

№6 2019

научно-технический и производственный

ГОРНЫЙ

ЖУРНАЛ КАЗАХСТАНА

Қазақстанның кен журналы



ISSN 2227-4766



9 772227 476197

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ КАЗАХСТАНА

зарегистрирован Министерством культуры и информации Республики Казахстан 04.04.2013 г.
Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания 13508-Ж.

Издается с января 2003 г.

Приказом №1082 от 10.07.2012 г. Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК внесен в перечень научных изданий, рекомендуемых для публикации основных результатов научной деятельности.

В журнале публикуются материалы, отражающие состояние и перспективы развития геологии, горного дела и металлургии не только в нашей стране, но и за рубежом.

Журнал освещает проблемы охраны труда и техники безопасности, экономики, подготовки кадров и других вопросов, связанных с горно-металлургическим комплексом.

В журнале представлены статьи прикладного характера, результаты фундаментальных исследований, служащие основой для новых технических разработок.

При перепечатке материалов ссылка на Горный журнал Казахстана обязательна.
Ответственность за достоверность сведений в публикуемых статьях и рекламных материалах несут авторы и рекламодатели. Мнение редакции не всегда может совпадать с мнением авторов.

Адрес редакции:
050026, г. Алматы,
ул. Карасай батыра, 146, оф. 401.
Тел.: 8 (727) 375-44-96

www.minmag.mining.kz

Представители журнала:

Центрально-Казахстанский регион –
ВЛАДИМИР ФЕДОРОВИЧ ДЕМИН
vladfdemin@mail.ru

Российская Федерация, Москва –
ИРИНА ЯРОПОЛКОВНА ШВЕЦ
shvetsirina@yandex.ru

Российская Федерация, Сибирский регион –
ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ ШАПОШНИК
shaposhnikyury@mail.ru

Украина –
ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ БОНДАРЕНКО
bondarenkov@ntu.org.ua

Периодичность 12 номеров в год

Тираж 1500 экземпляров

ISSN 2227-4766

Подписной индекс 75807 в каталогах:
АО «Казпочта»,
ТОО «Эврика-Пресс»,
ТОО «Агентство «Евразия пресс»

Подписано в печать 20.06.2019 г.

Отпечатано:
Типография «ART DO»
Республика Казахстан,
г. Алматы, ул. Натарова, 95
тел.: +7 (727) 328-41-11

УЧРЕДИТЕЛЬ И СОБСТВЕННИК
ТОО «Научно-производственное
предприятие «ИНТЕРРИН»



INTERRIN

Главный редактор

М.Ж. БИТИМБАЕВ, mbitimbaev@mail.ru

Заместитель гл. редактора

Л.А. КРУПНИК, leonkr38@mail.ru

Заместитель гл. редактора

Х.А. ЮСУПОВ, yusupov_kh@mail.ru

Ответственный редактор

Ю.А. БОЧАРОВА, Yuliya.Bocharova@interrin.kz

Специалист по связям с общественностью

Т.С. ДОЛИНА, Tatyana.Dolina@interrin.kz

Помощник редактора

И.П. КОНОНОВА (ПАШИНИНА),
Irina.Pashinina@interrin.kz

Редакционная коллегия:

З.С. Абишева, д-р техн. наук, академик КазНАН

Ж.Д. Байгулин, д-р техн. наук, профессор

А.Б. Бегалинов, д-р техн. наук, профессор

А.М. Бейсебаев, д-р техн. наук, профессор

А. Бекботаева, д-р PhD

А.А. Бектыбаев, канд. техн. наук

В.А. Белин (Россия), д-р техн. наук, профессор

Н.С. Буктуков, д-р техн. наук, профессор

А.Е. Воробьев, (Россия), д-р техн. наук, профессор

С.Ж. Галиев, д-р техн. наук, профессор

А.И. Едильбаев, д-р техн. наук

Е.К. Едыгенов, д-р техн. наук, профессор

В.Г. Загайнов, канд. техн. наук

А.А. Зейнуллин, д-р техн. наук, профессор

Д.Р. Каплунов, (Россия), д-р техн. наук, профессор

А.А. Лисенков, д-р техн. наук, профессор

В.Л. Лось, д-р геол.-минерал. наук, профессор

В.А. Луганов, д-р техн. наук, профессор

С.К. Молдабаев, д-р техн. наук, профессор

В.С. Музгина, д-р техн. наук

В.И. Нифадьев, (Кыргызстан), д-р техн. наук, профессор

М.Б. Нурпеисова, д-р техн. наук, профессор

Е.Н. Ольшанский, член-корреспондент МАИН

Е.А. Петров (Россия), д-р техн. наук, профессор

И.Н. Столповских, д-р техн. наук, профессор

Г.И. Тамбиев, д-р техн. наук

П.Г. Тамбиев, канд. техн. наук

Ф. Хабаш, (Канада) Dr. techn. [Vienna], Dr. h.c. [St. Petersburg], Dr.h.c. [National Tech Univ, Lima], Dr.h.c. [San Marcos Univ, Lima]

Р.Р. Ходжаев, д-р техн. наук

Т.А. Чепуштанова, д-р PhD

® – статья на правах рекламы

① – информационное сообщение

✍ – статья публикуется в авторской редакции

- 3** Колонка главного редактора
- 4** «Казцинк» поддержал чемпионат профессионального мастерства среди представителей рабочих специальностей ®
- 6** *Ляшенко П.*
Перспективы анализа данных и искусственного интеллекта на горных работах ®
Минерально-сырьевые ресурсы
- 8** *Мизерная М.А., Пяткова А.П., Дьячков Б.А., Мирошникова А.П.*
Перспективы укрепления минерально-сырьевой базы металлургии цветных металлов Казахстана
Геология
- 14** *Антоненко А.А., Тогизов К.С., Тузайбаева Д.Б.*
Прогнозно-поисковые критерии свинцово-цинкового карстового оруденения на примере Ачисайского рудного района
Геотехнология
- 18** *Кузьмин С.Л., Фионин Е.А., Исаков Р.Ж.*
Разработка требований к организации в глубоких карьерах временных внутренних отвалов для регулирования режима горных работ
- 22** *Батырбаев Э.М.*
Интенсификация добычи нефти технологией стимуляции призабойной зоны скважин акустическим воздействием
Геодезия
- 26** *Туреханова В.Б., Левин Е., Абиляжанова М.А.*
Исследование гравиметрической модели квазигеоида на основе вейвлет-преобразований
- 30** *Сулейменова Д.П., Мадимарова Г.С., Пентаев Т., Жантуева Ш.А.*
Определение координат геодезических пунктов полигонометрии с использованием современных геодезических приборов
- 34** *Ахметов Р.А., Кузнецова И.А.*
Метод развития геодезической сети Республики Казахстан
- 37** *Имашев А.Ж., Таханов Д.К., Балпанова М.Ж., Муратулы Б.*
Жайрем кенорны жағдайында кентіректердін параметрлерін анықтау
Металлургия
- 41** *Досмухамедов Н.К., Жолдасбай Е.Е.*
Динамический метод газового потока $CO - CO_2 - SO_2$ для исследования равновесия системы «штейн – шлак»
Геоэкология
- 46** *Радуснова О.В., Аскарова М.А.*
Влияние природных факторов на развитие процесса ветровой эрозии в Атырауской области
Юбилей
- 50** *Битимбаев М.Ж.*
Учитель и ученики – живая связь времен
- 54** Новые требования к оформлению статей ①
- 56** Сведения об авторах

Код МРНТИ 87.21.05

О.В. Радуснова, М.А. Аскарова

Казахский национальный университет имени аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан)

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССА ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ В АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Макалa Атырау облысындағы жел эрозиясының дамуы мен таралу қарқындылығы мәселесіне арналған. Қолда бар материалдардың (климаттық, геологиялық, топырақ) негізінде жел эрозиясы үдерісін дамуына ықпал ететін табиғи факторларға талдау жасалды.

Статья посвящена вопросу развития и интенсивности распространения ветровой эрозии в Атырауской области. На основании имеющихся материалов (климатических, геологических, почвенных и других) сделан анализ природных факторов, влияющих на развитие процесса ветровой эрозии.

Түйінді сөздер: деградация, эрозия, дефляция, жел жылдамдығы, желдің бағыты, шаңды дауылдар, топырақ құрылымы, құм фракциясы, гранулометриялық құрамы, жобалық жамылғы.

Ключевые слова: деградация, эрозия, дефляция, скорость ветра, направление ветра, пыльные бури, структура почвы, песчаная фракция, гранулометрический состав, проективное покрытие.

Земельные ресурсы занимают главенствующее место в перечне национальных богатств любого государства, являясь одним из основных источников природных ресурсов, обеспечивающих устойчивое развитие страны. В настоящее время земельные ресурсы нашей республики подвержены деградации. Одним из наиболее опасных и широко распространенных видов деградации земель, вызывающих разрушение почв, смыв и выдувание верхнего почвенного горизонта является эрозия. Эрозия наносит большой экономический и экологический ущерб, угрожает существованию почвы, как основному компоненту сельскохозяйственного производства, способствует понижению плодородия почв, особенно пашни и пастбищ, приводит к ежегодному ухудшению сельскохозяйственных угодий. Развитие процессов эрозии обусловлено совокупностью природных условий, степенью антропогенного воздействия на них и интенсивностью использования земельных угодий. Ветровая эрозия (дефляция) – выдувание и перенос частиц почвы или рыхлых грунтов под воздействием ветра – является одним из наиболее значимых факторов, отрицательно влияющих на качество сельскохозяйственных угодий¹.

В Атырауской области, большая часть территории которой относится к пустынной ландшафтной зоне умеренного пояса, северной подзоне пустынь, преобладающей формой рельефа является волнообразная морская равнина, обширные пространства которой занимают песчаные массивы Нарын, Тайсойган и Прикаспийские Каракумы. Такая специфика ландшафтов оказывает большое влияние на возникновение и распространение процесса ветровой эрозии.

В результате расчетов, сделанных по картографическим материалам в программе ArcGIS 10.5, были получены количественные данные о площади, охваченной ветровой эрозией (дефляцией). Она составляет 29% от общей площади Атырауской области, в ландшафтах относительно опущенных морских равнин с эоловой переработкой, сложенных песками, глинами, суглинками с шагыровой, шагырово-разнотравной, псаммофитно-кустарниковой

растительностью на песках пустынных бугристых, лугово-пустынных, незакрепленных барханных и относительно опущенных аллювиальных равнин, сложенных глинами, суглинками, песками с пырейной, солодково-злаковой, тамарисковой, полынной растительностью, на пойменных луговых и лугово-бурых засоленных почвах, с ветлово-лоховой с тополем, полынно-злаковой, тростниковой растительностью на солончаках, луговых и лугово-болотных почвах [1, 2]. Солевая дефляция занимает 9% территории области и отмечается в ландшафтах относительно опущенных морских равнин, сложенных глинами, суглинками, песками, супесями с сарзасановой однолетней солянкой, местами кокпековой, биюргуновой растительностью на солончаках и солончаках пустынных, в сочетании с бурыми солонцеватыми почвами.

В соответствии с районированием территории Казахстана по эродированности сельскохозяйственных угодий², Атырауская область относится к району с наибольшей долей эродированных земель (более 30% от общей площади) и занимает 3 место после Алматинской и Туркестанской областей (рис. 1).

По степени разрушения эрозию подразделяют на нормальную или естественную, протекающую медленно в естественных условиях и не снижающую плодородие почвы, и ускоренную – антропогенную, связанную с хозяйственной деятельностью человека, с неправильной обработкой почвы и орошением, нарушением растительного покрова при выпасе скота, сведении лесов, строительных работах.

Проведенный анализ многолетних данных метеорологических станций Атырауской области показывает, что характер температурного и ветрового режима, распределение и количество осадков являются основными факторами, способствующими развитию как природного, так и антропогенно-обусловленного неблагоприятного процесса ветровой эрозии. Количественные данные параметров ветрового режима указывают на интенсивность атмосферных процессов над территорией исследования. Средние месячные значения скорости ветра³

¹Родомакин А.Ф. Эрозия почв и меры борьбы с ней. – Алма-Ата: Наука, 1967. – 147 с.

²Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2018 год. – Астана: Министерство сельского хозяйства РК. Комитет по управлению земельными ресурсами, 2019. – 275 с.

³Справочник по климату Казахстана. Многолетние данные. – Алматы, 2004. – Вып. 6. Атырауская область. – Раздел 2. Атмосферные осадки. – 32 с.

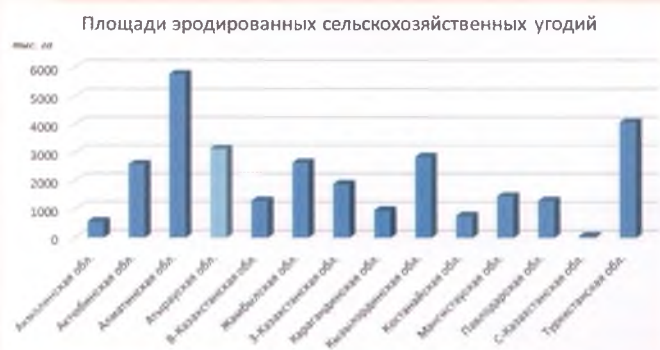


Рис. 1. Диаграмма площадей эродированных сельскохозяйственных угодий (в тыс. га) по областям РК на 1 ноября 2018 г.

колеблются в пределах 3,0-7,0 м/с и превышают показатель, соответствующий средней скорости ветра на территории Казахстана, равный 3,7 м/с.

В годовом разрезе в целом по исследуемой территории преобладающие направления ветра не выделяются, но они тесно связаны с сезонностью. Преобладающими направлениями ветров в холодное время года являются восточное и юго-восточное, на западе области – ветры западных направлений. В летний период преобладающим направлением ветра в приземном слое является западно-северо-западное направление.

По условиям увлажнения территория исследования относится к засушливым районам с недостаточным увлажнением³. Среднегодовое количество осадков не превышает 200 мм, с максимумом в летний период. Высота снежного покрова составляет 20 см, при продолжительности периода с устойчивым снежным покровом 80-90 дней. При таких климатических условиях выдувание почвы ветром происходит и в зимний период, когда ветер сдувает с полей снег вместе с почвой.

Результаты многолетних исследований климатологов показали, что температура воздуха в Атырауской области существенно меняется. Так, средняя годовая температура воздуха в г. Атырау за последние 50 лет имеет устойчивую тенденцию роста из года в год. В среднем, температура воздуха за 50 лет выросла на 1,5°C, что в 2 раза выше, чем в глобальном масштабе. Причиной такого потепления климата за последние десятилетия является антропогенное усиление парникового эффекта атмосферы Земли вследствие увеличивающегося сжигания ископаемого углеводородного топлива и других видов хозяйственной деятельности [3].

Для континентального засушливого климата Атырауской области ускоренная ветровая эрозия проявляется в виде дефляции песчаных почв, солончаков и пыльных бурь. Анализ материалов показал, что не всегда там, где дуют частые сильные ветра, отмечается большое число пыльных бурь. Только наличие необходимых условий в комплексе, таких как скорость ветра более 10-12 м/с, незакрепленные растительным покровом почвы, сложенные мелкими частицами и сухость

почвогрунта приводят к их возникновению. Большинство участков Атырауской области полностью соответствуют этим условиям и пыльные бури здесь наблюдаются 20-30 дней в году, при максимуме 40-50 дней.

Интересным является тот факт, что во время очень сильных песчаных бурь большие массы песка могут переноситься по направлениям, отличным от среднемноголетнего результирующего вектора. Например, в октябре 1995 г. наблюдателями метеорологической станции Карабау была зафиксирована пыльная буря длительностью 4 ч 15 мин., в результате чего перенос песчаного материала осуществлялся при скорости ветра от 14 м/с до 20 м/с при юго-западном направлении [4]. В целом для рассматриваемой территории характерен устойчивый перенос песка в одном направлении и в очень узком секторе (ССЗ и СЗ). Анализ космических снимков показал устойчивость режима переноса песка, т. к. преобладающим является грядовый рельеф с простиранием гряд ЗЮЗ-ВЗВ направления. В местах уменьшения скорости ветра перед массивами растительности и строениями из частиц выдуваемого и развешаемого ветром материала образуются гряды и косы, на оголенных песках – барханы.

Повседневная эрозия протекает постоянно и при слабых ветрах, на незадернованной почве и развешаемых песках. Ветер поднимает частицы почвы и несет их над ее поверхностью. Основная масса перемещаемого ветром материала сосредоточена в нижнем 15-сантиметровом слое атмосферы. Выдуванию главным образом подвержены пески, песчаные и супесчаные почвы, карбонатные почвы. В Атырауской области на северо-востоке и северо-западе небольшие площади занимают светло-каштановые почвы пустынно-степной зоны, серо-бурые пустынные почвы преобладают в предчинковой области Устирта в юго-восточной части области, бурые пустынные почвы распространены на хорошо дренируемых увалистых равнинах восточной части области. Легкие бурые пустынные почвы формируются на супесчаных и песчаных почвообразующих породах [5].

Растительный покров Атырауской области представлен естественными равнинными сообществами и их антропогенными модификациями. Ботаниками выделено 350 видов высших растений, среди них 86% занимают травянистые растения, 36% – однолетние, 8% – двулетние, 6,5% – кустарники, 2,5% – кустарнички и полукустарнички, 0,5% – деревья. Растительный покров полупустынной зоны светло-каштановых почв представлен дерновинными злаками, сочетающимися с ксерофитными полукустарниками и соланками. Проективное покрытие составляет 40-60%. Растительный покров подзоны северной пустыни представлен сообществами полыни белой и биюргуна на бурых почвах с проективным покрытием не более 30-40%. Растительный покров песчаных массивов представлен различными псаммофитами. На грядах и буграх встречаются биюргуновые и полынные сообщества⁴. Значительная часть области занята бугристыми закрепленными песками,

³Рачковская Е.И. Растительность Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области): пояснительный текст и легенда к карте. //Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук, 1995. – 128 с.

Таблица 1

Обобщенный гранулометрический состав грунтов четвертичных отложений Атырауской области

Литология пород	Геологический индекс	Содержание фракций, %,		
		Глинистая (< 0,005 мм в диаметре)	Пылеватая (0,005-0,05 мм в диаметре)	Песчаная (0,05-2,0 мм в диаметре)
Озерно-дельтовые равнины				
Суглинок	dtQIV	14,74	22,99	62,25
Глина	dtQIV	35,9	49,66	14,44
Песок	dtQIV	3,56	2,30	94,14
Пустыни и полупустыни				
Песок	vQIV	2,99	5,44-6,56	90,45-94,5
Супесь	vQIV	7,67	8,92	83,41
Песок	vQIII	-	2,34-12,56	87,08-97,6
Суглинок	vQIII	11,12	20,57	68,31
Супесь	vQIII	7,24	12,23	84,53

характеризующимися очень низкой против дефляционной стойкостью, обусловленной узким диапазоном размеров слагающих их гранулометрических элементов и слабой способностью к агрегированию.

Ветровая эрозия в значительной мере ограничена в своем развитии механическим составом. Основные закономерности перемещения частиц почвы в процессе дефляции установлены еще в 1884 г. Н.А. Соколовым. Он выделил 3 способа перемещения частиц различного размера, актуальные и в настоящее время: толчками, перекачиванием или волочением; прыжками и скачками; во взвешенном состоянии¹.

В дальнейшем закономерности ветровой эрозии изучали А.О. Бычихин (1892), Г.Н. Высоцкий (1894), Н.М. Димо (1911) и другие ученые, но все это были единичные, эпизодические исследования, главным образом, одного типа ветровой эрозии – песчаных бурь. В советский период началось более широкое и углубленное изучение процессов дефляции. Характер передвижения, развевания и зарастания песков, а также способы их облесения изучали Гаель, Якубов, Соболев (1930-1956 гг.). Проявление ветровой эрозии на пахотных супесчаных и легкосуглинистых почвах тяжелого механического состава изучали Гаель, Смирнова, Чекветадзе, Якубов, Воробьев, Лысак, Дьяченко. Долгилевич, Соболев, Бочаров и Сдобников разрабатывали методы исследования этого явления, проводились работы по изучению географического распространения ветровой эрозии, почвенно-эрозионному районированию, составлению почвенно-эрозионных карт, инвентаризации дефлируемых почв (Герасимов, Матусевич, Родомакин). Гольдаде, Дьяченко, Бараев, Большев, Годунов, Малюгин, Гаель, Васильев, Чакветадзе, Чайнов, Якубов и другие ученые успешно разрабатывали меры по борьбе с дефляцией почв. Большой вклад в изучение геоморфологических процессов аридной зоны внес известный исследователь Б.А. Федорович.

В последние годы рабочей группой во главе с О.Е. Семеновым проводились работы по изучению дисперсного состава песков, оценке ветрового переноса и режима пыльных бурь на территории Атырауской области. Также на данной территории проблемой ветровой

эрозии, разработкой мероприятий и рекомендаций по защите населенных пунктов от засыпания занимались ученые Института географии РК, совместно с учеными Института пустынь Туркменистана.

Анализ картографического материала данных института почвоведения по механическому составу рыхлых отложений показал, что более 30% территории Атырауской области занято песками, 24% суглинками, 12% супесями, 10% легкими суглинками, и лишь оставшиеся 20% занимают почвы различного состава, тяжелые суглинки и глины. Обобщенный гранулометрический состав грунтов четвертичных отложений Атырауской области (Бочкарев В.П., Митрофанова А.Н., 2005) показывает преобладание песчаной фракции размером 0,05-2,0 мм в диаметре (табл. 1).

Наличие сыпучего материала на большей части территории исследования является одним из основных условий для интенсивного проявления процессов ветровой эрозии, а в условиях общей засушливости климата дефляция почв в исследуемой области возрастает. Эти условия способствуют образованию барханных незакрепленных песков, интенсивность распространения которых тесно связана с антропогенными факторами, в первую очередь, с хозяйственной деятельностью.

Таким образом, первичными природными факторами, влияющими на возникновение процесса ветровой эрозии в Атырауской области, являются рельеф, скорость и направление ветра, структура почвы и растительный покров. Эти факторы в совокупности приводят к появлению на территории неблагоприятных опасных процессов и явлений. А увеличение антропогенной нагрузки, такой как нерегулируемый выпас скота (чрезмерная нагрузка), вырубка кустарниковой растительности, беспорядочное движение автотранспорта вне дорог, способствует интенсификации дефляционных процессов, развитию площадей подвижных песков, изменению структурного состава почв, уменьшению содержания в них гумуса, снижению плодородия и превращению продуктивных земель в неудобные.

Для уменьшения отрицательного воздействия процессов ветровой эрозии на состояние земельных угодий

необходимо применение комплексных противоэрозионных мероприятий – организационно-хозяйственных, агротехнических, фитомелиоративных. Необходимо

также проведение ландшафтно-экологических исследований, включая подробное изучение степени фактической эродированности территории.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Крылова В.С. Ландшафты. Масштаб 1:1500000. Атлас Атырау. – Алматы, 2014. – С. 114-117.
2. Акиянова Ф.Ж., Медеу А.Р., Нурмамбетов Э.И. Современные геоморфологические процессы. Масштаб 1:1500000. Атлас Атырау. – Алматы, 2014. – С. 46-47.
3. Кожакметов П.Ж., Кожакметова Э.П. Температура воздуха. Год. Масштаб 1:2500000. Атлас Атырау. – Алматы, 2014. – С. 51.
4. Бултеков Н.У., Муртазин Е.Ж., Семенов О.Е., Шапов А.П. Подвижные пески Кызылкогинского района Атырауской области и борьба с ними. // Опустынивание Центральной Азии: оценка, прогноз, управление: 1 международная научно-практическая конференция. – Астана, 25-27 сентября 2014. – С. 127-135.
5. Ерохина О.Г., Кусаинова М.М., Соколов А.А., Пачикин К.М. Почвенная карта. Масштаб 1:5000000. Атлас Республики Казахстан. – Алматы, 2006. – Т. 1. Природные условия и ресурсы. – С. 96-97.

Статья публикуется по рекомендации заместителя главного редактора, доктора технических наук Л.А. Крупника

«Gornyy zhurnal Kazakhstan» / «Mining journal of Kazakhstan»

Title	<i>The influence of natural factors on the development of wind erosion in the Atyrau region</i>
Author 1	Name&Surname: Radusnova O.V.
	Company: Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan)
	Work position: PhD Doctoral
	Scientific degree: Master of Geography
	Contacts: radusnovaolga@gmail.com
Author 2	Name&Surname: Maulken A.A.
	Company: Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan)
	Work position: Lecturer
	Scientific degree: Doctor of Geographical Science, Professor
	Contacts: maulken@mail.ru
Abstract	The article is devoted to the development and intensity of the spread of wind erosion in the Atyrau region. Erosion is widespread type of land degradation, causing economic and environmental damage to the region, which annually deteriorates the quality of land, especially for agriculture. Based on the available materials of field geological and soil studies, cartographic materials, statistical and climatic data, an analysis of natural factors affecting the occurrence of wind erosion has done. The analysis showed that the study area has all the necessary conditions for the development of the natural process of wind erosion – the climatic conditions of the desert zone, high wind speeds, flat terrain, the soil of light mechanical composition, weak plant projective cover. Moreover, the increasing anthropogenic impact on natural landscapes leads to the development of destructive processes and phenomena on the study area, the control of which requires the implementation of comprehensive measures to combat against wind erosion.
Key words	degradation, erosion, deflation, wind speed, wind direction, dust storms, soil structure, sand fraction, particle size distribution, projective cover.
References	1. Krylova V.S. Landshafty. Masshtab 1:1500000. Atlas Atyrau (Landscapes. Scale 1:1500000. Atlas of Atyrau region). – Almaty, 2014. – Pages 114-117. 2. Akiyanova F.Zh., Medeu A.R., Nurmambetov E.I. Sovremennyye geomorfologicheskie protsessy. Masshtab 1:1500000. Atlas Atyrau (Modern geomorphological processes. Scale 1:1500000. Atlas of Atyrau region). – Almaty, 2014. – Pages 46-47. 3. Kozhakhmetov P.Zh., Kozhakhmetova E.P. Temperatura vozdukh. God. Masshtab 1:2500000. Atlas Atyrau (Air temperature. Year. Scale 1: 2500000. Atlas of Atyrau region). – Almaty, 2014. – Page 51. 4. Bultekov N.U., Murtazin E.Zh., Semenov O.E., Shapov A.P. Podvizhnye peski Kyzylkoginskogo rayona Atyrauskoj oblasti i bor'ba s nimi (Moving sands of Kyzylkoginsky district of Atyrau region and struggle with them). // Oputynivanie Tsentral'noy Azii: otsenka, prognoz, upravlenie: Pervaya mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya = Desertification of central Asia: assessment, forecast, management: First International conference. – Astana, 25-27 of September of 2014. – Pages 127-135. 5. Erokhina O.G., Kusaanova M.M., Sokolov A.A., Pachikin K.M. Pochvennaya karta. Masshtab 1:5000000. Atlas Respubliki Kazakhstan (Soil map. Scale 1:5000000. Atlas of the Republic of Kazakhstan). – Almaty, 2006. – Vol. 1. Prirodnye usloviya i resursy = Natural conditions and resources. – Pages 96-97.