from

1) Schenk, Grenzschichten, p. 39, t. IX, f. 1—13.
2) Seward, The Jurassic Fl. of. Sutherland, p. 680, text-fig. G. B.

Franz-Josefs-land, p. 11, t. I, f. 8—26) и сравниваемую имъ же съ *G. sibirica* и *G. flabelliformis*.

Опредѣляя сейчасъ болѣе крупные, недостаточно хорошо сохранившіеся отпечатки листьевъ (въ правильности такого опредѣленія малыхъ листьевъ у меня нѣтъ сомнѣній), какъ *G. sibirica*, я надѣюсь, что впослѣдствіи на лучшихъ отпечаткахъ удастся вопросъ рѣшить болѣе категорически, а пока остается предположить нѣкоторую возможность ея опредѣленія подъ именемъ *Baiera gracilis*.

Ginkgo sibirica представляетъ широкораспространенную форму, которая, помимо Азіатской Россіи и Японіи и сопредѣльныхъ странъ, была находима также въ Великобританіи, въ юрѣ Орегона, можетъ быть (какъ *G. polaris*) на землѣ Франца-Іосифа и даже въ нижнемъ мѣлу Канады.

Ранѣе одинъ изъ отпечатковъ съ Почихезы былъ опредѣленъ мною, какъ *G. digitata*[1]); принимая во вниманіе недостаточную сохранность, я не настаиваю категорически на прежнемъ опредѣленіи, имѣя въ виду возможность отнесенія всѣхъ отпечатковъ къ одному типу.

12. Cyparissidium sp.

Табл. 11, фиг. 2, 3.

1914. *Cyparissidium* sp., Криштофовичъ, Юрскія растенія, собранныя въ Уссурійскомъ краѣ, стр. 98.

Conformes: *C. gracile*, Heer, Kreideflora der arctische Zone, p. 76, t. XVII, f. 5bc и фигуры табл. XIX, XX, XXI.

C. japonicum, Yokoyama, Mesozoic Plants from Kōzuke, Kii, Awa, and Tosa, p. 229, t. XX, f. 3a, 6, 6a, 13; XXIV, f. 4.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова.

На отпечаткахъ №№ 85, $\frac{1413}{80}$, $\frac{1413}{105}$ видны развѣтвленныя окончанія мелкихъ побѣговъ съ прижатыми чешуевидными спиральными листьями, каковые, по крайней мѣрѣ въ видѣ тѣхъ фрагментарныхъ отпечатковъ, которые представлены въ нашей коллек-

1) Криштофовичъ, Юрск. раст. Уссур. края, стр. 13, т. III, ф. 1.

ціи, положительно не позволяютъ подмѣтить какое-либо отличіе отъ *C. gracile* изъ нижняго мѣла (ургонъ?) Гренландіи. Съ этимъ же видомъ сравниваетъ свой *Cyparissidium* (?) *japonicum* и Yokoyama, также, повидимому, не имѣвшій возможности указать на отличія отъ него японской формы и основавшій свое видовое названіе на побочныхъ соображеніяхъ. Свои отпечатки я считаю идентичными именно съ этими двумя формами, которыя едва ли имѣютъ право на раздѣльное наименованіе. Однако, для болѣе точнаго опредѣленія желателенъ лучше сохранившійся матеріалъ.

13. Elatocladus subzamioides Möller sp.

Табл. II, фиг. 4.

1903. *Taxites subzamioides*, Möller, Bidrag till Bornholms fossila flora, Gymnospermer, p. 34, t. VI, f. 5, 4; VII, f. 16.

1912. *T.* (?) sp. cf. *T. subzamioides*, Новопокровскій, Матеріалы къ познанію юрской флоры долины р. Тырмы, стр. 15, т. II, фиг. 3.

1914. *T. subzamioides*, Криштофовичъ, Юрскіе растительные остатки, собранные въ Уссурійскомъ краѣ П. В. Виттенбургомъ и т. д., стр. 98.

Мѣстонахожденіе: бухта Бражникова; р. Песчанка.

Собранные образцы представляютъ отпечатки нѣсколькихъ вѣточекъ около 2—4 мм. толщины и до 6 см. длины, усаженныхъ, повидимому двурядно, спирально расположенными и отстоящими подъ широкимъ или даже прямымъ угломъ отъ побѣга хвоями. Хвои достигаютъ 2.5 см. длины при наибольшей ширинѣ около 2.5 мм., ланцетовидны, причемъ наибольшая ширина ихъ наблюдается вблизи основанія, ближе къ которому онѣ рѣзко сужены. Отъ расширенія же въ нижней части хвои идетъ постепенное суженіе къ верхушкѣ ея. На побѣгахъ хвои отстоятъ другъ отъ друга на 3—4 мм.

Изъ всѣхъ просмотрѣнныхъ мною изображеній мезозойскихъ хвойныхъ наиболѣе сходной съ нашими, до трудности найти между ними какія-нибудь отличія, оказывается описанная у Möller'a *T. subzamioides* изъ нижней юры о. Борнгольма. И. В. Новопокровскій, хотя и подъ нѣкоторымъ сомнѣ-

ніемъ, уже привелъ ее въ своемъ описаніи юрской флоры Тырмы. Сравненіе его образцовъ съ моими, отличающимися болѣе полной сохранностью, не позволило найти между ними сколько нибудь существенныхъ отличій. Вполнѣ ли тождественны нижне-юрскій борнгольмскій и наши отпечатки въ видовомъ отношеніи, за отсутствіемъ у нихъ органовъ плодоношенія, сказать пока невозможно, но во всякомъ случаѣ въ отношеніи сохранившихся у насъ и на Борнгольмѣ вегетативныхъ частей можно утверждать, что между ними нѣтъ сколько нибудь существенныхъ различій, и ни одна изъ другихъ описанныхъ формъ не представляетъ съ нашими отпечатками больше сходства, чѣмъ борнгольмская.

Нѣтъ ничего невѣроятнаго, что формы, сходныя съ *T. subzamioides*, достигли и болѣе высокихъ ярусовъ юры. Такъ, Seward изобразилъ[1]) изъ верхней юры (киммериджъ) Шотландіи *Taxites* sp., на который между прочимъ, при описаніи своей *Taxites* съ Тырмы, указываетъ И. В. Новопокровскій, какъ на форму также сходную. Описывая эту *Taxites*, Seward, а при описаніи *T. subzamioides* Борнгольма—Möller ссылались еще, какъ на форму сходную во многихъ отношеніяхъ, на *Taxites zamioides*, описанную Leckenby[2]) изъ нижняго оолита Англіи.

Однако, хвои послѣдняго вида расположены на побѣгѣ тѣснѣе и имѣютъ болѣе линейную форму, суживаясь только у верхушки и основанія (см. Seward, Jurassic Flora, I. p. 300, t. X, f. 5). Гораздо меньше напоминаетъ нашу форму *Taxites falcatus* Nath., снабженный изогнутыми хвоями. Значительное сходство кромѣ того наблюдается съ *Palaeotaxus rediviva* Nath.[3]), формой изъ рэта Скромберга, которая извѣстна съ плодами и поэтому не можетъ быть идентифицирована съ нашими отпечатками. Кромѣ того, ея хвои также болѣе линейны и суживаются къ вершинѣ и основанію болѣе внезапно, тогда какъ наши кинжаловидны. По

1) Nathorst, Paläobot. Mitteil. 7, p. 15, t. III, f. 13—17.
2) Leckenby, Quart. Journ. Geol. Soc., v. XX, 1864, p. 77, t. VIII, f. 1.
3) Seward, The Jur. Fl. of Sutherland, p. 686, t. V, f. 74; text-fig. 12.

формѣ хвой нашъ отпечатокъ ближе всего стоитъ изъ современныхъ родовъ къ *Cunninghamia;* родъ *Cunninghamites* былъ указанъ для мѣла.

Согласно предложенію Halle (Foss. Flora of Graham-land, p. 82), я употребляю для нашихъ отпечатковъ, вмѣсто *Taxites*, родовое названіе, *Elatocladus*, предложенное имъ для хвойныхъ побѣговъ неизвѣстнаго систематическаго положенія при отсутствіи свѣдѣній объ ихъ органахъ плодоношенія.

Въ коллекціи Виттенбурга содержатся образцы:

№ 36, $\frac{1413}{38}$; $\frac{1413}{48}$. Отпечатокъ и противоотпечатокъ участковъ двухъ побѣговъ, съ хвоями, отстоящими почти подъ прямымъ угломъ, а также отпечатокъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ крупныхъ хвой (табл. 11, фиг. 4).

№ 47—55. Отпечатокъ и противоотпечатокъ нѣсколькихъ изолированныхъ хвой того же типа.

Съ р. Песчанки этотъ видъ представленъ на образцахъ №№ 143, 146, 162, въ видѣ отдѣльныхъ хвой и участковъ побѣговъ, сохранившихся вообще хуже, чѣмъ въ бухтѣ Бражникова.

14. Pityophyllum Nordenskiöldii (Heer).

Табл. 11, фиг. 5.

1876. *Pinus Nordenskiöldii*, Heer, Beiträge zur Juraflora, p. 76, t. IV, f. 8c; p. 117, t. XXII, f. 4ab; XXVII, f. 9a; XXVIII, f. 4.

1878. *P. Nordenskiöldii*, Heer, Beiträge z. foss. Flora, p. 26, t. II, f. 7—10.

1885. *Taxites latior*, Schenk, Die während der Reise des Grafen Bela Széchenyi in China gesam. foss. Pflanzen, p. 173, t. XIII, f. 12; XIV, f. 6c, 7, 8c, 9a; XV, f. XIV.

1889. *P. Nordenskiöldii*, Yokoyama, Jurass. Pl. from Kaga, Hida etc., p. 63, t. IX, f. 12b.

1905. *P. Nordenskiöldii*, Ward, Status of the Mesozoic floras of the United States, p 131, t. XXXV, f. 10—17.

1905. *Cyclopytis Nordenskiöldii*, Krasser, Foss. Pflanzen Transbaicaliens, p. 37, t. III, f. 9; IV, f. 1—3.

1907. *Pityophyllum longifolium*, Сьюордъ, Юрскія растенія Кавказа и Туркестана, стр. 36, т. VIII, фиг. 58—61.

1910. *Pinus Nordenskiöldii*, Криштофовичъ, Юрскія растенія Уссур. края, стр. 16, табл. III, фиг. 10.

1912. *Pityophyllum longifolium*, Новопокровскій, Матеріалы для юрской флоры и т. д., стр. 13, табл. III, фиг. 2.

1914. *P. Nordenskiöldii*, Криштофовичъ, Юрскія раст. ост., собр. въ Уссур. краѣ, стр. 98.

1915. *P. Nordenskiöldii*, Криштофовичъ, Юрскія растенія съ р. Тырмы, стр. 111, табл. VI, фиг. 3—8.

Мѣстонахожденіе: р. Песчанка.

На образцахъ №№ 180, $\frac{143}{182}$; $\frac{143}{183}$; 184 слегка глинистаго песчаника находятся довольно многочисленные отпечатки частей хвой, достигающихъ до 5—6 см. длины при наибольшей ширинѣ около 1.5—2,5 мм. Линейныя хвои кромѣ ясно видимаго средняго нерва снабжены еще тонкими краевыми. Опредѣляя наши отпечатки, какъ *P. Nordenskiöldii*, я принужденъ указать, что они лишены характернаго признака этого вида (а также и тѣхъ формъ, которыя опредѣляются какъ *P. longifolium*), а именно, свойственной хвоѣ *поперечной морщинистости*, что въ данномъ случаѣ зависитъ, вѣроятно, отъ условій сохраненія. И по ширинѣ данные экземпляры не вполнѣ типичны, хотя и тождественны со многими отпечатками, которые опредѣлялись точно такимъ же образомъ. Именно, они въ отношеніи своей ширины представляютъ какъ бы переходъ къ *P. Lindströmii*, имѣющимъ около 1—2 мм. ширины, тогда какъ типичные *P. Nordenskiöldii* имѣютъ около 2—3, 5 мм. (у *P. longifolium*, до 5—7 мм.). Благодаря послѣднему признаку они являются формой промежуточной между изображеннымъ мною съ Тырмы подъ именемъ *P. Lindströmii* видомъ (табл. VI, фиг. 9) и *P. Nordenskiöldii* оттуда же (табл. VI, фиг. 3—8).

Можетъ быть подобная форма болѣе отвѣчаетъ *P. Staratschini*, какъ онъ изображенъ у Nathorst'a (Spitzbergen — t. VI, f. 28—30; V, f. 32—36; Foss. Fl. from Franz-Josefs-land, t. II, f. 24, 25), достигающимъ въ ширину отъ 2.0 до 2.5 мм. По крайней мѣрѣ изображенія отпечатковъ со Шпицбергена крайне схожи, причемъ слѣдуетъ отмѣтить, что изображенный тамъ же на табл. VI, фиг. 31, *P. Nordenskiöldii* по своему внѣшнему виду почти ничѣмъ не отличается отъ нихъ, такъ какъ авторъ, какъ на отличіе, указываетъ лишь на присутствіе у *P. Nordenskiöldii* на средней жилкѣ желобка. Послѣднее отличіе при плохой сохран-

ности обычно ускользаетъ отъ наблюденія. Кромѣ того возможно, что оба эти *Pityophyllum* могутъ быть и вполнѣ идентичными (см. стр. 33—36 въ моемъ описаніи растеній съ Тырмы). Наши отпечатки не отличаются вовсе отъ описанныхъ ранѣе съ Амура Heer'омъ, отъ моихъ отпечатковъ съ Почихезы, а также отъ нѣкоторыхъ, приводившихся подъ именемъ *P. longifolium*.

Видъ характеренъ для юрскихъ, среднихъ и верхнихъ, отложеній Азіи, приводился также и для Сѣв. Америки.

Общія заключенія.

Прежде чѣмъ дѣлать тѣ или иные выводы о возрастѣ слоевъ, содержащихъ растительные остатки на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго, сопоставимъ установленный нами комплексъ формъ того и другого мѣстонахожденія съ флорами, изученными на основаніи сборовъ въ другихъ областяхъ Дальняго Востока.

Въ послѣдней графѣ табличекъ, подъ заголовкомъ «распространенность» я отмѣчаю степень распространенности каждой данной формы въ сравниваемыхъ флорахъ.

Бухта Бражникова.	Песчанка.	Почихеза.	Амуръ.	Бурея.	Корея.	Тегори.	Гіосеки.	Распространенность.
Klukia exilis					?	+		2—3
Onychiopsis elongata.				?	+	+	+	4—5
Coniopteris sp.			+	+	+	+		5
Cladophlebis denticulata	+	+	+	+	+	+		7
Dioonites Kotoi					?	+		2—3
D. Polynovii				+				2
Nilssonia orientalis	+	+			+	+		5
Ginkgo sibirica		+	+	+		+		5
Cyparissidium sp.							+	2
Elatocladus subzamioides	+			+				3
Equisetites sp. (*E. Yokoyamae* Sew.?).					+	+		3
Число формъ общихъ. . . .	3	3	3	5—6	5—7	8	2	—

Представимъ въ такомъ же порядкѣ эти отношенія для флоры другого мѣстонахожденія, затронутаго изслѣдованіями Д. И. Мушкетова и П. В. Виттенбурга.

Р. Песчанка.	Бражникова.	Почихеза.	Амуръ.	Буреи.	Корея.	Тетюри.	Рѣсенки.	Распространенность.
Cladophlebis sp.	+	+	+	+	+	+		7
Taeniopteris spathulata. . . .								1
Macrotaeniopteris Richthofenii .						+		2
Nilssonia orientalis.	+	+			+	+		5
Nilssonia Schmidtii			+	+				3
Czekanowskia rigida			+			+		3
Phoenicopsis angustifolia . . .			+					2
Podozamites lanceolatus. . . .		+	+	+	+	+	+	7
Pityophyllum Nordenskiöldii . .		+	+	+		+		5
Elatocladus subzamioides	+			+				3
Число формъ общихъ. . . .	3	4	6	5	3	6	1	—

Какъ видно изъ полученныхъ сводныхъ табличекъ, флоры Песчанки и бухты Бражникова имѣютъ сравнительно мало общихъ элементовъ, что особенно поразительно, если принять во вниманіе близость разстоянія между ними. Изъ болѣе распространенныхъ формъ общими для нихъ являются *Cladophlebis* и *Nilssonia orientalis*. Съ другой стороны, только недавно найденная во флорѣ Дальняго Востока *E. subzamioides* также является общей, придавая имъ нѣкоторый мѣстный оттѣнокъ.

Обращаютъ на себя вниманіе двѣ взаимно исключающія другъ друга формы: *Onychiopsis elongata* во флорѣ бухты Бражникова и *Podozamites lanceolatus* во флорѣ Песчанки. Особенно страннымъ кажется при наличности многихъ кусковъ породы отсутствіе такой распространенной формы, какъ послѣдняя, въ слояхъ бухты Бражникова. Это новое мѣстонахожденіе

не имѣетъ также ни одного изъ тѣхъ своеобразныхъ типовъ *Taeniopteris*, которые я имѣлъ случай отмѣтить на полуостровѣ Муравьева въ первой своей работѣ. Съ флорой Почихезы бражниковское мѣстонахожденіе связано между прочимъ совершенно тождественными *Ginkgo*, также отсутствующими въ Песчанкѣ. Изъ формъ, общихъ въ отдѣльности Песчанкѣ, Почихезѣ и б. Бражникова, двѣ *(Cladophlebis* и *Nilssonia orientalis)* являются общими для всѣхъ трехъ мѣстонахожденій.

Приведенныя выше цифровыя данныя показываютъ, что, имѣя между собою сравнительно мало общаго, да и то изъ формъ наиболѣе тривіальныхъ, за исключеніемъ *E. subzamioides*, флоры бухты Бражникова и р. Песчанки порознь несутъ существенныя черты сходства съ флорами другихъ мѣстонахожденій Дальняго Востока. Такъ, во флорѣ б. Бражникова наиболѣе значительное число общихъ формъ мы находимъ съ флорами Тетори (Японія), Буреи и Кореи; соотвѣтственными аналогами Песчанки являются флоры Амура, Буреи и Японіи (Тетори).

При этомъ хотя и должно принять во вниманіе, что большее число формъ, общихъ съ отдаленными сравнительно флорами Японіи, Амура, Кореи и Буреи, въ сравненіи съ формами, общими для сосѣднихъ мѣстонахожденій, можетъ объясняться до извѣстной степени значительнымъ числомъ видовъ, описанныхъ изъ первыхъ въ сравненіи съ мало еще изученными мѣстными флорами полуострова Муравьева, тѣмъ не менѣе, едва ли это можно объяснять простой случайностью, такъ какъ разница, вѣроятно, лежитъ тутъ глубже, именно во внутреннихъ отношеніяхъ флоры б. Бражникова къ флорѣ Кореи и слоевъ Тетори, говоря или о разницѣ возраста ихъ или о иныхъ растительныхъ формаціяхъ, давшихъ матеріалъ для образованія скопленія растительныхъ остатковъ. Поэтому, не настаивая пока на возможной разницѣ возрастовъ слоевъ Песчанки и Бражникова, я предпочитаю все же флоры ихъ разсматривать сначала отдѣльно, и остановлюсь сперва на флорѣ бухты Бражникова. *Equisetites* sp. типиченъ въ сходныхъ формахъ для европейскаго вельда, флоры Буреи и

серій Нактонгъ и Тетори Кореи и Японіи. *Klukia exilis* является типомъ, обычнымъ для нижне- и средне-юрскихъ флоръ Европы, однако проф. Zeiller'y (l. c.) удалось недавно показать, что обнаруживающія сходство съ ея стерильными ваіями ваіи *Cl. Browniana*, типа вельдскаго, также принадлежатъ роду *Klukia*. *Onychiopsis elongata*, тѣснѣйшимъ образомъ связывающій эту флору со слоями Тетори и Нактонгъ, бросаетъ на нашу флору вельдскую тѣнь отъ *O. Mantellii* Европы. *Cladophlebis*, найденнаго здѣсь типа, характерны для всѣхъ юрскихъ отложеній, но въ формѣ довольно сходственной *(Cl. Albertsii)* находятся и въ вельдѣ. *Dioonites Kotoi*, связывая опять нашу флору съ корейской и японской, имѣетъ сходство съ формами какъ юры такъ и вельда, точно такъ же какъ и *D. Polynovii*. *Nilssonia orientalis*, будучи вообще типична для юрскихъ флоръ, и скорѣе болѣе юныхъ, чѣмъ древнихъ, подымается даже до мѣла. О переживаніи нѣкоторыхъ формъ ея до третичнаго періода во флорахъ Востока и Сѣвера (и даже о возможности существованія ея въ настоящее время) не разъ указывалось въ литературѣ. *Ginkgo sibirica*, будучи свойственна средней юрѣ, констатирована была даже въ верхне-юрской флорѣ Sutherland'a. Наконецъ — *Cyparissidium*, въ формахъ, неотличимыхъ отъ нашей, найденъ былъ только въ неокомскихъ (?) слояхъ Рібсеки Японіи и въ аркгическомъ мѣлу (ургопъ?), зато вѣтви хвойнаго, общаго Бражниковой и Песчанкѣ, пришлось описать подъ именемъ вида, кромѣ отложеній на Тырѣ, также еще не вполнѣ выясненнаго возраста, извѣстнаго только изъ лейаса-рэта Борнгольма.

Во флорѣ Песчанки, помимо упомянутаго выше, приходится отмѣтить слѣдующія особенности ея представителей. Я пользуюсь случаемъ указать, что нашъ, не вполнѣ хорошо сохранившійся отпечатокъ[1]) *Taeniopteris spatulata*, характернаго для флоръ Индостана и Индо-Китая, сильно напоминаетъ *Nilssonia ozoana* Yok., которую даже самъ авторъ сначала счелъ за *Taeniopteris*.

1) Криштофовичъ, Юрск. раст. Уссур. края, стр. 9, т. II, ф. 2, 2а.

Къ сожалѣнію. Yokoyama далъ лишь грубый рисунокъ[1]), не допускающій сравненія деталей его и нашего отпечатковъ. *Macrotaeniopteris Richthofenii* (?) извѣстенъ изъ флоръ Китая и той же Тетюхи. *Nilssonia Schmidtiana* связываетъ нашу флору только съ буреинской; *Czekanowskia rigida* и *Phoenicopsis angustifolia* представляютъ формы, широко развитыя во флорахъ Азіи и Европы, какъ болѣе древнихъ, такъ и верхне-юрскихъ. *Podozamites lanceolatus* восходитъ до низовъ мѣла, а *P. Nordenskiöldii* весьма распространенъ въ азіатской юрѣ.

Мы до сихъ поръ остаемся въ прежнемъ положеніи относительно возможности пріурочить вполнѣ категорически наши горизонты съ растеніями какому-либо опредѣленному ярусу, за отсутствіемъ въ Сибири надежнаго опорнаго пункта для установленія юрскаго лѣтосчисленія. Ранѣе мною указаны были нѣкоторые отличительные признаки флоры полуострова, говорившіе какъ будто о болѣе глубокой ея древности, нежели средняя юра, но такъ какъ при этомъ сравненіи мы исходили отъ наилучше изученныхъ европейскихъ флоръ, принадлежавшихъ можетъ быть иной ботанической области, то являются ли эти отличія слѣдствіями условій времени или мѣста, намъ остается въ сущности неизвѣстнымъ. Резюмируемъ вкратцѣ, какого мнѣнія о возрастѣ флоръ придерживались различные авторы, обрабатывавшіе матеріалы изъ Сибири и съ Дальняго Востока.

Послѣ Heer'a, выражавшаго мнѣніе о средне-юрскомъ возрастѣ ихъ, различные авторы рѣшали этотъ вопросъ по своему, въ общемъ однако не слишкомъ расходясь въ своихъ взглядахъ. Такъ Nathorst[2]) принималъ вообще для флоръ Азіи съ *Phoenicopsis* и *Pityophyllum* верхне-юрскій возрастъ, сравнивая ихъ съ флорой остр. Котельнаго. Seward держался мнѣнія о принадлежности флоры къ средней юрѣ, но, обра-

---

1) Yokoyama, Jur. Pl. from Kaga, p. 41, t. X, f. 2b, 11—14.

2) A. G. Nathorst. Ueber Trias- und Jura-Pflanzen von der Insel Kotelny. Mém. Acad. Imp. Sc. St.-Pétersb. 1907, vol. XXI, № 2.

батъяхи остатки съ Тырмы (l. c.), онъ не рѣшился на ихъ основаніи высказать какое либо опредѣленное заключеніе. Остатки оттуда же изучалъ И. В. Новопокровскій[1]), который на основаніи находокъ, опредѣленныхъ имъ какъ элементы рэта-лейаса [*Pterophyllum aequale* (который, какъ я сказалъ выше, можетъ быть имѣетъ болѣе близкое отношеніе къ вельдскому *P. Lyellianum*) и *Dioonites Polynovii*, къ которымъ онъ неосновательно причисляетъ и *Pt. longifolium*] вывелъ заключеніе о возможности отнести эти отложенія къ лейасу. Относительно амурской и иркутской флоры подобное же мнѣніе было уже ранѣе высказано проф. Zeiller'омъ[2]). Японскія ископаемыя флоры испытали столь же измѣнчивую судьбу въ вопросѣ о ихъ возрастѣ. Первоначально Yokoyama, описавъ флоры Каги, Гиды и Эчизена, высказалъ мнѣніе, что онѣ гомотаксальны флорамъ Сибири, Шпицбергена и Іоркшира и принадлежатъ къ бурой юрѣ, именно — батскому ярусу. Вскорѣ затѣмъ, описывая флоры Нагато и Бичу[3]), гдѣ представлены вовсе отсутствующія у насъ типичныя *Dictyophyllum*, онъ не безъ основанія призналъ эти мѣстонахожденія нижне-юрскими. Описывая потомъ растенія съ о. Шикоку[4]), онъ установилъ для нихъ серію Рібсеки, гомотаксальную слоямъ Потомака (неокомъ), предлагая тутъ же для серіи, заключающей ранѣе описанныя имъ болѣе древнія флоры (Кага, Гида, Эчизенъ), названіе Тетори. Однако, еще ранѣе Ward[5]), а затѣмъ и Seward[6]), принимая во вниманіе значительное участіе во флорахъ Тетори элементовъ, носящихъ вельдскій характеръ, высказали мнѣніе о принадлежности этой серіи къ болѣе юному ярусу, нежели батъ и перевели ее въ верхнюю юру. Самъ Yokoyama получилъ вскорѣ возможность подойти къ вопросу о

1) И. В. Новопокровскій, Мат. къ познанію юрской фл. дол. Тырмы.

2) R. Zeiller. Remarques sur la fl. foss. de l'Altaï. Bull. Soc. Géol. de France. III. Série, t. 24. 1896.

3) M. Yokoyama. Mesoz. Fl. from Nagato and Bitchu.

4) M. Yokoyama. Jur. Fl. from Kozuke, Kii, Awa, and Tosa.

5) Ward, Geographical Distrib. of fossil Plants, p. 789.

6) Seward, Wealden Flora I., p. 32.

возрастѣ своихъ флоръ съ другой стороны, опираясь на находку фауны [1]). Слѣдствіемъ этого было, что онъ призналъ, что серія Тетори отлагалась въ теченіе продолжительнаго времени въ доггерѣ и мальмѣ, причемъ онъ установилъ, что слои Кинебаши, Учинами и Отани съ *Adiantites* и Гакогазе съ *Nilssonia orientalis* лежатъ непосредственно на отложеніяхъ съ аммонитами возраста нижняго мальма, въ то время, какъ слои Озо въ пров. Кага съ *Dictyozamites falcatus* могутъ быть даже нѣсколько старше бата. Слѣдуетъ отмѣтить, что именно во флорѣ Песчанки есть элементъ, пожалуй, не отличающійся отъ того отпечатка, который былъ описанъ изъ Озо подъ именемъ *Nilssonia ozoana* — именно *Taen. spathulata*. Однако и флора Озо не лишена такого характернаго члена Тетори, какъ *O. elongata* (который затѣмъ былъ указанъ и въ болѣе древнихъ слояхъ Нагато — см. Yabe, Korea; p. 21). Описывая флору Кореи и устанавливая для нея серію Накгонгъ, Yabe [2]) призналъ ее гомотаксальной серіи Тетори, указывая при этомъ на то, что отношенія флоры Накгонгъ къ таковымъ Сибири, Китая, Калифорніи и Индіи являются уже болѣе отдаленными. Впрочемъ, онъ все же отмѣтилъ нѣкоторую связь флоры Кореи и Японіи съ индійской, что интересно въ томъ отношеніи, что подобная же черта была отмѣчена и мною при обработкѣ коллекціи Д. И. Мушкетова. Въ послѣдней работѣ о растеніяхъ изъ Омото тотъ же H. Yabe [3]) повторилъ мнѣніе о длительности отложенія яруса Тетори и о возможной принадлежности различныхъ ея флоръ къ разнымъ ярусамъ.

Обращаясь снова къ полуострову Муравьева-Амурскаго, мы должны указать, что, добывъ интересный палеофитологическій матеріалъ изъ б. Бражникова, П. В. Виттенбургъ [4]) нашелъ въ бухтѣ Тихой также и слои съ фауной, составъ которой побу-

---

1) Yokoyama. Jurassic Ammonites from Echizen.
2) Yabe. Mesozoic Plants from Korea.
3) H. Yabe. Mesozoische Pfl. von Omoto.
4) П. В. Виттенбургъ. Геол. оч. пол. Мур.-Амурскаго.

дилъ считать ее современной слоямъ Быранджи [1]) и принадлежащей, повидимому, доггеру. Находка эта обѣщаетъ подвести подъ наши слои съ растеніями такое же основаніе, какое въ Японіи Yokoyama нашелъ въ слояхъ Нагато съ аммонитами. Однако, связать здѣсь прямо слои, содержащіе морскую фауну, съ флоріей, характеризующейся остатками растеній, не удалось. Мы знаемъ только, что къ ней же принадлежитъ толща, отличающаяся своеобразными, отвѣсно пронзающими песчаникъ образованіями, описанными мною недавно подъ именемъ *Taonurus-Spirophyton* [2]), среди которыхъ встрѣчаются и углистые слѣды древесныхъ стволовъ.

Слои съ опредѣлимыми остатками растеній находятся на сѣверо-западѣ полуострова и принадлежатъ, по П. Виттенбургу, верхнимъ горизонтамъ юрской толщи полуострова Муравьева-Амурскаго [3]).

Новыя наши данныя не представляютъ матеріала для какого бы то ни было пониженія возраста, предположеннаго мною ранѣе для этихъ слоевъ полуострова. Наоборотъ, онѣ скорѣе даютъ основаніе предполагать, что прежнее опредѣленіе возраста, по крайней мѣрѣ въ отношеніи нѣкоторыхъ мѣстонахожденій, можетъ быть измѣнено въ сторону его повышенія, вплоть даже до верхней юры, среди которой возможна еще совмѣстная встрѣча элементовъ вельда и оолита (Sutherland!). Предпочитая пока оставить вопросъ о ярусѣ не рѣшеннымъ, я, съ другой стороны, настаиваю на параллелизаціи этихъ толщъ съ серіями Нактонгъ и Теторн, съ которыми онѣ связаны посредствомъ *O. elongata* и другихъ формъ. Какъ и въ серіи Теторн, различныя локальныя флоры могли отлагаться неодновременно, и этому могутъ быть обязаны различія флоръ

---

1) K. Bogdanowitsch und K. Diener. Ein Beitr. z. Geologie d. Westk. des Ochot. Meeres.

2) Криштофовичъ. Проблем. водоросль *Taonurus-Spirophyton* изъ юры побережья Уссурійскаго края.

3) Виттенбургъ, П. В. Геологическое описаніе полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи. Записки О-ва Изученія Амурскаго края. 1916 г. Т. XV, стр. 89.

Почихезы, Песчанки и бухты Бражникова. Если это отличія характера временнаго, то, сравнивая флоры Песчанки и Бражникова, мы первую скорѣе могли бы представить себѣ болѣе древней. И именно флору Песчанки можно было бы тогда поставить въ параллель со слоями Озо, которые могутъ, по мнѣнію Yokoyama быть даже нѣсколько старше бата. Флору б. Бражникова, также типа Тетори, мы могли бы отнести къ болѣе молодымъ горизонтамъ, вплоть до верхней юры, принимая во вниманіе находку въ ней одной формы *(Cyparissidium)*, правда, безъ видового опредѣленія, которая сближаетъ съ нею даже флору Ріоски. Однако, дѣло будущаго рѣшить, можно ли вообще, и насколько, флору Песчанки отдѣлять отъ флоры б. Бражникова, и въ частности, къ какому ярусу относить ту и другую.

Та тѣнь Гондваны, о которой я говорилъ въ первой своей статьѣ о флорѣ полуострова, благодаря описанію новаго матеріала хотя и не сгустилась, но и не исчезла; болѣе того, у Yabe и теперь нашелъ неизвѣстное мнѣ тогда его мнѣніе о существованіи болѣе близкихъ отношеній между флорой слоевъ Индостана и серіей Тетори и Нактонгъ. Разница лишь въ томъ, что, не настаивая на дальнѣйшемъ пониженіи возраста нашихъ слоевъ, я объясняю причину указаннаго сходства переживаніемъ древнихъ элементовъ у юрскаго моря при сравнительно южномъ положеніи. О болѣе близкой связи столь различныхъ біологически флоръ намъ вообще говорить не приходится, хотя и на Тырмѣ оказались слѣды этого вліянія, въ видѣ *Taeniopteris amurensis* Novopokr., сходство котораго съ формой верхней юры Шпицбергена—*T. Lundgrenii* Nath.—оказалось послѣ изученія мной въ Стокгольмѣ оригинала проф. Nathorst'a вовсе не такъ велико, какъ можно было судить по рисунку.

Петроградъ, Геологическій Комитетъ.
25/V 1915 г.

Литература.

Andrä, K. J. (1853) Die foss. Fl. d. Siebenbürgens und des Banates. Abhandl. K. K. Geol. Reichanst. II Bd., 9 Abth., № 4.

Bunbury, C. J. F. (1851) On some fossil plants from the Jurassic strata of the Yorkshire coast. Quart. Journ. Geol. Soc., v. VII, p. 179.

Bogdanowitsch, K. und Diener, K. (1900) Ein Beitrag zur Geologie der Westküste des Ochotischen Meeres. Sitzber. d. K. K. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CIX.

Brongniart, A. (1828) Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris.

— (1828—44) Histoire des végétaux fossiles etc.

Dunker, W. (1846) Monographie d. Norddeutschen Wealdenbildung. Braunschweig.

Fontaine, W. (1889) The Potomac or Younger Mesozoic Flora. Monogr. U. S. Geol. Survey. № 15.

Geyler, H. T. (1877) Ueber fossile Pflanzen aus der Juraformation Japans. Paläontographica, Bd. XXIV, p. 221.

Halle, T. (1913) The Mesozoic Flora of Graham-Land. Wiss. Ergebnisse d. Schwed. Südpol.-Exped. Stockholm. 1901—1903. Bd. III. Lief. 14.

Heer, O. (1876) Beiträge zur Jura-Flora Ost-Sibiriens und Amurlandes. Mém. de l'Acad. Impér. des Sc. de St.-Pétersbourg, vol. XXII (7-e série) № 12.

(1878) Beiträge zur fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes. Mém. de l'Acad. Impér. des Sc. de St.-Pét., VII sér., t. XXV, № 6.

— (1880) Nachträge zur Jura-Flora Sibiriens. Ibidem, t. XXVII, № 10.

Krasser, F. (1900) Die von Obrutschew in China und Zentral-Asien gesammelten Pflanzen. Denkschriften d. K. K. Akademiens Wiss. Wien, Bd. LXX.

— (1905) Fossile Pflanzen aus Transbaikalien, Mongolei und Mandschurei. Ibidem, Bd. LXXVIII, p. 589.

— (1908) Krit. Bemerck. und Uebersicht ü. d. bisher zutage geförderte fossile Flora des unteren Lias der Oesterreich. Wiesners Festschrift, p. 441.

Криштофовичъ, А. (1910) Юрскія растенія Уссурійскаго края. Тр. Геол. Комитета, Нов. сер., вып. 56.

— (1911) Проблематическія водоросли *Taeniurus-Spirophyton* изъ юры побережья Уссурійскаго края. Извѣстія Геол. Комитета, т. XXX, стр. 477; отд. отт. № 191.

(1914) Юрскіе растительные остатки, собранные въ Уссурійскомъ краѣ П. В. Виттенбургомъ и по р. Зеѣ П. В. Ринпасомъ и Э. Э. Анертомъ. Ежегодн. по геол. и минерал. Россіи, т. XVI, вып. 2—3.

— (1915) Юрскія растенія съ р. Тырмы Амурской области, собранныя В. С. Доктуровскимъ. Труды Геол. Музея Имп. Академіи Наукъ, т. VIII, вып. 2, стр. 79.

— (1915) Растительные остатки изъ озерныхъ юрскихъ отложеній Забайкалья. Зап. Имп. Минер. Общ., 2 сер., часть LI, стр. 77.

Leckenby, J. (1864) On the sandstones and shales of the Oolites of Scarborough, with description of some new species of fossil plants. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XX.

Lindley & Hutton (1831—37) The fossil Flora of Great Britain, v. I—III.

Мельниковъ. М. П. (1893) Описаніе Якутской экспедиціи 1851 г. покойнаго горн. инж. И. Г. Меглицкаго. Горн. Журн., т. III.

Möller, H. (1902) Bidrag till Bornholms fossila flora. Gymnospermer. K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. XXVI, № 6.

Nathorst. A. G. (1878—86) Flora vid Bjuf. Sv. Geol. Under.

Ser. C., № 27, 33, 85. Om Floran i Scånes Kolförande Bildningar. I.

— (1890) Beiträge zur mesozoischen Flora Japans. Denkschr. K. K. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. LVII, p. 43.

— (1897) Zur fossilen Flora der Polarländer. Zur Mesozoischen Flora Spitzbergens. K. Sven. Vet. Akad. Hand. Bd. XXX.

— (1900) Norwegian North-Polar Expedition, 1893—6. Fossil Plants from Franz-Josefs-Land. London.

— (1908) Paläobotanische Mitteilungen № 7. K. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar, Bd. 43, № 8.

— (1907) Ueber Trias-und Jurapflanzen von den Insel Kotelny. Зап. Имп. Ак. Наукъ, VIII сер., физ.-мат. отд., т. XXI. № 2.

— (1913) Die pflanzenführenden Horizonte innerhalb der Grenzschichten des Jura und der Kreide Spitzbergens. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 35. Heft. 4.

Новопокровскій, И. В. (1912). Матеріалы къ познанію юрской флоры долины р. Тырмы. (Амурской области). Геолог. изслѣд. и развѣд. работы по лин. Сибирск. ж. д., вып. XXXII.

Phillips, J. (1829) Illustrations of the Geology of Yorkshire.

Raciborski, Mar. (1894) Flora kopalna ogniotrwałych glynek krakowskich. Część I. Pam. math.-przyr. Akad. Umiętnosci w Krakowi.

Schenk, A. (1867) Die fossile Flora d. Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. Wiesbaden.

— (1871) Die foss. Fl. der norddeutschen Wealdenformation. Cassel.

(1873) Pflanzen der Juraformation. Ferd. von Richthofen, China, Bd. IV.

— (1875) Beitr. zur Flora der Vorwelt. Die Flora der Nordwestdeutschen Wealdenformation. Palaeontographica, Bd. XXIII.

Seward, A. C. The Wealden Flora. Pt. I. 1894. Pt. II. 1895. Catalogue of the Mesozoic Pl. in the Dept. of Geology British Museum.

(1900) The Jurassic Flora. Ibidem, pt. I. II.

(1907) Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. Труды Геол. Комитета, Нов. сер., вып. 38.

– (1911) The Jurassic Flora of Sutherland. Trans. of the Royal Soc. of Edinbourgh, vol. XLVII, part IV. № 23.

— (1912) Юрскія растенія Амурскаго края. Тр. Геол. Ком., Нов. сер., вып. 81.

– – (1912) Mesozoic plants from Afghanistan and Afghan. Turkestan. Palaeontologia Indica, vol. IV, № 4 (New Series).

Thomas, Hamshaw (Томасъ, Г.). (1911) Юрская флора Каменки въ Изюмскомъ уѣздѣ (Харьк. губ.) Тр. Геол. Ком., Нов. сер., вып. 71.

Velenovský, J. (1888) Die Farne d. böhmischen Kreideformation. Abhandl. k. böhm. Ges. d. Wiss., Bd. II.

Ward, L. (1887–8) The Geogr. Distribution of Fossil Plants. U. S. Geol. Surv. Ann. Rep. VIII.

Ward, L. (1905) Status of the Mesozoic Floras of the United States. Monographs of the U. S. Geol. Survey, vol XLVIII.

Wittenburg, P. v. (1909) Ueber Trias und Jura bei Wladiwostok. Neues Jahrb. f. Min. etc. Bd. I.

– – (1909) Geologische Studien an der ostasiatischen Küste im Golfe Peter des Grossen. Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXVII.

Виттенбургъ. П. В. (1911) Геол. очеркъ полуостр. Муравьева-Амурскаго и о. Русскаго. Изв. Геол. Ком., т. XXX, № 5.

– – (1916). Геологическое описаніе полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи. Записки Общества Изученія Амурскаго края. Т. XV.

Yabe, H. (1905) Mesozoic Plants from Korea. Journ. of the Coll. of Sci. Tokyo, vol. XX, art 8.

– – (1913) Mesozoische Pflanzen von Omoto. Scient. Reports of the Tohoku Imperial University, Sec. Series (Geology), vol. I, livr. 4.

Yokoyama, M. (1889) Jurassic Plants from Kaga, Hida, and Echizen. Journ. Coll. Sci. Tokyo, vol. III.

— (1891) On some fossil plants from coal bearing Series of Nagato. Journ. Col. Sci. Tokyo, vol. IV.

— (1894) Mesozoic Plants from Kōzuke, Kii, Awa, and Tosa. Journ. Coll. Sci. Tokyo, vol. VII, part III.

— (1904) Jurassic *Ammonites* from Echizen and Nagato. Journ. Coll. Sci. Tokyo, vol. XIX, part 20.

— (1906) Mesozoic Plants from China. Journ. Coll. Sci. Tokyo, vol. XXI, part 9.

Залѣсскій, М. (1904) Палеофитологическія замѣтки. Изв. Геол. Комитета, т. XXIII, стр. 181. Отд. отт. № 89.

Zeiller, R. (1914) Sur quelques plantes weldiennes reçueilles au Pérou par M. le capitaine Berthon. Revue générale de Botanique, tome XXV bis, page 647.

ОБЪЯСНЕНІЕ КЪ ТАБЛИЦАМЪ.

Таблица 7.

стр.

Фиг. 1, 2, 2a, 3. *Equisetites* sp. cf. *E. Yokoyamae* Seward, корневища съ клубеньками и муговка корешковъ. $\frac{1413}{63}$; $\frac{1413}{77}$; $\frac{1413}{84}$; $\frac{1413}{102}$ 94

Фиг. 4. *Klukia exilis* (Phill.) Rac., стерильное перо. $\frac{1413}{96}$. 97

Фиг. 5. *K. exilis* (Phill.) Rac., участокъ плодущаго пера. (Позитивъ) $\frac{1413}{84}$; (Негативъ) $\frac{1413}{92}$ 97

Фиг. 6. *K. exilis* (Phill.) Rac., участокъ перышка $\frac{1413}{96}$ . . 97

Фиг. 7. *Onychiopsis elongata* (Geyl). Yok., спорангіеносный участокъ ваіи. $\frac{1413}{42}$ 100

Фиг. 8. *Klukia exilis* (Phill.) Rac. $\frac{1413}{41}$ 97

Таблица 8.

Фиг. 1, 1a. *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., плодущее перышко въ натур. величину и при увеличеніи × $2^1/_4$ раза. $\frac{1413}{42}$. 100

Фиг. 2, 2a. *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Sew., два плодущихъ перышка въ натур. величину и при увеличеніи × 2,5 раза. $\frac{1413}{39}$. 100

Фиг. 3. *O. elongata* (Geil.) Yok., стерильное перышко съ вытянутыми сегментами. $\frac{1413}{37}$. 100

Фиг. 4. *O. elongata* (Geyl.) Yok., окончаніе плодущаго пера, несущаго узкія перышки. $\frac{1413}{43}$ 100

стр.

Фиг. 5. *O. elongata* (Geyl.) Yok., окончаніе развѣтвленія пера или ваіи. $\frac{1413}{58}$ 100

Фиг. 6. *O. elongata* (Geyl.) Yok., части перышекъ. $\frac{1413}{41}$ . . 100

Фиг. 7. *O. elongata* (Geyl.) Yok., участокъ ваіи, изъ Японіи 100

Таблица 9.

Фиг. 1. *Coniopteris* sp., окончаніе ваіи? $\frac{1413}{25}$ 104

Фиг. 2. *Coniopteris* sp., плодущее перышко, увеличено × 2 раза. $\frac{1413}{43}$ 104

Фиг. 3. *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., часть крупной ваіи. $\frac{1413}{110}$ 105

Фиг. 4. *C. denticulata* (Brongn.) Font., окончаніе пера. $\frac{1413}{117}$ 105

Фиг. 5, 6. *C. denticulata* (Brongn.) Font., части перьевъ, увеличены въ 2 раза, для показанія жилкованія и зубчиковъ края. $\frac{1413}{108}$ и $\frac{1413}{112}$ 105

Таблица 10.

Фиг. 1, 2. *Dioonites Kotoi* Yokoyama. $\frac{1413}{114}$; $\frac{1413}{118}$ 108

Фиг. 3. *Dioonites Polynovii* Novopokrovsky. (Platte) $\frac{1413}{109}$; (Gegenplatte) $\frac{1413}{111}$ 110

Фиг. 4. *Nilssonia orientalis* Heer, части двухъ листьевъ. $\frac{1413}{38}$ 113

Фиг. 5. *Nilssonia Schmidtii* (Heer) Sew., основаніе листа. $\frac{1413}{184}$ 114

Фиг. 6. *Ginkgo sibirica* Heer v. *pusilla* (Heer sp.). (Platte) $\frac{1413}{26}$; Gegenplatte $\frac{1413}{27}$ 116

Фиг. 7. *G. sibirica* Heer. $\frac{1413}{30}$ 116

Таблица 11.

стр.

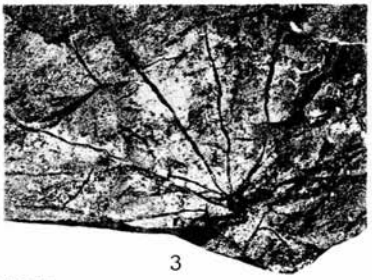
Фиг. 1. *Ginkgo sibirica* Heer. $\frac{1413}{28}$ 116

Фиг. 2, 3. *Cyparissidium* sp., окончаніе тонкихъ побѣговъ. $\frac{1413}{89}$ и $\frac{1413}{105}$ 119

Фиг. 4. *Elatocladus subzamioides* Möller sp., двѣ вѣточки съ хвоей. (Platte) $\frac{1413}{18}$; Gegenplatte $\frac{1413}{38}$ 120

Фиг. 5. *Pityophylum Nordenskiöldii* Heer sp., нѣсколько хвой. $\frac{1413}{182}$ 122

1



3

2

2a

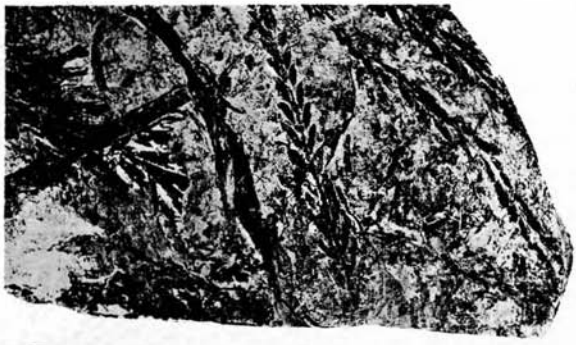
5

4

6

7

8



1

6

1a

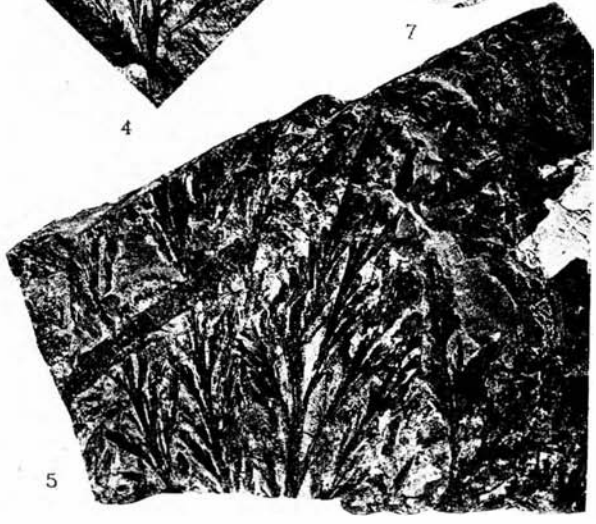
2a

2

7

4

3



5

3

1

5

4

6

2

1

2

3

4

5

Оглавленіе. — Sommaire.

Стр.

А. Д. Нацкій. Белемниты септаріевыхъ глинъ Мангышлака, съ 2 табл. (A. D. Nackij. Les belemnites des argiles septariaires du Mangyšlak. avec 2 planches) 1

А. Д. Нацкій. Гастероподы септаріевыхъ глинъ Мангышлака, съ 2 табл. (A. D. Nackij. Les gasteropodes des argiles septariaires du Mangyšlak, aves 2 planches) 23

В. В. Мокринскій. Третичныя Bryozoa Мангышлака, съ 2 табл. (W. W. Mokrinskij. Les tertiaires Bryozoa du Mangyšlak, avec 2 planches) . . 49

А. Криштофовичъ. Матеріалы къ познанію юрской флоры Уссурійскаго края, съ 5 табл. и 4 рис. въ текстѣ. (A. Kryštofovič. Les matériaux pour la connaissances de la flore de Jura du pays d'Oussouri, avec 5 planches et 4 fig. en texte). 81

С. А. Гатуевъ. Русскіе неогеновые виды рода Modiolus Lmk., съ 2 табл. и 3 рис. въ текстѣ. (S. A. Gatujev. Les néogènes espèces du genre Modiolus Lmk. de Russie, avec 2 planches et 3 fig. en texte) . . . 141

Н. И. Андрусовъ. Конкскій горизонтъ. Фоладовые пласты, с 4 табл. (N. J. Androusov. Couches de Konka. Couches folades, avec 4 planches) 167

А. Е. Ферсманъ. Матеріалы къ изслѣдованію цеолитовъ въ Россіи (A. E. Fersman. Etudes sur les zéolithes de la Russie) 263