

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**

3

**ШІЛДЕ – ҚЫРКҮЙЕК 2021 ж.
ИЮЛЬ – СЕНТЯБРЬ 2021 г.
JULY – SEPTEMBER 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. Амиргалиев**; география ғылымының докторы **В. П. Благовещенский**; Еуропа мен Азиядағы Халықаралық ғылым академиясының академигі (IASEA), докторы, профессоры **Цун 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. Толубаева**; 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. Амиргалиев**; доктор географических наук **В. П. Благовещенский**; академик Международной академии наук Европы и Азии (IASEA), доктор, профессор **Цун 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. Толубаева**; 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; ingeo@mail.kz
Сайт: <http://www.journal.ingeo.kz>

В. П. Благовещенский¹, В. В. Жданов²

¹ Д.г.н., главный научный сотрудник

(АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

² К.г.н., старший научный сотрудник лаборатории природных опасностей

(АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

ЛАВИННЫЕ ИНЦИДЕНТЫ В ГОРАХ ИЛЕ АЛАТАУ

Аннотация. Проведен анализ лавинных инцидентов, произошедших в горах Иле Алатау. Обработаны сведения о жертвах и ущербе за 1951-2020 гг. Даны рекомендации по предотвращению несчастных случаев. Также рассмотрена связь чрезвычайных происшествий со степенью лавинной опасности в горных районах.

Ключевые слова: жертвы, лавинный риск, лавинная опасность, снежные лавины, статистика, ущерб.

Введение. Снежные лавины широко распространены в горных районах Казахстана. Их объемы могут достигать сотен тысяч м³, а скорость – более 100 км/ч. Лавины приводят к человеческим жертвам и материальному ущербу. Их влияние необходимо учитывать при ведении хозяйственной и рекреационной деятельности в горах. Анализ несчастных случаев имеет важное значение для организации методов защиты от лавин. Правильно подобранные меры защиты помогут снизить риск схода лавин в будущем.

Цель и задачи исследований. Основной целью исследований является анализ лавинного риска и его зависимости от уровня опасности. Это необходимо для разработки и совершенствования методов защиты от снежных лавин. В ходе работы выполняются две задачи. Во-первых, это анализ сведений о лавинных инцидентах: количество, причины и последствия (оценка риска). Во-вторых, выявление зависимости лавинного риска от уровня опасности.

Методы исследований. Проведена экспертная оценка уровней лавинной опасности в районе снеголавинной станции «Шымбулак» по методике, рекомендованной специалистами из Швейцарского института изучения снега и лавин (SLF) и Северо-Американской ассоциации лавинщиков [8-10]. Исторические сведения о сходе снежных лавин разделены на периоды с различным уровнем лавинной опасности. Каждому периоду со сходом снежных лавин был присвоен уровень лавинной опасности по международной пятибалльной шкале. Для изучения этого опыта специалисты лаборатории природных опасностей участвовали в различных научно-практических и обучающих семинарах и лекториях. Полученный опыт описан в работах [1, 3].

Метод экспертной оценки, разработанный в институте SLF, в настоящее время применяется при оценке и прогнозировании лавинной опасности по всему миру. Он описан в работах [6, 7] и опубликован на сайте SLF. Пятибалльная шкала лавинной опасности используется для оценки текущей снеголавинной обстановки. При присвоении уровня опасности учитываются основные факторы лавинообразования – погодные условия и устойчивость снежного покрова на склонах. С повышением уровня лавинной опасности растет вероятность схода крупных лавин и увеличивается риск для объектов и населения.

Для проведения исследований использовались методы математической статистики. Рассчитаны основные статистические характеристики рядов наблюдений. Проведена большая работа по сбору и систематизации архивных сведений о сходе снежных лавин и их последствиях, а также о погодных условиях. Информация собиралась из различных источников: отчеты снеголавинных станций, публикации в СМИ, сайты Министерства по чрезвычайным ситуациям, федерации альпинизма и Казгидромета [12-15]. Собранные данные хранятся в виде электронных таблиц Excel и обрабатываются в программах Statistica Stat Soft [16].

Также проведен анализ возможных ошибок при оценке лавинной опасности. Они возникают из-за несовершенства методов измерений и недостаточной квалификации наблюдателей. При регистрации снежных лавин возможны ошибки в определении даты схода на 1-2 дня, а при визуальном установлении объема лавин – ошибки в несколько раз. Ошибки при определении физико-механических свойств снега могут достигать 30 %. Экспертная оценка уровня лавинной

опасности сильно зависит от опыта специалиста-лавищика. По данным института SLF разница в присвоении степени лавинной опасности экспертами может достигать 25 % [9].

Обзор лавинных инцидентов в горах Иле Алатау за 1951-2020 гг. Большинство лавинных инцидентов происходило в окрестностях г. Алматы в долинах рек Киши и Улкен Алматы. С 1951 по 2020 гг. было зарегистрировано 74 несчастных случая с лавинами, в которых погибли 70 человек, еще 71 пострадал. Из них 53 случая были с жертвами (погибшие и пострадавшие), 17 случаев – с материальным ущербом и 3 – с жертвами и ущербом. Больше половины всех несчастных случаев в Казахстане. Это объясняется тем, что район активно посещается туристами. Место схода снежной лавины, в которой пострадали горнолыжники 13.04.2019 г. в районе перевала Жосалыкезен (ущелье Улкен Алматы), показано на рисунке 1.



Рисунок 1 – Место схода снежной лавины, в которой пострадали горнолыжники. Улкен Алматы, пик Турист, 13 апреля 2019 г.

Информация о количестве погибших и пострадавших в горах Иле Алатау за период наблюдений 1951-2020 гг. приведена на рисунке 2.

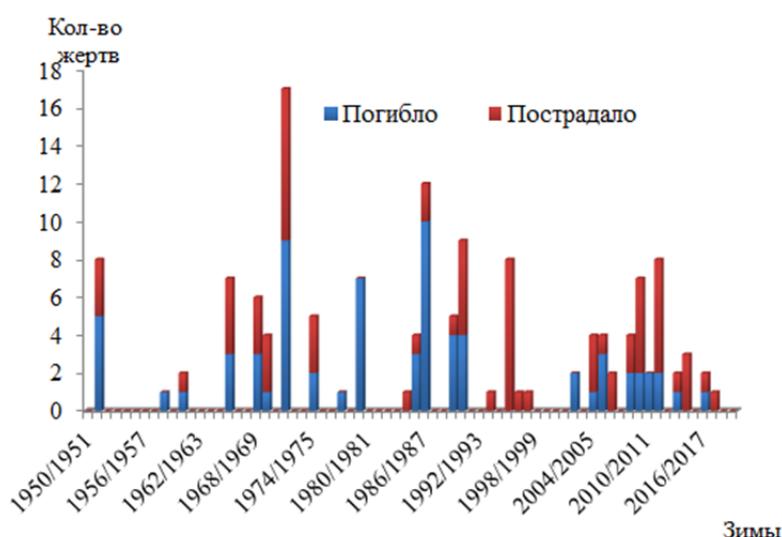


Рисунок 2 – Количество погибших и пострадавших в лавинах в Иле Алатау

Большинство несчастных случаев происходит из-за провоцирования схода лавин людьми. Способов прогнозирования таких лавин не существует. Прогнозируют только сход естественных лавин [4-5]. Сход антропогенных лавин может наблюдаться в условиях неустойчивого состояния снежного покрова. В этом случае «штормовое предупреждение» не составляют, а дается рекомендация: «Самопроизвольный сход лавин не ожидается, выход на заснеженные склоны не рекомендуется из-за опасности провоцирования схода лавин».

В мировой практике для оценки лавинной опасности используется пятибалльная шкала [7]. Большинство несчастных случаев происходит при второй или третьей степени лавинной опасности. Эта ситуация может сохраняться продолжительное время. В этом случае дают предупреждение о неустойчивом состоянии снега, но не объявляется чрезвычайная ситуация. Она объявляется только при 4 и 5 степенях лавинной опасности, когда есть угроза людям и объектам в случае массового схода лавин.

Нами изучался уровень лавинной опасности в бассейне реки Киши Алматы за 1978-2020 гг. Установлено количество дней с различной степенью лавинной опасности за лавиноопасный период с 1 ноября по 30 апреля. Распределение количества дней со степенями лавинной опасности приведено на рисунке 3. В лавиноопасный период преобладает первая степень лавинной опасности (сход лавин маловероятен) или вторая степень лавинной опасности (возможность схода спровоцированных лавин).

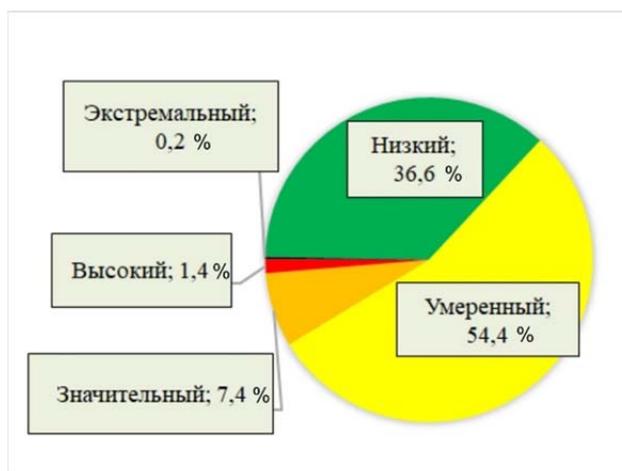


Рисунок 3 – Распределение количества дней со степенями лавинной опасности в районе снеголавинной станции «Шымбулак» за период наблюдений 1978-2020 гг.

Информация о количестве несчастных случаев при различных уровнях лавинной опасности приведена в таблице 1. Видно, что гибель людей происходит чаще всего при втором уровне лавинной опасности, а самопроизвольные лавины причиняют материальный ущерб при четвертом-пятом уровне лавинной опасности. Наличие аварий при низком первом уровне лавинной опасности объясняется тем, что оценить лавинную опасность в ледниковой зоне Киши Алматы затруднительно из-за отсутствия данных наблюдений.

Таблица 1 – Распределение количества несчастных случаев при различном уровне лавинной опасности за период снеголавинных наблюдений 1966-2020 гг.

Уровень лавинной опасности	Количество несчастных случаев		
	с жертвами	с ущербом	с жертвами и ущербом
1 - низкий	6	1	0
2 - умеренный	14	1	1
3 - значительный	4	1	0
4 - высокий	4	4	2
5 - экстремальный	0	5	0

Информация о самых трагических несчастных случаях дана в таблице 2. На рисунке 4 показаны последствия схода катастрофической лавины в ущелье Котырбулак.

Таблица 2 – Крупнейшие лавинные инциденты, произошедшие в Иле Алатау

Дата ЧП	Место	Причина	Жертвы, ущерб
10-15 марта 1966 г.	Бассейны рек Турген, Улкен и Киши Алматы	Самопроизвольный массовый сход лавин. Аномальный снегопад	Разрушены строения альплагеря «Туюксу», турбазы «Эдельвейс», разрушены водозаборы и ЛЭП. Погиб 1 человек
9 апреля 1972 г.	Чертово ущелье, р. Киши Алматы	Лавина спровоцирована людьми. Интенсивная оттепель, неустойчивый снежный покров	Погибли 9 альпинистов, 8 пострадали
31 января 1980 г.	Пик Чкалова, р. Киши Алматы	Лавина спровоцирована людьми. Сильная метель в высокогорной зоне	Погибли 7 альпинистов. Группа совершала восхождение на пик Чкалова
Декабрь 1986 г.	Пик Советов, р. Улкен Алматы	Лавина спровоцирована людьми	Погибли 6 туристов. Восхождение туристов на перевал Советов
27 апреля 1990 г.	Морена ледника Туйыксу, р. Киши Алматы	Лавина спровоцирована людьми	Погибли 4 альпиниста, еще 1 пострадал
6 ноября 1990 г.	Морена ледника Туйыксу, р. Киши Алматы	Лавина спровоцирована людьми	Погибли 4 альпиниста, еще 4 пострадали
18-19 марта 2010 г.	Турбаза «Алматау», р. Котырбулак. Горнолыжный курорт «Шымбулак», р. Киши Алматы	Самопроизвольный массовый сход лавин и профилактический спуск лавины	Многочисленные повреждения ЛЭП, опор канатных дорог и строительных вагончиков
17 марта 2012 г.	Турбаза «Алматау», р. Котырбулак	Самопроизвольный массовый сход лавин	Повреждены ЛЭП и станция канатной дороги



Рисунок 4 – Место схода снежной лавины в районе турбазы «Алматау», ущелье Котырбулак, 17 марта 2012 г.

Выводы:

1. Чаще всего люди гибнут в спровоцированных лавинах. Эти лавины не прогнозируются. Причиной несчастных случаев является так называемый «человеческий фактор».

2. Крупные лавины наблюдаются редко и обычно наносят материальный ущерб без жертв. Они вызываются неблагоприятными метеоусловиями.

3. Большинство всех лавинных инцидентов в Казахстане происходило в Иле Алатау в окрестностях г. Алматы (81 %).

4. Большинство жертв снежных лавин – это альпинисты, туристы и лыжники. Так как внутренний туризм активно развивается в последние годы, то очень важно сделать доступными предупреждения о лавинной опасности для туристического бизнеса.

5. Для профилактики несчастных случаев необходимо проводить информационно-профилактические мероприятия среди туристов и любителей экстремальных видов спорта. Для этого лабораторией природных опасностей начат выпуск экспериментального снеголавинного бюллетеня, который еженедельно помещается на Google-диске и в Telegram- канале [11]. Рекомендации по информационно-профилактическим мероприятиям также вошли в книгу «Основы лавинной безопасности» [2].

Авторы выражают благодарность сотрудникам снеголавинных станций РГП «Казгидромет» и инструкторам федерации альпинизма РК за помощь в сборе информации.

Статья написана по результатам исследований по проекту «Разработка метода прогноза снежных лавин в Иле Алатау с использованием методов искусственного интеллекта» № AP09260155, финансируемому Комитетом науки МОН РК.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Благовещенский В.П., Жданов В.В. Опыт оценки и прогноза лавинной опасности в Швейцарии // Гидрометеорология и экология. – 2019. – № 1. – С. 178-191.

[2] Жданов В.В. Основы лавинной безопасности. – Алматы, 2021. – 191 с.

[3] Медеу А.Р., Благовещенский В.П., Жданов В.В. Инновационные технологии оценки и прогноза уровня лавинной опасности в горах Иле Алатау // Вестник КазНУ. Серия географическая. – 2021. – № 2(61). – С. 76-87. DOI: 10.26577/JGEM.2021.v61.i2.07

[4] Практическое пособие по прогнозированию лавинной опасности. – Л.: Гидрометеоздат, 1979. – 200 с.

[5] Руководство по снеголавинным работам (временное). – Л.: Гидрометеоздат, 1963. – 600 с.

[6] Avalanche Bulletin Interpretation Guide WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF. 16th revised edition. – WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF. – 50 p. [Электрон. ресурс].

[7] European Avalanche Danger Scale (link) URL: <https://www.avalanches.org/education/avalanche-danger-scale/> (Дата обращения 15.11.2021 г.).

[8] Observation Guidelines and Recording Standards for Weather, Snowpack and Avalanches. – Canadian Avalanche Association, 2014. – 109 p.

[9] Techel F., Schweizer J. On using local avalanche danger level estimates for regional forecast verification // Cold Reg. Sci. Technol. – 2017. – № 144. – P. 52-62. <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2017.07.012>

[10] Snow, weather, and avalanches: Observation Guidelines for Avalanche Programs in the United States. – American Avalanche Association, 2016. – 104 p.

[11] URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1Aa3QofePBNYCLM0fPAdezZy0UsBvCwOu> Снеголавинный бюллетень [Электронный ресурс] – Google диск.

[12] URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/emergencies/press/article/1?lang=ru> [Электрон. ресурс] (Комитет по чрезвычайным ситуациям РК, оперативная обстановка). (Дата обращения 15.11.2021 г.).

[13] URL: <http://www.kazgidromet.kz> [Электрон. ресурс] (РГП «Казгидромет», обзор снеголавинной обстановки). (Дата обращения 15.11.2021 г.).

[14] URL: <http://www.zakon.kz> [Электрон. ресурс] (информационный портал, новости о чрезвычайных событиях). (Дата обращения 15.11.2021 г.).

[15] URL: <http://www.mountain.kz> [Электрон. ресурс] (сайт федерации альпинизма РК, отчеты о несчастных случаях). (Дата обращения 15.11.2021 г.).

[16] URL: <http://www.StatSoft.ru> [Электрон. ресурс] (сайт российского представительства фирмы StatSoft). (Дата обращения 15.11.2021 г.).

REFERENCES

[1] Blagoveschenskiy V.P., Zhdanov V.V. Experience in assessing and forecasting avalanche hazard in Switzerland // Hydrometeorology and ecology. 2019. N 1. P. 178-191 (in Russ.).

[2] Zhdanov V.V. Fundamentals of avalanche safety. Almaty, 2021. 191 p. (in Russ.).

[3] Medeu A.R., Blagoveshchenskiy V.P., Zhdanov V.V. Innovative technologies for assessing and forecasting the avalanche danger level in the Ile Alatau mountains // Vestnik KazNU. Ser. Geogr. 2021. Vol. 61, iss. 2. P. 76-87 (in Russ.). DOI: 10.26577/JGEM.2021.v61.i2.07

- [4] A practical guide to predicting avalanche danger. Leningrad: Meteo service publ., 1979. 200 p. (in Russ.).
- [5] Snow avalanche manual (temporary). Leningrad: Meteo service publ., 1963. 600 p. (in Russ.).
- [6] Avalanche Bulletin Interpretation Guide WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF. 16th revised edition. WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF. 50 p. [Electron. Resource].
- [7] European Avalanche Danger Scale (link) URL: <https://www.avalanches.org/education/avalanche-danger-scale/>
- [8] Observation Guidelines and Recording Standards for Weather, Snowpack and Avalanches. Canadian Avalanche Association, 2014. 109 p.
- [9] Techel F., Schweizer J. On using local avalanche danger level estimates for regional forecast verification // Cold Reg. Sci. Technol. 2017. N 144. P. 52-62. <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2017.07.012>
- [10] Snow, weather, and avalanches: Observation Guidelines for Avalanche Programs in the United States. American Avalanche Association, 2016. 104 p.
- [11] URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1Aa3QofePBNYCLM0fPAdezZy0UsBvCwOu> Snow avalanche bulletin [Electronic resource] – Google Drive (in Russ.).
- [12] URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/emer/press/article/1?lang=ru> [Electron. resource] (Committee on Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, operational environment) (in Russ.).
- [13] URL: <http://www.kazgidromet.kz> [Electron. resource] (Meteorological service of Kazakhstan “Kazhydromet”, a review of the snow-avalanche situation).
- [14] URL: <http://www.zakon.kz> [Electron. resource] (information portal, news about emergency events) (in Russ.).
- [15] URL: <http://www.mountain.kz> [Electron. resource] (website of the Mountaineering Federation of the Republic of Kazakhstan, accident reports) (in Russ.).
- [16] URL: <http://www.StatSoft.ru> [Electron. resource] (website of the Russian representative office of StatSoft) (in Russ.).

В. П. Благовещенский¹, В. В. Жданов²

¹ Г.ф.д., бас ғылыми қызметкер («География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан)

² Т.ғ.к., табиғи қауіп-қатерлер зертханасының аға ғылыми қызметкері
(«География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан)

ІЛЕ АЛАТАУЫ ТАУЛАРЫНДА ҚАР КӨШКІНІ ЖҮРУ ЖАҒДАЙЛАРЫ

Аннотация. Іле Алатауы тауларында болған көшкін оқиғаларына талдау жүргізілді. 1951-2020 жылдардағы құрбандар мен шығындар туралы ақпарат өңделді. Зерттеудің мақсаты-жазатайым оқиғаларды талдау және олардың алдын-алу бойынша ұсыныстар әзірлеу. Сондай-ақ, төтенше оқиғалардың таулы аудандардағы көшкін қауіпінің дәрежесімен байланысы қарастырылды.

Түйін сөздер: құрбандар, көшкін қауіпі, көшкін қатері, қар көшкіні, статистика, залал.

V. P. Blagoveshchenskiy¹, V. V. Zhdanov²

¹ Doctor of Sciences, Chief Researcher
(JSC «Institute of Geography and water security», Almaty, Kazakhstan)

² PhD, Senior Researcher
(JSC «Institute of Geography and water security», Almaty, Kazakhstan)

AVALANCHE ACCIDENTS IN THE ILE ALATAU RANGE

Abstract. An analysis of avalanche incidents that occurred in the Ile Alatau Mountains was carried out. Information about victims and damage for the period 1951-2020 has been processed. The purpose of the study is to analyze accidents and develop recommendations for their prevention. The connection of emergency incidents with the degree of avalanche danger in mountainous areas is also considered.

Keywords: avalanche accidents, avalanche danger, victims, damage, snow avalanches, statistics.

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS
Гляциология – Гляциология – Glaciology

- Пиманкина Н.В., Такибаев Ж.Д.* Оценка изменений снежности Алтая по наземным наблюдениям..... 3
(*Pimankina N.V., Takibayev Zh.D.* Assessment of the changes in snow resources of Altai by field surveys)
- Благовещенский В.П., Жданов В.В.* Лавинные инциденты в горах Иле Алатау..... 12
(*Blagovechshenskiy V.P., Zhdanov V.V.* Avalanche accidents in the Ile Alatau range)

Ландшафттану – Ландшафтоведение – Landscape science

- Скоринцева И.Б., Басова Т.А., Тулетаев А.* Опустынивание в Казахстане: состояние, проблемы и пути их решения..... 18
(*Skorintseva I.B., Bassova T.A., Tuletayev A.* Desertification in Kazakhstan: condition, problems and ways of solution)

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

- Лый Ю.Ф., Халыков Е.Е., Валеев А.Г., Абитбаева А.Д.* Анализ инженерно-геологических условий территории Северо-Казахстанской области для хозяйственного освоения..... 28
(*Lyi Yu.F., Khalykov E.E., Valeyev A.G., Abitbayeva A.D.* Analysis of engineering and geological conditions of the territory North Kazakhstan region for economic development)

Гидрология – Гидрология – Hydrology

- Смагулов Ж.Ж., Баспакова Г.Р.* Внутригодовые изменения стока реки Жайык и его основных притоков..... 38
(*Smagulov Zh. Zh., Baspakova G.R.* Intra-annual changes in the flow of the Zhaiyk river and its main tributaries)
- Мадибеков А.С., Исмуханова Л.Т., Кулбекова Р.А.* Общая характеристика и современное гидрохимическое состояние озера Жасылкколь..... 45
(*Madibekov A.S., Ismukhanova L.T., Kulbekova R.A.* General characteristics and current hydrochemical condition of lake Zhasylkol)

Рекреациялық география және туризм**Рекреационная география и туризм****Recreational geography and tourism**

- Егембердиева К.Б.* Оценка туристского потенциала рельефа в целях устойчивого развития туризма на примере Щучинско-Боровской курортной зоны..... 52
(*Yegemberdiyeva K.B.* Assessment of the tourism potential of the relief for sustainable development of tourism on the example of the Shchuchinsk-Borovoye resort area)

Экономикалық география – Экономическая география – Economical geography

- Темирбаева Р.К., Оразбекова К.С., Ажиров Н.А.* Современные демографические процессы в Северо-Казахстанской области..... 59
(*Temirbayeva R.K., Orazbekova K.S., Azhirov N.A.* Demographic processes of the North Kazakhstan region)

Экспедициялық зерттеулер – Экспедиционные исследования – Field research

- Мырзахметов А.Б., Достаяева А.Ж., Исақан Г., Қанай М.Ә., Салаватова Ж.Т.* Обзор полевых обследований отдельных типичных речных русел юга и юго-востока Казахстана..... 66
(*Myrzakhetov A.B., Dostayeva A.Zh., Isakan G., Kanay M.A., Salavatova Zh.T.* Overview of field surveys of individual typical riverbeds in the south and south-east of Kazakhstan)

Жаңа кітаптар – Новые книги – New books

- Медеу А.Р., Алимкулов С.К., Есполов Т.И., Мальковский И.М., Северский И.В., Толеубаева Л.С., Турсунова А.А.* Казахстан: водная безопасность..... 75
- Медеу А.Р.* Путешествие по лабиринтам памяти..... 77
- Мадибеков А.С.* Химический состав атмосферных осадков южной части территории Казахстана..... 78
- Жданов В.В.* Школа лавинной безопасности..... 80

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

Басуға 25.06.2021 қол қойылды.
Пішіні 60x88¹/₈. Офсеттік басылым.
Баспа – ризограф. 6,2 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 25.06.2021.
Формат 60x88¹/₈. Бумага офсетная.
Печать – ризограф. 6,2 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 25.06.2021.
Format 60x88¹/₈. Offset paper.
Printing – risograph. 6,2 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, м³/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 подрисовочных подписях. В подрисовочной подписи необходимо четко отделить (новая строка) собственно название рисунка от объяснений к нему (экспликация). Подрисовочные подписи должны соответствовать тексту (но не повторять его) и изображениям. Например, «Рисунок 1 – Карта плотности населения в бассейне р. Жайык, чел. на 1 км²» (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>