

УДК 551.4.012 : 551.435.1

ГЕОМОРФОЛОГИЯ И НАРОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ИВАНОВ В. Д.

**ЭРОЗИЯ НА ПАХОТНЫХ СКЛОНАХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
И ОЧЕРЕДНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОТИВОЭРОЗИОННОЙ
МЕЛИОРАЦИИ**

Оценка интенсивности современной эрозии на пахотных склонах и определение степени нуждаемости почв в противоэрозионной мелиорации представляют важное научное и практическое значение. Зная интенсивность смыва почв с пахотных склонов, где он наибольший, и масштабы его проявления в пространстве, можно существенно расширить и углубить представления о современных экзогенных процессах — эрозии и аккумуляции, усиленных хозяйственной деятельностью человека. По интенсивности эрозии и масштабам ее проявления можно не только определить степень нуждаемости почв в противоэрозионной мелиорации и произвести районирование территории, но и определить наиболее рациональные пути защиты почв от эрозии на пахотных склонах в районах интенсивного земледелия с высокой освоенностью территории.

Воронежская область, как, впрочем, и вся территория ЦЧО, в этом отношении представляет наибольший интерес. В связи с этим мы поставили перед собой задачу — на основе геоморфологического районирования территории Воронежской области, морфометрической характеристики пахотных склонов, объема стока воды и свойств почв показать интенсивность современных процессов эрозии на пахотных склонах крутизной более 1° и по их удельному весу от общей площади пашни определить степень нуждаемости пахотных земель в противоэрозионной мелиорации. Решение этой задачи стало возможным в связи с разработкой метода расчета интенсивности смыва почв со склонов [1] и при наличии материалов по геоморфологическому районированию и морфометрической характеристике пахотных склонов [2—4]. В работе использовано также почвенное районирование территории Воронежской области [5].

На рисунке представлена схема геоморфологического районирования пахотных склонов, выполненного на основе полевых и картометрических материалов. Определяющими факторами были расчлененность территории и литологический состав рельефообразующих пород. При этом одновременно учитывались и морфометрические показатели пахотных склонов — их форма, длина и крутизна, средние значения которых даны в табл. 1.

Приведем краткую характеристику геоморфологических районов согласно Э. В. Косцовой и С. В. Хруцкому [2].

Северо-западный район занимает небольшую территорию, отличается неглубоким расчленением рельефа. Рельфообразующие породы представлены покровными, делювиальными суглинками и песчано-глинистой толщей аптского возраста.

Северный район характеризуется густотой расчленения $0,8 \text{ км/км}^2$ и глубиной местных базисов эрозии 70—95 м. Доминирующие рельефообразующие породы — известняки верхнего девона, покрытые рыхлыми породами нижнемелового и четвертичного возраста.

Западный район отличается довольно сильной расчлененностью ($0,9 \text{ км/км}^2$) с глубиной местных базисов эрозии 70—130 м. Рельфообразующие породы представлены преимущественно мел-мергельной толщей верхнемелового возраста и четвертичными ледниковыми суглинками.

Северо-восточный район отличается слабой расчлененностью: густота балочной сети — 0,6 км/км², глубина местных базисов эрозии 45—75 м. Рельефообразующие породы представлены тяжелыми ледниковыми суглинками, озерно-ледниковыми глинами, песчано-суглинистыми аллювиальными отложениями. Более древние породы — пески и глины неогенового возраста участвуют в рельефообразовании лишь местами в восточной части района.

Юго-восточный район характеризуется густотой расчленения 0,9—1,1 км/км². Рельефообразующие породы — мел, пески и песчаники палеогена и ледниковые суглинки четвертичного возраста, на террасах — аллювиальные пески и глины. Этот район подразделяется преимущественно по форме склонов на три подрайона.

В табл. 1 по каждому геоморфологическому району приведены основные средневзвешенные показатели, определяющие интенсивность эрозии (I_0) на пахотных склонах: эродируемость почв (Q); масса стекающих талых вод (m); длина линий стока крутизной более 1° (L); уклон ($\sin \alpha$); относительные коэффициенты, учитывающие форму продольных профилей пахотных склонов ($K_{фс}$) и почвозащитную эффективность растительности (выращиваемых культур), исходя из сложившейся структуры посевных площадей ($K_{ак}$). Интенсивность смыва почв талыми водами в нижней части пахотных склонов определяют в соответствии с нашей методикой [1] путем перемножения указанных в табл. 1 параметров. При этом полученный результат умножается на постоянную величину, учитывающую размерность и соответствующие преобразования в формуле, равную 0,0049.

На основании вычисленных таким образом показателей интенсивности эрозии можно характеризовать лишь ту часть пахотных склонов, крутизна которой более 1°. По этим показателям еще нельзя судить о степени подверженности пахотных земель района процессам эрозии. Общую оценку подверженности пахотных склонов района процессам эрозии можно дать лишь с учетом удельного веса пахотных склонов крутизной более 1° (P). Следовательно, степень подверженности пашни того или иного района процессам эрозии оценивается двумя показателями — интенсивностью смыва почв с пахотных склонов крутизной более 1° (I_0) и удельным весом этих склонов в общей площади пашни (P). В силу большой изменчивости этих показателей по региону можно дать сравнительную приближенную оценку степени подверженности районов процессам эрозии. Более строгая оценка степени проявления эрозии почв по районам может быть дана на основе единого интегрального показателя, определяемого по формуле

$$C = \frac{I_0 P}{100},$$

где C — условный показатель интенсивности смыва почв по отношению ко всей площади пашни данного района, т/га; I_0 — интенсивность смыва почв с пахотных склонов крутизной более 1°, т/га; P — удельный вес пахотных склонов крутизной более 1° по отношению ко всей площади пашни района в процентах.

Этот показатель не является какой-то абстрактной и отвлекающей величиной. Он отражает вполне определенный физический смысл — интенсивность смыва почв со всей площади пашни данного района. С помощью этого интегрального показателя представляется возможным судить не только о степени проявления эрозии на пахотных землях района, но и вместе с тем о степени нуждаемости почв в противоэрозионной мелиорации, что имеет особое практическое значение.

Применительно к условиям Воронежской области нами составлена шкала степени подверженности пашни эрозии и ее нуждаемости в противоэрозионной мелиорации (табл. 2). На рисунке показаны не только границы геоморфологических и административных районов, но и при помощи различной штриховки — интенсивность проявления процессов водной эрозии почв на пахотных землях. Очень низкая подверженность

Шкала степени проявления интенсивности смыва почв на пахотных землях и их нуждаемости в противоэрозионной мелиорации

Средняя интенсивность смыва почв со всей площади пашни района, т/га	Степень подверженности пашни эрозии	Очередность противоэрозионной мелиорации пахотных земель
<5	Очень низкая	5
5—10	Низкая	4
10—15	Средняя	3
15—20	Высокая	2
>20	Очень высокая	1

пашни эрозии характерна для I, VIв и VII геоморфологических районов, для II, III и VIа районов характерна низкая, для V и VIб районов — средняя, а для IV района — высокая степень подверженности пахотных земель процессам водной эрозии.

На основании выполненных исследований можно ориентировочно считать, что смыв почвы с пахотных земель Воронежской области в зависимости от условий изменяется по геоморфологическим районам в пределах 0,14—1,7 мм/год; средний показатель скорости денудации 0,62 мм/год. Принимая скорость почвообразования, равную в среднем 0,22 мм/год, можно сказать, что на пахотных землях Воронежской области интенсивность эрозии в 2,5—3 раза выше скорости почвообразования.

В решении практических задач защиты почв от водной эрозии особое значение приобретает характеристика интенсивности проявления эрозии и степени нуждаемости пахотных земель в противоэрозионной мелиорации по административным районам. Такая характеристика может быть использована при разработке генеральных схем противоэрозионных мероприятий и определении очередности их выполнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов В. Д. Метод расчета интенсивности поверхностного смыва с пахотных склонов в ЦЧО.— Геоморфология, 1980, № 4, с. 61.
2. Косцова Э. В., Хруцкий С. В. Районирование Воронежской области по распространению пахотных склонов в целях рационального планирования противоэрозионных мелиораций.— Науч. тр. Воронеж. СХИ, 1978, т. 97, с. 162.
3. Марковский В. И., Косцова Э. В., Хруцкий С. В. Основные закономерности распространения склонов на территории Воронежской области.— Науч. тр. Воронеж. СХИ, 1979, т. 103, с. 22.
4. Лопырев М. И., Косцова Э. В., Быцань Л. Е. Характеристика пахотных склонов Воронежской области.— Науч. тр. Воронеж. СХИ, 1979, т. 103, с. 33.
5. Адерихин П. Г. Почвы Воронежской области, их генезис, свойства и краткая агропроизводственная характеристика.— Воронеж: Изд-во ВГУ, 1963. 264 с.

Воронежский сельскохозяйственный институт

Поступила в редакцию
25.V.1981

ARABLE SLOPES EROSION IN VORONEZH REGION AND SUCCESSION OF EROSION-PREVENTIVE MEASURES

IVANOV V. D.

Summary

Within the Voronezh Region the soil wash rate at arable slopes varies from 0.14 to 1.7 mm per year. The map in the paper gives soil erosion value (tons/ha) for geomorphological regions as well as for administrative units; a sequence of erosion-preventive measures is suggested for each region.