

Толща «Щапинских песков» Центральной Камчатки: возраст и особенности формирования

Певзнер М.М.¹, Каримов Т.Д.¹, Нечушкин Р.И.¹, Успенская О.Н.², Яшина О.В.³, Волюнец А.О.⁴

The thickness of «Shchapin Sands» of Central Kamchatka: age and deposit characteristics

Pevzner M.M.¹, Karimov T.D.¹, Nechushkin R.I.¹, Uspenskaya O.N.², Yashina O.V.³, Volynets A.O.⁴

¹ Геологический институт РАН, г. Москва;

e-mail: m_pevzner@mail.ru

² Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, Московская область, д. Верея

³ МАУК «ЧерМО» Череповецкий Музей природы, г. Череповец

⁴ Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский

Представлены первые данные о радиоуглеродном возрасте, особенностях отложения и последующего перемыва мощных песчаных толщ, слагающих водораздел Камчатки и Караковой. Рассматриваются палеогеографические преобразования долины Центральной Камчатки в конце плейстоценового времени.

В самом центре полуострова Камчатка, на междуречье Козыревки, Караковой и Камчатки (между устьями рек Бол. Кимитина на юге, Толбачик и Быстрая на севере), расположен крупный массив песков. По данным [1, 3], его протяженность составляет около 70 км, а максимальная ширина 20 км, при этом мощность песков оценивается авторами в 100-120 м. Генезис этих песков до сих пор остается предметом дискуссий. Происхождение толщи интерпретировали по-разному: как озерные [3, 4], пролювиальные [6] или водно-ледниковые отложения I-й фазы позднеплейстоценового оледенения [1].

Цель наших исследований – определить возраст и генезис отложений этого «песчаного острова» в Центральной Камчатке.

В 2018-2020 гг. отложения толщи были изучены нами в разрезах на реках Щапина (1), Камчатка (2, 3, 4), Караковая и Козыревка (5-9) (рисунок а).

Опорные разрезы толщи Щапинских песков

На р. Щапина (1) толща слагает верхнюю часть разреза, имеет мощность 10-12 м и представлена грубыми неяснослоистыми песками серого и бурого цветов с прослоями гравийников. Толща подстилается раннечетвертичными отложениями.

На р. Камчатка главный опорный разрез толщи – яр Рыбачок (3). Отложения представлены песками (45 м) серыми, горизонтально слоистыми с сериями косой слоистости, разнозернистыми с преобладанием среднезернистых. Ритмы слоистости достигают 0.8 м (рисунок б). Пески подстилаются песчано-галечной толщей мощностью около 10 м, подошва которой не вскрывается.

На р. Караковой опорный разрез толщи – яр Смево (7). Пески серые мелко- и среднезернистые, горизонтально слоистые. Ритмы слоистости не превышают 0.4 м. Высота обрыва около 90 м, подошва не вскрывается.

Разрезы Рыбачок и Смево обнажают восточную и западную части «песчаного острова» (рисунок а). При этом пески Рыбачка явно имеют более грубый гранулометрический состав и более мощные ритмы слоистости, т.е. расположены ближе к источнику сноса. При этом оба разреза расположены в створе долины р. Щапина.

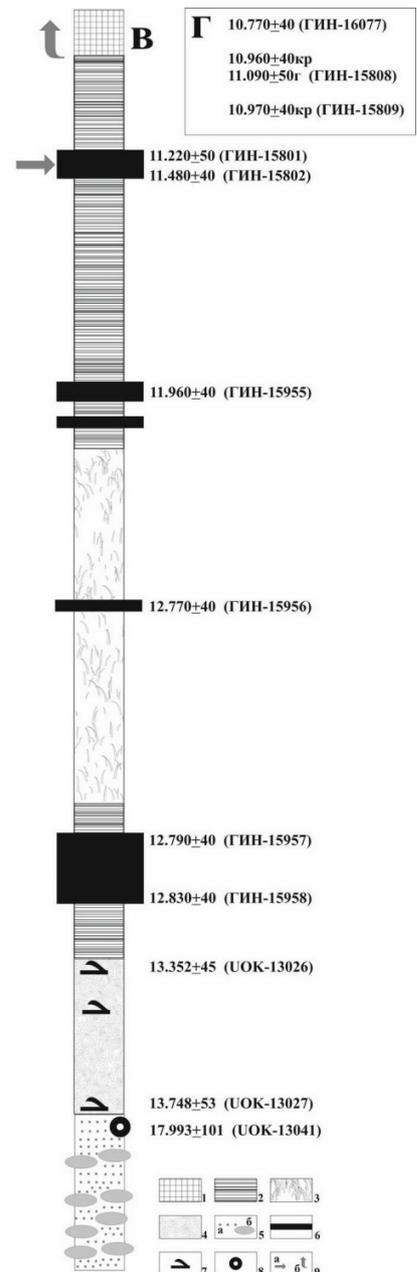
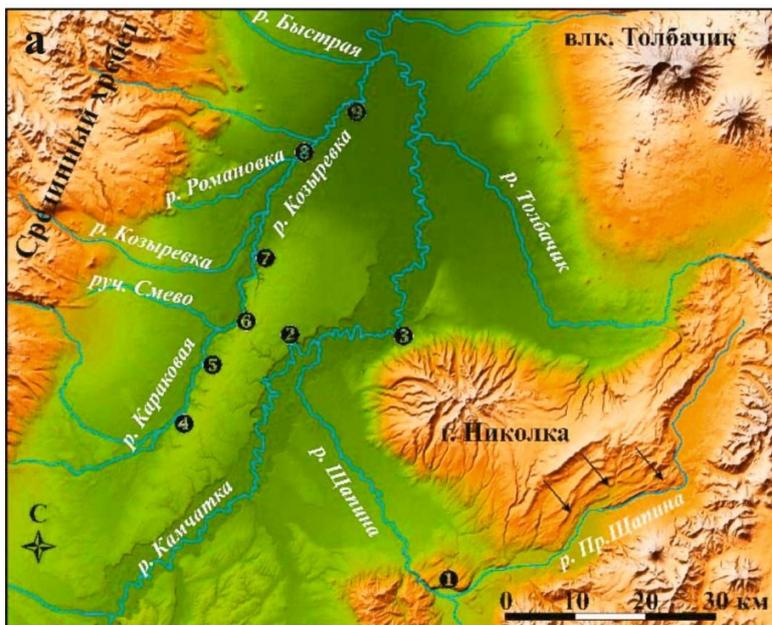


Рисунок. Распространение толщи Шапинских песков Центральной Камчатки, цифрами показаны номера разрезов, см. в тексте (а). Толща Шапинских песков яра Рыбачок, фото М.М. Певзнер (б). Схематическое строение разреза яра Николка (в). Радиоуглеродные даты из разрезов р. Каракочной и Козыревки, пояснения см. в тексте (г).

1 – голоценовый почвенно-пирокластический чехол; 2 – пойменно-старичный аллювий; 3 – суходол (разнотравно-злаковый луг с березовым лесом); 4 – пойменный аллювий; 5 – песчано-галечная толща: а – песок, б – галька; 6 – прослои торфов, оторфованных песков; 7 – мелкие веточки ольхи; 8 – позвонок бизона; 9 – следы жизнедеятельности древнего человека на стоянке Ушки по [7]: а – разовое посещение стоянки, б – регулярное присутствие.

Логично предположить, что пески «пришли» именно по этой долине. Это подтверждается наличием более грубых и плохо сортированных песков в разрезе (1), расположенном в среднем течении реки. Источником этих песков может служить крупный оползень правобережья р. Шапина. Триггером оползневой процессу могло служить сильное землетрясение. Направление оползания показано на рисунке а черными стрелками. Дополнительным аргументом в пользу нашего предположения служат особенности ореолов рассеяния знаков ртути, отмеченные на геологической карте [2]. Ртуть широко проявлена в шлиховых пробах долины р. Шапина, много знаков ртути и в долине рек Камчатка и Каракочная, но только на широте долины

р. Щапина и ниже по течению. Для более южных (выше по течению) участков долин рек Камчатка и Караковой ртуть не характерна.

Было ли в среднем течении р. Щапина подпрудное озеро, в которое обрушилась вся эта масса песков, не понятно. В процессе наших полевых работ никаких свидетельств в пользу этого предположения обнаружено не было. Также не фиксируется и береговая линия этого гипотетического озера (анализ АФС и космоснимков). Поскольку источником материала обсуждаемых отложений предполагается оползень, сошедший по долине р. Щапина, в дальнейшем будем их называть Щапинскими песками (ЩП). Итак, ЩП широким конусом выхлестнулись из долины р. Щапина в долину р. Камчатка и уперлись в предгорья Срединного хребта, тем самым перегородив долины рек Камчатка, Караковая и проч., что привело к их запруживанию.

Перемыв отложений Щапинских песков

Отложения перемыва ЩП хорошо изучены в долине рек Караковая и Козыревка (5, 6, 8, 9), они обнажаются в обрывах вложенных террас (до 8, единично 14 м) и отвечают этапу прорыва песчаной запруды рекой Караковой. Отложения с размывом залегают на существенно более древних отложениях позднего плейстоцена и представляют собой разнозернистые пески с линзами и прослоями гравия и мелкой гальки, в их основании повсеместно присутствует галька в грубом песке с ярко выраженными следами турбулентного отложения. Пески с невыдержанной субгоризонтальной слоистостью, с прослоями косой диагональной слоистости; вверх по разрезу пески становятся мельче, появляется большое количество пылеватой фракции. Песчано-галечные отложения иногда содержат погребенную древесину (4, 5). В нижнем течении р. Козыревки (9) ЩП представляют собой преимущественно тонкозернистые пролювиальные пески с горизонтальной, иногда с косой слоистостью; обнаружена линза погребенной органики; подошва песков не вскрывается.

Аналогичные отложения венчают нижнюю по течению реки часть яра Длинного (2): галька в грубом песке и перекрывающие их разнозернистые мытые пески. В верхней по течению части яра отложения ЩП частично размывы и перекрыты идентичной песчано-галечной пачкой. Яр Длинный расположен вблизи устья р. Урц (см. рисунок а). По-видимому, по долине Урца чуть позже сошел отдельный поток.

Наибольшее количество дат, по которым можно оценить возраст толщи ЩП, получено в яру Николка (4). Разрез состоит из песчано-галечной толщи (далее галечник), уходящей под урез реки, перекрывающих ее отложений поймы и серии крупных паводков (рисунок в). Характер осадконакопления (пойма, старица с периодическими заливами паводков, суходольные условия) установлен по результатам комплексного биологического анализа (диатомовый комплекс, растительные макроостатки). Базальный галечник исключительно насыщен костями представителей мамонтовой фауны (мамонты, бизоны, лошади и проч.). Возраст костей разный, есть 20-, 30- и 40-тысячные, но преобладают древние даты, уходящие за пределы возможностей радиоуглеродного метода (>50 тыс. лет). Выше по реке известны разрезы, в которых встречаются подобные древние кости [5]. Большой разброс дат по костям в галечнике (от запредельных до 18 тыс. ^{14}C лет) свидетельствует о единовременном размыве и переотложении разновозрастных толщ. Галечник яра Николки может соответствовать как ранним порциям ЩП (см. выше, строение яра Рыбачок) и переотложению разновозрастных толщ из долины р. Щапина, так и отвечать прорыву песчаной запруды р. Камчаткой и перемыву подстилающих отложений в ее долине. В любом случае, такая мощная река, как Камчатка, должна была довольно быстро выработать себе новое русло, поэтому возраст отложения галечника и начало накопления поймы в разрезе Николка можно соотнести с событием ЩП.

Возраст толщи Щапинских песков

Наиболее молодая дата по костям из галечника яра Николк около 18 тыс. ^{14}C лет (позвонок бизона, найденный *in situ* в кровле песчано-галечной толщи, рисунок в) определяет максимально древний возможный возраст отложения галечника. Пойменный аллювий начал накапливаться около 14 тыс. ^{14}C лет назад (л.н.), и это верхний предел возможного возраста обсуждаемого события. Таким образом, ЩП могли образоваться в интервале 18-14 тыс. ^{14}C л.н. Однако более вероятным нам представляется возраст, приближенный к дате начала формирования поймы, т.е. 15-14 тыс. ^{14}C л.н.

По сравнению с р. Камчаткой, р. Караковая имеет неизмеримо меньшую площадь водосбора. Именно поэтому р. Караковая промыла себе новое русло значительно позже – около 11 тыс. ^{14}C л.н. (рисунок г). Наиболее древние значения (около 11 тыс. ^{14}C лет) характеризуют возраст двух стволов крупной древесины из галечника (4, 5). Возраст 10.8 тыс. ^{14}C л.н. получен по линзе почвенной органики, которая сохранилась в перемытых песках (9), что может свидетельствовать о повторных крупных паводках в низовьях р. Козыревки. По-видимому, повторные паводки были и в долине р. Камчатки – об этом можно судить по резкому изменению режима осадконакопления в яру Николка около 12 тыс., а также зафиксированной серии мощных паводков после формирования верхнего торфа 11.2 тыс. ^{14}C л.н. (рисунок в).

Наши хронологические оценки хорошо согласуются с историей заселения археологической стоянки Ушки, расположенной ниже по течению р. Камчатки вблизи пос. Козыревск. Согласно последней публикации [7], наиболее раннее посещение стоянки отмечено 11.3 тыс. ^{14}C л.н. (период «относительного покоя», когда образовался верхний торф Николки, см. рисунок в), а начало регулярного присутствия древнего человека в Ушках установлено около 10.3 тыс. ^{14}C л.н., когда в долине р. Камчатки закончились крупные паводки. По-видимому, люди существовали в долине р. Камчатки и в более раннее время, но следы их пребывания были уничтожены в результате серии крупных природных катастроф: схода гигантского оползня Щапинских песков, а также серии крупных паводков, связанных с прорывом песчаной запруды и выработкой новой долины Центральной Камчатки.

Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ № 20-05-00085.

Список литературы

1. *Брайцева О.А., Мелекесцев И.В., Евтеева И.С., Лупкина Е.Г.* Стратиграфия четвертичных отложений и оледенения Камчатки. М.: Наука, 1968. 226 с.
2. Государственная геологическая карта РФ масштаба 1:200 000. Лист N-57-X. СПб.: ВСЕГЕИ, 1994.
3. *Куприна Н.П.* Стратиграфия и история осадконакопления плейстоценовых отложений Центральной Камчатки // Труды ГИН АН СССР. Вып. 216. М.: Наука, 1970. 148 с.
4. *Куцев С.Л., Ливеровский Ю.А.* Геоморфологический очерк Центральной Камчатской депрессии // Труды института физической географии АН СССР. Вып. 32. М.: Наука, 1940. 87 с.
5. *Певзнер М.М., Максимов Ф.Е., Каримов Т.Д. и др.* Природные катастрофы позднего плейстоцена Центральной Камчатки // Вулканизм и связанные с ним процессы. Материалы XXIII ежегодной научной конференции, посвященной Дню вулканолога, 2020 г Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН, 2020. С. 124-127.
6. *Пийп Б.И.* Ключевская сопка и ее извержения в 1944-1945 гг. и в прошлом // Труды Лаборатории вулканологии АН СССР. Вып. 11. М.: Издательство Академии наук СССР. 1956. 309 с.
7. *Ponkratova I.Yu., Chlachula J., Clausen I.* Chronology and environmental context of the early prehistoric peopling of Kamchatka, the Russian North Far East // Quaternary Science Reviews. 2020. V. 252. № 3. Art. 106702. DOI: 10.1016/j.quascirev.2020.106702