

*Земельные ресурсы, ландшафтоведение
и рациональное природопользование
Жер ресурстары, ландшафттану
және қоршаған ортаны басқару
Land resources, landscape science
and environmental management*

<https://doi.org/10.55764/2957-9856/2025-1-88-96.9>

МРНТИ 38.47.01
УДК 911.5

С. К. Вейсов^{*1}, Г. О. Хамраев²

¹*К. г. н., ведущий научный сотрудник (Национальный институт пустынь, растительного и животного мира Министерства охраны окружающей среды, Ашхабад, Туркменистан; wsultan@mail.ru)

²К. г. н., заведующий кафедрой гидрометеорологии (Туркменский государственный университет им. Махтумкули, Ашхабад, Туркменистан; gapur2013@mail.ru)

**ВЛИЯНИЕ ЛИТОЛОГИЧЕСКОГО
И ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЕСКОВ
НА СТЕПЕНЬ РАЗВИТИЯ ДЕФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
В ЗАПАДНОМ ТУРКМЕНИСТАНЕ**

Аннотация. На основе полевых исследований раскрыты вопросы зависимости и активизации дефляционных процессов от литологического и гранулометрического состава песков с влиянием многолетнего режима ветра на территории Западного Туркменистана. Кроме того, под влиянием сильных ветров пески в разной степени подвергаются процессам выдувания, переноса и аккумуляции. Знание этих особенностей развития дефляционных процессов позволяет правильно разместить различные типы инженерных объектов в барханных формах эолового рельефа и разработать эффективные методы по их защите от песчаных заносов и выдувания.

Ключевые слова: литологический и гранулометрический состав песков, многолетний ветровой режим, процессы дефляции, размещение и защита различных инженерных объектов от подвижных песков, Западный Туркменистан.

Исследованная нами территория Туркменистана включает достаточно большую часть Западных Каракумов: Западно-Туркменскую впадину, районы Прикарабогазья, западные отроги Копетдага, Большой Балхан и Тувергыр. Ее большая часть сложена морскими осадочными отложениями. Небольшие участки занимают магматические породы палеозоя в районе Большого Балхана, Тувергыра и Красноводского полуострова.

На базе накопленных геолого-геофизических материалов были заложены основы современных представлений о геологии и тектонике равнинных пространств Туркменистана. В послевоенные годы широко развернулись геофизические работы. Изучение палеозойских магматических и осадочных пород, вскрытых буровыми скважинами, позволило обработать и систематизировать обширный материал по палеозою Каракумов и Прикарабогазья. В результате разработаны детальные палеонтологические стратиграфические схемы морских отложений, что продвинуло познание стратиграфии континентальных толщ и их литолого-фациальных особенностей.

Труды большого количества специалистов позволили выявить основные черты геологического строения Западного Туркменистана. Проследить хронологическую историю геологического развития территории Туркменистана можно с юрского периода. Тектонические процессы обусловили изменения в распределении суши и моря, областей сноса и аккумуляции. С изменением климатической обстановки связаны изменения в процессах осадконакопления, характере органического мира и условиях образования полезных ископаемых в этом регионе.

Отложения палеогена почти повсеместно перекрыты толщей пород неоген-четвертичного возраста. Морской режим в меловое время продолжался без перерыва. Восходящие движения земной коры, начавшиеся в конце мелового периода, продолжались и в начале палеогеновой эпохи. Они привели к временному сокращению размеров морского бассейна и выразились в перерыве между отложениями верхнего мела и палеогена.

Палеогеновый разрез на большей части исследуемой территории начинается с глинистых карбонатных отложений, которые залегают на датских известняках со следами перерыва. Верхняя часть разреза представлена глинами и мергелями. Отложения богаты остатками микрофауны. Во время осадконакопления в центральной части Каракумов происходило образование разрывных тектонических нарушений. Разрез палеогена рассматриваемой территории заканчивается мощной толщей глин. Образование осадков происходило при неравномерном погружении, что обусловило значительные колебания их мощности. К середине палеогенового времени активно проявилась и вулканическая деятельность.

Неогеновая эпоха характеризуется сокращением морского бассейна. Разрез неогена сложен морскими миоценовыми и континентальными отложениями. Отложения миоценового отдела несогласно перекрывают породы мела и палеогена. Нижняя часть неогеновых отложений представлена толщей гипсоносных глин с прослоями мергелей, переполненных раковинами. Верхней отдел (плиоцен) выполнен в основном глинами и песками.

В общих чертах неогеновая эпоха была временем интенсивной тектонической деятельности, которая определила основные черты современных ландшафтов. Значительную роль в образовании современных отложений сыграла древняя Амударья, которая создала обширную аллювиальную равнину на большей части Каракумов. Формирование эоловых песчаных гряд происходило в верхнеплиоценовое время.

Отложения четвертичного возраста широко развиты на изучаемой территории. Они представлены серыми, желтовато-серыми песками с прослоями глин и суглинков. В районе Дарвазы широко распространены эоловые отложения, из которых образовались песчаные гряды. Четвертичный период характеризуется постепенным ослаблением тектонической деятельности и является временем активного формирования эолового рельефа Каракумов, где имеются бессточные впадины и различные типы эолового рельефа. Весьма характерно для этой территории наличие самого крупного тектонического элемента Туранской плиты – Каракумского свода. На своде выделяется система тектонических разрывных нарушений. Региону свойственно образование древнего русла Амударьи, которое сейчас называется Узбой. Южная часть региона весьма обширна по площади, она известна как Западная Туркменская впадина. Осадочный чехол впадины состоит из отложений мелового, палеогенового и неоген-четвертичного возраста. Впадина представлена системой тектонических разрывов. Их большая глубинность подтверждается грязевым вулканизмом и термальными минерализованными водами.

Для комплексного изучения дефляционных процессов большое значение имеет степень ветроэрозионной устойчивости подстилаемых песков. В зависимости от литологического и гранулометрического состава они в разной степени подвержены процессам выдувания, переноса и аккумуляции. Следовательно, интенсивность развития дефляционных процессов напрямую зависит от строения исходного песчаного материала и многолетнего ветрового режима этой территории, поскольку перечисленные факторы определяют образование и динамику природных, и техногенных песков [1, 2, 6, 7, 9-11].

Западный Туркменистан отличается накоплением мощных толщ четвертичных отложений. Наиболее древними, выходящими на дневную поверхность отложениями являются верхнеплиоценовые, представленные песчаными и песчано-глинистыми осадками. Они обнажаются только в некоторых геоморфологических структурах: Монджуклы, Челекен, Боядаг. В них песчаные осадки залегают неравномерно: в Монджуклы – 76%, Челекене – 50%, а в Боядаге – всего 34%. Процессы

выдувания и разрушения останцов в районе их обнажений ясно свидетельствуют, что красноцветные толщи неустойчивы к воздействию сильных ветров.

Небольшое распространение получили и акчагыльские отложения, которые состоят в основном из глинистых пород. Так, в массиве Монджуклы они составляют более 70% от общей мощности отложений. Преобладание глин придаёт акчагыльским отложениям значительную устойчивость от воздействия дефляционных процессов (рисунок 1).

Нами составлена почвенная карта Западного Туркменистана. На ней нами выделены шестнадцать типов почв.

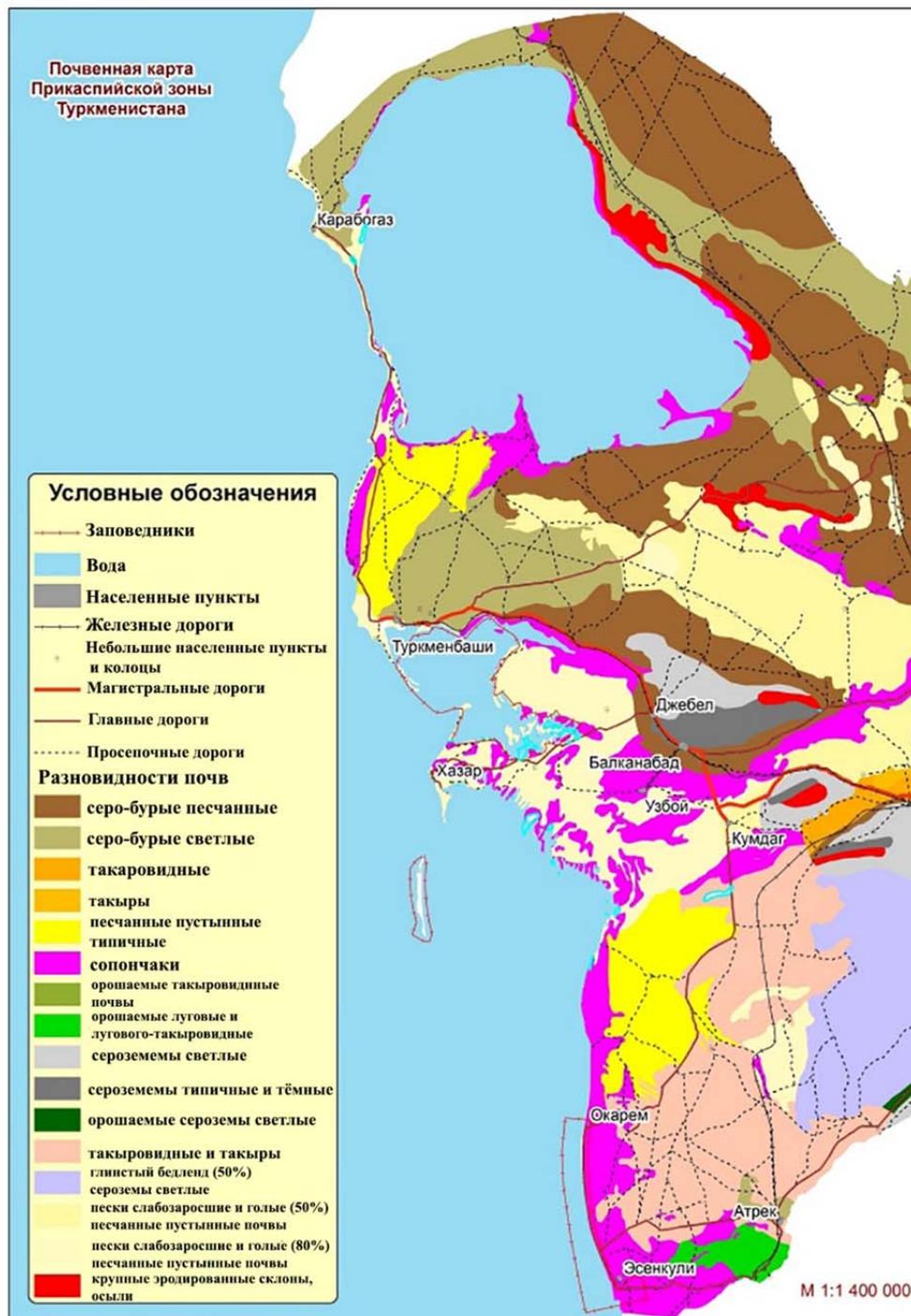


Рисунок 1 – Почвенная карта Западного Туркменистана

Figure 1 – Soil map of Western Turkmenistan

В нашем регионе наиболее широко распространены четвертичные отложения, которые условно можно разделить на пять ярусов.

Любая природная поверхность не является идеально гладкой плоскостью, а имеет какие-либо выступы и понижения. Для песчаных поверхностей характерным выступающим элементом является песчинка. Она же элементарная форма рельефа, которая вступает в контакт с движущимся воздухом. В зависимости от размеров зерен песка выделяют пять основных фракций.

Песок представляет собой физическое тело, отличающееся стабильностью параметров. Законы переноса песка в ветропесчаном потоке, законы образования эоловых форм и их динамики остаются одинаковыми для всех пустынь.

В зависимости от происхождения исходного материала, подвергающегося эоловой переработке, выделяют следующие эоловые пески: 1) эолово-аллювиальные; 2) эолово-пролювиальные; 3) эолово-дельтовые; 4) эолово-прибрежно-морские и эолово-прибрежно-озерные; 5) эоловые пески каменистых равнин – гаммады; 6) эоловые пески структурных равнин, сложенные песчаниками до четвертичного возраста. Формы распространения эоловых отложений различны. Степень отсортированности эоловых песков различна и зависит от длительности воздействия различных скоростей ветра. Их общей чертой является заметное или резкое преобладание частиц мелкого песка.

Для изучения рыхлопесчаных отложений и их влияния на развитие дефляционных процессов необходимо провести всесторонний анализ гранулометрического состава песчаных массивов Западного Туркменистана. Он является одним из структурных признаков и показывает характеристику пород различного размера и слагающих их минеральных частиц. Анализ гранулометрического состава позволяет установить количество частиц того или иного размера по весу, которое содержится в породе, а также показывает соотношение частиц различной крупности и как они отсортированы.

Образцы песка для анализа отбирались следующим образом: на барханных песках с очень слабым перемещением, перемещенных барханах и задернованных песках. Первые два образца отбирались на глубине 0,2-0,3 м, строго по элементам барханной формы, а на задернованных песках – с помощью бура с глубины 0,6-3,0 м в зависимости от высоких и низких форм эолового рельефа. Глубина отбора образцов на задернованных песках диктуется необходимостью изучить механический состав песков, который был менее затронут процессами дефляции. При этом показатель степени перевеянности, а также однородности песчаных грунтов принимался с учетом, что мощность горизонта, затронутого почвообразованием, не превышает 0,2-0,6 м.

Гранулометрический анализ песка проводился ситовым методом в Национальном институте пустынь, растительного и животного мира Министерства охраны окружающей среды Туркменистана (НИПРЖМ). Были вычислены гранулометрические показатели (коэффициент неоднородности K_H , медианный диаметр M_d). Для расчета гранулометрических показателей мы использовали предложенную П. И. Фадеевым [8] формулу $K_H = \frac{d_{30}}{d_{10}}$, которая позволила изучить пески с большим разнообразием показателей фракционного состава. Песчаные грунты $K_H < 3$ считаются хорошо отсортированными, с $K_H = 3-5$ – средне отсортированными, с $K_H = 5-10$ – плохо отсортированными и с $K_H > 10$ – неотсортированными. Полученные гранулометрические показатели позволили количественно оценить степень неоднородности и перевеянности пород, а также определить характер фракционного состава. Это дало возможность разработать сравнительную классификацию песчаных толщ исследуемого региона.

Анализ гранулометрического состава песков массива Октумкум показал доминирующие фракции, которые в основном полидисперсные. В Октумкумах сумма фракций мелкого и тонкого песка колеблется от 65 до 97%. В южной части фракция тонкого песка замещается фракцией среднезернистого песка, одновременно увеличивается содержание глинистых частиц и ила (0,005 мм) до 6%. Для песчаных грунтов на севере массива характерно наличие трех фракций: мелкозернистой, тонкозернистой и среднезернистой. Отличительной их чертой является уменьшение содержания глинистых фракций и ила до 1-2% по сравнению с Октумкумами (4-6%). Наряду с этим в их составе 6-18% составляют фракции больше 1,0 мм и 3-5% – глинистые частицы и ил.

Особенно обращает на себя внимание полное отсутствие хорошо отсортированных песков, повышение коэффициента неоднородности в Октумкумах и северных песчаных массивах.

На юге Октумкумов коэффициент неоднородности песков возрастает до 8,6, так как в них отмечается больше среднезернистых и глинистых частиц.

Барханные пески региона отличаются преобладанием мелкозернистой фракции – 0,25-0,1 мм. Их содержание в неперемещенных песках изменяется с юга на север и составляет в барханных песках на юго-востоке Октумкумов 96,2%, на северо-западе Октумкумов 81,9, а в барханных массивах к востоку и северу от Кендырли – Каясанского плато (пески Сюра-Дурдуль, Кур-Кызыл, Кургузульские) уменьшается соответственно до 76,1; 62 и 70%.

Лучшей отсортированностью отличаются подвижные барханные пески. Анализируя их состав, вынесенный на плато со стороны барханных массивов Сюра-Дурдуля и Кургузульский, можно отметить, что содержание преобладающей фракции от 0,25 до 0,1 мм в первом случае возрастает от 77,9 до 95,8 и 95,2%, во втором случае – от 69,8 до 79,8 и 85,1%. Здесь песок становится мелкозернистым, более выдержанным и однородным по составу.

Общим для них является то, что песчаные толщи региона очень разнообразны по гранулометрическому составу. Особенностью песчаных отложений является незначительная доля хорошо перевеянных однородных песков. В барханных песках большинства массивов содержание фракций 0,2-0,1 мм – меньше 90 или даже 80 %. Исключение составляет массив на юго-восточной границе Октумкумов, песок которого отличается содержанием фракции 0,25-0,1 мм до 96,2% и коэффициентом неоднородности 2,0. Коэффициент неоднородности для барханных песков на севере района возрастает до 3,4, что соответствует категории средне отсортированных песков. Степень эоловой переработки уменьшается от песчаных грунтов Октумкумов по сравнению с грунтами задернованных участков массивов Сюра-Дурдуль, Кур-Кызыл, изменяется от средне отсортированных массивов к плохо отсортированным. Коэффициент неоднородности при этом увеличивается от 4,2 до 6,4. Возрастание этого коэффициента повышает диаметр песчаных зерен, что соответствует росту фракций средне- и крупнозернистого песка.

Отложения древней Амударьи тоже отличаются преобладанием легкой фракции – 99,68% (рисунки 2, 3). В них преобладают кварц (54%) и полевой шпат (37%). Кроме того, у амударьинских песков в составе больше минералов группы эпидота (до 30%) и гранита (до 18%).

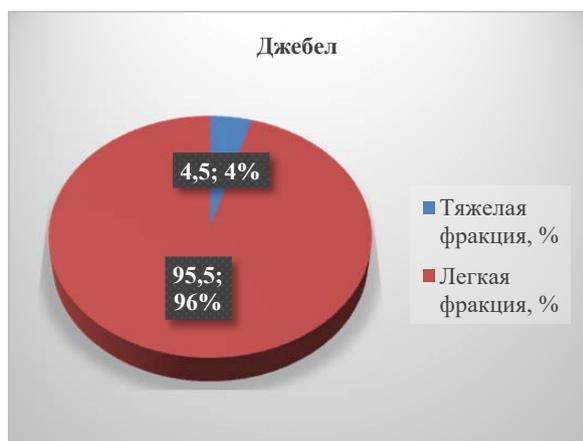


Рисунок 2 – Преобладание легкой фракции на песчаном массиве Джебел

Figure 2 – Predominance of light fraction in the Jebel sand massif

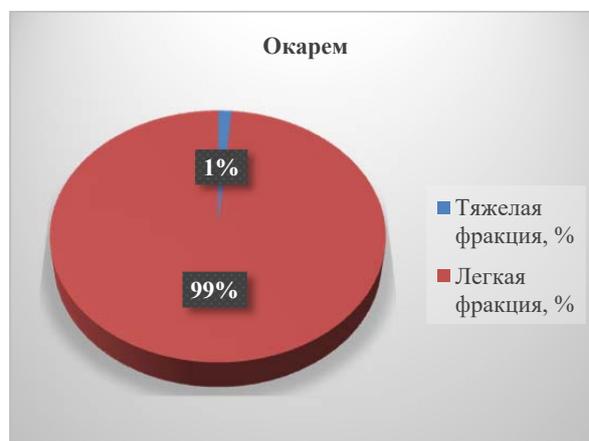


Рисунок 3 – Доминирование легкой фракции на песчаном массиве Окарем

Figure 3 – Dominance of the light fraction in the Okarem sand massif

Исследования гранулометрического состава эоловых песков Прибалханского района показали, что одним из критериев для выявления источников питания и установления генетической связи эоловых песков с исходными отложениями являются частицы более 0,25 мм. Они индицируют источники выноса песчаного материала. В нашем регионе частицы крупнее 0,25 мм распределяются крайне неравномерно. В основном песчаный материал поступал и продолжает поступать благодаря активному развеванию исходных новокаспийских отложений.

Следовательно, литологические особенности Западных Каракумов ясно показывают неблагоприятную инженерно-геологическую обстановку, так как пески в основном легко перевеваемые и размещены в зоне активных ветров, что и обуславливает их высокую подвижность. Образующие формы эолового рельефа не обладают даже частичным динамическим равновесием [3, 4].

На развитие эоловых процессов большое влияние оказывает функциональная зависимость количества переносимого песка от скорости ветра. С увеличением скорости ветра большее число песчаных частиц вовлекается в движение, а при скорости примерно 15-16 м/с (на высоте флюгера) весь поверхностный слой песка приходит в движение (рисунок 4).

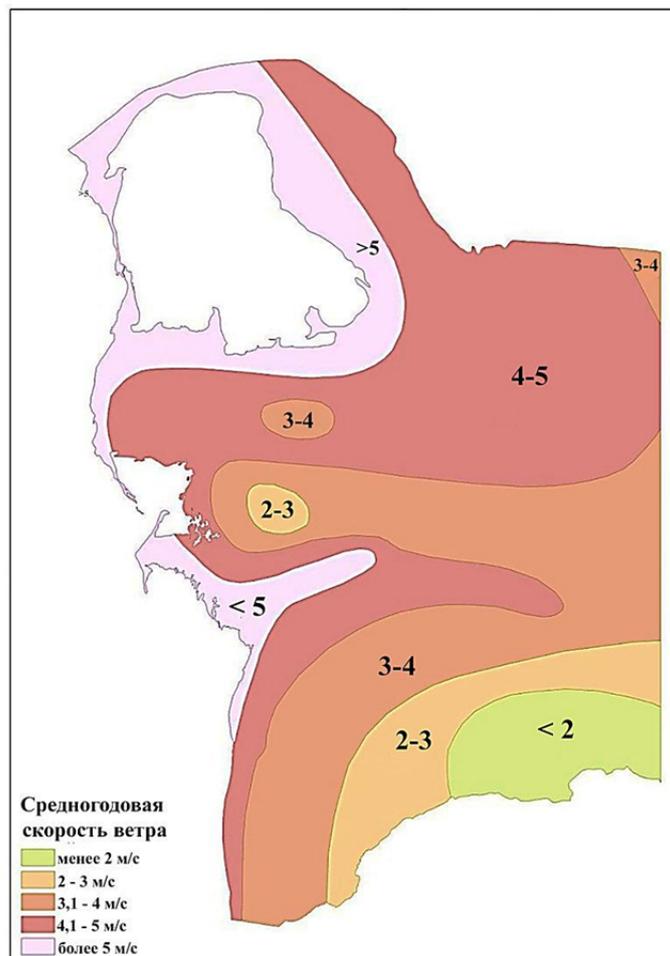


Рисунок 4 – Многолетние показатели скорости ветра изучаемой территории

Figure 4 – Long-term wind speed indicators for this area

Для определения степени угрозы выдувания или песчаных заносов на инженерных сооружениях, возводимых в условиях песчаной пустыни Каракум, используется величина переноса песка за единицу времени через линию фронта шириной 1 м, выражаемая в кубометрах при определенной скорости ветра. Интенсивность переноса связана со скоростью ветра, шероховатостью поверхности, обтекаемостью элементов эолового рельефа. Так, при самых слабых ветрах (0-3,5 м/с) переноса не наблюдается, но при 4-5 м/с отмечается перекачивание частиц песка [5]. При более высоких скоростях ветра песчаные частицы передвигаются скачками, а частицы мельче 0,05 мм переносятся ветром во взвешенном состоянии на большие расстояния. На такырах песок из ветропесчаного потока не отлагается, но наблюдается отложение песка на пухлом солончаке. Аккумуляция песка и пыли встречается там, где происходит резкое падение скорости ветра, которое может быть вызвано любым препятствием, образующим ветровую тень. Перенос песка происходит при каждом активном ветре, однако преобладающее направление переноса осуществляется сезонными ветрами направлений. Перемещение барханных форм наблюдается при каждом активном ветре (рисунки 5, 6).

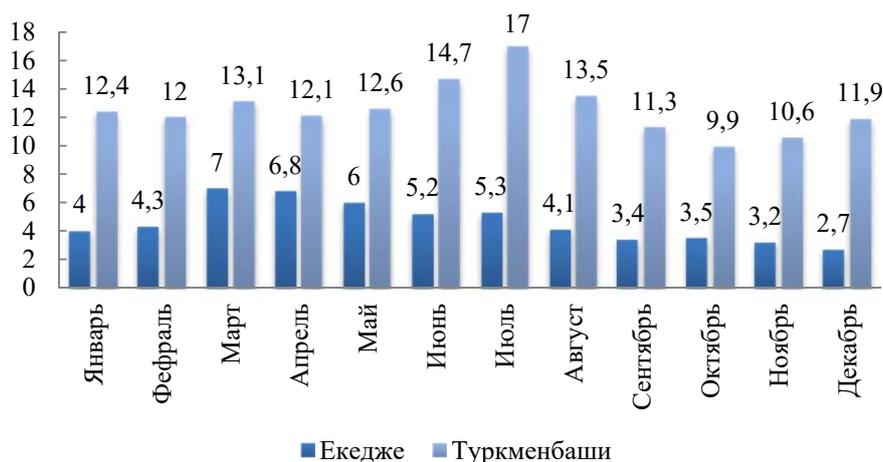


Рисунок 5 – Среднее число дней со скоростью ветра, равной или выше 8 м/с
 Figure 5 – Average number of days with wind speed equal to or greater than 8 m/s

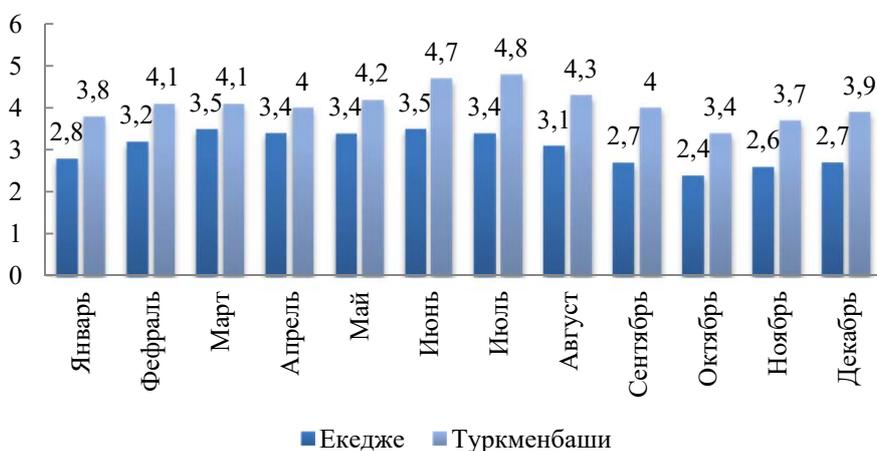


Рисунок 6 – Средняя месячная и годовая скорость ветра (высота флюгера 10-11 м)
 Figure 6 – Average monthly and annual wind speed (weather vane height 10-11 m)

В растительном покрове Прибалханского региона кустарники занимают 34%, эфемеры – 27, эфемероиды – 46%. Эдификаторами являются 65, а субэдификаторами – 57 видов растений. Выделяются типичные растительные виды (полынные, солянковые, саксауловые и др.) и солянки на такырных поверхностях. Подвижные пески Прибалханского района обладают рядом неблагоприятных свойств, затрудняющих их зарастание и проведение фитомелиоративных мероприятий. На подвижных песках, такырах и шорах растительность большей частью отсутствует или сильно изрежена, что тоже способствует высокой подвижности песков.

Кроме того, интенсивность и продолжительность засух приводит к сильному нагреванию поверхности песка, что усиливает степень подвижности, а следовательно, способствует увеличению масштабов развития дефляционных процессов.

Заключение. Практическое использование математических методов расчета переноса различных объемов песка позволяет применить наиболее эффективные методы закрепления техногенных песков, что особенно актуально для этого региона. В настоящее время ведется активное освоение новых месторождений нефти в Западных Каракумах, что сопровождается строительством различных типов инженерных объектов: железных и автомобильных дорог, магистральных и кольцевых трубопроводов, ЛЭП и других объектов. Однако главное остается неизменным, а именно экологическая безопасность и сохранение уникальных пустынных экосистем Западного Туркменистана.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бабаев А. Г. Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1995. – 340 с.
 [2] Бабаев А. Г. Проблемы пустынь и опустынивания. – Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2012. – 408 с.
 [3] Вейсов С. К., Хамраев Г. О., Акыниязов А. Д. Динамика барханного рельефа Западного Туркменистана // Проблемы пустынь и опустынивания. – Ашхабад, 2008. – № 4. – С. 16-19.
 [4] Вейсов С. К., Курбанов О. Р., Хамраев Г. О., Акыниязов А. Д. Эоловые равнинные ландшафты Каракумов // Проблемы освоения пустынь. – 2009. – № 1-2. – С. 18-23.
 [5] Иванов А. П. Формирование профилей эоловых форм рельефа песчаных пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1989. – 67 с.
 [6] Иванов А. П. Физические основы дефляции песков пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1972. – 112 с.
 [7] Левадюк А. Т. Инженерно-геоморфологический анализ равнинных территорий. – Кишинев: Штиинца, 1983. – 254 с.
 [8] Фадеев П. И. Об интерпретации данных гранулометрического состава песков // Лабораторные методы исследования физико-механических свойств горных пород в инженерно-геологических целях. – Ленинград, 1963. – С. 38-45.
 [9] Чередниченко В. П., Дарымов В. Я. Геоморфологические основы индустриального освоения песчаных пустынь Туркменистана. – Ашхабад: Ылым, 1985. – 152 с.
 [10] Дрегне Х. Э. Почвы засушливых регионов // Развитие почвоведения, 6. – Амстердам – Оксфорд – Нью-Йорк: Издательство Elsevier, 1976. – 237 с.
 [11] Экхольм Э. П. Опустынивание: мировая проблема // Ambio. – 1975. – № 4(4). – С. 137-145.

REFERENCES

- [1] Babaev A. G. Problems of desert development. Ashgabat: Ylym, 1995. 340 p. (in Russ.).
 [2] Babayev A. G. Problems of deserts and desertification. Ashkhabad: Turkmen state publishing service, 2012. 408 c. (in Russ.).
 [3] Veysov S. K., Hamrayev G. O., Akyniyazov A. D. Dynamics of the dune relief of Western Turkmenistan // Problems of deserts and desertification. Ashkhabad, 2008. No. 4. P. 16-19 (in Russ.).
 [4] Veysov S. K., Kurbanov O. R., Hamraev G. O., Akyniyazov A. D. Eolian plain landscapes of Karakums // Problems of desert development. 2009. No. 1. P. 18-23 (in Russ.).
 [5] Ivanov A. P. Formation of profiles of eolian forms of relief of sandy deserts. Ashkhabad: Ylym, 1989. 67 p. (in Russ.).
 [6] Ivanov A. P. Physical bases of deflation of sands of deserts. Ashkhabad: Ylym, 1972. 112 p. (in Russ.).
 [7] Levadnyuk A. T. Engineering-geomorphological analysis of the flat territories. Kishinev: Shtiinca, 1983. 254 p. (in Russ.).
 [8] Fadeev P. I. On the interpretation of data on the granulometric composition of sands // Laboratory methods for studying the physical and mechanical properties of rocks for engineering and geological purposes. Leningrad, 1963. P. 38-45 (in Russ.).
 [9] Cherednichenko V. P., Darymov V. Ya. Geomorphological bases of industrial development of sandy deserts of Turkmenistan. Ashgabat: Ylym, 1985. 152 p. (in Russ.).
 [10] Dregne H. E. Soils of Arid Regions // Developments in Soil Science, 6. Amsterdam – Oxford – New York: Elsevier Publisher, 1976. 237 p.
 [11] Eckholm E. P. Desertification: A world problem // Ambio. 1975. No. 4(4). P. 137-145.

С. К. Вейсов^{*1}, Г. О. Хамраев²

¹ Г. ф. к., Ұлттық институтының жетекші ғылыми қызметкері

(Ұлттық шөлдер, флора және жабайы табиғат институты Ауыл шаруашылығы және қоршаған ортаны қорғау министрлігі, Ашхабад, Түрікменстан; wsultan@mail.ru)

² Г. ф. к., гидрометеорология кафедрасының меңгерушісі

(Магтымгулы атындағы Түркмен мемлекеттік университеті, Ашхабад, Түрікменстан; gapur2013@mail.ru)

БАТЫС ТҮРКМЕНИСТАНДАҒЫ ДЕФЛЯЦИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ ДАМУ ҚАРҚЫМЫНА ҚҰМДАРДЫҢ ЛИТОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация. Далалық зерттеулердің негізінде Батыс Түркіменстан аумағында ұзақ мерзімді жел жағдайларының әсерімен құмдардан литологиялық және гранулометриялық құрамына дефляциялық процестердің тәуелділігі мен белсендіру мәселелері анықталды. Сонымен қатар, қатты желдің әсерінен құмдар әртүрлі дәрежеде соғу, тасымалдау және жиналу процестеріне ұшырайды. Дефляциялық процестердің дамуының осы ерекшеліктерін білу эолдық рельефтің шағылды пішіндерінде әртүрлі типтегі инженерлік объектілерді дұрыс орналастыруға және оларды құмның жылжуы мен үрлеуінен қорғаудың тиімді әдістерін жасауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: құмдардың литологиялық және гранулометриялық құрамы, ұзақ мерзімді жел жағдайлары, дефляция процестері, әртүрлі инженерлік құрылыстарды қозғалатын құмдардан орналастыру және қорғау, Батыс Түркіменстан.

S. K. Veysov^{*1}, G. O. Hamrayev²

^{1*} Candidate of geographical sciences, lead research worker (National Institute of Deserts, Flora and Wildlife Ministry of Agriculture and Environmental Protection, Ashgabat, Turkmenistan; wsultan@mail.ru)

² Candidate of geographical sciences, head of a chair of hydrometeorology (Turkmen State University named after Magtymguly, Ashgabat, Turkmenistan; gapur2013@mail.ru)

INFLUENCE OF LITHOLOGICAL AND GRANULOMETRIC COMPOSITION OF SANDS ON THE DEGREE OF DEFLATIONARY PROCESSES IN WESTERN TURKMENISTAN

Abstract. Based on field research, the issues of dependence and activation of deflationary processes on the lithological and granulometric composition of sands with the influence of long-term wind conditions on the territory of Western Turkmenistan are revealed. In addition, under the influence of strong winds, sands are subject to processes of blowing, transport and accumulation to varying degrees. Knowledge of these features of the development of deflationary processes allows one to correctly place various types of engineering objects in the dune forms of aeolian relief and develop effective methods for their protection from sand drifts and blowing out.

Keywords: lithological and granulometric composition of sands, long-term wind regime, deflation processes, placement and protection of various engineering structures from moving sands, Western Turkmenistan.