ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. АГРОИНЖЕНЕРИЯ

DOI: 10.32786/2071-9485-2020-03-36

SOIL COVER OF THE ARCHEDA AND DON INTERFLUVE SAND MASSIV

V. V. Borodychev¹, A. K. Kulik², R. N. Balkushkin², O. A. Gordienko^{2,3}

¹All-Russian Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation named after A.N. Kostyakov, Moscow

²Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center of Agroecology, Complex Melioration and Protective Afforestation of the Russian Academy of Science», Volgograd

³Volgograd State University, Volgograd

Received 27.05.2020

Submitted 15.08.2020

Abstract

Introduction. The work identified the main soil types of the Archedinsko-Don sandy massif and their place in the classification of soils in Russia in 2004 (8), as well as in the international abstract database of soil resources WRB-2014 (update-2015). **Object.** The object of research is the soils of the Archedinsko-Don sandy massif. **Materials and methods.** During the writing of this article, three different soil classifications were used. The description of the morphological features of soils was carried out using the field guide for soils of Russia in 2008 and the FAO [8]. The names are given in accordance with the Classification and Diagnostics of Soils in Russia in 2004 and the international classification WRB-2014 (update 2015) [12]. **Results and conclusions.** On the basis of the conducted route-field and remote sensing studies, the main types of sands of the Archedinsko-Don sandy massif with dominant soil types were identified. Light-humus soils (Arenosols) are most widespread within the massif. Dark humus soils (Phaeozems) are located mainly on the high third terrace of the r. Archeda. The landscape complex, represented by overgrown depressions, ancient streams with hydromorphic alluvial dark-humus soils (Mollic Fluvisols) in combination with dark-humus stratozems (Arenosols (Humic)) and light-humus soils, is expressed on the territory of the massif in separate areas along closed depressions between rounded or elongated formations. The soil cover of the Archedinsko-Don sands is represented by soils of different ages, formed in different phases of deflation. A comprehensive study of the soils of the Archedinsko-Don sandy massif is very important for the purposes of the economic use of sandy lands, since they have a high ecological and economic potential.

Key words: sandy massif, sandy soils, types of sand, light-humus soils (Arenosols), humus psammozems (Arenosols), WRB, Russian soil classification.

Citation. Borodychev V. V., Kulik A. K., Balkushkin R. N., Gordienko O. A. Soil cover of the Archeda and Don interfluvial sand massif. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2020. 3(59). 334-343 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2020-03-36.

Author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 631.42:631.44

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ АРЧЕДИНСКО-ДОНСКОГО ПЕСЧАНОГО МАССИВА

В. В. Бородычев¹, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН

А. К. Кулик², кандидат сельскохозяйственных наук

Р. Н. Балкушкин², аспирант; О. А. Гордиенко^{2,3}, аспирант

¹Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова (Волгоградский филиал)

²ФГБНУ Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук, г. Волгоград

³Волгоградский государственный университет, г. Волгоград

Дата поступления в редакцию 27.05.2020

Дата принятия к печати 15.08.2020

Актуальность. В работе были определены основные типы почв Арчединско-Донского песчаного массива и их место в классификации почв России 2004(8) года, а также в международной реферативной базе почвенных ресурсов WRB-2014 г. (update-2015). **Объект.** Объектом

исследований являются почвы Арчединско-Донского песчаного массива. **Материалы и методы.** В процессе написания статьи были использованы три различные почвенные классификации. Описание морфологических особенностей почв выполнялось с использованием полевого определителя почв России 2008 г. и ФАО [8]. Названия даны в соответствии с Классификацией и диагностикой почв России 2004 г. и международной классификацией WRB-2014 (update 2015) [12]. **Результаты и выводы.** На основе проведенных маршрутно-полевых и дистанционных исследований были выделены основные типы песков Арчединско-Донского песчаного массива с доминирующими на них типами почв. Наибольшее распространение в пределах массива имеют светло-гумусовые почвы (Arenosols). Темно-гумусовые почвы (Phaeozems) расположены в основном на высокой третьей террасе р. Арчеды. Ландшафтный комплекс, представленный заросшими депрессиями, древними водотоками с гидроморфными аллювиальными темно-гумусовыми почвами (Mollic Fluvisols) в комплексе со стратоземами темно-гумусовыми (Arenosols (Humic)) и светло-гумусовыми почвами, выражен на территории массива отдельными участками по замкнутым понижениям округлой или вытянутой между грядами формой. Почвенный покров Арчединско-Донских песков представлен разновозрастными почвами, сформированными в разные фазы дефляции. Комплексное изучение почв Арчединско-Донского песчаного массива очень важно для целей хозяйственного использования песчаных земель, поскольку они имеют высокий эколого-экономический потенциал.

Ключевые слова: *песчаные массивы, песчаные почвы, типы песков, светло-гумусовые почвы (Arenosols), псаммоземы гумусовые (Arenosols), WRB, классификация почв России.*

Цитирование. Бородычев В. В., Балкушкин Р. Н., Гордиенко О. А., Кулик А. К. Почвенный покров Арчединско-Донского песчаного массива. *Известия НВ АУК.* 2020. 3(59). 334-343. DOI: 10.32786/2071-9485-2020-03-36.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Песчаные массивы в пределах Волгоградской области имеют наибольшее распространение в левобережной части р. Дон, где они занимают значительные пространства по речным системам его притоков. Пески в основном приурочены к речным разновозрастным террасам, постепенно переходящим к внепойменным элементам рельефа, склонам водораздельных плато. Формирование почв происходило соответственно в разное время, по мере врезания долин рек и образования характерных элементов мезорельефа. Антропогенный фактор и интенсивная деятельность ветра также внесли весомый вклад в формирование почвенного покрова песчаных массивов Дона. Учитывая неоднородность растительных ассоциаций, орографических и гидро-геологических условий местности, песчаные массивы можно рассматривать как территорию, имеющую достаточно разнообразный почвенный покров. В пределах Арчединско-Донских песков, занимающих площадь около 222 тыс. га, также прослеживается неоднородность природных условий, позволяющая выделить различные типы почв [2]. Эти почвы (кроме примитивных) отличаются от зональных большей мощностью гумусо-аккумулятивного горизонта, но меньшей степенью гумусированности, полной или частичной выщелочностью от карбонатов и др. Водный режим почв имеет промывной или периодически промывной тип.

Огромный объем работ по комплексному изучению песчаных массивов был проделан в прошлом столетии. Изучением песчаных массивов занимались такие ученые, как А. Г. Гаель (1930, 1999 гг.), В. Н. Виноградов (1964 г.), В. А. Дубянский (1949 г.), А. Е. Иванов (1955 г.), Н. Ф. Кулик (1979 г.), Т. Ф. Якубов (1955 г.) и др. В их рабо-

тах были рассмотрены особенности песков как осадочной породы, разнообразные формы песчаного рельефа, гидрогеологические условия, формирование растительного и почвенного покрова, дана характеристика морфологических, физических и химических свойств и особенностей водного режима песчаных почв, предложены различные схемы их классификации. В настоящее время многие аспекты требуют более подробного изучения с учетом современных методов исследования.

Изучение почв песчаных массивов является актуальным направлением исследований не только в России, но и за рубежом. В странах Юго-Восточной Азии песчаные земли рассматриваются как территория, на которой потенциально возможно возделывать различные сельскохозяйственные культуры. Важнейшим вопросом при этом остается минимизация воздействия ограничивающих факторов для хозяйственного производства, таких как дефицит питательных веществ, кислотность, низкая водоудерживающая способность и риск дефляции песчаных почв (Hoang T., Richard W., 2010 г., Seng V., Bell R., White P., Schoknecht N., Hin S., Vance W., 2007 г.). В Европейских странах особое внимание уделяют деградационным процессам, причиняющим ущерб экологическим функциям песчаных почв и снижающим их способность производить необходимую продукцию (Ignat P., Eftene A., Vrinceanu A., Anghel A., 2009 г., Skodowski P., Szafranek A., Bielska A. 2012 г.). В странах Африки, как и в России, большая часть песчаных земель отводится под пастбища. Интенсивный выпас скота приводит к стрессовому состоянию почв, поэтому вопросы, касающиеся снижения антропогенного воздействия на песчаные почвы, является здесь наиболее актуальными (Hartemink A.E., Huting J., 2005 г.). В Австралии также имеют место быть проблемы, связанные с земледелием на почвах легкого гранулометрического состава. Специалистами и учеными поставлена задача выявления новых методов и технологий ведения хозяйства на песчаных землях, решение которой позволит увеличить объемы производства и послужит стимулом для привлечения определенных инвестиций [11]. Анализ литературных источников позволяет заключить, что во многих странах основной целью изучения песчаных почв являются вовлечение их в сельскохозяйственный оборот и препятствование развитию деградационных процессов.

Комплексное изучение почв Арчединско-Донского песчаного массива очень важно для целей хозяйственного использования песчаных земель, поскольку рациональное обустройство территории предполагает детальное исследование почвенного покрова как одного из важнейших аспектов при выборе того или иного типа природопользования.

Материалы и методы. Материалы почвенных исследований были получены сотрудниками лаборатории гидрологии агролесоландшафтов и адаптивного природопользования ФНЦ агроэкологии РАН в ходе водно-балансовых исследований песчаных массивов Дона, а также в ходе полевой комплексной экологической практики студентов Волгоградского государственного университета. Морфологическое описание почвенных разрезов проводилось согласно полевому определителю почв России 2008 г. В основу деления территории на типы песков положена плотность растительного покрова, рельеф, уровень грунтовых вод и почвенная характеристика. Лабораторно-аналитические исследования почв проводили в соответствии с общепринятыми методами.

Арчединско-Донской песчаный массив расположен в пределах Фроловского и Серафимовичского районов Волгоградской области. Северная граница проходит по правобережью р. Арчеда на переходе третьей террасы в приводораздельный склон. Восточная граница проходит вдоль трассы Москва-Волгоград Е119, южная граница – по дороге Лог-поселок Вилтов. Западная и северо-западная граница – по пойме рек Дона и Медведицы.

Согласно климатическому районированию, район исследований расположен в атлантико-континентальной европейской (степной) области умеренного пояса. Данная область характеризуется как теплая и недостаточно влажная [4]. По данным метеостанций Фролово и Серафимович, годовая сумма осадков составляет около 430-440 мм.

Песчаный массив расположен в пределах сухих степей. Эдификаторами здесь являются плотнодерновинные злаки: ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*), ковыль Иоанна (*Stipa pennata*), овсяница Беккера (*Festuca beckeri*), из мелкодернинных злаков господствуют типчак желобчатый (*Festuca valesiaca*) и келерия тонкая (*Koeleria cristata*), из разнотравья встречаются грудница мохнатая (*Linosyris villosa*), кермек сарептский (*Limonium sareptanum*), василек песчаный (*Centaurea arenaria*), чабрец душистый (*Thymus odoratissimus*), а по бровкам балок – прутняк (*Vitex agnus-castus*), эбелек (*Ceratocarpus arenarius*) [3].

Слабозаросшие бугристые пески обладают специфическими водно-физическими свойствами и в определенной степени подвижностью субстрата, что обусловило появление здесь псаммофитов, таких как овес песчаный (*Avena strigosa*), полынь песчаная (*Artemisia arenaria*), ракитник русский (*Chamaecytisus ruthenicus*), цмин песчаный (*Helichrysum arenarium*) и др. На территории Арчединско-Донских песков встречается лесная растительность естественного и искусственного происхождения. Основными породами являются береза (*Betula*), ольха (*Alnus*), дуб (*Quercus*), тополь (*Populus*) и ива (*Salix*). На площади свыше 9 тыс. га в культуру введена сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Близость грунтовых вод, которая обеспечивает дополнительное водопотребление древостоев, обуславливает большое количество лесных участков. Этим же объясняется колковое размещение лесных участков. Достаточно широкое распространение имеет реликтовый хвойный кустарник – можжевельник казацкий, занесенный в Красную книгу растений Волгоградской области и РФ (*Juniperus sabina*) [5].

Результаты и обсуждение. Арчединско-Донской песчаный массив расположен в пределах двух почвенных зон: черноземной с черноземами текстурно-карбонатными (AU-CAT-Cca) и каштановой с собственно каштановыми почвами (AJ-ВМК-ВМ-CAT-Cca). Эти типы почв имеют небольшое распространение и приурочены в основном к высоким террасам, постепенно переходящим к водоразделу. Они, как правило, имеют облегченный гранулометрический состав.

Почвы Арчединско-Донского массива сформированы на древнеаллювиальных террасовых образованиях и озерно-дельтовой равнине при впадении р. Медведицы в Дон. Источником песчаного материала служили неогеновые пески, на 95-98 % состоящие из зерен кварца и промытые от карбонатов и солей. На открытых песках в котловинах выдувания фиксируемое количество водорастворимых солей составляет 0,001 %. На темногомусовых почвах засоление увеличивается до 0,03-0,05 %. Некоторое, незначительное накопление солей фиксируется в понижениях на аллювиальных темногомусовых почвах. Связано оно со сгущением почвенного раствора под действием растительности. Песчаный субстрат обусловил низкие показатели водно-физических констант (таблица 1).

Наименьшая (полевая) влагоемкость песчаных почв колеблется в пределах 5-6 %, влажность завядания – 1-1,5 %, запас доступной влаги в метровом слое песчаных почв – 40-60 мм. Плотность сложения песчаных почв в среднем 1,5 г/см³. В темногомусовых почвах на третьей надпойменной террасе этот показатель снижается до 1,3 г/см³, однако наименьшая влагоемкость увеличивается до 12-16 %, а количество доступной влаги до 80-110 мм. Это обуславливает их более высокое плодородие. В гранулометрическом составе песков преобладает фракция мелкого песка (0,1-0,25 мм), физической глины – 3-5 %. Низкие величины физической глины определяют высокую чувствительность песчаных почв к дефляции [6].

Таблица 1 – Почвенно-гидрологические константы Арчединско-Донских песков

Table 1 – Soil and hydrological constants of the Archeda and Don interfluvial sand massif

Почвы / Soils	Плотность сложения / г/см ³ Bulk density, g/cm ³	Максимальная гигроскопич- ность, % / Maximum hygroscopicity, %	Влажность завядания, % / Humidity of wilting, %	Наимень- шая влаго- емкость, % / The smallest moisture capacity, %	Доступная влага, мм/м / Available moisture, mm/m
Открытые незаросшие пески / Open overgrown sands	1,5	0,3	0,6	4,8	63
Светлогумусовые маломощ- ные / Light-humus low-power	1,5	0,5	0,9	5,1	64
Светлогумусовые среднemos- тные и мощные / Light-humus medium powerful and powerful	1,5	0,7	1,0	5,4	66
Темногумусовые / Dark-humus	1,4	1,8	2,4	10,2	109
Аллювиальные темногумусо- вые / Dark-humus alluvial	1,4	1,0	1,6	8,0	90

На Арчединско-Донском песчаном массиве нами выделяются несколько основ-
ных типов песков, на которых распространены преимущественно определенные типы
почв (рисунок 1, таблица 2).

Рисунок 1 – Основные типы песков Арчединско-Донского песчаного массива

Figure 1 – The main types of sand Archeda and Don interfluvial sand massif

Доминантными типами являются среднезаросшие и заросшие бугристо-
грядовые пески, занимающие 68,6 % площади песчаного массива. Здесь в основном
распространены светло-гумусовые почвы, сформированные на древнеперевеянных пес-
ках. Данный тип почв диагностируется по наличию светло-гумусового горизонта AJ

серых или буроватых тонов с непрочной комковатой структурой. Широкое распространение также имеют эолово-аккумулятивные подтипы светло-гумусовых почв, имеющие в верхней части профиля нанос песка RJael. Почвенный разрез, иллюстрирующий данный пример, был заложен в километре на северо-запад от села Ветютнев (рисунок 2). Его профиль имеет следующий вид: RJael (0-38)-AJ (38-65)-C (65-100). В международной системе почвенной классификации данный тип почв можно отнести к реферативно-почвенной группе (РПГ) Arenosols.

Таблица 2 – Типы песчаных земель и почвы Арчединско-Донского массива

Table 2 – Types of sandy lands and soils of the Archeda and Don interfluvial sand massif

Тип песчаных земель / Sandy land types	Почвы / Soils	Площадь, га / Square, ha	Площадь, % / Square, %
Открытые и слабозаросшие бугристо-барханные пески / Open and weakly overgrown tuberous sand dunes	Инициальные, псаммоземы гумусовые / Nitial, humus psammozems	15409	7,0
Среднезаросшие бугристо-грядовые пески / Medium-growth tuberous ridge sands	Светло-гумусовые маломощные и среднемощные / Light-humus low-power and medium powerful	37911	17,1
Заросшие бугристо-грядовые пески / Overgrown tuberous ridge sands	Светло-гумусовые мощные / Light-humus powerful	114509	51,5
Заросшие полого-холмистые пески / Overgrown hollow hilly sands	Темно-гумусовые мощные и среднемощные / Dark-humus powerful and medium powerful	21081	9,4
Заросшие депрессии и древние водотоки / Overgrown depressions and ancient water-courses	Аллювиальные темно-гумусовые, стратоземы темно-гумусовые / Dark-humus alluvial, Dark-humus stratozems	33210	15,0
Всего / Total		222120	100

Открытые и слабозаросшие бугристо-барханные пески, лишенные почвенного покрова в комплексе с инициальными и примитивными песчаными почвами занимают 15,4 тыс. га и представляют собой комплекс с преобладанием слабозаросших песков. Наибольшее распространение здесь имеют маломощные светло-гумусовые почвы и псаммоземы гумусовые W (0-2)-C (2-70), имеющий слабо развитый гумусовый горизонт, залегающий непосредственно на песчаной почвообразующей породе. В системе WRB этот тип почв определяется как Arenosols (Humic).

Заросшие пологохолмистые местами бугристые пески с темно-гумусовыми песчаными и супесчаными почвами AU (1-32)-AU/C (32-41)-C (41-90) повсеместно расположены на третьей террасе по правому высокому берегу р. Арчеды и по восточной границе массива близ автотрассы Москва-Волгоград. Формирование этого типа, вероятно, произошло в период, когда ветрами с низких террас был надут песок. Будучи перемешанным с местным глинистым субстратом, он дал основу формирования темно-гумусовых легких почв. Гумусовый горизонт достигает 60-70 см. В суббореальный период (4-3,5 тыс. лет назад) многие участки этого типа песков были разбиты скотом кочевников. Пески также разбивались во вторичную фазу дефляции в конце XIX-начале XX веков. Это обусловило появление здесь погребенных многоярусных почв (Гаель А. Г. 1999 г.). В международной системе почвенной классификации выделенные нами темно-гумусовые почвы относятся к Mollic Phaeozems.

Рисунок 2 – Почвенные разрезы исследуемой территории

- 1 – Темно-гумусовая типичная; 2 – Светло-гумусовая эолово-аккумулятивная;
3 – Темно-гумусовая типичная; 4 – Аллювиальная темно-гумусовая глееватая,
5 – Псаммозем гумусовый типичный

Figure 2 – Soil profile of the study area

- 1 – Dark-humus typical; 2 – Light-humus aeolian-accumulative; 3 – Dark-humus typical;
4 – Dark-humus alluvial gley, 5 – Humus psammozems typical

Заросшие депрессии, древние водотоки с гидроморфными аллювиальными темно-гумусовыми почвами AU_{rz} (0-12)-Chi (12-150) (Fluvisols) в комплексе со стратоземами темно-гумусовыми RU₁ (0-24)-RU₂ (24-46)-RU₃ (46-79)-C (79-112) (Arenosols (Humic)) и светло-гумусовыми почвами занимают площадь 33 210 га. Рассматриваемый ландшафтный комплекс выражен на территории массива отдельными участками по замкнутым понижениям округлой или вытянутой между грядами формой. Площадь их варьирует от нескольких сот квадратных метров до нескольких сот гектаров. В последнем случае они представлены в комплексе со светло-гумусовыми почвами. По тальвегам балок, не имеющих постоянного водотока, распространены стратоземы темно-гумусовые. Понижения характеризуются близкими грунтовыми водами, что обуславливает появление здесь древесной растительности и густых травостоев тростника, осок и других гигрофитов. К этому типу относятся русла древних водотоков, являющиеся продолжением приводораздельных балок (Паницкая, Голенская и др.). Некоторые из них прослеживаются через весь песчаный массив.

Основной формой природопользования на Арчединско-Донских песках является пастбищное хозяйство. Несмотря на то, что поголовье крупного и мелкого рогатого скота за последние 80 лет значительно сократилось, необходимо грамотно подходить к вопросам организации пастбищеоборотов, поскольку песчаные почвы очень легко поддаются разрушению и дефляции. Особенно остро эта проблема проявляется в окрестностях населенных пунктов, где часто наблюдаются участки, лишенные растительного покрова в результате выпаса скота.

Изменение почвенного покрова в пределах поселений сильно зависит от типа населенного пункта, характера землепользования и продолжительности антропогенного воздействия. Наибольшая преобразованность характерна для центральных районов, а наименьшая – для периферии. Здесь достаточно широко распространены урбистратифицированные подтипы почв, в пределах которых расположено поселение, а также собственно урбостратоземы [0].

На территории Арчединско-Донского песчаного массива пахотные земли распространены ограничено и представлены в основном агрочерноземами (PU-AU-CAT-Cca) и агроземами текстурно-карбонатными (P-CAT-Cca) (Calcic Chernozem (Aric)) и Calcic Kashtanozem (Aric)). Наибольший участок, частично располагающийся на территории массива, находится в окрестностях Клетско-Почтовского сельского поселения, где на площади свыше 10 тыс. га выращиваются бахчевые. К числу освоенных также можно отнести некоторые земли, находящиеся во владении у местного населения.

Выводы. В пределах Арчединско-Донского песчаного массива на непереветренных песках древнеаллювиальных равнин, а также на песках, навешанных на высокую террасу около 20 тыс. лет назад, сформировались мощные темно-гумусовые почвы. На песках, переветренных около 10 тыс. лет назад, преимущественное распространение имеют мощные и среднемощные светло-гумусовые почвы. На более молодых песках – маломощные светло-гумусовые почвы, псаммоземы гумусовые. Таким образом, почвенный покров Арчединско-Донского песчаного массива представлен разновозрастными почвами, сформированными в разные фазы дефляции.

Почвенный покров Арчединско-Донских песков разнообразен. Почвы массива в значительной степени отличаются от зональных типов. Обладая рядом специфических свойств, они могут быть вовлечены в хозяйственный оборот. Однако при этом должны применяться надежные противодефляционные мероприятия. Выбор вида использования песчаных земель во многом основывается на почвенной характеристике территории, поэтому полученные результаты могут быть востребованы для решения задач территориального планирования, при реализации работ по лесоразведению и благоустройству местности.

Песчаные и супесчаные почвы, обладая высокой влагопроводностью, имеют в основном промывной тип водного режима. Сбрасывая в р. Дон аккумулярованные атмосферные осадки, Арчединско-Донские пески обеспечивают его опреснение и увеличение дебита. Это важнейшая экологическая функция песчаных земель.

Библиографический список

1. Анализ почвы: справочник. Минералогические, органические и неорганические методы анализа. СПб.: ЦОП «Профессия», 2014. 800 с.
2. Бородычев В. В., Кулик А. К., Кулик Н. Ф. Неистощительное водопитание и опреснение речных вод донского региона // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2018. №3 (51). С. 26-34.
3. Власенко М. В., Кулик А. К. Современное состояние степной растительности придонских песчаных массивов // Аграрная Россия. 2017. №9. С. 22-29.
4. Климатическое районирование. Национальный атлас России (том 2) // <http://национальныйатлас.рф> интернет-изд. URL: <http://национальныйатлас.рф/cd2/146-150/146-150.html> (дата обращения: 20.11.2019).
5. Красная книга Волгоградской области. Т.2: Растения и другие организмы / под ред. О. Г. Барановой, В. А. Сагалаева. Волгоград-Воронеж: Принт, 2017. 268 с.
6. Кулик А. К., Власенко М. В. Водный режим и баланс влаги Арчединско-Донских песков // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2015. №3(59). С. 81-87.
7. Шеин Е. В. Агрофизика. Владимир, 2016. 124 с.
8. Guidelines for Soil Description and Classification Central and Eastern European Students' Version / M. Switoniak, C. Kabala, A. Karklins. Torun, 2018. 286 p.

9. Parsons A. J., Abrahams A. D. Geomorphology of desert environment. New York: Springer Science, 2014. 824 p.

10. Sandor G., Szabo G. Urban soils on the drift sand areas in Hungary // Soil sequences atlas. 2014. P. 197-208.

11. Unkovich M. J. A review of the potential constraints to crop production on sandy soils in low rainfall south-eastern Australia and priorities for research // A technical report for the Grains Research and Development Corporation. Mallee Sustainable Farming, Mildura NSW, 2014. 96 p.

12. World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps (update 2015). Rome: FAO, 2015. 203 p.

Conclusions. Powerful dark humus soils formed within the boundaries of the Archeda and Don interfluvial sand massif on the untouched sands of ancient alluvial plains, as well as on sands inspired by a high terrace about 20 thousand years ago. On the sands, recaptured about 10 thousand years ago, powerful and medium-power light humus soils have a predominant distribution. On younger sands - thin light humus soils, hummus psammozems. Thus, the soil cover of the Archeda and Don interfluvial sand massif is represented by soils of different ages formed in different phases of deflation.

The soil cover of the Archeda and Don interfluvial sand massif is diverse. Massive soils are significantly different from zonal types. Having a number of specific properties, they can be involved in economic turnover. However, reliable anti-deflation measures should be applied. The choice of the type of use of sandy land is largely based on the soil characteristics of the territory, so the results can be demanded to solve the problems of territorial planning, when implementing work on afforestation and landscaping.

Sandy and sandy loam soils, having high moisture conductivity, have mainly a leaching type of water regime. Dumping in the river Don accumulated precipitation, Archeda and Don interfluvial sand massif provide its desalination and increase in flow rate. This is the most important ecological function of sandy lands.

Reference

1. Analiz pochvy: spravochnik. Mineralogicheskie, organicheskie i neorganicheskie metody analiza. SPb.: COP "Professiya", 2014. 800 p.

2. Borodychev V. V., Kulik A. K., Kulik N. F. Neistoschitel'noe vodopitanie i opresnenie rechnyh vod donsogo regiona // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2018. №3 (51). P. 26-34.

3. Vlasenko M. V., Kulik A. K. Sovremennoe sostoyanie stepnoj rasti-tel'nosti pridonskih peschanyh massivov // Agrarnaya Rossiya. 2017. №9. P. 22-29.

4. Klimaticheskoe rajonirovanie. Nacional'nyj atlas Rossii (tom 2) // <http://nacional'nyjatlas.rf> internet-izd. URL: <http://nacional'nyjatlas.rf/cd2/146-150/146-150.html> (data obrascheniya: 20.11.2019).

5. Krasnaya kniga Volgogradskoj oblasti. T.2: Rasteniya i drugie organizmy / pod red. O. G. Baranovoj, V. A. Sagalaeva. Volgograd-Voronezh: Print, 2017. 268 p.

6. Kulik A. K., Vlasenko M. V. Vodnyj rezhim i balans vlagi Archedinsko-Donskih peskov // Puti povysheniya jffektivnosti oroshaemogo zemledeliya. 2015. №3(59). P. 81-87.

7. Shein E. V. Agrofizika. Vladimir, 2016. 124 p.

8. Guidelines for Soil Description and Classification Central and Eastern European Students' Version / M. Switoniak, C. Kabala, A. Karklins. Torun, 2018. 286 p.

9. Parsons A. J., Abrahams A. D. Geomorphology of desert environment. New York: Springer Science, 2014. 824 p.

10. Sandor G., Szabo G. Urban soils on the drift sand areas in Hungary // Soil sequences atlas. 2014. Pp. 197-208.

11. Unkovich M. J. A review of the potential constraints to crop production on sandy soils in low rainfall south-eastern Australia and priorities for research // A technical report for the Grains Research and Development Corporation. Mallee Sustainable Farming, Mildura NSW, 2014. 96 p.

12. World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps (update 2015). Rome: FAO, 2015. 203 p.

Authors Information

Borodychev Viktor Vladimirovich, director of the Volgograd branch of the All-Russian scientific research institute of hydrotechnics and reclamation named after A.M. Kostyukova (400002, Volgograd, Timiryazev St., 9), academician of the Russian Academy of Sciences, doctor of agricultural sciences, professor, ORCID: 0000-0002-0279-8090, e-mail: vkovniigim@yandex.ru

Kulik Aleksey Konstantinovich, Leading Researcher, Head of the Laboratory of Hydrology of Agroforest Landscapes and Adaptive Nature Management of the Federal Research Center for Agroecology of the Russian Academy of Sciences, (97000 Candidate of Agricultural Sciences, Volgograd, Universitetsky Ave., Russian Federation) 7336

Balkushkin Roman Nikolayevich, graduate student, junior researcher at the laboratory of hydrology of agroforestry landscapes and adaptive nature management of the Federal Scientific Center of Agroecology of the Russian Academy of Sciences, (97, Universitetsky pr., Volgograd, Russian Federation, ORCID: 0000-0003-0987-6263

Gordienko Oleg Andreevich, graduate student of the Department of Ecology and Nature Management of Volgograd State University, (Russia, 400062, Volgograd, pr. T Universitetsky, 100). ORCID: 0000-0001-5381-9114

Информация об авторах

Бородычев Виктор Владимирович, директор Волгоградского филиала ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.М. Костюкова (400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9), академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ORCID: 0000-0002-0279-8090. E-mail: vkovniigim@yandex.ru

Кулик Алексей Константинович, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией гидрологии агролесоландшафтов и адаптивного природопользования ФНЦ агроэкологии РАН (РФ, 400062, г. Волгоград, пр-т Университетский, 97), кандидат сельскохозяйственных наук, ORCID: 0000-0001-5927-7336.

Балкушкин Роман Николаевич, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории гидрологии агролесоландшафтов и адаптивного природопользования ФНЦ агроэкологии РАН (РФ, 400062, г. Волгоград, пр-т Университетский, 97), ORCID: 0000-0003-0987-6263.

Гордиенко Олег Андреевич, аспирант кафедры экологии и природопользования Волгоградского государственного университета (РФ, 400062, г. Волгоград, пр-т Университетский, 100). ORCID: 0000-0001-5381-9114.