

УДК 565.7:551.763

РУЧЕЙНИКИ (INSECTA: TRICHOPTERA) ИЗ ВЕРХНЕМЕЗОЗОЙСКОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ЧЕРНОВСКИЕ КОПИ (ЗАБАЙКАЛЬЕ). ЧАСТЬ 2: ЛИЧИНОЧНЫЕ ДОМИКИ

© 2021 г. И. Д. Сукачева^a, Д. В. Василенко^{a, b, *}

^aПалеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, Россия

^bЧереповецкий государственный университет, Череповец, Россия

*e-mail: vasilenko@paleo.ru

Поступила в редакцию 13.10.2020 г.

После доработки 28.12.2020 г.

Принята к публикации 28.12.2020 г.

Из местонахождения Черновские Копи (нижний мел, Забайкалье) в формальной системе описано семь новых видов личиночных домиков ручейников: *Folindusia* (s. str.) *aenigmatica* sp. nov., *F.* (s. str.) *inventata* sp. nov., *F.* (s. str.) *inconspicua* sp. nov., *F.* (s. str.) *expansa* sp. nov., *F.* (*Echinindusia*) *tortilis* sp. nov., *F.* (*Echinindusia*) *robusta* sp. nov., *Terrindusia* (s. str.) *nova* sp. nov. Постройки из растительного материала (*Folindusia*) наиболее разнообразны и численно преобладают над домиками из терригенного материала (*Terrindusia*), что хорошо согласуется с реконструкцией бассейна седиментации как периодически слабопроточного равнинного озера в лесной зоне.

Ключевые слова: домики ручейников, *Folindusia*, *Terrindusia*, новый вид, нижний мел, Забайкалье

DOI: 10.31857/S0031031X21050159

ВВЕДЕНИЕ

В нашей недавней работе (Сукачева, Василенко, 2018) были описаны по взрослым формам новые ручейники семейств *Calamoceratidae* и *Philorheithridae* (*Anisocalamus mixtus* Sukatsheva et Vasilenko, 2018 и *Palaeorheithrus sibiricus* Sukatsheva et Vasilenko, 2018) из местонахождения Черновские Копи. Ранее из этого же местонахождения были описаны по крыльям новые представители семейств *Phryganeidae*: *Proagrupnia sinitsae* Sukatsheva, 2016 (Сукачева, 2016), *Dysoneuridae*: *Prochita rasnitsyni* Sukatsheva et Vassilenko, 2013 (Сукачева, Василенко, 2013) и *Baissoferidae*: *Baissoferus sinitsae* Sukatsheva et Vassilenko, 2013 (Сукачева, Василенко, 2013). К настоящему времени это полный список таксонов ручейников из Черновских Копей, описанных по имаго. Однако отпечатки крыльев — лишь малая часть остатков ручейников в ориктоценозах Черновских Копей. Гораздо чаще здесь встречаются их личиночные домики. Также нередки находки гладких трубок, которые при неполной сохранности могут быть приняты за домики ручейников из секреторного материала, но, судя по ряду признаков, таковыми не являются и в настоящей работе не обсуждаются.

Из стратиграфически более молодой угленосной части разреза, где другие насекомые не обнаружены, ранее было описано два личиночных до-

мика ручейников (Вялов, Сукачева, 1976) — *Terrindusia* (s. str.) *minuta* Vial. et Suk., 1976 и *Terr.* (*Mixt.*) *miscella* Vial. et Suk., 1976.

В настоящей работе описываются домики ручейников из основной насекомоносной толщи местонахождения Черновские Копи. Палеонтологическая характеристика ориктоценозов, данные о возрасте вмещающих пород и геологическом строении местонахождения неоднократно приводились в литературе (Синица, 1995; Синиченкова, 1998, 2000; Синиченкова, Сукачева, 2005; Василенко, 2005а, б, 2006; Sukatsheva, Vassilenko, 2011; Barna, 2014; Vršansky, Aristov, 2014; Сукачева, Василенко, 2018; Фелькер, Василенко, 2018).

Домики ручейников, как правило, нередки в захоронениях и встречаются практически повсеместно в мезозойских континентальных отложениях (особенно в Азии). Однако они до сих пор практически не используются в обобщениях, хотя имеют большой потенциал для выяснения палеоэкологических условий древних бассейнов седиментации, реконструкции этологии и эволюции ручейников. Отчасти это связано с трудностью или даже невозможностью отнесения домиков к конкретному вымершему роду или семейству ручейников. Возможно, частично преодолеть эти сложности в будущем помогут тотальное

описание домиков в формальной системе по единым критериям и последующий анализ совместной встречаемости таксонов домиков и ручейников, описанных по имаго, хотя очевидно, что домики имеют отличные от крыльев тафономические свойства и их прямое сопоставление затруднительно.

Переносные личиночные домики ручейников появляются в палеонтологической летописи, начиная со средней юры (Сукачева, 1994), в озерных и речных отложениях. При этом нередко ориктоценозы с домиками почти не содержат остатков других насекомых, что придает изучению домиков особую значимость (Пономаренко и др., 2009).

В 70–80-х гг. XX в. была создана паратаксономическая система (Вялов, 1973; Вялов, Сукачева, 1976; Сукачева, 1982), которая включает в себя ряд индузиридов с многочисленными видами (более 200 к настоящему времени) и основана на характере строительного материала, способе его укладки, форме постройки и других признаках. Далеко не всегда формальная система соотносится с естественными таксонами ручейников и, прежде всего, должна отражать особенности поведения личинки в совокупности с факторами внешней среды. Эта система стала удобным инструментом для попытки изучения изменений во времени строительной деятельности личинок (Сукачева, 1980а). Для формализованной оценки уровня строительной организации личиночного домика используется балльная шкала, введенная ранее (Жерихин, Сукачева, 1990). Балл конструктивного совершенства (БКС) зависит от правильности укладки частиц, использования приемов дополнительной обработки материала (обкусывание частиц) и сложности самой конструкции домика. Формальная система позволила не только классифицировать все многообразие форм ископаемых личиночных домиков ручейников, но и попытаться использовать их в целях биостратиграфии (Жерихин, Сукачева, 1990). В то же время, надо иметь в виду, что таксономическое разнообразие домиков, изменяясь с возрастом отложений, может мало зависеть от самого возраста, а быть лишь индикатором изменяющейся палеоэкологической ситуации (Пономаренко и др., 2009).

Среди современных ручейников настоящие переносные личиночные домики строят только представители подотряда *Integrilpria*. При этом конструкция домика сильно зависит от условий обитания личинки и ее возраста. Гидродинамические условия, доступность того или иного терригенного или органического материала на дне водоема, наличие зарослей растений в зоне обитания личинок, плавающих растительных агрегатов (матов), строение дна и берегов — все эти факторы влияют на особенности строения домика: его состав, наличие и размерность частиц внешнего

слоя постройки, наличие и характер обкладки. Ранее предполагалось, что тип укладки частиц (хаотичная или упорядоченная в различных ее проявлениях) — более надежный признак, свидетельствующий об эволюционной продвинутости (Сукачева, 1980а). Однако на его основании пока не удается выстроить “эволюционную” последовательность домиков, которая согласовывалась бы с геологической последовательностью вмещающих их отложений, так что стратиграфический потенциал домиков пока остается очень ограниченным.

Весь материал, описанный в настоящей работе, происходит из местонахождения Черновские Копи: Забайкальский край, юго-западная окраина г. Читы, пос. ЧЭС по левому берегу руч. Жерейка в 5 км ниже слияния ручьев Жерея и Каменка в частично рекультивированном карьере; доронинская свита верхней юры — нижнего мела. Возраст отложений Черновских Копей дискусионный (Фелькер, Василенко, 2018); в настоящей работе мы принимаем их нижнемеловую датировку. Материал хранится в лаборатории артропод Палеонтологического ин-та им. А.А. Борисяка РАН (ПИН), колл. № 4626.

Авторы выражают глубокую благодарность А.Г. Пономаренко (ПИН) и В.Д. Иванову (СПбГУ) за ценные советы и консультации. Работа поддержана Программой Президиума РАН “Эволюция органического мира. Роль и влияние планктарных процессов”.

ЛИЧИНОЧНЫЕ ДОМИКИ РУЧЕЙНИКОВ

Индузирид *Folindusia Berry, 1927*

Folindusia (s. str.) *aenigmatosa* Sukatsheva et Vasilenko, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1 (см. вклейку)

Название вида от *aenigmatosus* *лат.* — загадочный.

Голотип — ПИН, № 4626/360, прямой отпечаток личиночного домика; Черновские Копи, обн. 9с/2; нижний мел.

Описание. Домики средних и крупных размеров, четко очерченные, прямые, сужающиеся к заднему концу. Построены из чисто растительного материала в виде обкусанных широких (до 3.5 мм) и продолговатых (от 2.0 до 6.0 мм), иногда округлых (диаметр до 1 мм) фрагментов *Pityophyllum*, уложенных хаотично или параллельно друг другу, плотно, с налеганием. В передней и средней частях домиков фрагменты наиболее крупные, к заднему концу они заметно уменьшаются. На переднем конце домика фрагменты хвоинок иногда расположены под углом к его продольной оси. Вдоль домика имеется четкая обкладка в виде длинных, целых или обкусанных (7–13.5 мм) хвоинок.

Размеры в мм: голотип — длина 32.0; ширина переднего конца без обкладки 6.5, с обклад-

кой 8.0; ширина заднего конца соответственно 3.0 и 6.5. Целые паратипы — длина от 23.0 до 40.1, ширина переднего конца соответственно 4.0 и 8.0; ширина заднего конца соответственно 2.5 и 5.0. Балл конструктивного совершенства (БКС) = 100.

С р а в н е н и е. Описываемый вид ближе всего к *F. (s. str.) tsagajana* Vial. et Suk., 1976 из маастрихта—дания Амурской обл. (Вялов, Сукачева, 1976), отличаясь от него, как и от всех других видов *Folindusia s. str.* сходного уровня, наличием округлых строительных частиц и более правильной их укладкой.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, еще 55 паратипов ПИН, №№ 4626/331, 333, 334, 336, 340, 341, 346, 347, 354, 357 (обн. 9с/1); 360 (обн. 9с/2); 379, 381, 384, 386—388, 390—392, 395, 396, 399, 401, 409 (обн. 9/10); 412, 414 (обн. 9/16, 46), 500—517, 519, 649—656, 672 (без указания № обн.) из того же местонахождения.

Folindusia (s. str.) inventa Sukatsheva et Vasilenko, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 2

Н а з в а н и е вида от *inventus lam.* — найденный.

Г о л о т и п — ПИН, № 4626/332, прямой и обратный отпечатки личиночного домика; Черновские Копи, обн. 9с/1; нижний мел.

О п и с а н и е. Домики средней величины, четко очерченные, прямые, узкие, длинные, сужающиеся к заднему концу. Построены из средней величины и мелких (от 0.5 до 1.5 мм), часто многогранных, обкусанных растительных фрагментов, уложенных хаотически, плотно, с налеганием друг на друга, образуя однородное покрытие. Изредка встречаются мелкие (0.2—1.0 мм) кварцевые песчинки, уложенные хаотически на концах домика или в виде подобия боковой обкладки. Иногда наравне с песчинками с боков домика уложены длинные фрагменты или целые хвоинки (до 3.5 мм). К заднему концу домика строительные фрагменты уменьшаются.

Р а з м е р ы в мм: голотип — длина домика 15.0, ширина переднего конца 3.5, ширина заднего конца 2.5. Целые паратипы соответственно от 11.0 до 16.0; 2.0—4.0; от 1.5 до 2.0 (без обкладки). БКС = 60.

С р а в н е н и е. Описываемый вид отличается от всех известных видов *Folindusia (s. str.)* подобием боковой обкладки из мелких песчинок и длинных, узких хвоинок при сильно сужающейся к заднему концу форме домика.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, 16 паратипов ПИН, №№ 4626/335(352) (обн. 9с/1); 372, 374, 407 (обн. 9/15), 520, 522—526, 657—662 (без № обн.) из того же местонахождения.

Folindusia (s. str.) inconspicua Sukatsheva et Vasilenko, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 3

Н а з в а н и е вида от *inconspicuus lam.* — невзрачный.

Г о л о т и п — ПИН, № 4626/389, прямой отпечаток личиночного домика; Черновские Копи, обн. 9/10; нижний мел.

О п и с а н и е. Домики средней величины, четко очерченные, прямые, сужающиеся к заднему концу. Построены из растительных частиц, уложенных хаотически, плотно, с налеганием друг на друга. Частицы мелкие и средней величины (от 0.2 до 1.0 мм), обкусанные, иногда расположены параллельно продольной оси домика, сверху покрыты тонким чехлом соединительного вещества, из-под которого строительный материал местами виден только в виде рельефа. Обкладки нет.

Р а з м е р ы в мм: голотип — длина домика 15.0, ширина переднего конца 3.0, ширина заднего конца 2.0. Целые паратипы соответственно от 13.0 до 14.5; от 3.0 до 5.0; от 2.0 до 3.0. БКС = 80.

С р а в н е н и е. Описываемый вид близок к *F. (s. str.) senecta* Suk., 1990 из местонахождения Талангуй (тергенская свита, в. юра — н. мел; Сукачева, 1990) по типу строительных частиц и способу их укладки, отличаясь меньшими размерами частиц и самого домика.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, 15 паратипов ПИН, №№ 4626/345, 348 (обн. 9с/1); 363 (обн. 9с/2); 366 (обн. 9с/3); 397, 408 (обн. 9/10), 527—535 из того же местонахождения.

Folindusia (s. str.) expansa Sukatsheva et Vasilenko, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 5

Н а з в а н и е вида от *expansus lam.* — распростертый.

Г о л о т и п — ПИН, № 4626/356, прямой и обратный отпечатки личиночного домика; Черновские Копи, обн. 9с/1; нижний мел.

О п и с а н и е. Домик средней величины, четко очерченный, прямой, резко сужающийся к заднему концу. Построен из мелких и средней величины (0.5—1.5 мм) обкусанных растительных фрагментов, уложенных в основном плотно, с налеганием друг на друга под острым углом к центральной продольной оси домика, в виде перевернутой елочки. К заднему концу домика строительные фрагменты заметно уменьшаются. С каждой стороны домика сбоку имеется настоящая обкладка из одного крупного широкого растительного фрагмента (возможно, листа гинкговых); оба эти фрагмента близки по форме и размеру (2.0 × 4.5 мм).

Р а з м е р ы в мм: длина домика 17.0, ширина переднего конца без обкладки 4.0, ширина заднего конца 2.5. БКС = 150.

С р а в н е н и е. Описываемый вид близок к *F. (Echinindusia) sequoiae* (Cockerell, 1923) (Сука-

чева, 1982) из нижнего мела Хабаровского края расположением строительных хвоинок косо к продольной оси домика и обкладкой в виде двух больших широких отгрызенных фрагментов растений.

Материал. Кроме голотипа, паратип ПИН, № 4626/521 из того же местонахождения (размеры не отличаются от голотипа).

Индузиподрод *Echinindusia* Vialov et Sukatcheva, 1976

Folindusia (*Echinindusia*) *tortilis* Sukatsheva et Vasilenko, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 6

Название вида *tortilis* *лат.* — закручивающийся.

Голотип — ПИН, № 4626/545, прямой отпечаток личиночного домика; Черновские Копи (без № обн.); нижний мел.

Описание. Домики крупные, широкие, сужающиеся к заднему концу, с четкими контурами. Построены исключительно из коротких и длинных (1.5–6.0 мм) обгрызенных фрагментов хвоинок *Pityophyllum*. Длинные фрагменты располагаются по пять–шесть экз. в ряд плотно друг к другу в перпендикулярном к оси домика положении. Они перемежаются с более мелкими фрагментами, уложенными без налегания горизонтальными рядами или хаотично. Часто домики из-за большой длины сохраняются лишь фрагментарно. Обкладки нет.

Размеры в мм: длина голотипа 26.0, ширина переднего конца 6.5, ширина заднего конца 4.0; длина паратипов от 21.0 до 32.5; ширина переднего и заднего концов соответственно 6.0–7.5 и 4.0–5.0. БКС = 100.

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок к *F.* (*Ech.*) *robusta* sp. nov. из этого же местонахождения по размеру и типу укладки строительных частиц, отличаясь наличием рядов с перпендикулярно расположенными хвоинками.

Замечания. Среди строительного материала домиков описываемого вида иногда встречаются фрагменты сеточки паренхимы — остатки хвоинок, замещенные кальцитом. Кроме того, на поверхности домика могут встречаться единичные хвоинки (до 10 мм), уложенные параллельно его продольной оси. В этих случаях остальная поверхность домика уложена более короткими фрагментами хвоинок плотно и с некоторой тенденцией к горизонтальной укладке. Укладка также сходна с таковой у *F.* (*Echin.*) *robusta* sp. nov.

Материал. Кроме голотипа, еще 33 паратипов ПИН, №№ 4626/336, 338, 342, 343, 349, 350, 353, 358, 369, 370 (обн. 9с/1); 382, 393 (400), 394, 398, 403, 404, (обн. 9/10); 373 (обн. 9/15); 375 (обн. 9/16); 518, 537, 538, 546–552, 557, 558, 664–666 (без № обн.) из того же местонахождения.

Folindusia (*Echinindusia*) *robusta* Sukatsheva et Vasilenko, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 7

Название вида от *robustus* *лат.* — мощный.

Голотип — ПИН, № 4626/540, прямой отпечаток личиночного домика; Черновские Копи (без № обн.); нижний мел.

Описание. Домики крупные, широкие, слабо сужающиеся к заднему концу, с четкими контурами. Построены исключительно из выгрызенных фрагментов хвоинок *Pityophyllum*. Часть из них расположена косо по отношению к продольной оси домика, а часть параллельно. Длина фрагментов варьирует от 3.0 до 6.5 мм, а ширина равна ширине хвоинки (1.0 мм). На передних концах домиков хвоинки уложены под небольшим углом к продольной оси; ближе к середине и заднему концу положение их становится более параллельным. Несколько коротких хвоинок уложены сбоку домика косо или почти продольно, напоминая боковую обкладку.

Размеры в мм: длина домика 30.0, ширина переднего конца 9.0, заднего 7.5. Размеры паратипов соответственно: длина от 14.0 до 25.0; ширина переднего конца от 4.0 до 6.0; ширина заднего конца от 3.0 до 5.0. БКС = 150.

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок по укладке строительного материала в задней части домика к *F.* (*s. str.*) *aenigmatosa* sp. nov. из того же местонахождения, отличаясь от него, а также от всех видов подрода *Echinindusia* косою укладкой хвоинок в передней части домика и наличием длинных фрагментов хвоинок, уложенных сбоку домика.

Материал. Кроме голотипа, еще 10 паратипов ПИН, №№ 4626/539, 541–545, 667–670 (без № обн.).

Индузиподрод *Terrindusia* Vialov, 1973

Terrindusia (*s. str.*) *nova* Sukatsheva et Vasilenko, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 4

Название вида от *novus* *лат.* — новый.

Голотип — ПИН, № 4626/405, прямой отпечаток личиночного домика; Черновские Копи, обн. 9/10; нижний мел.

Описание. Домики средней величины, прямые, с четкими контурами, узкие, сужающиеся к заднему концу. Построены исключительно из мелких (0.2–1.0 мм) неокатанных кварцевых песчинок, уложенных хаотично, плотно, часто острыми гранями вверх. Соединительного вещества нет. Размеры песчинок к заднему концу домика сильно уменьшаются. Обкладка отсутствует.

Размеры в мм: голотип — длина домика 16.0, ширина переднего конца 4.0, ширина заднего конца 3.5. Паратип ПИН, № 4626/536 — длина 14.5, ширина переднего конца 4.5, ширина заднего конца 2.5. БКС = 30.

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок к *T. (s. str.) fluvialis* Suk., 1980 из неокома Монголии (местонахождение Манлай; Сукачева, 1980б) по типу материала и его расположению, отличаясь отсутствием соединительного вещества и более плотной укладкой.

Материал. Кроме голотипа, четыре паратипа ПИН, №№ 4626/406 (обн. 9/10), 536, 556, 663 (без № обн.).

ОБСУЖДЕНИЕ

Богатые комплексы личиночных домиков ручейников известны главным образом из Забайкалья, Приамурья, Приморья, Монголии и Китая, где они встречаются в местонахождениях различного возраста — от юрских до антропогенных (Пономаренко и др., 2009). Наиболее массовые и разнообразные находки домиков ручейников приурочены к отложениям нижнего мела. Например, в забайкальском местонахождении Байса (заянская свита) найдено более 700 остатков личиночных домиков, комплекс которых в целом сходен с домиками из основных китайских местонахождений (нижний мел Люпаньшанского бассейна). Как и в Байсе, здесь преобладают постройки из минеральных материалов (*Terrindusia*) и из органических (напр., из раковин остракод и моллюсков — *Ostracindusia* и *Pelindusia*), при этом крайне мало домиков из растительных фрагментов (*Folindusia*) (Huang et al., 2009). И в Люпаньшанском бассейне, и в Байсе встречаются редкие формы построек из фекальных pellets водных беспозвоночных (Иванов, 2006).

В местонахождении Черновские Копи преобладают домики, построенные из растительных остатков (*Folindusia*), что отличает этот комплекс от других раннемеловых ассоциаций. Однако в Забайкалье известен позднеюрский ундино-даинский комплекс личиночных домиков (Сукачева, 1982), сходный с таковым из Черновских Копей не только по доминированию *Folindusia*, но и по типу укладки строительного материала. Учитывая особенности домиков ручейников и тот факт, что их строение сильно зависит от условий окружающей среды, такое сходство говорит не о близком возрасте отложений, а об особом типе бассейна седиментации, не характерном для большинства азиатских нижнемеловых местонахождений. Приуроченность разреза Черновских Копей к центральной угленосной части Читино-Ингодинской впадины с преимущественно алевролитовым составом осадков и обилие растительных остатков, а также другие факторы свидетельствуют о седиментации в условиях слабопроточного равнинного водоема в лесной зоне с незначительным привносом грубообломочного материала. Обитающим в центральных или затишных краевых частях такого водоема личинкам ручейников нет необходимости противостоять

динамике водной среды и строить тяжелые или утяжеленные домики: достаточны постройки из наиболее доступного растительного материала, обеспечивающего необходимую защиту легко уязвимого мягкого тела. Единичные практически не разрушенные домики из терригенного материала сложены исключительно мелкими, плотно уложенными кварцевыми песчинками, что свидетельствует о том, что обитали эти личинки не в зоне седиментации с глинистым дном, а в несколько более динамичной части водоема с песчаным дном — возможно, на отмели. Вероятнее всего, перенос этих домиков к месту захоронения был незначителен и не очень динамичен. Нельзя исключить и перенос домиков плавающими агрегатами.

Несмотря на сходство комплекса домиков из Черновских Копей с ундино-даинскими, на этом основании нельзя предполагать схожесть палеообстановки бассейнов. Ундино-даинские разрезы состоят преимущественно из вулканогенно-осадочных комплексов пород, возможно, фаций временных водоемов в гористой местности. Единственное, что их сближает с Черновскими Копями — это, вероятно, слабая проточность и низкая динамика водной среды в периоды накопления насекомоносных толщ. Таким образом, гидродинамические факторы являются, вероятно, определяющими для состава мезозойских комплексов личиночных домиков ручейников (особенно если говорить о типе материала домика и размерности частиц). Однако характер укладки строительного материала и форма постройки, возможно, в большей степени определяются биологическими особенностями личинок и могут использоваться, хотя и весьма ограниченно, для изучения геологической истории группы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Василенко Д.В.* Новые равнокрылые стрекозы (Odonata: Synlestidae, Hemiphlebiidae) из мезозойского местонахождения Черновские Копи (Забайкалье) // Палеонтол. журн. 2005а. № 3. С. 55–59.
- Василенко Д.В.* Повреждения мезозойских растений Черновских Копей (Забайкалье) // Палеонтол. журн. 2005б. № 6. С. 54–59.
- Василенко Д.В.* Краевые повреждения листьев хвойных и гинкговых из мезозоя Забайкалья // Палеонтол. журн. 2006. № 3. С. 53–56.
- Вялов О.С.* Классификация викопных хатинков ручайников // Доп. АН УРСР. Сер. Б. 1973. № 7. С. 585–588.
- Вялов О.С., Сукачева И.Д.* Ископаемые домики личинок ручейников (Insecta: Trichoptera) и их значение для стратиграфии // Палеонтология и биостратиграфия Монголии / Ред. Крамаренко Н.Н. М.: Наука, 1976. С. 169–232.
- Жерихин В.В., Сукачева И.Д.* Об использовании домиков ручейников (Insecta, Trichoptera) в биостратиграфии меловых отложений // Континентальный мел

СССР / Ред. Красилов В.А. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. С. 19–29.

Иванов В.Д. Личинки ручейников (Insecta: Trichoptera) из мезозоя Сибири // Палеонтол. журн. 2006. № 2. С. 62–71.

Пономаренко А.Г., Сукачева И.Д., Василенко Д.В. Некоторые особенности распространения ручейников (Insecta: Trichoptera) в мезозое Азии // Палеонтол. журн. 2009. № 3. С. 46–58.

Синица С.М. Черновский палеонтологический заповедник // Юбилейн. Вестн. Читинск. политехн. ин-та. Вып. 1. М.: Изд-во МГУ, 1995. С. 70–84.

Синиченко Н.Д. Новые верхнемезозойские веснянки из Центрального Забайкалья (Insecta: Perlida = Plescoptera) // Палеонтол. журн. 1998. № 2. С. 64–69.

Синиченко Н.Д. Новые поденки из верхнемезозойского Забайкальского местонахождения Черновские Копи (Insecta: Ephemera = Ephemeroptera) // Палеонтол. журн. 2000. № 1. С. 63–69.

Синиченко Н.Д., Сукачева И.Д. Особенности фауны водных насекомых верхнемезозойского местонахождения Черновские Копи, Забайкалье // Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. II Всеросс. совещ. / Ред. Аркадьев В.В., Прозоровский В.А. СПб.: ГИН РАН, 2005. С. 151–158.

Сукачева И.Д. Эволюция строительного поведения личинок ручейников Trichoptera // Журн. общ. биол. 1980а. Т. 41. № 3. С. 457–469.

Сукачева И.Д. Новые ручейники (Trichoptera) местонахождения Манлай // Нижнемеловое озеро Манлай / Ред. Калугина Н.С. М.: Наука, 1980б. С. 104–109.

Сукачева И.Д. Историческое развитие отряда ручейников // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1982. Т. 197. 112 с.

Сукачева И.Д. Ручейники. Phryganeida // Позднемезозойские насекомые Восточного Забайкалья / Ред. Расницын А.П. М.: Наука, 1990. С. 94–122.

Сукачева И.Д. Юрские домики ручейников (Insecta, Trichoptera) Монголии // Палеонтол. журн. 1994. № 4. С. 76–85.

Сукачева И.Д. Семейство Phryganeidae (Insecta: Trichoptera) из мезозоя и кайнозоя Азии (с кратким обзором мировой ископаемой фауны) // Палеонтол. журн. 2016. № 4. С. 76–85.

Сукачева И.Д., Василенко Д.В. Новые таксоны ручейников (Insecta, Trichoptera) с редуцированным жилкованием передних крыльев из мезозоя Азии // Палеонтол. журн. 2013. № 1. С. 57–63.

Сукачева И.Д., Василенко Д.В. Ручейники (Insecta: Trichoptera) из верхнемезозойского местонахождения Черновские Копи (Забайкалье). Часть 1: Имаго // Палеонтол. журн. 2018. № 5. С. 62–67.

Фелькер А.С., Василенко Д.В. Новый род и вид стрекоз семейства Hemiphlebiidae из нижнего мела местонахождения Черновские Копи (Восточное Забайкалье) // Палеонтол. журн. 2018. № 2. С. 34–37.

Barna P. Low diversity cockroach assemblage from Chernovskie Kopy in Russia confirms wing deformities in insects at the Jurassic/Cretaceous boundary // Biologia. 2014. V. 69. № 5. P. 651–675.

Huang D., Wu H., Dong F. The discovery and preliminary study of fossil caddis case in China // Acta Palaeontol. Sin. 2009. V. 48. № 4. P. 646–653.

Sukatsheva I.D., Vasilenko D.V. Caddisflies from Chernovskie Kopy (Jurassic / Cretaceous of Transbaikalia) // Zoosymposia. 2011. V. 5. P. 434–438.

Vršanský P., Aristov D.S. Termites (Isoptera) from the Jurassic/Cretaceous boundary: Evidence for the longevity of their earliest genera // Eur. J. Entomol. 2014. V. 111. № 1. P. 137–141.

Объяснение к таблице XII

Фиг. 1. *Folindusia* (s. str.) *aenigmata* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/360.

Фиг. 2. *Folindusia* (s. str.) *inventata* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/332.

Фиг. 3. *Folindusia* (s. str.) *inconspicua* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/389.

Фиг. 4. *Terrindusia* (s. str.) *nova* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/405.

Фиг. 5. *Folindusia* (s. str.) *expansa* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/356.

Фиг. 6. *Folindusia* (*Echinindusia*) *tortilis* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/545.

Фиг. 7. *Folindusia* (*Echinindusia*) *robusta* sp. nov., голотип ПИН, № 4626/540.

Все: Забайкалье, Черновские Копи; нижний мел. Длина масштабных отрезков на фиг. 2, 3, 5 – 2 мм, на фиг. 1, 4, 6 – 5 мм, на фиг. 7 – 10 мм.

Caddisflies (Insecta, Trichoptera) from the Upper Mesozoic Chernovskie Kopy Locality (Transbaikalia): Part 2. Larval Cases

I. D. Sukacheva¹, D. V. Vasilenko^{1,2}

¹*Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, 117997 Russia*

²*Cherepovets State University, Cherepovets, Russia*

Seven new species of the fossil caddis cases (larval portable retreats of Trichoptera), *Folindusia* (s. str.) *aenigmata* sp. nov., *F.* (s. str.) *inventata* sp. nov., *F.* (s. str.) *inconspicua* sp. nov., *F.* (s. str.) *expansa* sp. nov., *F.* (*Echinindusia*) *tortilis* sp. nov., *F.* (*Echinindusia*) *robusta* sp. nov., *Terrindusia* (s. str.) *nova* sp. nov. are described from the Lower Cretaceous deposits of Chernovskie Kopy (Transbaikalia, Russia). *Folindusia* spp. are dominating over *Terrindusia* spp. numerically in the oryctocenosis which agrees with the reconstruction of sedimentation basin as a periodically low-flowing flat water body in a forested territory.

Keywords: caddis cases, *Folindusia*, *Terrindusia*, new species, Lower Cretaceous, Transbaikalia

