

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОМОРФОЛОГИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«VII ЩУКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»**

**ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ**



МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ



МОСКВА – 2015

УДК 551.4
ББК 26.823
Г36

- Геоморфологические ресурсы и геоморфологическая безопасность: от теории к практике:** Всероссийская конференция «VII Щукинские чтения»: Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, 18–21 мая 2015 г.: Материалы конференции. – М.: МАКС Пресс, 2015. – 585 с.
ISBN 978-5-317-04973-7

Сборник включает материалы конференции, названной именем основателя кафедры геоморфологии Московского государственного университета д.г.н., профессора Ивана Семеновича Щукина, которая организуется и проводится один раз в 5 лет и традиционно посвящается результатам фундаментальных и прикладных геоморфологических и палеогеографических исследований. В настоящем сборнике рассматриваются актуальные вопросы пространственно-временной организации рельефообразования, геоморфологических исследований в решении задач ресурсообеспечения, теория и практика геоморфологической безопасности, проблемы рационального природопользования в контексте геоморфологических и палеогеографических задач. Отдельным блоком представлены материалы по современным проблемам вузовской науки, подготовки научных кадров, а также востребованности результатов исследований и перспектив развития отдельных направлений геоморфологической науки. Большое внимание уделено применению новых методов и технологий исследований. Среди них – становящиеся уже традиционными работы с применением ГИС-технологий, создание цифровых моделей рельефа, лазерное сканирование, результаты использования геолокатора и сейсмопрофилографа, дистанционные исследования рельефа. В работе конференции приняли участие около 200 геоморфологов из разных регионов России и стран СНГ. Материалы конференции представлены в шести тематических разделах сборника.

УДК 551.4
ББК 26.823

Тексты печатаются в авторской редакции

Оргкомитет конференции:

Председатель – зав. кафедрой геоморфологии и палеогеографии географического ф-та МГУ, д.г.н., профессор А.В. Бредихин;

Зам. председателя – д.г.н., профессор С.И. Большов, к.г.н., доцент А.В. Панин;

Секретари – к.г.н., вед.н.с. С.А. Лукьянова, с.н.с. Ю.Н. Фузеина, к.г.н., с.н.с. Л.М. Шипилова.

Программный комитет

д.г.н., профессор Ю.Г. Симонов,
д.г.н., профессор Л.А. Жиндарев,
д.г.н., профессор Е.И. Игнатов,
д.г.н., профессор Г.И. Рычагов,
д.г.н., профессор Г.А. Сафьянов,
к.г.н., вед.н.с. В.И. Мысливец,
к.г.н., с.н.с. Е.А. Еременко.

Организационный комитет

д.г.н., профессор А.А. Лукашов,
к.г.н., с.н.с. С.И. Антонов,
к.г.н., с.н.с. Е.Н. Бадюкова,
к.г.н., доцент О.А. Борсук,
к.г.н., с.н.с. Е.В. Гаранкина,
ст.преп. А.Л. Гуринов,
к.г.н., с.н.с. А.А. Деркач,
к.г.н., с.н.с. И.А. Каревская,
н.с. Н.Н. Луговой,
инж. Е.Ю. Матлахова,
к.г.н., с.н.с. Т.Ю. Репкина,
к.г.н., вед.н.с. Ф.А. Романенко,
к.г.н., с.н.с. Г.Д. Соловьева,
м.н.с. Е.Д. Шеремякина.

Контактная информация:

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские Горы, д. 1, ГЗ МГУ, географический факультет, кафедра геоморфологии и палеогеографии.
Телефон: 8 (495) 939 54 69; e-mail: geombezopasno7@mail.ru.

ISBN 978-5-317-04973-7

© Авторы, 2015

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2015

4. *Шмаенок А.И.* Отчет о результатах комплексной геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1:50000 Псковско-Печорского района (1960-61 гг.). – Росгеофонд, 1963.
5. *Татарников О.М.* Рельеф и палеогеография Псковской области. – Псков: ПГПУ, 2007. – 127 с.
6. *Карпухина Н.В.* Особенности деградации осташковского ледникового покрова в пределах Чудско-Псковской низменности. // Геоморфология. № 4. 2013. С. 38-47.
7. *Аболтиньш О.П., Даниланс И.Я., Ильин Е.А., Исаченков В.А., Фаустова М.А., Чеботарева Н.С.* Структура и динамика последнего ледникового покрова Европы. – М.: Наука, 1977. – 143 с.

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕРРИТОРИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ПОДОЛЬСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Еременко Е.А., Беляев Ю.Р., Болысов С.И., Гаранкина Е.В., Гуринов А.Л., Гендлин Н.В., Грибова Д.А., Иванов К.Ю., Иванов М.М., Кузнецов М.А., Максименко Д.Д., Назаров В.П., Обыденная Е.П., Родионова П.М., Рудинская А.И., Сорокина Е.А., Толстоган А.Д., Туляков Е.Д., Чайковская И.В., Яровая С.К.

*МГУ имени М.В. Ломоносова, географический факультет,
eremenkoeaig@gmail.com*

При использовании природных ресурсов конкретной территории в хозяйственной деятельности необходимо учитывать комплекс условий и факторов, влияющих на развитие природно-техногенных систем, в том числе, особенности строения и развития рельефа. Устойчивость природно-территориальных комплексов к антропогенному воздействию во многом определяется интенсивностью и направленностью процессов морфолитогенеза [1]. При хозяйственном использовании территории неминуемо возникает комплекс природных рисков, среди которых важное место принадлежит и геоморфологическим. Геоморфологический риск – это вероятность ущерба от воздействия геоморфологических процессов для природной, социальной или техногенной среды. Степень геоморфологической безопасности территории (ГБТ) определяется уровнем геоморфологического риска, т.е., в конечном итоге, вероятностью ущерба [1, 3]. Многофакторность развития и генетическое разнообразие геоморфологических процессов предопределяют практическую невозможность количественного учета всех условий и факторов при комплексной оценке геоморфологического риска. В то же время, комплексная оценка геоморфологической безопасности актуальна и востребована на этапе стратегического планирования, поскольку позволяет минимизировать риски при дальнейшем хозяйственном освоении.

В настоящее время многие землепользователи в России обладают достаточной информацией о способах оптимизации хозяйствования и осознают необходимость научного подхода к планированию уже на ранних этапах освоения земель. Возможность минимизации ущерба от действия природных (в том числе, геоморфологических)

процессов определяет актуальность и востребованность комплексных оценок безопасности в среде потребителей разного уровня – от местных органов самоуправления и частных предпринимателей до крупных проектных организаций и министерств. Опыт оценки экологической напряженности для территории России показал перспективность и важность учета комплексных показателей для ведения хозяйства, стратегического планирования и пр. [2].

Для оценки геоморфологической безопасности конкретной территории по заказу землепользователя (северной части Подольского района Московской области) была применена методика расчета комплексного показателя путем суммирования произведений частных балльных оценок значимых факторов на квалитетрические коэффициенты, отражающие степень значимости каждого показателя с точки зрения перспектив сельскохозяйственного освоения [3]. Значения квалитетрических коэффициентов были определены методом экспертных оценок, широко используемым в географических науках [2, 4].

В качестве значимых показателей учитывались как свойства рельефа (крутизна и форма склонов, эрозионная расчлененность), так и свойства обстановки рельефообразования (литологический состав поверхностных отложений, ветровой режим и пр.). Необходимые данные о геоморфологическом и геологическом строении территории были получены в ходе зимней экспедиции НСО кафедры геоморфологии и палеогеографии. В частности, выполнено крупномасштабное геоморфологическое картографирование (1 : 10 000), ручное бурение и георадиолокационное зондирование по серии профилей (от междуречья до уреза р. Пахры), установлены ареалы развития опасных и неблагоприятных экзогенных геоморфологических процессов. Материалы полевых работ послужили необходимой основой для выделения значимых для комплексной оценки ГБТ показателей, их ранжирования и присвоения коэффициентов веса.

В административном отношении район работ площадью около 20 км² располагается, преимущественно, в Подольском районе Московской области, между деревнями Федюково, Ворыпаево, Макарово, Услонь, Бяконтово и Спирово. Исследуемая территория расположена в центральной части Русской плиты (левобережье р. Пахры, 150-200 м над у.м.) Восточной-Европейской платформы, что обеспечивает в целом спокойные неотектонические условия рельефообразования. Междуречья представлены пологоволнистыми поверхностями ледниковой и озерно-ледниковой аккумуляции московского возраста, обрамленными долинными зандрами и прорезанными ложбинами стока талых ледниковых вод позднемосковского времени. Эти поверхности перекрыты чехлом средне-позднеплейстоценовых покровных и среднеплейстоценовых озерно-ледниковых суглинков переменной мощности (2-4 м). Под толщей четвертичных отложений местами (в частности, в районе дер. Ворыпаево) залегают позднеюрские хорошо промытые, зеленоватые, глауконит-кварцевые пески с включениями фосфоритов, имеющие высокую промышленную ценность. В строении долинного комплекса выделены уровни аллювиальной аккумуляции средне- и позднеплейстоценового, а также голоценового возраста (III, II и I НПТ, высокая, средняя и низкая поймы). По данным бурения и изучения разрезов и обнажений установлено, что перечисленные аллювиальные уровни сложены песками разной крупности (преимущественно, среднезернистыми) и перекрыты чехлом суглинков (от легких до тяжелых) мощностью от 1,1 до 4,7 м.

Изученная территория характеризуется высокой степенью антропогенной освоенности: около 58% приходится на сельскохозяйственные земли (пахотные угодья, тепличные комплексы), 10% – на селитебные земли (жилые и хозяйственные постройки, включая участки дачного строительства), 21% – на земли лесного фонда, 4% – на земли действующих и заброшенных карьеров по добыче песка (Ворыпаевский, Большебрянцевский, Макаровский карьеры) и около 5% – на неиспользуемые земли. К неудобьям относятся ежегодно затапливаемые поймы, заболоченные земли, овраги, крутые склоны и пр. Для определения стратегии дальнейшего развития сельского хозяйства и возможного перевода части земель в ранг селитебных или складских землепользователю потребовалась комплексная оценка безопасности территории для сельского хозяйства. По материалам оценки ГБТ предполагается обоснованно ограничить обработку участков с низкой степенью безопасности и перевести их в угодья иного типа.

Для полуколичественной (балльной) оценки ГБТ для сельского хозяйства выполнен расчет комплексного показателя, учитывающего ряд значимых для отрасли факторов и условий, определяющих степень устойчивости геосистем к внешнему воздействию. Учитываемые показатели имеют разные единицы измерения, а некоторые являются качественными. По этой причине было проведено их ранжирование и приведение к балльной шкале (диапазоном изменения показателей присвоены баллы от 1 до 4) (табл.1).

Таблица 1. Пример балльной оценки значимых показателей

Показатель	Диапазоны изменения показателя		Балл
Крутизна склона	до 2°		4
	2–8°		3
	8–15°		2
	более 15 градусов		1
Преобладающая форма склонов	Поверхности с уклоном менее 2°		4
	рассеивающая		3
	прямая		2
	собирающая		1
Интенсивность дефляции	крайне низкая		4
	низкая		3
	средняя		2
	высокая		1
Близость к бровкам и вершинам малых эрозионных форм, к подмываемым берегам рек	удаленность от бровки более 50 м		4
	Расстояние до бровки или вершины малой эрозионной формы или до бровки берега реки менее 50 м	Отсутствуют признаки современной эрозии в малой эрозионной форме, склоны стабильны; в русле – тенденция к аккумуляции (выпуклые берега излучин)	3
		В малой эрозионной форме наблюдаются признаки склоновых процессов и эрозии в русле; спрямленные участки русел рек без проявления боковой эрозии	2
		Наблюдаются признаки глубинной и боковой эрозии в малых эрозионных формах, интенсивная боковая эрозия в русле	1
Литология поверхностных отложений (значение неразмывающих скоростей V_n по [5])	Суглинки тяжелые и средние (более 0,8 м/с)		4
	Суглинки легкие (0,45-0,8 м/с)		3
	Супеси (0,65-0,7 м/с)		2
	Пески средне- и мелкозернистые (менее 0,57 м/с)		1

Границы выделов, в пределах которых производился расчет показателя ГБТ, определялись контурами сельскохозяйственных (пахотных) угодий и

геоморфологическими границами между формами и элементами рельефа. Для каждого участка производилось суммирование произведений балла по каждому показателю на соответствующий весовой коэффициент. Значения весовых коэффициентов приняты с учетом особенностей землепользования и составили: для крутизны склона – 1; формы склона – 0,7; интенсивности дефляции – 0,5; близость к эрозионным формам – 0,8; литологии пород – 0,4. Диапазон изменения комплексного показателя ГБТ составил от 5,6 (крайне неблагоприятные условия) до 13,6 (наиболее безопасные условия). На составленной карте геоморфологической безопасности территории отражены участки, характеризующиеся разным значением показателя. Для удобства восприятия диапазон изменения показателя ГБТ (8 баллов) разделен на промежутки, соответствующие разной степени безопасности – крайне низкой (5,6-7,2 балла), низкой (7,2-8,8 балла), средней (8,8-10,4 балла), высокой (10,4-12,0 баллов) и очень высокой (более 12,0 баллов).

По итогам оценки ГБТ изучаемой территории установлено, что очень низкая степень безопасности характерна для 0,31% от общей площади, низкая – для 1,85%. Участки, относящиеся к этой категории располагаются преимущественно вдоль МЭФ, в которых наблюдается активная эрозия (боковая и глубинная). Рекомендуются вывести эти угодья из категории сельскохозяйственных и перевести, например, в лесные. Средней степени геоморфологической безопасности характеризуются в основном крутые эрозионные склоны, а также склоны в прибрежных частях МЭФ. Доля этих участков составляет 12,81% от общей площади. Оптимальным решением с точки зрения природопользования будет перевод этих угодий под сенокосы, т.к. пахота может привести к активизации эрозионных процессов. Высокая и очень высокая степень безопасности характерна для большей части территории: доли земель этих категорий составляют 19,66% и 65,38% соответственно. Они располагаются на субгоризонтальных и слабонаклонных поверхностях аллювиальных террас, поймы и междуречья. Таким образом, преобладают территории с высокой и очень высокой степенью геоморфологической безопасности, что весьма благоприятно для дальнейшего использования этих земель в сельском хозяйстве.

По итогам проведенной оценки выявлены наименее благоприятные для распашки участки, эксплуатация которых должна проводиться с соблюдением особых мер: следует избегать распашки вдоль склона и прокладки полевых дорог. Эти участки наиболее уязвимы с точки зрения возможной активизации линейной эрозии и делювиального смыва.

Литература

1. Экологическая геоморфология. Т. 2. Новые направления. М.: Изд-во географического ф-та. 2015.
2. Злотина Л.В., Чалов Р.С. Интегральная оценка экологического состояния Европейской территории России / Проблемы оценки экологической напряженности Европейской территории России: факторы, районирование, последствия. – М., Изд-во географического фак-та, 1996. С 117-123.
3. Большов С.И., Бредихин А.В., Еременко Е.А. Основы концепции геоморфологической безопасности / Материалы XXXIV Пленума Геоморфологической комиссии РАН. Волгоград, 2014. С. 19-26.

4. Битюкова В.Р., Кириллов П.Л. Методы комплексной оценки региональных различий экологической напряженности в России // Региональные исследования. 2011. № 1. С. 56-69.

5. География овражной эрозии. Под редакцией Е.Ф. Зориной. – М.: Изд-во МГУ, 2006. 324 с.

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПОБЕРЕЖЬЯ ЧЕРНОГО МОРЯ И ПРИЛЕГАЮЩИХ УЧАСТКОВ НИЗКОГОРИЙ
СЕВЕРНОГО КАВКАЗА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА-КУРОРТА ГЕЛЕНДЖИК)**

Шеремецкая Е.Д., Кузнецова Ю.С., Беляев В.Р., Абдуллаева И.В., Белоусова А.В.,
Веселов Д.С., Дворенкова О.П., Доманская П.А., Ильясов А.К., Конопляникова Г.В.,
Леоненко Н.С., Лотош О.С., Митрофанова Н.С., Мишурицкий Д.В.,
Третниченко А.С., Тука И.К., Удалов Л.Е., Халяпин А.А., Цветкова Д.Ю.,
Шишкин В.С.

*МГУ имени М.В. Ломоносова, географический факультет,
sheremetskaya@gmail.com*

Комплексная оценка геоморфологической безопасности с учетом типов природопользования территории – актуальная проблема для многих освоенных регионов России. Под геоморфологической безопасностью понимается такое состояние эколого-геоморфологической системы, при котором вероятность ущерба от протекания геоморфологических процессов сведена к минимально приемлемой для того или иного вида природопользования [1]. От успешности оценки геоморфологической безопасности территории (ГБТ) зависит степень рациональности планирования и ведения хозяйства, обоснованность выбора подходящих участков для разных типов природопользования, прогнозирование чрезвычайных ситуаций.

Геленджик, располагающийся на Черноморском побережье Кавказа, является городом-курортом федерального значения, принимающим ежегодно более 3 миллионов туристов. В настоящее время наблюдается активное расширение зоны городского строительства, в результате которого происходит преобразование огибающего город Маркотхского хребта. Помимо собственно жилых территорий, в структуре землепользования выделяются общественно-деловые и рекреационные зоны, земли сельскохозяйственного, инженерного и транспортного назначения, особо охраняемые территории. Разнообразие прямых и обратных связей компонентов эколого-геоморфологической системы (сочетание субтропического климата, неустойчивых горных пород, горного рельефа с большим энергетическим потенциалом, близость моря и высокая антропогенная нагрузка) создают условия для возникновения большого набора активных экзогенных процессов, нередко принимающих опасный и катастрофический характер и требующих детального изучения и мониторинга. Очевидно, что оценка ГБТ приобретает здесь особую актуальность.

Основной район исследований располагался в пределах муниципального образования город-курорт Геленджик, от с. Кабардинка до с. Дивноморское (включая