

---

# REVIEWS

---

---



**A. P. Travleyev** Corresponding member  
of NAS Ukraine,  
Dr. Sci. (Biol.), Professor  
**V. A. Gorban** Cand. Sci. (Biol.), Assos. Prof.

UDK 631.459

---

*O. Honchar Dnipropetrovsk National University,  
Dnipropetrovsk, Ukraine,  
e-mail: bnaitap@i.ua*

---

## **Lisetskii F. N., Svetlitchnyi A. A., Chornyy S. G. Recent developments in erosion science. – Belgorod : Konstanta, 2012. – 456 p.**

**Abstract.** The monograph “Modern problems on erosion science” was published in 2013 by well-known specialists in the field of water erosion of soil. In the work the features of the use of mathematical modeling in the calculation and forecasting of erosive soil loss under clearly expressed nonstationarity of stormwater alluvion formation process are considered including the application of modern geoinformational technologies. The analysis of research and modeling of spatial and temporal structure of the sloping land soil cover in the manifestation of water erosion is given. The evaluation and rationing of hydrometeorological (climate), soil and agrotechnical water erosion factors are presented. The developed by the authors methods of optimization the use of erosive dangerous lands are proposed.

The paper is characterized by original exposition and analysis of the latest domestic and foreign factual data, obtained using the advanced methods of research in the field of water soil erosion. In the monograph the attention is paid to the study, protection and management of chernozem soils. Thus, the work is an example of the full and new study of processes of water erosion on the basis of conceptual positions of modern Erosion Science.

**Key words:** *water soil erosion, Erosion Science, conceptual positions, modeling, management.*

УДК 631.459

**А. П. Травлєєв** чл.-кор. НАН України,  
д-р біол. наук, проф.  
**В. А. Горбань** канд. біол. наук, доц..  
*Дніпропетровський національний університет  
ім. О. Гончара, м. Дніпропетровськ, Україна,  
e-mail: bnaitap@i.ua*

## **Лисецький Ф. М. Сучасні проблеми ерозієзнавства / Ф. М. Лисецький, О. О. Світличний, С. Г. Чорний. – Белгород : Константа, 2012. – 456 с.**

Відомими спеціалістами в галузі дослідження водної ерозії ґрунтів Ф. М. Лисецьким, О. О. Світличним та С. Г. Чорним у 2013 році видано монографію «Сучасні проблеми ерозієзнавства». В роботі детально розглядаються особливості використання математичного моделювання при розрахунках та прогнозах ерозійних втрат ґрунту в умовах яскраво

---

© А. P. Travleyev, V. A. Gorban, 2013

вираженої нестационарності процесу наносоутворення, в тому числі з використанням сучасних геоінформаційних технологій. Наводиться аналіз досліджень та моделювання просторово-часової структури ґрунтового покриву схилених земель в умовах проявлення водної ерозії. Представлено оцінку та нормування гідрометеорологічного (кліматичного), ґрунтового та агротехнічного факторів водної ерозії. Пропонуються розроблені авторами методи оптимізації використання ерозійно небезпечних земель.

Робота відрізняється оригінальним викладенням та аналізом найсучаснішого вітчизняного та світового фактичного матеріалу, отриманого з використанням передових методів дослідження в галузі водної ерозії ґрунтів. В монографії значна увага приділяється питанню дослідження, охорони та раціонального використання чорноземних ґрунтів. Таким чином, робота є прикладом всебічного та нового дослідження процесів водної ерозії ґрунтів на основі концептуальних положень сучасного ерозієзнавства.

**Ключові слова:** водна ерозія ґрунтів, ерозієзнавство, концептуальні основи, моделювання, раціональне використання.

**А. П. Травлев**

чл.-кор. НАН України,  
д-р біол. наук, проф.

**В. А. Горбань**

канд. біол. наук, доц.

*Днепропетровский национальный университет  
им. О. Гончара, г. Днепропетровск, Украина,  
e-mail: bnaitap@i.ua*

**Лисецкий Ф. Н. Современные проблемы эрозиоведения / Ф. Н. Лисецкий, А. А. Светличный, С. Г. Черный. – Белгород : Константа, 2012. – 456 с.**

Известными специалистами в области исследования водной эрозии почв Ф. Н. Лисецким, А. А. Светличным и С. Г. Черным в 2013 году издана монография «Современные проблемы эрозиоведения». В работе детально рассматриваются особенности использования математического моделирования при расчете и прогнозе эрозионных потерь почвы в условиях ярко выраженной нестационарности процесса ливневого наносообразования, в том числе с применением современных геоинформационных технологий. Дается анализ исследований и моделирования пространственно-временной структуры почвенного покрова склоновых земель в условиях проявления водной эрозии. Приводится оценка и нормирование гидрометеорологического (климатического), почвенного и агротехнического факторов водной эрозии. Предлагаются разработанные авторами методы оптимизации использования эрозионно опасных земель.

Работа отличается оригинальным изложением и анализом новейшего отечественного и зарубежного фактического материала, полученного с использованием передовых методов исследования в области водной эрозии почв. В монографии пристальное внимание уделяется вопросу исследования, охраны и рационального использования черноземных почв. Таким образом, работа является примером всестороннего и нового изучения процессов водной эрозии почв на основе концептуальных положений современного эрозиоведения.

**Ключевые слова:** водная эрозия почв, эрозиоведение, концептуальные основы, моделирование, рациональное использование.

В настоящее время во всем мире наблюдается интенсификация эрозионных процессов почвенного покрова. В 70–80-е годы XX столетия М. Н. Заславским было предложено выделение нового научного направления – эрозиоведения, основной задачей которого было углубить исследования водной эрозии почв.

В 2012 г. была издана монография «Современные проблемы эрозиоведения», авторами которой являются известные ученые Украины и России в области исследования процессов водной эрозии – С. Г. Черный, А. А. Светличный и Ф. Н. Лисецкий.

Рецензируемый труд посвящен современным и важным методологическим, методическим и прикладным вопросам эрозиоведения. В работе представлены

результаты многолетних исследований процессов водной эрозии почв, определены и разработаны новые подходы к математическому моделированию эрозионных и почвообразовательных процессов, прогнозу и рекомендациям по рациональному использованию подверженных эрозии земель, которые основываются на значительном отечественном и мировом опыте. Приведены и обоснованы решения задач прикладного эрозиоведения с использованием современных геоинформационных технологий. Монография весьма полезна для эрозиоведов, почвоведов, географов, экологов, специалистов в области землеустройства и охраны земель.

Во введении монографии «Современные проблемы эрозиоведения» рассматриваются масштабы и особенности проявления процессов водной эрозии как на всей планете, так и на территории Украины, России и других стран СНГ.

В главе 1 «Эрозия почв и эрозиоведение» рассматривается взаимоотношение эрозии почв и деградационных процессов в агроландшафтах, виды водной эрозии и ее последствий. Как известно, эрозия приводит к ухудшению качества почв, а в некоторых катастрофических случаях является причиной их полного разрушения. Кроме этого, эрозия является одной из основных причин развития процесса опустынивания. Действуя в совокупности, эти факторы приводят к значительному ежегодному снижению площади земель, пригодных для использования под выращивание сельскохозяйственной продукции. В некоторых странах процессы эрозии охватывают огромные территории, принося значительные финансовые потери и ставя под угрозу национальную безопасность. Также в данной главе рассматривается современная классификация водной эрозии почв и ее последствий. Кроме этого подчеркивается, что эрозия почв является одной из составляющей единого эрозионно-аккумулятивного процесса, учение о котором разработано Н. И. Маккавеевым. Как отмечают авторы, водная эрозия приводит к изменению свойств почв (дегумификации, карбонизации эродированных почв и деградации почвенной биоты), развитию овражной эрозии, уменьшению продуктивности почв, изменению состояния гидрографической сети.

Глава 2 «Почвы склоновых земель в условиях проявления водной эрозии» посвящена рассмотрению особенностей почвообразования на склонах. Приводится современная классификация эродированных или смытых почв, которая базируется на различных методологических подходах к этому вопросу. Значительное внимание уделяется проблеме градуировки эталонов, которые используются при установлении степени эродированности почв. Рассматриваются особенности профильного распределения параметров почвенного плодородия и закономерности их изменения под влиянием процессов эрозии. Кроме этого, приводится аналитическая оценка распределения плодородия по профилю различных генетических типов почв, преимущественно черноземных и темно-каштановых.

В главе 3 «Проблемы методологии и методики исследований водной эрозии» детально рассматривается использование ландшафтного подхода в эрозиоведении. Кроме этого, в данной главе приводятся особенности физического, математического и имитационного моделирования при исследовании процессов водной эрозии. Особый интерес вызывает современный и актуальный материал, посвященный использованию геоинформационных технологий и дистанционных методов в эрозиоведении, которые в настоящий момент отличаются быстрыми темпами развития.

Глава 4 «Математическое моделирование водной эрозии» посвящена углубленному рассмотрению использования данного типа моделирования в почвоведении. В частности, рассматриваются существующие математические модели водной эрозии, поднимается вопрос об их классификации. Особое внимание уделяется эмпирическим моделям смыва почвы, которые авторы делят на формально-статистические и физико-статистические. К последним относятся модели,

в основе которых лежат универсальное уравнение потерь почвы США и формула смыва, логико-математическая модель поверхностного смыва почвы.

Рассмотрению эмпирических моделей эрозионных процессов посвящена глава 5 «Совершенствование эмпирических моделей эрозионных потерь почвы». В данной главе рассматриваются основные принципы совершенствования моделей эрозионных потерь почвы представленного типа. Приводится анализ особенностей склоновой морфометрии в условиях интенсивного проявления водной эрозии, изменения интенсивности смыва почвы по длине склона. Подчеркивается важность в моделях смыва учитывать не только непосредственно процесс самого смыва, но также и процесс аккумуляции почвенного материала. В главе приведены результаты совершенствования авторами логико-математической модели смыва почвы. Особый интерес вызывает материал, посвященный пространственной реализации моделей смыва почвы с применением современных технологий географических информационных систем.

В главе 6 «Методологические и методические проблемы оценки факторов эрозионного процесса» основное внимание уделено пространственно-временным изменениям гидрометеорологического фактора ливневой эрозии почв и пространственно-временным изменениям противоэрозионной стойкости почв. В первом случае рассматривается суть гидрометеорологического фактора ливневого смыва почвы, вопросы методики его оценки. Также на примере Юга Украины детально рассматриваются методики и результаты оценки и картографирования нормы гидрометеорологического фактора ливневой эрозии. Особенно интересен материал, посвященный анализу влияния изменений климата на процесс ливневой эрозии. Во втором случае рассматриваются дефиниции и методы определения противоэрозионной стойкости почв, ее особенности, характерные для Лесостепи и Степи Украины, зависимость противоэрозионной стойкости от свойств почвы. Важное место занимает установление связи между показателями противоэрозионной стойкости, определенной различными способами. Кроме этого, рассматривается внутригодовая динамика, динамика под влиянием сельскохозяйственного использования, в том числе и ее пространственные аспекты. Особое внимание уделяется противоэрозионной стойкости оршаемых почв.

Глава 7 «Оценка противоэрозионной эффективности почвозащитных мероприятий» посвящена решению вопросов оценочных показателей способов защиты почвы от эрозии. Также уделяется внимание методологическим подходам к обобщению получаемых эмпирических данных. Рассматривается эффективность агротехнических приемов, направленных на защиту почвы. Отдельно обсуждается необходимость учета эффективности почвозащитных мероприятий при расчетах нормы смыва различных почв.

В главе 8 «Оценка эрозионной опасности земель» рассматривается само понятие «эрозионная опасность земель», ее балльные методы оценки. Особое место занимает представление методов оценивания эрозионной опасности, которые базируются на существующих математических моделях водной эрозии, обсуждение перспектив применения современных технологий геоинформационных систем при оценке и картографированию эрозионной опасности почв.

Глава 9 «Оптимизация землепользования на основе допустимых норм эрозии» посвящена всестороннему обсуждению такого важного понятия, как «допустимые нормы эрозии». В частности, рассматриваются основные подходы к определению данного понятия, а также его современная трактовка в научной литературе. Детально рассматриваются особенности основных методов определения допустимых норм эрозии, которые авторы делят на: экспертные оценки, определение по свойствам корнеобитаемого слоя, определение на основе оценки скоростей почвообразования, определение как функции мощности почв, определение на основе изменения продуктивности почв. Кроме этого, представлены некоторые особенности

определения допустимых норм эрозии на примере степной зоны Украины. В частности, рассматриваются основные функции почвы и допустимых норм эрозии, методологические основы оценки на основе почвенно-хронологических исследований, базовая математическая модель, нормативы для агроландшафтов в этих условиях. Также значительное внимание уделяется влиянию орошения на величину допустимых норм эрозии, а также на процесс восстановления почв. В конце главы подводятся итоги и перспективы по исследованию допустимых норм эрозии почв.

Глава 10 «Оптимизация использования эрозионно опасных земель на основе модели рационального использования возобновляемых ресурсов» посвящена основам рационального использования земель, которые подвергаются воздействию водной эрозии. Авторы вполне справедливо рассматривают почвы как условно возобновляемые природные ресурсы, не забывая при этом, что при достижении в некоторых случаях критического состояния почвы становятся невозобновляемым природным ресурсом. Рассматриваются концептуальные основы рационального использования эрозионно опасных земель. Приводится логико-математическая модель оптимизации и сценарии использования почвенных ресурсов. В окончании главы рассматриваются современные компьютерные технологии обоснования почвоводоохранной организации агроландшафтов.

В заключении рассматривается математическое моделирование, расчет и прогноз эрозионных потерь почвы в условиях ярко выраженной нестационарности процесса ливневого наносообразования, в том числе, с использованием современных геоинформационных технологий; исследование и моделирование пространственно-временной структуры почвенного покрова склоновых земель в условиях проявления водной эрозии; оценка и нормирование гидрометеорологического (климатического), почвенного и агротехнического факторов водной эрозии, а также разработка методов оптимизации использования эрозионно опасных земель.

Таким образом, монография хорошо известных ученых в области эрозиоведения является актуальной, когда часто не уделяется должного внимания почвенным ресурсам и их охране.

Монография «Современные проблемы эрозиоведения» еще раз обращает наше внимание на необходимость рачительного, хозяйственного, рационального и бережного отношения к такому бесценному природному ресурсу, которым является почва.

В монографии изложен новейший материал, современные методологические и методические подходы к изучению водной эрозии почв. Рассматривается применение в практических целях таких технологий, как компьютерное моделирование, геоинформационные системы, дистанционные исследования.

Монография является примером всестороннего и нового изучения процессов водной эрозии почв на основе концептуальных положений современного эрозиоведения. Рецензируемый труд Ф. Н. Лисецкого, А. А. Светличного и С. Г. Черного является не только монографическим сочинением, но также и великолепным учебным пособием для средних специальных и высших учебных заведений как Украины, так и смежных стран СНГ.