

Генетические особенности песчаных земель Оренбургской области*

А.Г. Рябуха, к.г.н., Институт степи УрО РАН

Пески и песчаные земли имеют широкое распространение. Согласно данным Н.Ф. Кулика, площадь, занятая песчаными и супесчаными землями в РФ, составляет 122 млн га [1]. Состав, структурно-текстурные особенности и свойства песков, а также слагающих их ландшафтов во многом определяются их генезисом. Под генезисом песков понимают способ их происхождения исходя из истории развития всей геологической и физико-географической обстановки, в которой происходило образование песков. В зависимости от способа образования и в соответствии с экзогенными и эндогенными процессами выделяют элювиальные, делювиальные, аллювиальные, флювиогляциальные, озёрные, морские, ледниковые, эоловые и вулканические пески [2]. Различные генетические типы песков имеют неодинаковое площадное распространение. В европейской части РФ на 51% площади, занятой песками, развиты аллювиальные пески, флювиогляциальные занимают 24% площади, эоловые — 11,3%, морские — 6,5%, элювиальные — 3,6%, озёрные — 1,6%. Все осталь-

ные типы песков занимают 1,5% общей площади песчаных массивов [2]. Была составлена карта распространения поверхностных песчаных грунтов европейской части РФ, однако генетические типы песков Оренбургской области на данной карте отображены не были, хотя общая площадь песков и песчаных земель составляет здесь более 300 тыс. га [2].

Цель настоящего исследования — выявление генетических типов песков Оренбургской области, их детальная характеристика и территориальная локализация.

Материалы и методы исследований. Основными источниками информации для выявления генетических особенностей песчаных земель Оренбургской области стали: 1) фондовые и литературные источники, 2) материалы полевых ландшафтных исследований, полученные автором в течение 2000–2013 гг., 3) космические снимки (Google Earth), 4) тематические отраслевые карты природы и топографические карты средних масштабов. В результате обобщения фондовых и литературных источников, наложения серии тематических отраслевых карт (геологического строения, четвертич-

* Работа выполнена при поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН, проекты № 12-Т-5-1005; № 14-М-5-1001

ных отложений, геоморфологической, почвенной, ландшафтной) и обработки материалов собственных полевых ландшафтных исследований была составлена карта-схема распространения генетических типов песков Оренбургской области (рис. 1).

Результаты исследований. Анализ построенной карты-схемы показывает, что на территории Оренбургской области получили распространение элювиальные, делювиальные, аллювиальные и золовые пески.

Элювиальные пески образовались на месте разрушения горных пород в процессе их выветривания и не смещены факторами денудации. Они широко развиты только на водораздельных участках и характеризуются неоднородным механическим составом, угловатой формой зёрен и сильно выветрелой неровной поверхностью частичек, нередко покрытой железистой оболочкой. Сложение песков обычно рыхлое, причём наиболее рыхло расположены зёрна в верхней части песчаной толщи, в нижних её частях расположение песчинок становится более плотным. Вследствие этого элювиальные пески обладают достаточно высокой уплотняемостью [2].

На территории Оренбургской области элювиальные пески развиты на разных по возрасту и генезису отложениях и распространены на низких и плоских водоразделах, на пологих и очень пологих склонах, т.е. там, где денудационные процессы и эрозия не успевают их размыть и смыть. Значительное распространение элювиальные пески получили на плоских водораздельных пространствах и склонах в бассейне р. Самары, причём наибольшие площади они занимают на её высоком правом берегу. Элювий песчаника здесь связан с развеванием красноцветных молассовых отложений нижнего триаса и татарского яруса перми, представленных континентальными речными дельтовыми и озёрными отложениями, не содержащими первично-осадочных солей [2]. На левобережье Самары распространение песков связано с развеванием коренных пород триаса и юры. В бассейне р. Самары верхнее плато, сложенные элювиальными песками, хорошо облесены и заняты сосновыми борами, дубово-берёзовыми и берёзово-осиновыми лесами или песчаными степями, в растительном покрове которых преобладают богаторазнотравно-типчаково-ковыльные (*Stipa pennata* + *Festuca valesiaca* + *Artemisia campestris* + *Centaurea arenaria*) сообщества.

Крупные массивы элювиальных песков отмечаются вблизи выходов на поверхность псаммитовых отложений альбского и сеноманского яруса мелового периода на левобережье р. Илека. Они характеризуются более яркой и часто сменяющейся окраской: жёлтой и жёлто-бурой, коричневой и буро-коричневой, зеленовато- и коричневатосерой и почти белой. Структура их чаще всего разнотернистая: тонко-крупно-зернистая, иногда средне- или мелкозернистая, состав песков

преимущественно кварцевый [3]. На водоразделе рек Ори и Кумака, в восточной части области, формирование элювиальных песков связано с развеванием юрских песчаников, а также элювием плотных магматических и метаморфических пород [4]. Мощность элювиальных песков колеблется обычно от 1 до 5 м.

Делювиальные пески представляют собой переложённые пески склонов, смытые с более высоких форм рельефа струйчатим движением дождевых и талых вод. Образование песчаного делювия тесно связано с элювиальными отложениями, а также зависит от климата, формы и крутизны склонов, состояния его поверхности и других факторов. В отличие от элювия, делювий перекрывает большей частью чужие ему породы, однако по своему строению делювиальные пески достаточно близки к элювиальным. Для них свойственны та же неоднородность механического состава и формы зёрен, наличие тех же оболочек на песчинках, придающих определённый цвет пескам, рыхлое расположение песчинок и т.д. [2].

Делювиальные пески широко развиты на склонах водораздельных пространств правобережья р. Самары, на водораздельных склонах рек Самары и Бузулука, Урала и Киндели, Илека и др. и генетически связаны с элювиальными отложениями. Представлены они песками буровато-серыми, разнотернистыми, полимиктовыми, в них имеются включения щебня, гравия и мелкой гальки. Мощность делювиальных песков колеблется обычно от 8 до 10 м. Растительность представлена богаторазнотравно-злаковой песчаной степью, осинниками, берёзниками и сосновыми борами.

Аллювиальные пески представляют собой отложения водных потоков речных систем, являющихся одним из самых мощных факторов накопления песчаных отложений. Они преобладают среди песков континентального генезиса, занимая более 50% их площади. Аллювиальные пески широко распространены в пределах равнинных территорий, где развиты как в современных речных долинах, так и вне их пределов. Их образование связывается с более влажными эпохами, неоднократно повторяющимися в истории Земли, когда реки были более полноводными, а эрозия и денудация — более значительными. Это своеобразные визитные карточки в историю Земли, свидетельствующие о географии, силе и масштабах аллювиального переноса и аккумуляции аллювиальных отложений, включая пески [1]. Источником аллювиального песчаного материала являются древние коренные и четвертичные отложения, размытые и переотложенные реками в неоген-четвертичное время. Аллювиальные пески более или менее отсортированы и окатаны, в них встречаются прослойки глины, суглинка и супеси. Характерной особенностью строения аллювиальных песков является слоистость

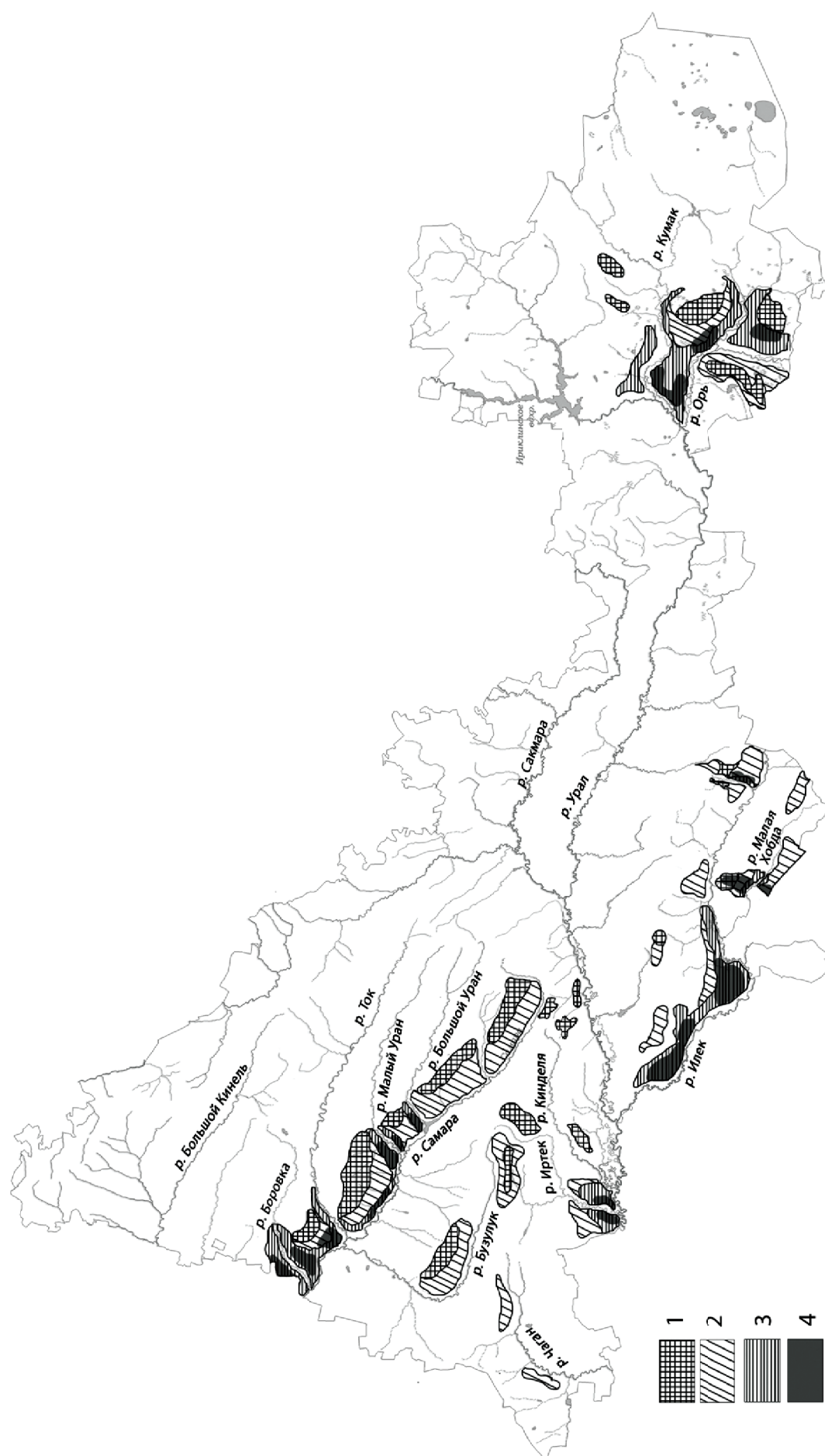


Рис. – Карта-схема распространения генетических типов песков Оренбургской области. Условные обозначения:
1 – элювиальные пески; 2 – делювиальные пески; 3 – аллювиальные пески; 4 – эоловые пески

(горизонтальная или косая), т.е. наличие различных слоёв, слагающих песчаную аллювиальную толщу.

На территории области аллювиальные пески широко распространены и слагают четвертичные террасы рек Илека, Иртека, Киндели, Самары, Малого и Большого Урана, Тока, Боровки, Малой Хобды, Ори и Кумака, образуя крупные песчаные массивы. Растительность древнеаллювиальных песчаных арен представлена псаммофитноразнотравно-песчанополынно-овсяницевыми (*Festuca beckeri* + *Artemisia arenaria* + *Chondrilla brevirostris* + *Centaurea scabiosa*) и псаммофитноразнотравно-овсяницевыми (*Festuca beckeri* + *Koeleria glauca* + *Centaurea scabiosa*) сообществами, встречается также древесная и кустарниковая растительность, представленная берёзовыми и осиновыми колками, частично аллювиальные пески закреплены посадками сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) и клёна татарского (*Acer tataricum*).

В переотложении всех вышеперечисленных генетических типов песков часто принимает участие ветер, что позволяет в некоторых случаях выделять эоловые пески. Под эоловыми песками понимают отложения, образовавшиеся в результате деятельности ветра. Локализация эоловых песков тесно связана со значительными площадями накопления (обычно водным путём) рыхлых обломочных пород преимущественно песчаного или близкого к пескам состава. По своему происхождению эоловые пески являются продуктом перевевания песчаных отложений различного возраста и генезиса (элювиальных, делювиальных, но чаще всего, в силу их большей мощности, аллювиальных песков). Таким образом, все эоловые пески тесно связаны с различными по генезису рыхлыми накоплениями и являются продуктами их перевевания. В зависимости от генезиса исходных песчаных масс минералогический и гранулометрический состав эоловых песков может быть весьма разнообразен. Эоловые процессы, воздействуя на уже сформированные толщи песков, производят только некоторую, большую или меньшую, их обработку и очень редко полностью преобразуют исходные песчаные массы. В результате эоловых процессов прежде всего изменяется рельеф исходного типа песков с образованием дюнных форм рельефа. Кроме того, ветер, перевеявая песчаные отложения, не только перемещает их, но и сортирует. В результате перевевания происходит дифференциация песчаного материала. Пылеватые частицы песков выносятся далеко за пределы области дефляции, а сами песчаные толщи в верхней части подвергаются эоловой обработке. В областях усиленной эоловой деятельности верхняя часть песков оказывается значительно изменённой по сравнению с исходными песками. Эти изменения выражаются в улучшении сортировки песков, в удалении пылеватых фракций и в уменьшении количества крупнозернистых частиц; состав песка изменяется в сторону увеличения содержания тех

фракций, которые слагают основную массу зёрен песка. При этом меняется и минералогический состав песков — относительно увеличивается валовое содержание тяжёлых минералов [2]. По принципу перемещения и дифференциации эоловых отложений А.В. Сидоренко выделяет два главных типа песков: неперемершённые (залегают на исходных материнских песках) и перемершённые (потеряли пространственную связь с исходными материнскими песками и перенесены на некоторое расстояние от исходных песков).

На территории Оренбургской области эоловые пески получили значительное распространение, причём абсолютно преобладают неперемершённые пески, представленные песками светло-жёлтыми, мелкозернистыми, кварцевыми, слюдястыми с маломощными горизонтами погребённых почв. Мощность эоловых образований, слагающих дюнный рельеф области, изменяется от 2 до 10 м. Они образуются за счёт перевевания песчаных отложений различного возраста и генезиса. Чаще всего перевеванию подвергались средне- и верхнечетвертичные аллювиальные пески рек Илека, Иртека, Боровки, Большого и Малого Урана, Ори, Кумака и др. В результате эоловой переработки сформировались грядовые, дюнные и дефляционно-котловинные формы рельефа.

Современные эоловые формы занимают в регионе ограниченные территории, и, как правило, их образование связано с нерациональной хозяйственной деятельностью. В настоящее время эоловым процессам в сильной степени подвержены песчаные массивы южных районов области (Соль-Илецкий, Илекский, Ташлинский, Акбулакский районы) и наиболее активно они прослеживаются по левобережью р. Илека. Обычно очаги эоловых песков имеют локальное распространение и тяготеют к населённым пунктам с развитой животноводческой инфраструктурой, скотопрогонам и летним лагерям скота, где уничтожена растительность. Самые крупные эоловые очаги, связанные с перевыпасом, отмечены у посёлков Буранное, Изобильное, Новоилецкое, Кумакское, Линевка, Затонное, Привольное, Сухоречка, Бородинск, Первомайское, Егинсай и др. После снятия (уменьшения) антропогенной нагрузки происходит зарастание открытых песков через серию восстановительных сукцессий и эоловые процессы затухают [4]. Растительный покров развеваемых песков разрежен, единично встречающиеся растения представлены волоснецом гигантским (*Leymus racemosus*), полынью песчаной (*Artemisia arenaria*), осокой колхидской (*Carex colchica*), молочаем прутьевидным (*Euphorbia virgata* Waldst), сиренией стручковой (*Syrenia siliculosa*), наголоваткой многоголовой (*Jurinea polyclonos*).

Древние эоловые пески и генетически связанные с ними эоловые формы рельефа распространены в регионе более широко, чем современные, занимают

значительные территории и являются реликтовыми перигляциальными образованиями. Их генезис связан с позднеплейстоценовыми похолоданиями (дриас, пребореал), когда ландшафты приобретали перигляциальный характер, преобладали низкие температуры, исключительная аридность и, как следствие, разреженный растительный покров, малая увлажнённость поверхностных грунтов, в результате чего имела место значительная активизация эоловых процессов [5]. Позднеплейстоценовые эоловые формы рельефа на территории Оренбургской области представлены древнеэоловыми параболическими дюнами, ложбинно-гивистыми и дюнно-котловинными песками. Наибольшее распространение данные формы рельефа получили на территории Бузулукского бора и Приилекской аккумулятивной аллювиальной равнины, в настоящее время эти формы рельефа законсервированы, закреплены травянистой и древесно-кустарниковой растительностью.

Выводы. На территории Оренбургской области широкое распространение получили аллювиальные, элювиальные, делювиальные и эоловые пески. Формирование песчаных отложений происходило в тесной связи с геоморфологическими, неотектоническими и климатическими условиями. Наименьшие мощности песков, не превышающие обычно 1–1,5 м, характерны для элювиальных образований, развитых на высоких водоразделах.

Вниз по склону они сменяются делювиальными отложениями, мощность которых нередко превосходит 12–15 м. К плейстоценовым и современным днищам речных долин приурочены аллювиальные отложения наибольшей мощности, достигающей 30 м и более. Существенная роль в распределении мощностей и фаций песчаных отложений принадлежит новейшим тектоническим движениям. Для участков устойчивых неоген-четвертичных опусканий, расположенных в пределах Прикаспийской низменности, характерны наибольшие мощности песчаных отложений как аллювиального, так и водораздельно-склонового ряда. Обычно крупные песчаные массивы сложены песками разного происхождения, т.е. являются полигенетическими.

Литература

1. Кулик Н.Ф., Кулик А.К. Песчаные земли и их мелиорация // Вековой опыт формирования лесных экосистем в агроландшафтах засушливого пояса России: матер. междунар. науч.-практич. конф. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2003. С. 172–180.
2. Фадеев П.И. Пески СССР. М.: Наука, 1951. 82 с.
3. Мусихин Г.Д. Почвообразующие породы Оренбургской области // Проблемы степного природопользования: сб. науч. тр., посвящ. 150-летию со дня рождения В.В. Докучаева. Оренбург, 1996. С. 70–78.
4. Чибилёв А.А., Рябуха А.Г., Щипек Т. Эоловые урочища средней части бассейна р. Урала как индикаторы процессов современного опустынивания // Известия Русского географического общества. 2005. № 6. С. 46–52.
5. Дренова А.Н. Дюнообразование как индикатор природных процессов перигляциальной зоны Восточно-Европейской равнины: на примере междуречья Оки и Камы: дисс. ... канд. геогр. наук. М., 2000. 148 с.