

УДК 502.57

Т. В. Шаплыгина, И. И. Волкова

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭОЛОВЫХ ПРИБРЕЖНО-МОРСКИХ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ

39

Представлены результаты анализа природных и антропогенных факторов воздействия на эоловые прибрежно-морские природные комплексы Куршской и Вислинской (Балтийской) кос. Определен вклад природных и антропогенных факторов в трансформацию природных комплексов кос.

This article offers the results of an analysis of natural and anthropogenic impacts on eolian coastal marine natural complexes of the Curonian and Vistula spits. The authors identify the contribution of natural and anthropogenic factors to the transformation of the spits' natural complexes.

Ключевые слова: природные и антропогенные факторы воздействия, природно-антропогенная трансформация, эоловые прибрежно-морские природные комплексы, Куршская и Вислинская (Балтийская) косы.

Key words: natural and anthropogenic impacts, natural and anthropogenic transformation, eolian coastal-marine natural complexes, Curonian and Vistula spits.

Эоловые прибрежно-морские природные комплексы находятся в контактной зоне суша – море, отличающейся динамичностью протекающих процессов, что, с одной стороны, обуславливает высокую степень их трансформации, а с другой – осложняет систему природно-хозяйственно-рекреационных связей в прибрежной зоне. Под природно-антропогенной трансформацией природных комплексов понимается изменение их компонентной структуры, влекущее за собой комплексную трансформацию естественных ландшафтов, снижение их природно-ресурсного потенциала и качества среды обитания [4].

С учетом природных особенностей и видов современного природопользования к основным природным факторам, определяющим трансформацию эоловых прибрежно-морских природных комплексов Куршской и Вислинской кос, относятся ветро-волновая деятельность, эоловые процессы, подтопление и заболачивание, вспышки численности насекомых-вредителей и болезни леса; к антропогенным – хозяйственная и рекреационная деятельность (рис. 1).

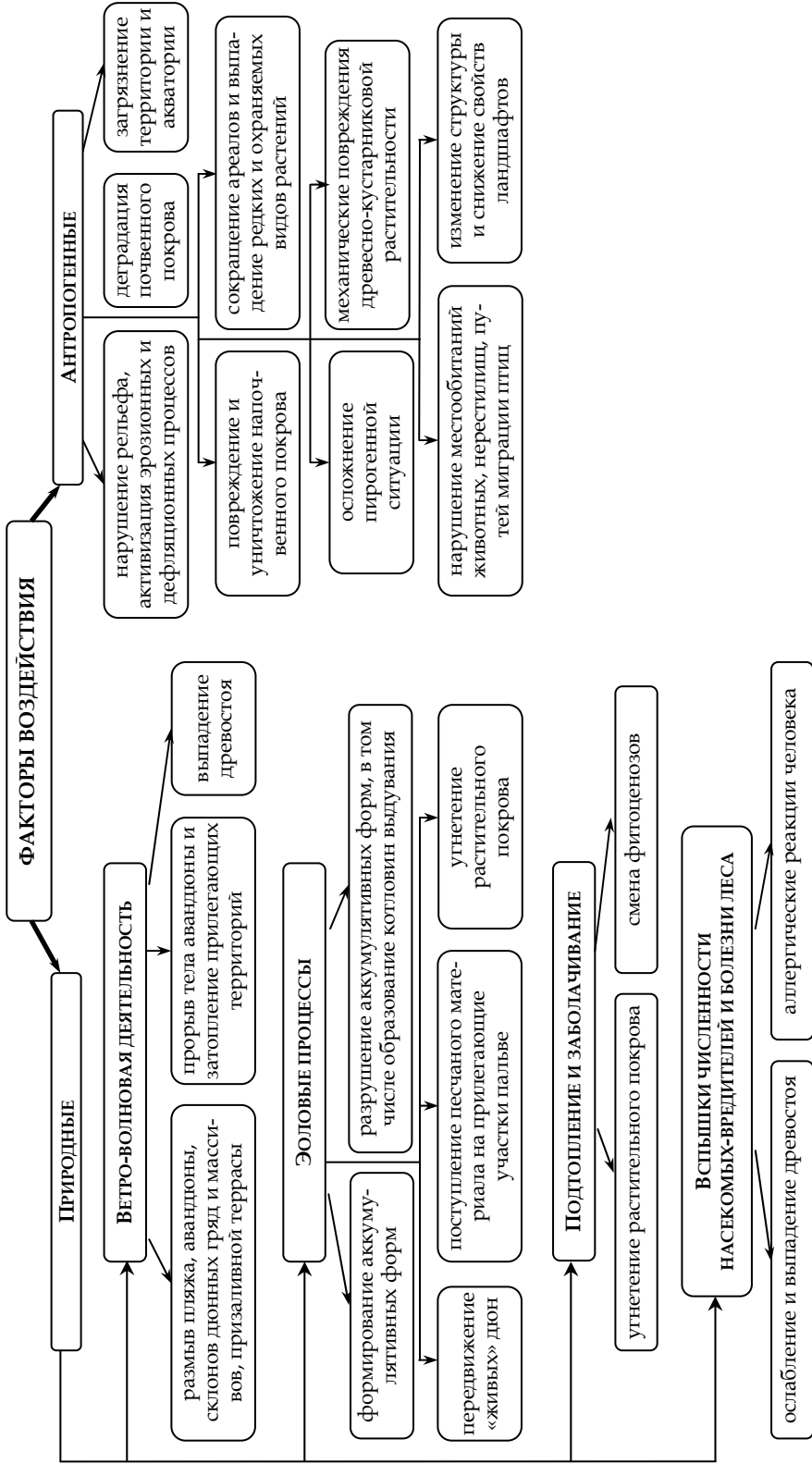


Рис. 1. Природные и антропогенные факторы воздействия на природные комплексы Куршской и Вислинской кос



Ведущим природным фактором, обуславливающим развитие береговой зоны, является ветро-волновая деятельность. По морфо- и литодинамическим признакам в береговой зоне моря выделяются участки размыва берега, транзита наносов и их аккумуляции.

Протяженность участка размыва на Куршской косе (г. Зеленоградск – пос. Рыбачий) составляет 34 км при скорости отступления берега 1–1,8 м/год [5]. Наиболее сильному размыву подвержен участок берега в прикорневой части косы, где авантюна практически полностью смыта и происходит активный размыв дюнного вала, сопровождающийся образованием уступа размыва (рис. 2). Между поселками Рыбачий и Морское выделяется транзитный участок берега протяженностью 22 км с шириной пляжа до 20–40 м. Участок аккумуляции в пределах Куршской косы (от пос. Морское до российско-литовской границы) характеризуется наиболее широким пляжем – 50 м и более [5].



Рис. 2. Размыв дюнного вала и образование уступа размыва (корневая часть Куршской косы, август 2012 г.)

В северной части Вислинской косы под влиянием молдов входного канала сформировалась зона размыва морского берега протяженностью 5 км, в пределах которой скорости размыва достигают 2,8 м/год [2]. На первых 0,5–0,6 км берег находится в аварийном состоянии (рис. 3), что создает угрозу для пос. Коса. Южнее зоны размыва следуют зоны транзита (ширина пляжа 30–40 м) и аккумуляции наносов (ширина пляжа – 50 м и более) [3].



Рис. 3. Размыв берега и разрушение авантюны (район пос. Коса, Вислинская коса, июль 2012 г.)

Наиболее серьезный ущерб береговой зоне кос наносят сильные и экстремальные штормы. С 1962 по 2012 г. отмечено 20 таких штормов, сопровождавшихся сильной переработкой берега.

В призаливной части Куршской и Вислинской кос преобладает размываемый тип берега (22,2 и 12,4 км соответственно) [2; 7]. На Куршской косе средняя скорость отступления берега составляет до 2,5–3,3 м/год [1], на Вислинской косе – от 0,5–0,6 м/год (в средней части косы) до 2 м/год (преимущественно на северной и южной оконечностях) [2].

Одним из основных рельефообразующих факторов прибрежно-морского ландшафта являются эоловые процессы (рис. 1), степень проявления которых находится в прямой зависимости от стабилизации дюнных комплексов растительностью. Наиболее нестабильные участки — авандюна, незакрепленные дюнные массивы, осыпные склоны дюнных гряд и массивов, обращенных к морю и заливу.

Отмечающийся в последние годы рост числа отдыхающих на косах в значительной мере способствует активизации эоловых процессов. В этой связи особенно показательно формирование множества котловин выдувания в теле авандюны (в том числе сквозных) шириной до 30–50 м и более на первом 6-километровом участке берега Вислинской косы с очевидной тенденцией к их увеличению. В частности, в популярном месте отдыха в районе г. Шведская начиная с 1999 г. отмечается устойчивая тенденция сокращения проективного покрытия напочвенного покрова и деградации авандюны, в том числе расширения площади уже существующих и образование новых котловин выдувания. Для изучения масштабов изменений наиболее динамичных участков береговой зоны кос эффективно применение технологии наземного лазерного сканирования. В частности, обследование, проведенное с использованием этой технологии в июле 2012 г. в районе г. Шведская, позволило определить основные морфометрические характеристики развивающейся котловины выдувания: длина — 56 м, ширина — 27 м, максимальная глубина — 8,7 м объем потерянного песчаного материала — 9530 м³, площадь — 1713 м² (рис. 4).

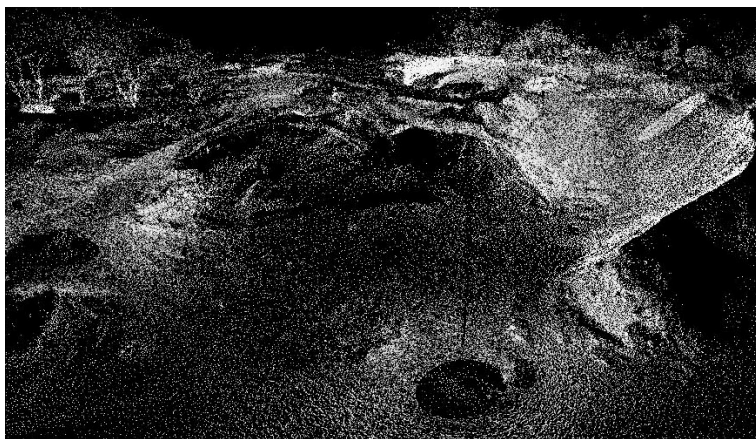


Рис. 4. «Облако точек» котловины выдувания на участке авандюны в районе г. Шведская (Вислинская коса, июль 2012 г.)

Нарушение структуры авандюны и дефляция дюнной гряды могут сопровождаться выносом песка под полог леса на сопредельные участки палье. Эти процессы носят локальный характер, и на большей территории кос песок активно поглощается в пограничной полосе палье, в редких случаях приводя к серьезным нарушениям растительного покрова вплоть до полного отмирания участков леса (рис. 5).



а

б

Рис. 5. Прорыв тела авантюны и поступление песка под полог леса (14-й км Вислинской косы):

а – сентябрь 2006 г.; б – июль 2012 г.

43

Важным фактором воздействия на пальве становится *подтопление и заболачивание* (см. рис. 1), характерное преимущественно для пониженных участков кос и призаливных территорий, расположенных на низких отметках и занятых в основном ольшаниками чистыми или смешанного породного состава, ельниками и заболоченными лугами [6]. Подъем уровня грунтовых вод может привести к гибели древостоя на значительных площадях. Нагонное повышение уровня вод в заливах сопровождается затоплением и подтоплением низинных участков призаливного берега.

В формировании экологического состояния лесных природных комплексов важную роль играет *фитопатологический фактор* (см. рис. 1). Вспышки численности насекомых-вредителей (непарный и походный шелкопряд, ольховый листоед, короед-типограф и др.) связаны как с климатическими факторами, так и с увеличением объемов кормовой базы в отдельные годы. Особую опасность для ухудшения лесопатологической ситуации представляют ветровалы, загущенные посадки, сухостой и др. Ухудшение состояния лесов также может быть обусловлено развитием различных болезней (корневая губка сосны и ели, опенок, побеговый рак сосны) [6]. В связи с отсутствием на Куршской и Вислинской косах в последние годы серьезных вспышек численности насекомых-вредителей и болезней лесопатологическое состояние лесных экосистем можно в целом оценить как удовлетворительное.

Основным антропогенным фактором, оказывающим воздействие на ландшафты Куршской и Вислинской кос, является *рекреационная деятельность* (см. рис. 1). Рост числа отдыхающих, активное использование транспортных средств, в том числе повышенной проходимости, приводят к нарушению природных комплексов кос, снижению их устойчивости и потере рекреационной ценности.

Рекреационная деятельность в береговой зоне моря активизирует процессы деградации авантюны, ухудшает санитарное состояние пляжа и прибрежных вод. В лесных природных комплексах она приводит к



изменению структуры верхних горизонтов почвы, ухудшению их физико-химических свойств, нарушению и уничтожению напочвенного покрова, механическим повреждениям и угнетению роста древесно-кустарниковой растительности, загрязнению территории твердыми бытовыми отходами, осложнению пирогенной ситуации и др.

В связи с тем, что рекреационное природопользование на Куршской косе регламентировано в рамках национального парка, а на Вислинской косе носит стихийный характер, отмечены различия в степени и характере его воздействия, а также местах локализации проявления негативных изменений природных комплексов.

44

Наибольшее воздействие на ландшафты оказывает бивачная форма рекреации, предполагающая оборудование мест отдыха. Данная форма отдыха характерна только для Вислинской косы. Стационарная форма рекреации, предусматривающая строительство рекреационных объектов и развитие соответствующей инфраструктуры, в большей степени свойственна для Куршской косы. Серьезная проблема этого вида отдыха — большая, по сравнению с бивачной, площадь воздействия, в результате чего могут деградировать прилегающие территории иного функционального назначения.

Добывательская рекреация (сбор грибов и ягод, лекарственных и декоративных растений, рыбная ловля в любительских целях) оказывает среднее по степени воздействие на природную среду, охватывая прежде всего лесные площади. Любительское рыболовство сопровождается загрязнением водного объекта и прилегающей территории твердыми бытовыми отходами, локальной рубкой древесно-кустарниковой растительности, появлением костровищ, что нередко способствует возникновению возгораний и пожаров.

Характер воздействия однодневного отдыха на природные комплексы находится в прямой зависимости от видов рекреационных занятий. Минимальный ущерб причиняют отдыхающие, цель которых — пляжевый отдых, экскурсии и прогулки, занятия спортом, максимальный — проведение пикников, особенно при значительном скоплении людей.

Особенности рекреационного природопользования на косах обусловили пространственную дифференциацию природных комплексов с разной степенью нарушенности. На Куршской косе наиболее сильные изменения отмечены у населенных пунктов, стационарных баз отдыха, на пути традиционных рекреационных маршрутов, организованных в пределах зон рекреационного назначения национального парка, а на Вислинской косе — в районе пос. Коса и его окрестностей, в местах бивачного отдыха со стороны моря, стоянок рыбаков в береговой зоне Вислинского залива [8]. Отсутствие природоохранного статуса на Вислинской косе привело к бесконтрольной экспансии ее природных комплексов. За несколько лет бивачная форма отдыха заметно усилила здесь свои позиции. Оборудованные места отдыха встречаются даже в пределах пограничной зоны. При этом дальние участки косы осваиваются не только пешими туристами, но и использующими транспортные средства повышенной проходимости.



Хозяйственная деятельность на косах включает в себя как мероприятия, связанные с хозяйственным освоением их территории (сенокосы, пастбища, приусадебные участки, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство и т.д.) и сопровождающиеся нарушением отдельных компонентов и природных комплексов в целом (рис. 1), так и комплекс берегозащитных и мелиоративных мероприятий (возведение берегозащитных сооружений, закрепление авантюны, создание новых и реконструкция старых насаждений, рубки ухода и санитарные рубки, борьба с насекомыми-вредителями и болезнями леса, предотвращение и борьба с пожарами и т.д.), способствующих поддержанию функционального состояния природных комплексов кос, однако в ряде случаев приводящих к их существенной трансформации.

45

Анализ воздействия природных и антропогенных факторов на природные комплексы Куршской и Вислинской кос показал, что для них характерна высокая динамичность природных процессов (размыв, дефляция, подтопление и заболачивание, вспышки численности насекомых-вредителей, болезни леса и др.), имеющих сезонные и годовые колебания. Участие человека проявляется в поддержании функционального состояния природных комплексов (ликвидация котловин выдувания, стабилизация отдельных участков авантюны и слабо закрепленных дюнных массивов, проведение лесомелиоративных мероприятий и др.), но в то же время и способствует их деградации в результате рекреационного и хозяйственного использования.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 12-05-00530-а.

Список литературы

1. Бадюкова Е.Н., Жиндарев Л.А., Лукьянова С.А. и др. Особенности современной динамики лагунных берегов Куршской косы, Юго-Восток Балтики // Новые и традиционные идеи в математическом моделировании и прогнозировании. Создание искусственных пляжей, островов и других сооружений в береговой зоне. Новосибирск, 2009. С. 124–130.
2. Бобыкина В.П. Морфодинамика берегов Балтийской косы // Динамика прибрежной зоны бесприливных морей : матер. междунар. конф. (школа-семинар). Калининград, 2008. С. 37–38.
3. Волкова И.И., Рябкова О.И., Влияние природных и антропогенных факторов на дюнные ландшафты побережья Юго-Восточной Балтики // Человечество и береговая зона Мирового океана в XXI век / под ред. Н.А. Айбулатова. М., 2001. С. 429–438.
4. Егоров А.П. Совершенствование технологии инвентаризации и оценки антропогенной трансформации природных комплексов газопромысловых районов Севера Западной Сибири // Вестник ВГУ. Сер.: География. Геоэкология. 2009. №1. С. 61–67.
5. Жамойда В.А. и др. Проявление современных литодинамических процессов в береговой зоне Куршской косы // Проблемы изучения и охраны природного и культурного наследия национального парка «Куршская коса»: сб. науч. ст. Калининград, 2008. Вып. 6. С. 149–166.
6. Куршская коса. Культурный ландшафт / В.И. Кулаков [и др.]. Калининград, 2008.



7. *Тепляков Г.Н., Болдырев В.Л.* Формирование, состояние и проблемы сохранения ландшафтов Куршской косы // Проблемы изучения и охраны природного и культурного наследия. М., 2003. С. 20–40.

8. *Шаплыгина Т.В.* Геоэкологическая оценка состояния природных комплексов Куршской и Вислинской кос : дис. ... канд. геогр. наук. Калининград, 2010.

Об авторах

Татьяна Владимировна Шаплыгина — канд. геогр. наук, доц., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: TSHaplygina@kantiana.ru

Ирина Игоревна Волкова — канд. геогр. наук, доц., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: IVolkova@kantiana.ru

About authors

Dr Tatyana Shaplygina, Associate Professor, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: TSHaplygina@kantiana.ru

Dr Irina Volkova, Associate Professor, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: IVolkova@kantiana.ru