

ISSN 1998 – 7838

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ ҒЫЛЫМ КОМИТЕТІ  
«ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ СУ ҚАУІПСІЗДІГІ ИНСТИТУТЫ» АҚ

КОМИТЕТ НАУКИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
АО «ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ  
И ВОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

SCIENCE COMMITTEE  
OF THE MINISTRY OF EDUCATION  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
JSC « INSTITUTE OF GEOGRAPHY  
AND WATER SECURITY»

**ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ  
СУ РЕСУРСТАРЫ**  
◆  
**ГЕОГРАФИЯ  
И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**  
◆  
**GEOGRAPHY  
AND WATER RESOURCES**

**4**

**ҚАЗАН – ЖЕЛТОҚСАН 2021 ж.  
ОКТЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2021 г.  
OCTOBER – DECEMBER 2021**

ЖУРНАЛ 2007 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 2007 ГОДА  
THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 2007

ЖЫЛЫНА 4 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД  
PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ

АЛМАТЫ

ALMATY

Бас редакторы  
география ғылымының докторы, ҚР ҰҒА академигі **А. Р. Медеу**

Бас редактордың орынбасары:  
география ғылымының докторы **И. Б. Скоринцева**, география ғылымының кандидаты **С. К. Алимкулов**

Редакция алқасы:

ҚР ҰҒА академигі, география ғылымының докторы **И. В. Северский**; география ғылымының докторы **Ф. Ж. Акиянова**; география ғылымының докторы **Н. А. Амирғалиев**; география ғылымының докторы **В. П. Благовещенский**; Еуропа мен Азиядағы Халықаралық ғылым академиясының академигі (IASEA), докторы, профессоры **Цуй Вэйхун** (Қытай); география ғылымының докторы **О. Б. Мазбаев**; география ғылымының докторы **С. А. Тарихазер** (Әзірбайжан); география ғылымының докторы **И. М. Мальковский**; география ғылымының докторы **У. И. Муртазаев** (Тәжікстан); география ғылымының докторы **А. Н. Нигматов** (Өзбекстан); география ғылымының кандидаты **Т. Г. Токмагамбетов**; география ғылымының докторы **Л. С. Толеубаева**; география ғылымының кандидаты **Р. Ю. Токмагамбетова**; докторы, климатологияның қауымдастырылған профессоры **М. Шахгеданова** (Ұлыбритания); докторы, профессоры **Ю. Шур** (АҚШ); география ғылымының докторы **Д. Т. Чонтоев**; ғылыми қызметкер **О. В. Радуснова** (жауапты хатшы)

Главный редактор  
академик НАН РК, доктор географических наук **А. Р. Медеу**

Заместители главного редактора:  
доктор географических наук **И. Б. Скоринцева**, кандидат географических наук **С. К. Алимкулов**

Редакционная коллегия:

академик НАН РК, доктор географических наук **И. В. Северский**; доктор географических наук **Ф. Ж. Акиянова**; доктор географических наук **Н. А. Амирғалиев**; доктор географических наук **В. П. Благовещенский**; академик Международной академии наук Европы и Азии (IASEA), доктор, профессор **Цуй Вэйхун** (Китай); доктор географических наук **О. Б. Мазбаев**; доктор географических наук **С. А. Тарихазер** (Азербайджан); доктор географических наук **И. М. Мальковский**; доктор географических наук **У. И. Муртазаев** (Таджикистан); доктор географических наук **А. Н. Нигматов** (Узбекистан); кандидат географических наук **Т. Г. Токмагамбетов**; доктор географических наук **Л. С. Толеубаева**; кандидат географических наук **Р. Ю. Токмагамбетова**; доктор, ассоциированный профессор климатологии **М. Шахгеданова** (Великобритания); доктор, профессор **Ю. Шур** (США); доктор географических наук **Д. Т. Чонтоев**; научный сотрудник **О. В. Радуснова** (ответственный секретарь)

Editor-in-Chief  
Academician of the NAS of the RK, Doctor of Geographical Sciences **A. R. Medeu**

Deputy Editor-in-chief:  
Doctor of Geographical Sciences **I. B. Skorintseva**, Candidate of Geographical Sciences **S. K. Alimkulov**

Editorial Board:  
Academician of the NAS of the RK, Doctor of Geographical Sciences **I. V. Severskiy**; Doctor of Geographical Sciences **F. Zh. Akiyanova**; Doctor of Geographical Sciences **N. A. Amirgaliyev**; Doctor of Geographical Sciences **V. P. Blagoveshchenskiy**; Academician of the International Academy of Sciences for Europe and Asia (IASEA), Doctor, Full professor **Cui Weihong** (China); Doctor of Geographical Sciences **O. B. Mazbayev**; Doctor of Geographical Sciences **S. A. Tarikhazer** (Azerbaijan); Doctor of Geographical Sciences **I. M. Malkovskiy**; Doctor of Geographical Sciences **U. I. Murtazayev** (Tajikistan); Doctor of Geographical Sciences **A. N. Nigmatov** (Uzbekistan); Ph.D. **T. G. Tokmagambetov**; Doctor of Geographical Sciences **L. S. Toleubayeva**; Ph.D. **R. Yu. Tokmagambetova**; Dr., Associate Professor in Climate Science **M. Shahgedanova** (UK); Doctor, Full professor **Yu. Shur** (USA); Doctor of Geographical Sciences **D. T. Chontoev**; Researcher **O. V. Radusnova** (Senior Secretary)

«География и водные ресурсы»  
ISSN 1998 – 7838

Собственник: АО «Институт географии и водной безопасности»

Подписной индекс для юридических лиц: 24155

Свидетельство о регистрации издания № 8243-Ж от 5 апреля 2007 г. и перерегистрации № KZ48VPY0036995 от 23 июня 2021 г. выдано Комитетом информации Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Пушкина, 99.  
Тел.: +7(727)291-81-29, факс: +7(727)291-81-02

E-mail: [geography.geoecology@gmail.com](mailto:geography.geoecology@gmail.com); [ingeo@mail.kz](mailto:ingeo@mail.kz)  
Сайт: <http://www.journal.ingeo.kz>

# Геоморфология және экзогендік үрдістер

## Геоморфология и экзогенные процессы

### Geomorphology and exogenous processes

УДК 551.4.08; 551.435

С. К. Вейсов<sup>1</sup>, Г. О. Хамраев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>К.г.н., ведущий научный сотрудник (Национальный институт пустынь, растительного и животного мира Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды, Ашхабад, Туркменистан)

<sup>2</sup>К.г.н., заведующий кафедрой гидрометеорологии  
(Туркменский государственный университет им. Магтымгулы, Ашхабад, Туркменистан)

### МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ ПРОЦЕССОВ ВЫДУВАНИЯ В ПУСТЫНЕ КАРАКУМ

**Аннотация.** Определены эффективные методы защиты магистральных трубопроводов от процессов выдувания в условиях пустыни Каракум. Исследования показывают, что отложения песка на надтраншейную полосу снимают опасность раздувания ветром и оголение проложенного газопровода. При проектировании трассы трубопроводов необходимо учитывать многолетний режим ветров этой территории. При прокладке трубопроводов и газопроводов следует добиваться их максимальной заносимости в зависимости от движения барханных форм эолового рельефа. Такой принцип используется только для защиты трубопроводов от выдувания, а для других линейных объектов – автомобильных и железных дорог не применяется.

**Ключевые слова:** процессы дефляции, защита трубопроводов от выдувания, пустыня Каракум, движение барханных форм эолового рельефа.

Опыт строительства и эксплуатации магистральных трубопроводов в пустыне Каракум требует надежных и эффективных методов их защиты от процессов выдувания [1-4]. Защищаемая полоса в условиях расчлененного с различной степенью задернованности эолового рельефа составляет ширину в 6 м. Раздуванию обычно подвергается в основном песчаная поверхность надтраншейного вала с откосами 1:4 (14°) (рисунок 1).

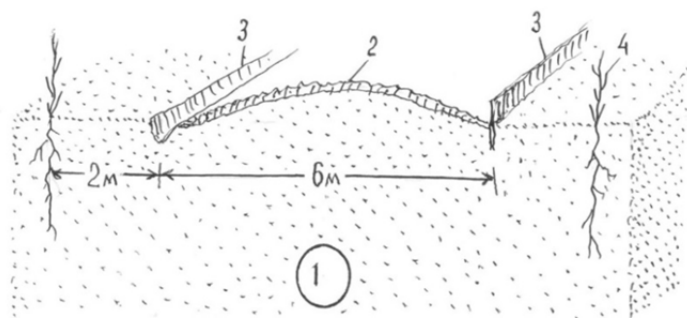


Рисунок 1 – Устройство замка из камыша, предохраняющего надтраншейный вал от раздувания:

1 – труба; 2 – наброска из глины,

3 – ряды из камыша;

4 – посадка растений псаммофитов

Эта защита образует нераздуваемую поверхность над газопроводом и снижает скорость ветра, что способствует накоплению песка в полосе 6 м над трубой. Для примера можно рассчитать количество улавливаемого песка над газопроводом. Допустим, что скорость ветра составляет 8 м/с, а за замком из камыша – 7 м/с, тогда по формуле, предложенной А. П. Ивановым [6, 7], можно определить количество песка, отложенного в пространстве за замком:

$$Q = 0,06 (V_{1,0} - 4)^3 \text{ г/м}\cdot\text{с},$$

где  $V_{1,0}$  – скорость ветра на высоте 1 м от песчаной поверхности.

1. Перенос песка ветром перед замком:  $Q = 0,06 (8-4)^3 = 3,84$  г/м·с.

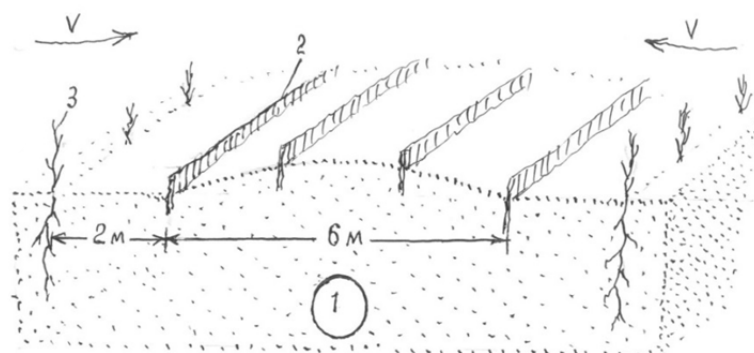
2. Перенос песка ветром за замком:  $Q = 0,06 (7-4)^3 = 1,62$  г/м·с.

Отложение песка составит:  $\Delta Q = Q_1 - Q_2 = 3,84 - 1,62 = 2,22$  г/м·с.

Если принять перенос песка  $Q_1$  за 100% в течение 1 с через линию фронта 1 м, то отложение  $\Delta Q = 2,22$  г/м·с будет составлять 57,8%. Пример показывает, что сравнительно небольшое снижение скорости ветра всего на 1 м/с приводит к значительному отложению песка в пространстве за замком.

В различных регионах Каракумов, где прокладываются газопроводы, наблюдаются сильные ветры, поэтому предпочтительней устраивать полускрытые или клеточные защиты из камыша. Многолетняя практика применения таких защит показывает их эффективность, особенно на техногенных подвижных песках, лишенных пустынной растительности. Ряды из камыша представляют собой полупроницаемую для ветра стенку, за которой скорость ветра значительно снижается. Если не закопанная часть камыша имеет высоту до 0,5 м, тогда снижение скорости ветра будет наблюдаться до  $0,5 \cdot (6-8) = 3-4$  м. Это означает, что опасность выдувания защищаемой поверхности газопровода значительно снизится. Кроме того, между рядами из камыша, т.е. в межклеточное пространство, лучше набросать глину для создания надтраншейной полосы нераздуваемой поверхности (рисунок 2).

Рисунок 2 –  
Устройство рядов из камыша:  
 $V$  – направление скорости ветра;  
1 – труба; 2 – ряды из камыша;  
3 – посадка растений псаммофитов



Выдувание и оголение газопровода приводит к порче изоляции, коррозии металла и выпучиванию трубы. Таким образом, создается аварийная ситуация, ликвидация которой требует проведения незамедлительных закрепительных работ и больших финансовых расходов (рисунок 3).



Рисунок 3 – Начальная стадия процесса выдувания газопровода

Для предотвращения процессов выдувания необходимо после укладки, засыпки и обваловки трубы провести комплексные пескоукрепительные работы.

Одним из широко применяемых в последнее время методов защиты трубопроводов от выдувания являются их правильное трассирование и углубление, то есть прокладка по минимальным отметкам эолового рельефа или по обволакивающему профилю [8]. Однако такие методы применяются при строительстве трубопроводов в задернованных песках. Сооружение и последующая безаварийная их эксплуатация в условиях барханного рельефа требуют специальных защитных мероприятий, как правило, на протяжении всей площади развития подвижного рельефа. По техническим условиям эксплуатации трубопроводов применение фитомелиоративных мероприятий, то есть посадка кустарников-псаммофитов над траншейной полосой, нецелесообразно, так как мощная корневая система кустарников и полукустарников разрушает изоляционный слой труб.

Наиболее надёжным методом защиты от выдувания песка здесь будет применение механических защит. Как отмечалось, их положительным свойством является накопление песка на надтраншейной полосе, что в данном случае полностью работает на решение поставленной задачи. Кроме того, следует шире применять методы с использованием вяжущих материалов и глинование поверхности песка для создания фиксирующих покрытий, что создает нераздуваемую корку над трубой [5] (рисунок 4).

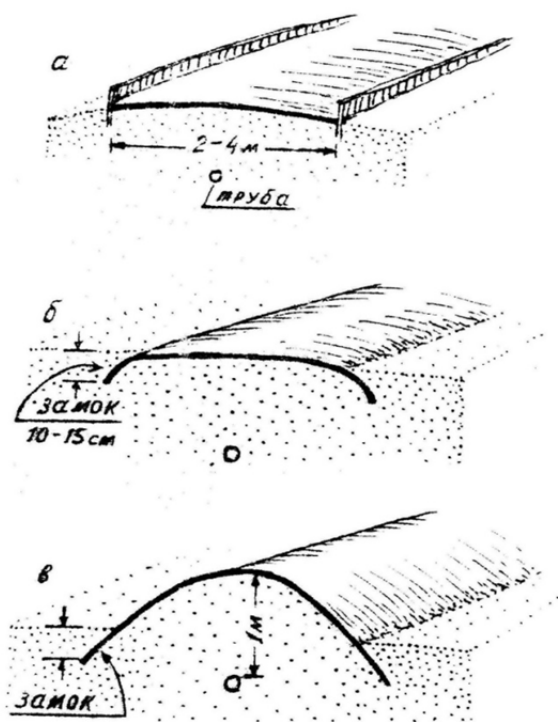


Рисунок 4 – Методы защиты трубопровода от процессов выдувания жидкими фиксирующими растворами:  
 а – с механическими защитами;  
 б, в – закрепление только раствором мазута (50%) и отработанными маслами (50%) надтраншейного вала и валика

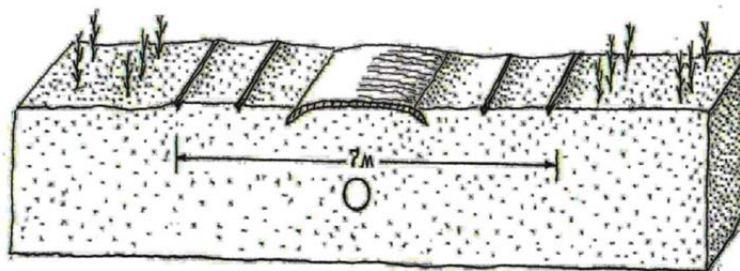
Проведение мероприятий по защите трубопроводов в пустыне Каракум распространяется на площадь трассы, проходящей на расчлененных барханных песках. При этом вся работа состоит из двух этапов. Первый этап – заглубление (засыпание) трубы и создание надтраншейного вала, второй – непосредственное проведение защитных мероприятий.

В первом варианте (см. рисунок 4, в), трубопровод проложен в насыпи, т.е. лежит на уровне раздуваемой песчаной поверхности. Этот вариант предусматривает использование фиксирующих растворов при расходах 3,5–4,0 л/м<sup>2</sup> с заливкой фиксатора в канавку «замок» на глубину 15 см.

Второй вариант (см. рисунок 4, а, б) относится к случаям, когда трубопровод заглублен в песок (в соответствии с техническими условиями), но есть опасность его выдувания. Здесь тоже применимы фиксирующие растворы и расход их аналогичен с первым вариантом.

В третьем варианте защиты (рисунок 5) предусматривается применение глины, гравия или каких-либо местных материалов из коренных отложений для создания «бронирующей» поверхности над трубой. По краям «бронирующей» поверхности желательно устраивать «замок» путём

Рисунок 5 – Закрепление надгрядной полосы глиной с одновременной посадкой растений псаммофитов по бокам закрепляемой полосы



заливки фиксирующего состава. Устройство «замка» предохранит края «бронирующей» поверхности от разрушения. Практика работы с гравием и глиной показала, что крупные частицы, особенно частицы гравия, начинают рассредоточиваться при выдувании ветром песка из-под них, то есть они скатываются в пониженные места.

Глинование осуществляется путём отсыпки сухой глины слоем не менее 5–10 см. Ширина закрепляемой полосы 2-3 м, а на особо опасных участках с подвижными песками ее можно увеличить до 4-х м. Отсыпку сухой глиной рекомендуем проводить до наступления зимне-весенних дождей. При смачивании глины атмосферными осадками образуется сток влаги и скопление её у краёв отсыпанного слоя глины. После высыхания создается глинистая корка, которая будет предохранять трубопровод от выдувания. Таким образом, создаются благоприятные условия для прорастания семян и приживаемости саженцев различных видов растений по краям глиняной корки.

Перечисленные методы защиты были применены при защите участков магистрального газопровода Средняя Азия – Центр, а также в районах газовых промыслов, где проводились полевые испытания различных вариантов предотвращения процессов выдувания и стабилизации песчаной поверхности для выбора наиболее эффективных методов. Экспериментальными работами было установлено, что оптимальная толщина защитной корочки для фиксирующих растворов более 5 мм. В этом случае поверхностная защитная корочка достаточно устойчива и, как показывает опыт, срок её существования может достигать нескольких лет. Поэтому расход фиксатора с  $800 \text{ г/м}^2$  следует увеличить до 3 л на  $1 \text{ м}^2$ .

Для сыпучих материалов (глина, гравий, обломки коренных отложений) оптимальной толщиной защитной корочки является 5 см. При таком расходе защитных материалов резко повышается устойчивость покрытий к выдуванию и увеличивается их долговечность. В результате отпадает необходимость в частом восстановлении защитного покрытия. Правильное выполнение технологии работ и соблюдение сроков их проведения не удорожает, а удешевляет осуществление пескозащитных мероприятий, так как исключает частые земляные работы и дополнительный расход защитных материалов.

Таким образом, выбор методов защиты трубопроводов в пустыне напрямую зависит от специфических ландшафтных особенностей конкретного региона Каракумов: от типов эолового рельефа, их задернованности и степени подвижности и развития дефляционных процессов, специфического ветрового режима территории, особенно в летнее время, когда песчаный субстрат наиболее подвижен, и наличия защитных материалов. Правильное проектирование и прокладка трубопроводов значительно снижают общую площадь защитных покрытий и позволяют сохранить естественный облик ландшафтов, снизить объёмы планировочных работ и эффективно и длительное время эксплуатировать такие линейные инженерные объекты в пустынных условиях Туркменистана.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бабаев А.Г. Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1995.  
 [2] Бабаев А.Г. Проблемы пустынь и опустынивания. – Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2012.  
 [3] Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Акыниязов А.Д. Динамика барханного рельефа Западного Туркменистана // Проблемы освоения пустынь. – 2008. – № 4.  
 [4] Вейсов С.К., Курбанов О.Р., Хамраев Г.О., Акыниязов А.Д. Эоловые равнинные ландшафты Каракумов // Проблемы освоения пустынь. – 2009. – № 1.

- [5] Добрин А.Л., Шаврина Л.С., Вейсов С.К., Хамраев Г.О. Испытание химических методов закрепления газопроводов в пустынях // Информ. листок № 44. – Ашхабад, 1991.  
[6] Иванов А.П. Формирование профилей эоловых форм рельефа песчаных пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1989.  
[7] Иванов А.П. Физические основы дефляции песков пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1972.  
[8] Чередниченко В.П., Иванов А.П. Защита трубопроводов от выдувания // Строительство трубопроводов. – 1968. – № 1.

#### REFERENCES

- [1] Babaev A.G. Problems of desert development. Ashgabat: Ylym, 1995 (in Russ.).  
[2] Babaev A.G. Problems of deserts and desertification. Ashgabat: Turkmen State Publishing Service, 2012 (in Russ.).  
[3] Veysov S.K., Hamraev G.O., Akyniyazov A.D. Dynamics of the dune relief of Western Turkmenistan // Problems of desert development. 2008. N 4 (in Russ.).  
[4] Veysov S.K., Kurbanov O.R., Hamraev G.O., Akyniyazov A.D. Eolian plain landscapes of the Karakum // Problems of desert development. 2009. N 1 (in Russ.).  
[5] Dobrin A.L., Shavrina L.S., Veysov S.K., Hamraev G.O. Testing of chemical methods for fixing gas pipelines in deserts // Inform. sheet No. 44. Ashgabat, 1991 (in Russ.).  
[6] Ivanov A.P. Formation of profiles of aeolian landforms in sandy deserts. Ashgabat: Ylym, 1989 (in Russ.).  
[7] Ivanov A.P. Physical basis of deflation of desert sands. Ashgabat: Ylym, 1972 (in Russ.).  
[8] Cherednichenko V.P., Ivanov A.P. Protecting pipelines from blowing // Construction of pipelines. 1968. N 1 (in Russ.).

#### С. К. Вейсов<sup>1</sup>, Г. О. Хамраев<sup>2</sup>

- <sup>1</sup>Г.ғ.к., жетекші ғылыми қызметкер (Ауыл шаруашылығы және қоршаған ортаны қорғау министрлігінің Шөл, өсімдік және жануарлар дүниесі ұлттық институты, Ашхабад, Түрікменстан)  
<sup>2</sup>Г.ғ.к., гидрометеорология кафедрасының жетекшісі  
(Мағтымғұлы атындағы Түркімен мемлекеттік университеті, Ашхабад, Түрікменстан)

#### ҚАРАҚҰМ ШӨЛІНДЕГІ ҚҰБЫРЛАРДЫ ҮРЛЕНУ ПРОЦЕСТЕРІНЕН ҚОРҒАУ ӘДІСТЕРІ

**Аннотация.** Қарақұм шөлі жағдайында магистральдық құбырларды үрлену процестерінен қорғаудың тиімді әдістері анықталды. Зерттеулер көрсеткендей, траншея үстіндегі жолаққа құм шөгінділерін жинаудан төселген газ құбырының желмен үрлену қаупі мен оның жалаңаштануы болмайды. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, құбыр трассасын жобалау кезінде берілген аумақтағы көпжылдық жел режимін ескеру қажет. Сәйкесінше, құбырлар мен газ құбырларын төсеу кезінде эолдық бедердің шағыл пішіндерінің қозғалысына байланысты олардың максималды құм басуына қол жеткізу қажет. Бұл қағида құбырларды үрленуден қорғау үшін ғана қолданылады және ол басқа желілік нысандарға – автокөлік пен теміржол жолдарына қолданылмайды.

**Түйін сөздер:** дефляция үдерістері, құбырларды үрленуден қорғау, Қарақұм шөлі, эолдық бедердің шағыл формаларының қозғалысы.

#### S. K. Veysov<sup>1</sup>, G. O. Hamrayev<sup>2</sup>

- <sup>1</sup>Candidate of geographical sciences, lead research worker (National Institute of Deserts, Flora and Wildlife Ministry of Agriculture and Environmental Protection, Ashgabat, Turkmenistan)  
<sup>2</sup>Candidate of geographical sciences, head of a chair of hydrometeorology  
(Turkmen State University named after Magtymguly, Ashgabat, Turkmenistan)

#### METHODS FOR PROTECTING PIPELINES FROM BLOWING PROCESSES IN THE KARAKUM DESERT

**Abstract.** The effective methods for protecting main pipelines from blowing out processes in the Karakum desert have been determined. Studies show that sand deposition on the above-trench strip has a positive effect, since the danger of wind blowing and exposure of the laid gas pipeline is removed. In view of the above, it is necessary to take into account, when designing the pipeline route, the long-term wind regime of this territory. Consequently, when laying pipelines and gas pipelines, it is necessary to achieve their maximum drift depending on the movement of sand dune forms of aeolian relief.

**Keywords:** deflation processes, protection of pipelines from blowing out, Karakum desert, movement of dune forms of aeolian relief.

---



---

 МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS

*Скоринцева И.Б.* 30 лет Независимости Казахстана..... 3

**Гляциология – Гляциология – Glaciology**

*Медеу А.Р., Пиманкин А.В., Гонтарь М.И., Пиманкина Н.В.* Предварительные результаты геофизического исследования каменного глетчера Моренный.....5  
(*Medeu A.R., Pimankin A.V., Gontar M.I., Pimankina N.V.* Preliminary results of geophysical studies on the Morenny rock glacier)

**Ландшафттану – Ландшафтоведение – Landscape science**

*Крылова В.С., Скоринцева И.Б., Басова Т.А., Алдажанова Г.* Қазақстан республикасы Жамбыл облысының ауыл шаруашылығын игеру жерлерінің деградациялануын бағалау..... 10  
(*Krylova V.S., Skorintseva I.B., Bassova T.A., Aldazhanova G.* Assessment of land degradation of agricultural development of Zhambyl region of the Republic of Kazakhstan)

**Геоморфология және экзогендік үрдістер  
Геоморфология и экзогенные процессы  
Geomorphology and exogenous processes**

*Вейсов С.К., Хамраев Г.О.* Методы защиты трубопроводов от процессов выдувания в пустыне Каракум..... 18  
(*Veysov S.K., Hamrayev G.O.* Methods for protecting pipelines from blowing processes in the Karakum desert)  
*Халыков Е.Е., Лый Ю.Ф., Абитбаева А.Д., Тоғыс М.М., Валеев А.Г.* Определение динамики переработки берегового уступа озера Алаколь с использованием лазерного сканера..... 23  
(*Khalikov Ye.Ye., Lyi Yu.F., Abitbayeva A.D., Togys M.M., Valeev A.G.* Determination of the coastal retreat dynamics of the Alakol lake using laser scanner)

**Гидрология – Гидрология – Hydrology**

*Таиров А.З., Абдибеков Д.У., Оразбекова К.С.* Уточнение основных морфометрических характеристик озера Камыстыбас.....35  
(*Tairov A.Z., Abdibekov D.U., Orazbekova K.S.* Clarification of the main morphometric characteristics of lake Kamystybas)

*Исмуханова Л.Т., Кулбекова Р.А., Жәди А.Ә., Султанбекова Б.М.* Гидрохимический режим озера Осек в Алматинской области..... 42  
(*Ismukhanova L.T., Kulbekova R.A., Zhadi A.A., Sultanbekova B.M.* Hydrochemical regime of lake Osek in the Almaty region)

*Валеев А.Г.* Использование ресурсов подземных и поверхностных вод для хозяйственно-питьевых нужд Северо-Казахстанской области..... 48  
(*Valeev A.G.* Use of underground and surface water resources for the economic and drinking needs of the North Kazakhstan oblast)

*Таиров А.З., Сорокина Т.Е., Абдибеков Д.У., Толекова А.* Отечественная наука в мониторинговых исследованиях и казахстанская государственность.....53  
(*Tairov A.Z., Sorokina T.E., Abdibekov D.U., Tolekova A.* Domestic science in monitoring research and Kazakhstan's statehood)

**Ғылыми семинарлар мен конференциялар  
Научные семинары и конференции  
Scientific seminars and conferences**

*Попов Н.В.* Семинар «Снижение уязвимости населения в Центрально-Азиатском регионе от прорыва ледниковых озер в условиях изменения климата (GLOFCA)».....59



Редакторы *Т. Н. Кривобокова*  
Компьютерлік беттеген  
*Д. Н. Калкабекова*

Басуға 23.12.2021 қол қойылды.  
Пішіні 60x88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Офсеттік басылым.  
Баспа – ризограф. 5,2 п.л.  
Таралымы 300 дана.

\* \* \*

*«Нурай Принт Сервис» ЖШС*  
*баспаханасында басылып шықты*  
*050026, Алматы қ., Мұратбаев көшесі*  
*75, оф.3. Тел.: +7(727)234-17-02*

Редактор *Т. Н. Кривобокова*  
Верстка на компьютере  
*Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 23.12.2021.  
Формат 60x88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная.  
Печать – ризограф. 5,2 п.л.  
Тираж 300.

\* \* \*

*Отпечатано в типографии*  
*ТОО «Нурай Принт Сервис»*  
*050026, г. Алматы,*  
*ул. Мұратбаева, 75, оф. 3.*  
*Тел.: +7(727)234-17-02*

Editor *T. N. Krivobokova*  
Makeup on the computer of  
*D. N. Kalkabekova*

Passed for printing on 23.12.2021.  
Format 60x88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Offset paper.  
Printing – risograph. 5,2 pp.  
Number of printed copies 300.

\* \* \*

*Printed in the publishing house*  
*of the LLP «Nurai Print Service»*  
*050026, Almaty, Muratbaev str., 75,*  
*off. 3. Tel.: +7(727)234-17-02*

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнале публикуются статьи, посвященные проблемным вопросам географической науки и геоэкологии, а также научные сообщения теоретического, методического, экспериментального и прикладного характера, тематические обзоры, критические статьи и рецензии, в том числе в виде писем в редакцию, библиографические сводки, хроника научной жизни. Тексты статей и других материалов могут предоставляться на казахском, русском или английском языках. Редакция принимает материалы в электронном виде, набранные в текстовом редакторе Microsoft Word, в сопровождении идентичной бумажной версии. Поля: верхнее и нижнее – 2,4 см, правое и левое – 2,2 см. Текст (шрифт «Times New Roman») дается в одну колонку через межстрочный интервал 1,0 и для него устанавливается автоматический перенос. Страницы нумеруются. Материал статьи (текст, включая аннотации на казахском, русском и английском языках, рисунки, таблицы, список литературы) оформляется одним файлом. Объем статьи со всеми структурными элементами не должен превышать 50 000 знаков с пробелами (до 12 стр.), других материалов – 20 000 знаков с пробелами (до 4 стр.).

Рукописи статей оформляются следующим образом: 1) УДК (выравнивание текста «левый край», кегль 10); 2) через один интервал инициалы и фамилии всех авторов через запятую (выравнивание текста «по центру», начертание «полужирный», регистр «начинать с прописных», кегль 11; если авторов несколько, после фамилии каждого указывается надстрочным индексом порядковый номер арабской цифрой); 3) через один интервал – ученое звание и степень автора, должность, в скобках – полное название организации, в которой он работает, город, страна (выравнивание текста «по центру», кегль 10; если авторов несколько, сведения даются о каждом из них отдельной строкой через одинарный интервал, а начинается каждая строка с надстрочного индекса порядкового номера после фамилии автора); 4) через один интервал – название статьи без переноса (выравнивание текста «по центру», начертание «полужирный», регистр «все прописные», кегль 14); 5) через один интервал – аннотация из 5–10 предложений, объемом до 1200 знаков с пробелами (начинать абзац следующим образом: «Аннотация. ... (каз. яз.)», «Аннотация. ... (русс. яз.)», «Abstract. ... (англ. яз.)») на том языке, на котором написан основной текст рукописи (абзац «0,75 см», выравнивание текста «по ширине», регистр «все строчные», кегль 10); 6) через один интервал 5–7 ключевых слов (начинать абзац следующим образом: «Түйін сөздер: ...», «Keywords: ...», «Ключевые слова: ...»), сортированных по алфавиту, на том языке, на котором написан основной текст рукописи (абзац «0,75 см», выравнивание текста «по ширине», регистр «все строчные», кегль 10).

Основной текст разбивается на структурные элементы: введение, постановка проблемы, методика исследований, источники данных, результаты исследований, обсуждение результатов, заключение (выводы), источник финансирования исследований (при необходимости), список литературы. Перед списком литературы может помещаться благодарность лицам и организациям, оказавшим помощь. Не общепринятые аббревиатуры должны расшифровываться в тексте при первом упоминании. Параметры текста: абзац «0,75 см», выравнивание «по ширине», регистр «как в предложениях», кегль 11.

Под заголовком «ЛИТЕРАТУРА» приводится список источников, на которые есть ссылки в тексте. Литература приводится сначала на языке оригинала, затем дублируется на английском языке «REFERENCES» (абзац «0,75 см», выравнивание «по ширине», регистр «как в предложениях», кегль 9). В тексте ссылки на номера списка даются в квадратных скобках. Запись каждой библиографической ссылки в списке начинается с ее порядкового номера в тексте: «[1] Петрова С.Н. Научно-исследовательская деятельность ...»). Список литературы оформляется по ГОСТ 7.1–2003 и тщательно выверяется автором. Транслитерация не допускается!

Далее следует резюме. Для статьи, предоставленной на *казахском языке*, требуются русский и английский переводы; на *русском языке* – казахский и английский переводы; на *английском языке* – казахский и русский переводы. Для авторов из зарубежья резюме на казахский язык переводится в редакции в соответствии с предоставленным на русском и английском языках. Структура двуязычных резюме: инициалы и фамилии всех авторов через запятую (после фамилии каждого указывается надстрочным индексом порядковый номер арабской цифрой); ученое звание и степень автора, должность, в скобках – полное название организации, в которой он работает, город, страна (если авторов несколько, сведения даются отдельной строкой через одинарный интервал, а начинается каждая строка с надстрочного индекса порядкового номера после фамилии автора); название статьи; аннотация, приведенная в начале статьи (начинать абзац следующим образом: «Аннотация. ... (каз. яз.)», «Аннотация. ... (рус. яз.)», «Abstract. ... (англ. яз.)»); ключевые слова, приведенные в начале статьи (начинать абзац следующим образом: «Түйін сөздер: ...», «Keywords: ...», «Ключевые слова: ...»).

Таблицы набираются в формате Microsoft Word (не Microsoft Excel), кегль 9. В статье даются ссылки на все таблицы. Располагать их следует сразу после упоминания в тексте или на следующей странице. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Например, «Таблица 1 – Средний многолетний расход р. Жайык, м<sup>3</sup>/с». Размещать его следует над таблицей, без абзацного отступа (выравнивание текста «по центру», кегль 9). Не допускается перенос части таблицы на следующую страницу. Большие таблицы допускается размещать на всю страницу с ориентацией «альбомная». Таблицы и графы в них должны иметь заголовки, сокращения слов не допускаются. Повторяющийся в разных строках графы таблицы текст из одного слова после первого написания допустимо заменять кавычками. Если он состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Рисунки должны быть выполнены в хорошем качестве, а их общее количество не превышать 5. Рисунки располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все надписи на рисунках должны хорошо читаться; по возможности их следует заменять буквами или цифрами, а необходимые пояснения давать в тексте или в подрисуночных подписях. В подрисуночной подписи необходимо четко отделить (новая строка) собственно название рисунка от объяснений к нему (экспликация). Подрисуночные подписи должны соответствовать тексту (но не повторять его) и изображениям. Например, «Рисунок 1 – Карта плотности населения в бассейне р. Жайык, чел. на 1 км<sup>2</sup>» (выравнивание текста «по центру», кегль 9). Фотографии должны быть четкими, без дефектов. Все рисунки также предоставляют отдельными файлами: для растровых изображений – в формате JPEG/TIFF/PSD, для векторных – в совместимом с Corel Draw или Adobe Illustrator. Разрешение растровых изображений в оттенках серого и RGB цветах должно быть 300 dpi, чёрно-белых – 600 dpi. Рекомендуемые размеры: ширина – 85, 120–170 мм, высота – не более 230 мм. При необходимости файлы могут быть заархивированы, предпочтительно в форматах ZIP или ARJ.

Математические обозначения и формулы нужно набирать в Microsoft equation и размещать в тексте отдельных строках, нумеруя только те, на которые есть ссылки в тексте. Русские и греческие буквы в формулах и статьях, а также математические символы и химические элементы набираются прямым шрифтом, латинские буквы – курсивом.

К статье следует приложить: 1) сопроводительное письмо; 2) рецензию на 1 стр.; 3) экспертное заключение об отсутствии секретных сведений в публикации, выданное организацией, в которой выполнена работа (в особых случаях возможно составление в редакции после внутреннего рецензирования); для нерезидентов Республики Казахстан экспертное заключение не требуется; 4) краткое заключение лаборатории (кафедры, отдела и др.), где выполнена представленная к публикации работа; 5) сведения о каждом авторе: ФИО (полностью), ученые степень и звание, должность и место работы, контактные E-mail, телефоны, факс.

Сданные в редакцию материалы авторам не возвращаются. Не соответствующие требованиям статьи не рассматриваются. Если статья отклонена, редакция сохраняет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

Все материалы проходят внутреннее и внешнее рецензирование. Редакция просит авторов отмечать все изменения, внесенные в статью после исправления или доработки текста по замечаниям рецензента (например, цветом). При работе над рукописью редакция вправе ее сократить. В случае переработки статьи по просьбе редакционной коллегии журнала датой поступления считается дата получения редакцией окончательного варианта. За достоверность приведенных в статье научных фактов полную ответственность несет автор (авторы в равной мере, если их несколько).

**Адрес редакции журнала «География и водные ресурсы»:**

Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Пушкина, 99,  
АО «Институт географии и водной безопасности».  
Тел.: +7(727)2918129 (приемная); факс: +7(727)2918102  
E-mail: ingeo@mail.kz и geography.geoecology@gmail.com  
Сайт: <http://www.journal.ingeo.kz>