

## ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ

*А.С. Чешев, В.В. Поляков*  
*Донской государственный технический университет*

## EKOLOGO-EKONOMICHESKIE ASPECTS OF THE DEVICE OF THE TERRITORY OF CROP ROTATIONS IN THE CONDITIONS OF THE DEVELOPED EROSION OF SOILS

*A.S. Cheshev, V.V. Polyakov*  
*Donskoy state technical university*

*Уделено особое внимание эколого-экономической эффективности комплексных мер по защите почв от эрозии, обеспечивающих поддержание каждого ландшафта на уровне высокой экологической безопасности.*

*Проявление эрозионных процессов оказывает отрицательное воздействие как на состояние почвенного покрова, урожайности сельскохозяйственных культур, так и на качество окружающей природной среды каждой ландшафтной территории. Поэтому разработка и осуществление комплексных мер по защите почв от эрозии и особенно в рамках соответствующих севооборотов являются важным компонентом организационно-хозяйственных мероприятий, т.е. непосредственно проекта противоэрозионного устройства каждого севооборота в этих условиях.*

*Ключевые слова: экономика, экология, территория, ландшафт, эрозия, почва, устройство, севооборот.*

*Manifestation of erosive processes makes negative impact, as on a condition of a soil cover, productivity of crops, and on quality of the surrounding environment of each landscape territory. Therefore, development and implementation of complex measures for protection of soils against an erosion and, especially within the corresponding crop rotations is an important component of organizational and economic actions, i.e. directly the project of the antierosion device of each crop rotation in these conditions.*

*In this article the ekologo-economic efficiency of complex measures for protection of the soils against an erosion providing maintenance of each landscape at the level of high ecological safety is highlighted.*

*Keywords: economy; ecology; territory; landscape; erosion; soil; device; crop rotation.*

Среди мероприятий по улучшению использования пашни, повышению культуры земледелия, плодородия почв и защите их от водной эрозии и дефляции, а также увеличению урожайности сельскохозяйственных культур особое место занимает проектирование и размещение севооборотов.

В условиях правобережья Дона правильное решение этих вопросов должно базироваться на классификации земель по категориям в зависимости от интенсивности проявления эрозионных процессов. Первая группа включает земли I, II и III категорий, характеризующиеся слабой и частично средней интенсивностью смыва и дефляции. Пахотные земли этой группы, являющиеся лучшими по плодородию и условиям рельефа, образуют зону интенсивного полеводства.

Вторая группа включает земли IV и V категорий, характеризующиеся сильной эродированностью почв и расположенные на наиболее опасных в эрозионном отношении

частях склонов (средние и нижние). Земли этой группы образуют защитную зону менее интенсивного использования.

Многолетний опыт разработки проектов противоэрозионной организации территории в хозяйствах исследуемой зоны и проведенные исследования показывают, что в этих условиях наиболее целесообразна система двух севооборотов – полевых и почвозащитных кормовых. Полевые севообороты следует располагать на землях первой группы, включающей земли I, II и III категорий с размещением на них наиболее ценных зерновых и технических культур. На землях второй группы целесообразно размещать кормовые почвозащитные севообороты с культурами только сплошного сева (многолетние травы и зерновые).

При наличии незначительных площадей эродированных земель III и IV категорий их следует включать в полевые севообороты, выделяя в отдельные рабочие участки с соответствующими агроприемами и системой удобрений.

При проектировании и размещении севооборотов необходимо учитывать не только требования сельскохозяйственных культур к почвам, но и характер воздействия самих культур на эрозионные процессы и плодородие эродированных земель, в чем заключается главная особенность дифференцированного размещения культур в системе севооборотов. Расчеты по сельскохозяйственным предприятиям Чертковского района показали, что за счет правильного установления и размещения системы севооборотов урожайность зерновых и технических культур повышается на 5–7%. При этом до 15% уменьшается сток воды и до 20% смыв почвы.

Анализ противоэрозионной эффективности почвозащитных севооборотов показал, что при удельном весе в них многолетних трав в 60%, коэффициент поверхностного стока равен 0,75, а эрозионной опасности культур 0,13, и при 30% многолетних трав эти показатели соответственно равны 0,73 и 0,29. Следовательно, целесообразно в почвозащитных севооборотах иметь до 40–60% посевов многолетних трав.

С целью повышения эффективности в почвозащитных севооборотах с удельным весом многолетних трав более 60% рекомендуется проектировать контурно-полосную организацию территории с устройством по их границам водозадерживающих валов-каналов. Ширина их должна устанавливаться в зависимости от крутизны склона и длины линий стока и в условиях зоны колеблется от 40 до 60 м.

В почвозащитных севооборотах с удельным весом многолетних трав (30–50%) необходимо применять полосное размещение культур, которое, по данным научных учреждений, является весьма эффективным средством регулирования стока, прекращения смыва и выдувания и дополнительного накопления влаги.

От правильного размещения полей в отношении рельефа, почв и хозяйственных центров зависят экономические и противоэрозионные показатели, связанные с возделыванием сельскохозяйственных культур и проведением мероприятий по защите почв от эрозии.

Как показали наши исследования, размещение полей в условиях зоны имеет свои особенности, так как требования защиты земель от водной эрозии и дефляции почв часто вступают в противоречие.

Главным фактором, определяющим расположение полей, является рельеф местности. На склонах ориентация длинных сторон полей должна отвечать, прежде всего, требованиям защиты почв от водной эрозии. При этом надо стремиться, чтобы экспозиция, уклон в пределах одного поля были однородными. При сложном рельефе границы полей следует проводить по горизонталям, что дает возможность правильно разместить лесные полосы и дороги и повысить противоэрозионную эффективность всех мероприятий.

Вместе с тем многочисленными исследованиями установлено, что границы полей можно располагать под некоторым углом к горизонталям, при этом рабочие уклоны не должны превышать 2%, что исключит возможность усиления смыва почв.

Наилучшим решением по почвенным условиям следует считать такое, когда в каждое поле включаются почвы с однородными агротехническими свойствами. При включении в одно поле различных почв по плодородию и степени эродированности все агротехнические приемы должны быть дифференцированы по отдельным частям полей.

При размещении полей севооборотов необходимо стремиться к тому, чтобы в них включались почвы с одинаковым механическим составом, а, следовательно, и с одинаковым удельным сопротивлением.

Проведен анализ влияния конфигурации и размеров сторон полей на производительность тракторных агрегатов. С этой точки зрения рациональные размеры сторон полей должны составлять 500x2000 м.

Как показали наши исследования, на размещение полей в условиях правобережья Дона большое, а иногда и определяющее влияние оказывают существующие элементы устройства территории севооборотов – лесные полосы, дороги, расположение населенных пунктов, а также границы естественных урочищ.

Оценка размещения полей в отношении рельефа и почв на части севооборотной территории показали, что при правильном решении коэффициент стока можно уменьшить до 3 раз, а эрозионный коэффициент – в 4–5 раз, что обеспечит прибавку урожая на 1,5 ц/га. При этом обеспечивается сокращение потерь на холостые повороты и заезды в 1,5–2 раза.

Исходя из этого, обоснование противоэрозионного устройства территории севооборотов является неотъемлемой частью общей проблемы проектирования и устройства территории севооборотов в научной системе земледелия, для чего используют два вида показателей эффективности: противоэрозионные и экономические.

Эколого-экономическая эффективность проекта определяется сокращением поверхностного стока, смыва и дефляции почвы. Экономическая эффективность складывается из повышения урожайности за счет противоэрозионного эффекта, а также стоимости предотвращенного ущерба, с учетом капитальных и текущих затрат на осуществление проекта устройства территории севооборотов. При этом показатели экономической эффективности зависят и определяются противоэрозионной эффективностью проекта.

Определение эколого-экономической эффективности комплекса противоэрозионных мероприятий показывает, в какой степени проектируемые мероприятия в совокупности обеспечивают прекращение эрозии, предотвращение ущерба, повышение плодородия эродированных земель и урожайности сельскохозяйственных культур.

Для комплексной эколого-экономической оценки противоэрозионной организации территории нами предложены некоторые экономико-математические подходы по определению остаточных коэффициентов стока и эрозионной опасности, объема смываемой почвы, а также для определения агротехнического коэффициента, учитывающего противоэрозионное влияние агротехнических мероприятий.

Поэтому в результате применения комплекса противоэрозионных мероприятий коэффициент стока уменьшается в 6,5 раза (0,09 против 0,59 на год землеустройства), а смыв почвы – почти в 8 раз (0,5 т против 3,8 т).

Общая экономическая эффективность проекта устройства территории севооборотов определяется разностью между стоимостью дополнительной продукции и стоимостью ежегодных затрат.

Следовательно, при внедрении противоэрозионной организации территории севооборотов можно дополнительно на один га посева получать до 10 центнеров зерна. В расчете на один га ежегодные издержки составят девять рублей, а чистый доход – 16 рублей с гектара, т.е. экономический эффект получается достаточно высоким.

Произведенные расчеты в целом по правобережью Дона Ростовской области показали, что в результате осуществления проектов противоэрозионного устройства

территории севооборотов можно сохранить 3,7 млн тонн питательных веществ плодородного слоя почвы, задержать на полях около 500 млн м<sup>3</sup> воды, ежегодно дополнительно получать до одного миллиона тонн зерна и увеличить чистый доход на 200–250 млн руб. Очевиден вывод, что затраты на противоэрозионное устройство вполне себя оправдывают.

Таким образом, устройство севооборотов на ландшафтах с ярко выраженной эрозией почв является важным компонентом организационно-хозяйственных и эколого-экономических мероприятий, направленных на прекращение эрозионных процессов и на создание условий, обеспечивающих поддержание экологической устойчивости каждой ландшафтной территории.

### **Библиографический список**

1. Чешев, А.С. Интенсификация использования земельных ресурсов: анализ, опыт, рекомендации (на примере Ростовской области) / А.С. Чешев. — Ростов-на-Дону : Рост. книж. издат., 1987. — 126 с.
2. Чешев, А.С. Земельные ресурсы Ростовской области и их хозяйственное использование / А.С. Чешев, Н.Б. Сухомлинова. — Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2005. — 200 с.
3. Чешев, А.С. Основы землепользования и землеустройства: учебник / А.С. Чешев, В.Ф. Вальков. — Ростов-на-Дону : Изд. центр «Март», 2002. — 544 с.
4. Состояние и использование земельного фонда Ростовской области / В.М. Лобанов [и др.]. — Ростов-на-Дону : Изд-во СКНЦ ВШ, 1997. — 232 с.
5. Использование и оценка земельных ресурсов: моногр. / А.С. Чешев [и др.]. Ростов-на-Дону : Изд. - во СКНЦ ВШ, 2007. — 262 с.

### **Bibliography**

1. Cheshev, A.S. Intensification of use of land resources: the analysis, experience, recommendations (on the example of the Rostov region) / A.S. Cheshev. — Rostov-on-Don: Growth. книж. to publish., 1987. — 126 pages.
2. Cheshev, A.S. Land resources of the Rostov region and their economic use/ A.S. Cheshev, N.B. Sukhomlinova. — Rostov-on-Don: SKNTs VSh publishing house, 2005. — 200 pages.
3. Cheshev, A.S. Bases of land use and land management: textbook/A.S. Cheshev, V.F. Valkov. — Rostov-on-Don: Prod. Mart center, 2002. — 544 pages.
4. State and use of land fund of the Rostov region / V.M. Lobanov [etc.]. — Rostov-on-Don: SKNTs VSh publishing house, 1997. — 232 pages.
5. Use and assessment of land resources: моногр. / A.S. Cheshev [etc.]. Rostov-on-Don: Prod. - in SKNTs VSh, 2007. — 262 pages.

---

**Анатолий Степанович Чешев** – доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика природопользования и кадастра» Донского государственного технического университета.

**Anatoly Stepanovich Cheshev** - is the Doctor of Economics, professor of «Economy of Environmental Management and Inventory» department of the Don state technical university.

**Вячеслав Владимирович Поляков** – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика природопользования и кадастра» Донского государственного технического университета.

**Vyacheslav Vladimirovich Polyakov** - is Candidate of Economic Sciences, the associate professor «Economy of environmental management and the inventory» of the Don state technical university.

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1  
344000, Rostov-on-Don, Gagarin Square, 1  
Тел.: +7(863) 295-03-32; e-mail: kafkadastra@yandex.ru

---

---