

Ниметулаева Г.Ш.

## ИЗУЧЕНИЕ ОПОЛЗНЕВЫХ ЯВЛЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

Геодинамические процессы внутри Земли, на ее поверхности и в прилегающих слоях атмосферы вызывают развитие таких опасных явлений как землетрясения, извержения вулканов, цунами, оползни, сели, наводнения, циклоны, ураганы и др. Эти процессы лежат в основе эволюции Земли и ее природной обстановки, являясь источником постоянных преобразований облика нашей планеты - ее геодинамики. Человек не в состоянии приостановить или изменить ход эволюционных трансформаций, он может только прогнозировать их развитие и в некоторых случаях оказывать влияние на их динамику. Глобальное распространение оползней по земному шару свидетельствует и о глобальных причинах их вызывающих. Так, например, оползни имеют широкое распространение по странам и континентам земного шара. Согласно нашим статистическим данным по числу наиболее активных и изучаемых оползней отмечены страны Азии: Непал, Южная Монголия, Северный Пакистан, Япония, Тибет, Восточные Гималаи, Китай, Тайвань, Гонконг; Западной Европы: Швейцария, Италия, Польша, Великобритания, Франция, Испания, Португалия, Словакия, Румыния, Восточные Карпаты, Альпийские Альпы, Приморские Альпы, Югославия, Турция; Южной Америки: Аргентина, Колумбия, Венесуэльские Анды; а также США, Канада, Африка, Новая Зеландия: Веллингтон; Центральная Америка: Коста- Рика, Мексика: штат Халиско. В странах бывшего СССР оползни распространены в следующих местах: Иркутская обл.; Сибирь; о. Байкал, Прибайкалье, Байкал; Памир- о. Сарезское в долине р. Мургаб; Хакасия; Таджикистан; Волгоград - склоны речных долин, балок, оврагов; Украина - на правом берегу Днепра в черте г. Киева; Сухумская бухта; Кавказ- Центральный Кавказ р. Баксон, Малый Кавказ; Закарпатье; о. Итуруп; Воткинское водохранилище; Южный Урал; Крым - ЮБК [4].

Одним из районов, где весьма часто происходят оползни, является Крымское побережье Черного моря. Этот район характеризуется благоприятными для курортного и сельскохозяйственного освоения природными условиями. Оползни наносят огромный ущерб имеющимся здесь объектам, разрушая курортные, жилые и общественные здания, инженерные сооружения, парковые территории, виноградники и др.. Не исключением является Качинский оползень, произошедший в июне 2005 г., в результате которого на неорганизованный пляж высыпалось около 600 м<sup>3</sup> грунта площадью около 60 м<sup>2</sup>. Анализ многолетних рядов наблюдений за абразией и различных факторов, путем множественной линейной корреляции, показал, что активизация абразионных процессов связана с аномалиями гидрологического режима Черного моря-штормов и уровней. Режим активизации оползневых процессов в береговой полосе определяется абразией и увлажненностью оползневых накоплений, а на участках, удаленных от берега моря, - увлажненностью горных пород и эрозией [5].

В таблице 1 приведены некоторые данные по размерам ущерба некоторых оползней Крыма.

Интенсивность оползневых процессов неуклонно возрастает вместе с освоением склонов и развитием на них строительства. Изучение оползневых явлений, их причин и последствий проводится в целях разработки обоснованных мероприятий по их стабилизации. Начало исследований оползневых процессов относится к первой половине XX века. Так, например на протяжении многих лет были созданы различные классификации оползней Саваренского Ф.П., Тер- Степаняна Г.И., Попова И.В., Емельяновой Е.П., Золотарева Г.С., Рзаева М.К., Гулакяна К.А., Кюнтцеля В.В., Котлова Ф.В. и др.

**Таблица 1.** Размеры ущерба отдельных типичных оползней Южного берега Крыма

№п/п	Место проявления оползня	Ущерб, нанесенный оползнем
1	Кучук-Койский От с. Оползневого до с. Жуковки	Выдвинулся в море на десятки метров на протяжении почти 1км
2	Центральный Алушкинский	Ежегодные подвижки измеряются величиной от десятков сантиметров в год; из 272 зданий 77 деформированы, а 30 полностью разрушены
3	Доломийский	Произошла катастрофическая подвижка (горизонтальное перемещение достигло 50 м при скорости 2 м/ч), при которой было разрушено Севастопольское шоссе на протяжении 400м
4	«Золотой пляж»	Катастрофическая подвижка в результате дневной поверхности четко обозначились оползневые ступени, было разрушено шоссе и другие коммуникации, причина временного прекращения функционирования санатория «Золотой пляж»
5	«Спутник» в западной части Гурзуфа	Сильно деформирована подпорная стена вдоль берега моря, испытывает медленные подвижки

Так, в результате анализа исследований публикаций в таблице 2 представлена нами классификация оползней по их типам. Из обзора классификаций оползней следует, что исследователи подходили к их изучению с разных сторон, что свидетельствует о сложной природе этих явлений.

Важность выяснения причин оползневых процессов для прогноза их и для правильного направления противооползневой борьбы вызвала возникновение классификаций оползневых факторов. Наиболее известные классификации Ф.П. Саваренского, А.М.Дранникова и В.Н.Славянова.

Под факторами оползневых процессов понимают любые обстоятельства, влияющие на коэффициент устойчивости склонов [1].

## ИЗУЧЕНИЕ ОПОЛЗНЕВЫХ ЯВЛЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

В таблице 3 нами приведены основные группы факторов, вызывающие оползни [1], [5], [6],[7].

**Таблица 2.** Классификация оползней

№ п/п	Тип классификаций	Сущность	Автор
1	По механизму образования	Последовательное изменение элементов оползня, приводящие к деформациям сдвига, скольжения и т.д.	Емельянова Е.П.,1963 Золотарев Г.С.,1964 и др.
2	По форме расположения в плане	Отношение К длины к ширине. К=1-10 – линейный тип; К=0,3-1- фронтальный	Лужецкий А.Н. и др.,1977
3	По возрасту	Древние- водораздельные участки рельефа; современные-пониженные части склона	Геоморфология
4	По мощности	Малые, средние, крупные, очень крупные	Андросов Н.К.,1999
5	По активности	Активные, временно стабилизировавшиеся, стабилизировавшиеся	Кадастр оползней Крымской области,1979
6	По виду тектонического нарушения	Поперечные, продольные, пересечения и их слияния	Цибина Р.И.,1975
7	По крутизне	Очень пологие, пологие, крутые, очень крутые	Геологический словарь,1978
8	По глубине залегания	Поверхностные, мелкие, глубокие, очень глубокие	Геологический словарь,1978
9	По Павлову А.В.	Деляпсивные, детрузивные	Геологический словарь,1978
10	По Саваренскому Ф.А.	Секвентные, консеквентные, инсеквентные	Геологический словарь,1978

**Таблица 3.** Сводная таблица основных групп факторов

Внешние		Внутренние	
Быстро изменяющиеся	Медленно изменяющиеся	Постоянные	
Создающие среду развития оползневых процессов	Изменяющие состояние и свойства грунтов склона	Изменяющие величину сдвигающих сил	
Медленные	Периодические	Вызванные деятельностью человека	
Вызывающие обратимые изменения условий склона		Вызывающие необратимые изменения условий склона	

В таблице 4, приведен механизм влияния факторов, а из таблицы 5 следует, что ряд исследователей отмечают влияние на оползневые процессы таких глобальных факторов, как сейсмичность, влияние неотектоники и современных движений земной коры. Однако механизм влияния этих факторов изучен недостаточно.

**Таблица 4.** Механизм влияния факторов

№, п/п	Наименование	Сущность
1	Техногенная деятельность человека	Строительство, разработка полезных ископаемых, с/х использование территории и лесное хозяйство
2	Климатические и метеорологические условия	Атмосферные осадки, температура воздуха и почвы, испаряемость, барометрическое давление
3	Землетрясение	
4	Выветривание	Снижение прочности пород, образование по мощности скопления мелкообломочного материала
5	Эрозия	Разрушение горных пород и почв водным потоком
6	Тектоническая деятельность	Отчленение и смещение отдельных блоков пород
7	Абразия	Процесс разрушения волнами и прибоем берегов морей, озер и водохранилищ
8	Гидрогеологические условия	Подземные воды, поверхностные воды
9	Солнечная активность	Цикличность, вызывает климатические изменения, природные процессы

Помимо природных факторов, большое влияние на возникновение и развитие оползней оказывает инженерно-хозяйственная деятельность человека: антропогенное обводнение склонов, подрезки и пригрузки склонов при возведении зданий и сооружений, изъятие галечников и песков из пляжей, вырубка лесов, неправильная вспашка склонов, вибрация, создаваемая движущимся транспортом и др. Под руководством Ф.В.Котлова выполнены специальные исследования по изучению влияния антропогенных факторов на состояние оползневых склонов [5].

В таблице 6 обобщены сведения из публикаций, связывающие оползни с тектоническими нарушениями, влияние на оползневые явления таких глобальных факторов, как сейсмичность, неотектоника и современные движения земной коры.

Таблица 5. Классификация природных и техногенных факторов

Факторы	
Природные	Техногенные
Абразия	Строительство
Эрозия	Гидротехническое строительство
Крутизна склона	Сооружение дорог
Выветривание	Разработка полезных ископаемых
Сейсмичность	С/х использование территории
Солнечная активность	Полив садов
Физико-механические свойства	Проведение дренажных работ
Подземные воды	
Атмосферные осадки	
Влажность пород	
Влажность грунтов	
Поверхностные стоки	
Климат	
Неотектоника	
Трещиноватость пород	
Литология	
Современные движения земной коры	

Таблица 6. Связь оползней с тектоническими нарушениями

№ п/п	Наименование оползня	Влияние тектоники	Автор
1	Швейцария на склонах водосбора Виденбах	На высотах 420- 474 м абс., сложен песчаниками и мраморами. Породы разбиты многочисленными крутопадающими разломами, крутизна склонов увеличена в ходе вюрмского оледенения	Van Bourden Stefan, 1997
2	Южная Америка оползень Буена-иста В центре речн. бас. Эрекей; грунтовый обвал	Сложен перемятыми породами, заполняющими тектонический разлом Боконо Оползень вызван активностью тектонического разлома	Ferrer Oropeza C., 1994
3	Китай г. Сиань	Живые разломы на улицах города Сиань, описание 11 живых разломов, деформации земной поверхности - сейсмодислокации	Уфимцев Г.Ф., 2000
4	Китай район Трех ущелий, бассейн Янцзы	Образование оползней связано с эпохами неотектонических движений в виде прерывистых поднятий	Changan Li, 1997
5	Китай пров. Ганьсу Оползень Яньцзыпик	Равномерное разрушение под влиянием доминантной роли разрывной тектоники	Lu Hongtuo, 1994
6	СНГ Сухумская бухта	Затопление крупных береговых участков и суши, погружение прибрежных городов под уровень моря и абразия берегов - результат только тектонических движений	Никонов А.А., 1997
7	СНГ Сухумская бухта Гибель древних городов Диоскуриады и Себастополиса	Находящиеся ныне в активной стадии развития современные геодинамические процессы в соседнем Эшерском районе подтверждают оползневую гипотезу гибели в прошлом др. городов	Разумов Г.А., 1997
8	СНГ Закарпатье	Угрозу возникновения экстремальных ситуаций представляют морфоструктурные узлы, с которыми связываются активизации землетрясений, подвижек по тектоническим разломам, экзогенных, эрозионных процессов	Палиенко В.П., 1999
9	СНГ Байкал западное побережье в пади Семениха	При повторном сильном землетрясении тело оползня обвала разорвано тремя разломами. первые 2 протягиваются вдоль правого борта долины, а 3-ий под углом к долине в зап. направлении. Длина разломов 1-1,3 км; амплитуда смещения составляла первые метры	Макаров С.А., 1995
10	СНГ Прибайкалье	На основе изучения бортов впадин Байкальской рифтовой зоны Влияние тектонических разломов подразделяют на активное и пассивное через подготовленность пород в зонах разрывов к интенсивному смещению	Агафонов Б.П., 1996
11	США Селевой поток Сламгаллион, Колорадо	Оползневые сдвиги и тектонические сдвиги, аналоги? Геофизические измерения подтверждают гипотезу о подобию процессов возникновения оползневых смещений и тектонических сбросов, происходящих внутри земной коры	Gomberg J., 1995
12	Япония Горная система Акаиси	Выполнено физическое моделирование, исследование тектонических процессов, которые приводили к пучению, оползанию и обрушению	Omura H., 1996
13	Румыния Трансильванский бассейн	Рассматривается модель периферического купола Корунка, которая с морфологической точки зрения представляет собой модель эволюции глубоких оползней типа, которая м.б. связана с влиянием тектоники и неотектоники среди миоценовых отложений.	Irimus Loan-Aurel, 1996

14	Турция Район поселка Алтын-даг	Карты риска разлома, определяющего обрушения склона	Gokceoglu С., 2000
15	Гигантский оползень на дне Черного моря		Казанцев Р.А., 1998
16	Черноморская впадина глубочайший провал на поверхности Земли		Шлезингер А.Е., 1978

Таким образом, оползни наносят значительный материальный и моральный ущерб человеку при освоении им земной поверхности и недр. Особенно это относится к гористой местности и склоновым поверхностям земли. Разработка методов прогноза оползневых явлений и способов применения противооползневых мероприятий на осваиваемых территориях зависит от объективного выявления факторов, влияющих на оползневые процессы. Глобальная распространенность оползневых процессов по земному шару свидетельствует об имеющих место глобальных факторах, вызывающих эти явления, к каким могут относиться сейсмичность, новейшие и современные тектонические движения. Поэтому изучение оползневых явлений с позиций тектоники является актуальной в дальнейшем развитии проблемы.

### Источники и литература

1. Емельянова Е.П. Морфологическая классификация оползневых явлений для целей инженерно-геологического картирования // Вопросы региональной инженерной геологии и методики исследований. – М.: Госгеолтехиздат, 1963. – С.82-100.
2. Золотарев Г.С. Генетические типы оползней, их развитие и изучение. // Материалы совещания по вопросам изучения оползней и мер борьбы с ними. – Киев. – 1964. – С.165-170.
3. Осипов В.И. Природные катастрофы на рубеже XXI века // Геоэкол. инж. геолог. гидрогеол. геокриол.– 2001. – №4. – С.293-301.
4. Реферативный журнал: отд. Инженерная геология. – М., 1990-2000.
5. Шеко А.И. Прогноз экзогенных геологических процессов на Черноморском побережье. – М.: Недра, 1969. – 238 с.
6. Ерыш И.Ф. Механизм типичных оползней Крыма и вопросы стационарного их изучения. Дисс... на соиск. учен. степ. к.геол.минерал.н. – М., 1980.
7. Славянов В.Н. Гравитационные движения горных пород на склонах ЮБК и некоторые особенности их развития // Землеведение: Сб. МОИП. Новая серия. – Т.4. – МГУ, 1957. – С. 244-246.

### Радыгина Е.В.

#### МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ СТРАТЕГИЙ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Проблемы методики моделирования в общественной географии исследуется достаточно давно. Можно указать на труды Ю.А. Веденина [1, 2], в которых рассматривается территориальная организация рекреационной деятельности. В работах А.Т. Хрущева рассматривается моделирование в промышленности: «Моделирование – наиболее ответственный этап экономико-географического изучения промышленных комплексов» [3, с.14]. Д.В. Николаенко [4] рассматривает этот вопрос на уровне рекреационного освоения региона различными социокультурными системами. Однако моделирование динамики социокультурного развития региона в условиях трансформации социума рассмотрено в географической литературе постановочно.

Целью настоящей работы является описание методических подходов к созданию динамических моделей социокультурного развития региона.

Под социокультурным развитием региона автор понимает динамическую смену целевых и ценностных установок или стратегий освоения территории. Эти стратегии рождаются в конкретно-исторических условиях и во многом определены теми ценностями, которые характерны для культуры социума, сформировавшего их. Иными словами, построение стратегий социокультурного освоения территории – это непременно историко-географическая оценка взаимовлияния пространства, власти и культуры в истории конкретного региона. Именно так определяют смысл социокультурного освоения пространства российские географы Д. Замятин и В. Каганский [5, 6, 7, 8]. Эти авторы считают, что геоисторическое пространство региона всегда «как бы играет с властью». Существует некая «геократия» в развитии конкретных территорий, когда, по мнению Д. Замятина, власть осуществляет и интерпретирует себя посредством манипулирования определенным пространством [6, 7]. В. Каганский подчеркивает невозможность познания пространства бывшего СССР только фактологически. Общую картину постсоветского пространства можно исследовать только концептуально, в сочетании культурного и природного ландшафтов, создавая модели или пространственные образы [8].

Географическое пространство региона состоит из определенного числа упорядоченных элементов (явлений, объектов, предметов), имеет свои размеры, собственную динамику и кинетику и обычно устроено по принципу центр – периферия [9].

Элементы в географическом пространстве региона не просто соседствуют, но и взаимодействуют между собой, образуя пространственные взаимосвязи и взаимозависимости. В результате сложного взаимодействия основных элементов формируются вертикальные и горизонтальные связи. Первые обусловлены взаи-