МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Кафедра Экономики природопользования

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**"Защита земельных ресурсов от негативных**

**природно-антропогенных процессов"**

Волгоград-2007 г.

**Содержание**

Введение 3

1. Значение и современное состояние земельных ресурсов 5

1.1 Роль земельных ресурсов 5

1.2 Состояние земельных ресурсов России 9

2. Земельные ресурсы и проблемы, связанные с ними 12

2.1 Процессы, оказывающие влияние на качественные характеристики земельных ресурсов 12

2.2 Факторы деградации почв 19

3. Разработка мероприятий по охране и защите земельных ресурсов 24

3.1 Цели охраны земель 24

3.2 Мероприятия по улучшению использования земельных ресурсов 28

3.3 Рекультивация земельных ресурсов 30

Заключение 38

Список использованной литературы 40

Приложения 42

**Введение**

Земля–важнейшая часть окружающей природной среды, которая характеризуется пространством, рельефом, почвенным покровом, растительностью, водами и является главным средством производства сельского и лесного хозяйства, а также выступает пространственным базисом для размещения всех отраслей народного хозяйства.

Под земельными ресурсами понимаются земли, систематически используемые или пригодные к использованию для конкретных хозяйственных целей и отличающиеся по природным историческим признакам. Земельные ресурсы могут рассматриваться как: ресурсы пахотных земель, ресурсы всех сельскохозяйственных угодий. Земельные ресурсы–территориальные ресурсы [2].

Рассматривая землю как природный ресурс обычно подразумевают ее верхний слой. Земельный фонд России на 1 января 1996 г. составил 1709,8 млн га. Около половины территории Российской Федерации занимают земли лесохозяйственных предприятий – 49%; земли сельскохозяйственных предприятий, организаций и граждан составляют 39,1%; земли населенных пунктов – 2,3%; земли промышленности, транспорта и иного несельскохозяйственного назначения – 1,6%; земли водного фонда – 1,1%; земли государственного запаса – 6,9% [17].

Почва – одна из составных частей окружающей человека среды. Она является важнейшим условием существования и воспроизводства сменяющих друг друга человеческих поколений, главное средство производства в сельском хозяйстве. В современных условиях она испытывает все возрастающее антропогенное воздействие. Следствием неразумного использования почвы являются усиление эрозионных процессов и высокий уровень загрязнения. В результате эрозии ежегодно теряется 200 т/га почвенного материала. Только за счет атмосферных выбросов в почву поступает 350 кг/га вредных веществ в год. Загрязнение почвы оказывает влияние на растительность, поверхностные и грунтовые воды. В современных условиях возрастает актуальность оптимального землепользования в целях сохранения почвенного плодородия, предотвращения загрязнения почвы [11].

Анализ состояния земельных ресурсов позволил выявить целый ряд негативных процессов и явлений, происходящих на земле. Это водная и ветровая эрозия, опустынивание и подтопление земель, загрязнение почв остаточными количествами пестицидов, тяжелыми металлами, уменьшение в почве запасов гумуса и так далее. Прогрессирующее развитие этих процессов приводит к нарушению нормальных, биологических циклов, разрушению почв, снижению их плодородия, загрязнению сельскохозяйственной продукции токсическими веществами, вредными для здоровья людей [17].

**Объекты курсовой работы** – земельные ресурсы.

**Предметом является** разработка мероприятий, защищающих земельные ресурсы от негативных процессов.

**Цель курсовой работы** заключается в выявлении проблем и перспектив защиты и охраны земельных ресурсов.

**Задачи курсовой работы:**

• изучение роли земельных ресурсов;

• рассмотрение принципов защиты и охраны земельных ресурсов от негативных природно-антропогенных процессов;

• анализ состояния земельных ресурсов в России и Волгограде;

• рассмотрение факторов деградации почв;

• разработка мероприятий и перспектив по улучшению качественных характеристик земель.

**Методологической основой** курсовой работы являются труды учёных в области охраны земельных ресурсов, нормативные документы по вопросу защиты земельных ресурсов, постановления правовых органов Российской Федерации.

**1. Значение и современное состояние земельных ресурсов**

## 

## 1.1 Роль земельных ресурсов

Земельные ресурсы является основой и предпосылкой создания всех материальных благ. Земля–необходимое условие существования человеческого общества. Однако роль земельных ресурсов в сферах производственной деятельности человека может значительно отличаться. Здесь решающее значение имеют такие характеристики как пространство и рельеф. В добывающей промышленности рельеф не имеет значения, но особую роль играют недра. В сельском и лесном хозяйстве получение продукции непосредственно связано с качественным состоянием среды с характером и условиями ее использования. При этом, являясь важнейшей производительной силой, земля одновременно выступает как орудием труда, так и предметом труда. Земельные ресурсы представляют собой невоспроизводимые средства производства [2,18].

Земельные ресурсы как средство производства резко отличаются от других природных ресурсов и имеют свои специфические черты:

1. Земля совмещает в себе как предмет так и средство труда. Обрабатывая землю, человек создает благоприятные условия для роста растений и в этом случае земля является предметом труда. Вместе с тем, давая урожай земля выступает в роли средства труда.

2. Земля является продуктом природы и в первоначальном состоянии не имеет стоимости.

3. Землю можно отнести к невозобновимым природным ресурсам, так как естественным путем она восстанавливается очень медленно.

4. Землю можно отнести к незаменимым природным ресурсам, так как отсутствуют альтернативные ресурсы, способные удовлетворить первостепенные человеческие потребности [17].

Земельные ресурсы планеты позволяют обеспечить продуктами питания больше населения, чем имеется в настоящее время и уйдет в ближайшем будущем. Вместе с тем в связи с ростом населения, особенно в развивающихся странах, количество пашни на душу населения сокращается. 10–15 лет назад душевая обеспеченность пашней населения Земли составляла 0,45–0,5 га, в настоящее время она составляет уже 0,35–0,37 га.

Земля представляет не только вещественный фактор производства, но и является объектом социальных отношений, среди которых важнейшие – отношения собственности на землю, определяющие характер владения и использования. В соответствии с новой редакцией закона «О плате на землю» землевладение и землепользование в России являются платными. Плата взимается в форме земельного налога, арендной платы. Внедрение платности землепользования в переходный период к рыночной экономике – важный момент в рациональном использовании земельных ресурсов. В соответствии с принятым в 1991 г. Земельным кодексом РСФСР разработан Государственный земельный кадастр, данные которого используются при планировании использования земель, землеустройстве, предоставлении в пользование или изъятии земель, определении платежей за землю [16,17,11,7].

Почвенный покров является важнейшим природным образованием. Его роль в жизни общества определяется тем, что почва представляет собой основной источник продовольствия, обеспечивающий 95–97% продовольственных ресурсов для населения планеты.

Почва состоит из твердой (минеральной и органической), жидкой и газообразных фаз. Для всех почв характерно уменьшение содержания органических веществ и живых организмов от верхних горизонтов почв к нижним.

Горизонт А1 – темноокрашенный, содержащий гумус, обогащен минеральными веществами и имеет для биогенных процессов наибольшее значение.

Горизонт А2 – элювиальный слой, имеет обычно пепельный, светло-серый или желтовато-серый цвет.

Горизонт В-элювиальный слой, обычно плотный, бурый или коричневой окраски, обогащенный коллоид но-дисперсными минералами.

Горизонт С – измененная почвообразующими процессами материнская порода.

Горизонт D – исходная порода.

Твердая часть почвы состоит из минеральных и органических веществ. По дисперсности минеральные вещества делятся на две группы: с диаметром более 0,001 мм (обломки породи минералов, минеральные новообразования) и менее 0,001 мм (частицы выветривания глинистых минералов, органических соединений). Полидисперсность частиц твердой частицы почвы обусловливает её рыхлость. Часть объема почвы, заполненного воздухом или водой, называют пористостью почвы, которая составляет 40–60%, иногда до 90% (торф), бывает до 27% (суглинки).

В состав минеральной части почвы входят Si, Al, Fe, К, Na, Mg, Ca, P, S и другие химические элементы, которые, в основном, находятся в окисленном состоянии (SiO2, A12O3, Fe2O3, K2O, Na2O, MgO, CaO), а также в виде солей: угольной, серной, фосфорной, хлористо-водородной.

В состав твердой части почвы входят и органические вещества (преимущественно в гумусе), где содержатся углерод, водород, кислород, азот, фосфор, сера и др. элементы. Многие элементы растворены в почвенной влаге, заполняющей часть пор, а в остальной части пор находится воздух, который в верхних слоях (15–30 м) состоит из N2 (78–60%), О2 (11–21%), СО2 (0,3–8,0%).

Образование почв происходит на Земле с момента возникновения жизни и зависит от многих факторов:

*Субстрат*, на котором образуются почвы. От характера материнских пород зависят физические свойства почвы (пористость, водоудерживающая способность, рыхлость и т.д.). Они определяют водный и тепловой режим, интенсивность перемешивания веществ, минералогический и химический составы, первоначальное содержание элементов питания, тип почвы.

*Растительность* – зеленые растения (основные создатели первичных органических веществ). Поглощая из атмосферы углекислоту, из почвы воду и минеральные вещества, используя энергию света, они создают органические соединения, пригодные для питания животных.

С помощью животных, бактерий, физических и химических воздействий органическое вещество разлагается, превращаясь в почвенный *гумус*. Зольные вещества наполняют минеральную часть почвы. Неразложившийся растительный материал создает благоприятные условия для действия почвенной фауны и микроорганизмов (устойчивый газообмен, тепловой режим, влажность).

*Животные организмы*, выполняющие функцию преобразования органического вещества в почву. Сапрофаги (земляные черви и др.), питающиеся мертвыми органическими веществами, влияют на содержание гумуса, мощность этого горизонта и структуру почвы. Из наземного животного мира на почвообразование наиболее интенсивно влияют все виды грызунов и травоядные животные.

*Микроорганизмы* (бактерии, одноклеточные водоросли, вирусы) разлагающие сложные органические и минеральные вещества на более простые, которые в дальнейшем могут использоваться самими микроорганизмами и высшими растениями.

Одни группы микроорганизмов участвуют в превращениях углеводов и жиров, другие – азотистых соединений. Бактерии, поглощающие молекулярный азот воздуха, называют *азотофиксирующими.* Благодаря их деятельности, атмосферный азот могут использовать (в виде нитратов) другие живые организмы. Почвенные микроорганизмы принимают участие в разрушении токсических продуктов обмена высших растений, животных и самих микроорганизмов в синтезе витаминов, необходимых для растений и почвенных животных.

*Климат*, влияющий на тепловой и водный режимы почвы, а значит на биологический и физико-химические почвенные процессы.

*Рельеф*, перераспределяющий на земной поверхности тепло и влагу.

Продолжительность процесса почвообразования для различных материков и широт составляет от нескольких сотен до нескольких тысяч лет [14].

## 

## 1.2 Состояние земельных ресурсов России

Россия относится к группе стран с пониженной биологической продуктивностью земель, что связано с ее географическим положением, а также ухудшением качественного состояния земель. Продуктивные сельскохозяйственные угодья предоставляются для различных видов строительства, расширения населенных пунктов, предприятий природоохранного, оздоровительного, историко-культурного назначения. Для России характерна большая степень распаханности территории, различная интенсивность использования земель. Сильное антропогенное воздействие в большой степени изменило естественное направление процессов в природе и привело к деградации почвенного и растительного покровов на значительных площадях [17].

По данным Земельного кадастра России из общей площади сельхозугодий около 60 млн га подвержены эрозии, 40 млн га представлены засоленными и солонцовыми комплексами, 26 млн га переувлажненные и заболочены, 73 млн га являются кислыми и т.д. Из всех негативных явлений наибольшее распространение на пахотных землях имеют процессы эрозии. За последние 20 лет площадь деградированных земель увеличилась в 1,6 раза, а продуктивность пастбищ снижается. На огромных площадях полностью исчезла многолетняя растительность и ее место заняли сорные и ядовитые травы [10].

Изменения в состоянии земельного фонда Российской Федерации в основном связаны с сокращением площадей продуктивных угодий. За последние 15 лет площадь сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации уменьшилась на 8,2 млн га.

Непрекращающееся развитие процессов эрозии почв во всех районах страны является главнейшим фактором снижения потенциального и экономического плодородия сельхозугодий, загрязнения, разрушения природной среды. По данным государственного учета водной и ветровой эрозии было подвержено около 53,6 млн га обследованных сельхозугодий.

В лесной зоне Европейской части, где в зимнее время накапливается достаточно большой запас снега, преобладает эрозия талыми водами. В степных районах юга Европейской части преобладает плоскостной смыв, вызываемый ливневыми водами.

В южных районах Западной Сибири характерно проявление и ветровой эрозии, и деятельности талых вод. Аналогичные процессы происходят также и на юге Восточной Сибири.

В Нижнем Поволжье и ряде районов Предкавказья ветровая эрозия является основным фактором почвенной эрозии. В Центрально-Черноземном районе России находятся самые плодородные почвы планеты – черноземы, наше национальное богатство. Однако в последнее время идет деградация черноземов, их разрушение. Это связано со многими причинами: нарушение севооборота, уменьшение паров, преобладание в посевах монокультуры; использование земель для несельскохозяйственных нужд. Большие сложности порождает и механизация полевых работ. Под воздействием сельхозмашин происходит уплотнение почвы, изменяется ее водный режим, усиливаются эрозионные процессы.

Очень сложная экологическая ситуация сложилась и в связи с техногенным загрязнением земель Российской Федерации. Условно загрязнение можно разделить на сельскохозяйственное (пестициды и ядохимикаты) и промышленное (тяжелые металлы, фтор, нефтепродукты, радионуклиды). Несмотря на общее снижение объемов применения пестицидов (к 1996 г. объем их применения уменьшился почти вдвое по сравнению с предыдущими годами и составил 45.5 тыс. т) загрязнение почв остается высоким, выше ПДК в десятки раз, что связано с нарушениями санитарных и природоохранных требований при их применении.

Анализ промышленного загрязнения земель показал, что вокруг 32 городов Российской Федерации (особенно центров цветной и черной металлургии) почвенный покров загрязнен тяжелыми металлами. На основании многолетних данных по суммарному индексу загрязнения, рассчитанному для территорий, обследованных в пределах пятикилометровой зоны, 2,2% городских поселений относятся к чрезвычайно опасной категории загрязнения почв; 10,1% – к опасной; и 80,9% – к допустимой категории загрязнения почв.

Загрязнены почвы Российской Федерации и радионуклидами. После аварии на Чернобыльской АЭС примерно 15% территории Европейской части страны загрязнено цезием-137.

На Южном Урале в результате трех аварий на Производственном объединении «Маяк» сформировался радиоактивный след общей площадью 23 тыс. км2. В основном загрязнены почвы на территории Челябинской, Курганской и Свердловской областей. Только загрязненная пойма р. Течи составляет 75 км2.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что качественное состояние земель Российской Федерации неудовлетворительное, а в отдельных районах критическое.

Сложившаяся ситуация в охране и использовании земельных ресурсов требует радикальных изменений в землепользовании [17].

**2. Земельные ресурсы и проблемы, связанные с ними**

## 

## 2.1 Процессы, оказывающие влияние на качественные характеристики земельных ресурсов

Состояние земли характеризуется температурой, влажностью, физической структурой и химическим составом. Деятельность человека и функционирование растительного и животного мира могут улучшать и ухудшать показатели состояния земли. Основными процессами воздействия на землю являются: безвозвратное изъятие из сельскохозяйственной деятельности; временное изъятие; механическое воздействие; добавка химических и органических элементов; вовлечение в сельскохозяйственную деятельность дополнительных территорий (осушение, орошение, вырубка леса, рекультивация); нагревание; самовозобновление.

Безвозвратное изъятие земли происходит за счет промышленного и гражданского строительства, прокладки дорог, трубопроводов и линий электропередач, создания водохранилищ, открытой разработки полезных ископаемых. Изъятие земли из природного комплекса или ухудшение ее плодородия приводит к уменьшению растительности, загрязнению и ухудшению состава атмосферы [4].

Процессы, оказывающие снижающее влияние на качественные характеристики земель, делят:

на природные или стихийные (землетрясения, наводнения,

подтопления, бури, ураганы, смерчи, обвалы, оползни, сели, карст и

суффозия);

– техногенные или антропогенные, связанные с человеческой деятельностью (захламление, загрязнение, уничтожение плодородного слоя).

Природные и антропогенные процессы между собой тесно связаны: накапливание техногенных воздействий вызывает природные изменения. По этой причине выделяют еще одну группу – природно-антропогенные.

*Природные процессы.* Одно из опаснейших явлений природного характера – землетрясения. С интенсивностью более семи баллов им подвержено около 20% территории России. К чрезвычайно опасным – восьми-девяти бальным зонам – отнесены свыше 5% территории: Северный Кавказ, Прибайкалье, Якутия, Сахалин, Камчатка и Курильские острова.

Наводнения занимают первое место среди стихийных бедствий по повторяемости, затапливаемой площади и величине причиняемого ущерба. Общая площадь территорий, подверженных наводнениям, составляет свыше 400 тыс. кв. км. В их числе – около девяти миллионов гектаров сельскохозяйственных угодий.

Подтоплениям в России подвержено около девяти миллионов гектаров земель, в том числе пять миллионов – сельскохозяйственных угодий. Ущерб от их вывода по этой причине из состава земель сельскохозяйственного

назначения в отдельные годы достигает 10 триллионов рублей (123).

По причинам, вызывающим подтопления, выделяют два их типа:

– естественное, формирующееся паводками, разливами рек, сезонными и многолетними естественными колебаниями уровня грунтовых вод;

– техногенное, возникающее в результате деятельности человека и проявляющееся обычно в зонах оросительных каналов, искусственных водоемов.

Подтопление вызывает, как правило, другие опасные процессы (оползни, карстовые провалы, суффозию) и активизирует существующие. Это значительно усиливает его отрицательное влияние, тем более, что подтопление снижает качество земель, вызывая заболачивание, засоление и осолонцевание почв. В конечном счете подтопление становится причиной изъятия из оборота значительных площадей пахотных земель, сенокосов и пастбищ, снижения общей биологической продуктивности почв и урожайности сельскохозяйственных культур.

На территориях, где подземные воды загрязнены нефтью и нефтепродуктами, подтопление активизирует подъем жидких и газообразных нефтяных углеводородов к поверхности земли, создает взрыво- и пожароопасную обстановку, ухудшает санитарные условия территории.

Бури, ураганы, смерчи при скорости ветра свыше 25 м/сек. разрушают здания, ломают деревья, повреждают линии электропередачи и связи. Ветры со скоростью свыше 20 м/сек периодически наблюдаются практически на всей территории России. Размеры ущерба от них сопоставимы с ущербом от наводнений.

Опасные экзогенные геологические процессы (обвалы, оползни, сели, карст, суффозия) тоже широко распространены на территории России. Особенно интенсивно проявляются они на Северном Кавказе, в Поволжье.

*Антропогенное воздействие*, т.е. характер воздействия человеческой деятельности на природную среду, может быть прямым и косвенным, как положительным, так и отрицательным. Соотношение этих воздействий зависит от природных условий и интенсивности самого воздействия. Например, умеренный полив культур способствует повышению урожайности, а чрезмерная водонасыщенность может привести к заболачиванию и вымоканию растений.

К косвенным относятся воздействия, происходящие в природе под влиянием человеческой деятельности, которые не были заранее предусмотрены и запланированы. Таких примеров немало. Например, в ответ на химические обработки посевов, проводимые человеком, в мире отмечено появление более 400 видов насекомых, у которых сформировалась устойчивость к ядохимикатам. Эти воздействия наиболее ярко проявляются в сельскохозяйственном производстве. Современное сельское хозяйство можно рассматривать как мощный двигатель преобразования природной среды, масштабы и направления воздействия которого непрерывно расширяются.

Земля, как главное средство сельскохозяйственного производства, существенно отличается от атмосферы и гидросферы не только структурой и функциями, но и чувствительностью к антропогенным воздействиям. Виды антропогенных воздействий на землю значительно обширнее, чем на другие компоненты биосферы. По территориальному охвату экологическую безопасность использования земельных ресурсов можно подразделить на: глобальную, охватывающую всю нашу планету; национальную, касающуюся экологической безопасности отдельно взятого государства; региональную, применительно к тем или иным регионам этих государств; локальную, касающуюся отдельных местностей. Что касается прямых воздействий, то по мнениям ряда ученых, отраженным в их работах, – это: применение тяжелой сельскохозяйственной техники, внесение удобрений, применение пестицидов; а косвенных – водные мелиорации, освоение новых земель, животноводческие комплексы. Все эти виды деятельности оказывают отрицательное влияние на качество земельных ресурсов как главного средства сельскохозяйственного производства.

Важно отметить, что на первый план должны выступать косвенные воздействия, не только по той причине, что многие из них значительны и важны, а также и потому, что они хуже контролируются и чреваты непредвиденными эффектами.

Вся совокупность антропогенного воздействия на землю может быть подразделена на две группы:

– воздействие на факторы, функцией которых является земля, без разрушения почвенной субстанции (пространственно);

– воздействие на собственно почвенную субстанцию, почву как базис земли.

Поэтому непрерывный контроль за использованием земли и почвенного покрова является обязательным условием для получения прогнозируемой продукции сельского хозяйства.

Современное сельское хозяйство немыслимо без механизации. Однако при использовании современной техники на полях происходит уплотнение почвы на всю глубину почвенного профиля, что в итоге приводит к снижению урожайности и качества продукции.

Проводящаяся нарастающими темпами химизация сельского хозяйства также занимает далеко не последнее место в ряду антропогенных факторов, воздействующих на почвы и на природную среду в целом. В результате интенсивного использования удобрений, в природной среде рассеивается ряд химически активных элементов, что приводит к нежелательным химическим реакциям, увеличению масштабов образования вредных веществ, их смыву и попаданию в водоемы (Таблица 1).

Дополнительные внесения удобрений и пестицидов нередко способствуют загрязнению почв и водных акваторий тяжелыми металлами и

токсичными веществами, которые аккумулируются и в качестве растительной и животной пищи попадают в организм человека, вызывая тяжелое отравление.

Рост урожайности при одновременном резком снижении необходимых затрат ручного труда обусловлен применением пестицидов. Подсчитано, что один рабочий, занятый в производстве гербицидов, заменяет 100 чел. на ручной прополке сельскохозяйственных культур. К несчастью, несмотря на все выгоды, получаемые при использовании пестицидов, постепенно стали проявляться сопутствующие неблагоприятные факторы, некоторые из них сейчас представляют большую опасность, что можно было предположить. Это обусловлено необычайной токсичностью таких веществ, и наиболее значимые отрицательные факторы связаны с опасными экологическими последствиями применения пестицидов. Многие из этих веществ могут сохраняться в земле месяцами и в течение многих лет. Часть пестицидов, не достигших растений, подхватываются ветром и осаждается в других районах суши или океана, в местах, иногда очень удаленных от зон применения вещества.

После применения пестицидов в сельском хозяйстве значительная их часть вымывается из почвы и попадает в водоемы, накапливаясь в отдельных органах животных, вызывая их гибель. Также, кроме этого, пестициды подавляют биологическую активность почвы, ухудшается качество растениеводческой и животноводческой продукции, что ведет к резкому увеличению заболеваемости. Следует отметить, что химические средства защиты растений (пестициды), играющие важную роль в борьбе с вредителями, болезнями и сорняками сельскохозяйственных культур, применяются уже более столетия.

Несмотря на появление сопутствующих неблагоприятных факторов, в настоящее время происходит бездумное увеличение мирового производства пестицидов (Таблица 2).

Одним из самых радикальных способов преобразования водного баланса отдельных ландшафтов следует считать водные мелиорации.

Учет последствий водных мелиораций (орошение, осушение) является обязательным элементом рационального землепользования. Непредвиденные последствия могут возникнуть вследствие нарушения научно обоснованных методов и норм орошения, через такие воздействия, как засоление, заболачивание, разрушение структуры почв, эрозия. Не менее значительное влияние на ландшафты оказывает другой вид мелиорации – осушение. Строительство осушительных систем на болотах и заболоченных землях вносит коренные изменения в сложившийся природный гидрологический режим и экологические условия не только самих болот, но и прилегающих к ним территорий. Побочные последствия осушения – опасность возникновения ветровой эрозии, перемещение песков и т.п.

Следует особо отметить, что в зонах с неустойчивым и недостаточным увлажнением водный баланс может изменяться без проведения водных мелиорации в результате непреднамеренного преобразования стока в процессе сельскохозяйственного освоения территории. Существует практика стремления к распашке всех имеющихся участков, прилегающих к пашне. Чрезмерное укрупнение контуров пашни приводит к отрицательным экологическим последствиям: ухудшению лесозащищенности территории, уничтожению мест обитания диких животных, понижению уровня грунтовых вод, изменению микроклимата на всей территории, увеличению опасности загрязнения вод и воздуха, возникновению и усилению процессов водной и ветровой эрозии.

В зависимости от интенсивности проявления эрозия наносит различный ущерб. В целом его можно свести к двум видам: ущерб от смыва и размыва почвы и ущерб от аккумуляции продуктов эрозии. Первый выражается в снижении плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур. Расчеты показывают, что совокупные потери гумуса в мире могут составлять до 200 млрд. т в год, а урожайность на смытых почвах снижается от 10–30% (на слабосмытых) до 50–70% (на сильносмытых). Второй вид ущерба связан с загрязнением водных ресурсов при поступлении питательных веществ в пруды, озера и речную сеть.

Развитие сельскохозяйственного производства сопровождается созданием все большего числа крупных животноводческих комплексов. Такие комплексы требуют решения ряда сложных задач по предотвращению загрязнения природной среды. Так вследствие недостатков применяемых технологий утилизации навоза, значительное количество сточных вод крупных ферм содержат азот, фосфор, которые, накапливаясь, могут оказывать воздействие на экологическое состояние окружающей среды (эвтрофикация водоемов, загрязнение почвы, воздуха и пр.).

Еще одна проблема животноводческих комплексов заключается в перевыпасе скота, который приводит к переуплотнению почв и служит причиной эрозии.

Следует особо отметить что, основная тенденция развития современной цивилизации представляет собой урбанизацию. Помимо того, что города являются главными потребителями природных ресурсов, они становятся и основными очагами загрязнения природной среды. Источники антропогенных воздействий урбанизации делятся на: промышленные (выбросы в атмосферу, в водоемы и почву); транспортные (выхлопные газы, потери горюче-смазочных материалов, пыль); бытовые (сточные воды, твердые остатки в населенных пунктах и местах массового отдыха). Все эти источники оказывают непосредственное влияние на загрязненность почв тяжелыми металлами и токсичными веществами, радиоактивными элементами. В дальнейшем это ведет к загрязнению сельскохозяйственной продукции, резкому ухудшению состояния экологических систем, сокращению и исчезновению популяций отдельных видов растений и животных.

Антропогенное воздействие на земельные ресурсы интенсивно возрастает, усиливается опасность дальнейшего развития эрозионных процессов, подтопления, опустынивания земель, переуплотнения почв [20].

## 

## 2.2 Факторы деградации почв

Основные факторы деградации почв, вызывающие ее эрозию, – сельскохозяйственные и промышленные. К первым относятся уменьшение площади лесов, вторичное засоление почв, их опустынивание, нерациональное ведение сельскохозяйственных работ, использование пестицидов. Вторые обусловлены разработкой полезных ископаемых, загрязнением токсикантами, наличием водохранилищ, подтоплением почв, размыванием морских побережий, кислотными дождями и т.д. Рассмотрим перечисленные факторы.

Вместе с тем интенсивный, а в некоторых случаях и хищнический характер ведения сельского хозяйства привел к обострению экологических проблем, прежде всего под влиянием водной и ветровой эрозии. На долю первой приходится до 80% всех эродированных почв, второй – 20%. Одна из основных причин увеличения водной и ветровой эрозии – вырубка лесов. В стремлении ввести в оборот дополнительные земли уничтожено свыше половины всех лесов в мире. Их общая ежегодная вырубка достигает 11,6 млн. га. Это, в свою очередь, приводит к резкому повышению скорости смывания почвенного слоя.

Особенно разрушительна эрозия почв на склоновых землях. Смывание ее увеличивается пропорционально уклону и его длине.

В России примерно 2/3 пашни подвергается ветровой и водной эрозии на уровне потери плодородия.

По оценкам экспертов ООН, Россия находится в десятке мировых лидеров по темпам распространения эрозии. В частности, водной эрозии, переувлажнению и заболачиванию подвержено более 2,5 млн. га земель сельскохозяйственного назначения и еще свыше 7 млн. га подтоплено и затоплено за счет ежегодных наводнений.

В целом водно-ветровая эрозия привела к полной или частичной потере плодородия на более чем половине всей пашни мира. Ежегодно по этой причине из сельскохозяйственного использования выбывает 50–70 тыкнем», что составляет более 3% ее площади. На снесенных почвах эффективность сельскохозяйственного производства снижается на 30–60%. Нередко возделывание на них пищевых и кормовых культур без проведения мероприятий по восстановлению плодородия становится убыточным.

Губительное воздействие на качество земель оказывает их вторичное засоление. Оно заключается в накоплении в верхних слоях почвы легкорастворимых солей (соды, хлоридов, сульфатов и т.п.). Основная причина вторичного засоления – неумеренный, бессистемный полив земель при отсутствии дренажа, нарушение водного баланса фильтрационными водами оросительных систем. В Нижнем Поволжье под угрозой вторичного засоления находится практически вся орошаемая территория. Если до введения орошения грунтовые воды находились здесь на глубине 5–7 м и имели минерализацию, равную 0,4–4,5 г/л, то в результате его осуществления произошел резкий подъем уровня грунтовых вод (вплоть до 0,5–1,0 м), а степень их минерализации возросла до 14 г./л. Общая площадь засоления составляет в России 16,3 млн. га сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни – 4,5 млн. га. На площади 22,9 млн. га сельскохозяйственные угодья представлены солонцовыми комплексами, включая 9,9 млн. га пашни. Вместе с тем даже слабое засоление почв резко снижает урожайность сельскохозяйственных структур, например хлопчатника и пшеницы – на 50–60, кукурузы – на 40–50%.

Значительная доля деградационных процессов в почвах связана с их опустыниванием. Оно приводит в потере экосистемой сплошного растительного покрова и невозможности его восстановления без участия человека. Этот процесс протекает главным образом в аридных районах под влиянием таких факторов, как сведение лесов, неумеренная эксплуатация пастбищ, нерациональное использование водных ресурсов при орошении и др.

Опустыниванию подвержен ряд территорий РФ, особенно в районах пастбищного животноводства. В Калмыкии оно охватывает 4,9 млн. га, или свыше 83% площади республики. Из них 1,8 млн. га находится в стадии очень сильной деградации. Ежегодный прирост пустынь Калмыкии оценивается в 40–50 тыс. га. В Астраханской области площадь нарушенных пастбищ составляет 1,3 млн. га, из них 400 тыс. га приходится на подвижные пески. Половина пастбищ здесь занята сильно- и среднеразмытыми землями. Опустыниванием охвачены земли Ростовской области (до 50% территории Сальских степей), Алтайского края (треть Кулундинских степей).

В целом опустыниванию подвергаются земли 17 субъектов РФ.

Сокращение площадей продуктивных кормовых угодий наблюдается также вследствие зарастания их кустарником и мелколесьем. Соответствующие площади достигают 10 млн. га, три четверти из них – пастбища. Более 2 млн. га приходится на долю закочкаренных сенокосов и пастбищ.

Значительный вклад в деградацию почв вносит нерациональное ведение сельскохозяйственных работ. Оно обусловливается применением крупной тяжелой техники, ее использованием на повышенных скоростях, увеличением размера обрабатываемых полей, количества пестицидов – химических средств защиты растений. (Таблица 3). В целом по России загрязненная пестицидами почва при их весеннем обследовании обнаружена на 5,8% площадей. Загрязнение особенно заметно проявляется в Московской и Иркутской областях.

Из промышленных факторов деградации почв весьма существенным является разработка полезных ископаемых.

Наибольший ущерб наносит их открытая добыча. Она связана с отчуждением значительных земельных площадей, которые в результате проведения горных работ становятся непригодными для использования в народном хозяйстве. Карьеры, котлованы, отвалы пустой породы (терриконы) в районах открытой добычи угля и руд представляют собой ландшафт, практически лишенный жизни. Естественное возрождение в таких местах идет замедленными темпами, надолго задерживаясь на стадии рудеральной растительности (крапива, лопух, белена и др.). Газовые выбросы из угольных и рудных пород часто ядовиты для растений и препятствуют формированию сколько-нибудь сложных растительных ассоциаций. В районах добычи полезных ископаемых открытым способом у населения фиксируется увеличение заболеваний раком легких, гипертонией, ишемией сердца, дыхательных путей и др.

В общей площади земель, нарушенных при открытой разработке, строительстве и геологоразведке, более 50% занимают сельскохозяйственные угодья.

Эрозия и, в более широком смысле, разрушение поверхности наблюдаются также при подземных горных работах. Большую опасность представляют провалы и прогибы земной поверхности в местах подземной добычи полезных ископаемых.

Возрастающую угрозу представляет промышленное загрязнение почв. Наибольший вклад в загрязнения вносят предприятия черной и цветной металлургии, химические и нефтехимические. Значительным фактором деградации почв являются предприятия нефтехимической и нефтеперерабатывающей отраслей. Особенно опасно загрязнение почв радионуклидами, достигающее на Европейской территории России 6 млн. га, на Южном и Среднем Урале – 2 млн. га. Определенный вклад в эрозию земель вносят гидротехнические сооружения, особенно крупные водохранилища.

Преобладающими причинами развития эрозии в прибрежной зоне, связанными с антропогенными нагрузками, являются добыча минерального сырья (песок, галька, коралловый металл для производства цемента и т.д.) и сокращение стока рек при строительстве плотин и водохранилищ.

Все возрастающий ущерб наносят кислотные дожди–атмосферные осадки, имеющие рН менее 5,6. В плане развития эрозии кислотные дожди приводят к закислению почв. В начальной стадии этого процесса значительно, в среднем на 20–30%, падает урожайность некоторых сельскохозяйственных культур (хлопчатник, томаты, виноград, цитрусовые и т.д.).

Заметна деградация земель на территории базирования частей армии, авиации и флота, занимающих в нашей стране 13 млн. га.

Борьба с эрозией почв, вызванной антропогенным воздействием, – одна из основных задач природопользования. Осуществляется она с помощью ряда мер, среди которых главными являются почвозащитные мероприятия на землях сельскохозяйственного пользования и рекультивация [15].

**3. Разработка мероприятий по охране и защите земельных ресурсов**

## 

## 3.1 Цели охраны земель

Анализ состояния земельных ресурсов показывает, что уровень экологически допустимого воздействия на землю в ряде регионов страны превышен, существует реальная угроза полного истощения и загрязнения земель. Серьезную опасность представляют опустынивание земель (ущерб составляет 25 млрд. рублей в год), эрозия почв (эрозированы 21% всех земель сельскохозяйственного назначения, 44% – эрозионно опасны), истощение плодородного слоя (ежегодно теряется около 0,6 тонн гумуса на 1 га, на черноземных почвах – до 0,9 тонн), засоление земель (около 20% сельскохозяйственных угодий), заболачивание и переувлажнение земель (более 19% всех земель сельскохозяйственного назначения), деградация пастбищ и сенокосов (около 50% их площади), массовое подтопление земель (около 1300 городов и других поселений – в опасной зоне), техногенное загрязнение земель.

Необходимость охраны земель прямо вытекает из принципов земельного законодательства, сформулированных в ст. 1 ЗК РФ, включая учет значения земли как основы жизни и деятельности человека; приоритет охраны земли как важнейшего компонента окружающей среды и средства производства в сельском и лесном хозяйстве над использованием земли в качестве недвижимого имущества и т.д. Согласно п. 1 ст. 4 Закона об охране окружающей среды, одним из объектов охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности являются земли и почвы. Охрана почв (и их плодородия) представляет интерес большей частью применительно к категориям земель сельскохозяйственного назначения и лесного фонда, где земля выступает в качестве средства производства. В отношении остальных категорий земель мероприятия по охране почв носят производный характер. Например, согласно п. 4 ст. 13 ЗК РФ, при проведении связанных с нарушением почвенного слоя строительных работ и работ по добыче полезных ископаемых, плодородный слой почвы снимается и используется для улучшения малопродуктивных земель.

При рассмотрении понятия и целей охраны земель следует иметь в виду следующее обстоятельство. В связи с тем, что земельные отношения – это отношения по использованию и охране земель, а также учитывая, что земля является важнейшим природным объектом и составной частью окружающей среды, становится очевидным, что мероприятия по охране земель распространяются на все категории земель в земельном фонде России.

Но является ли одинаковым перечень мероприятий по охране земель для всех категорий земель в земельном фонде России? Представляется, что нет. Так, земли поселений не выступают основой обеспечения продовольственной безопасности страны, их использование не предполагает повышения их плодородия, внесения минеральных удобрений, мелиорацию и т.д. Поэтому многие природоохранные мероприятия, актуальные для земель сельскохозяйственного назначения, для земель поселений не актуальны и не нужны, например, мелиорация.

Другой пример. Различны цели лесопользования на землях лесного фонда и в городе. Учитывая, что использование городских лесов ориентировано на культурно-массовые и рекреационные мероприятия различными будут цели и методы охраны лесов. Так, авиационная охрана лесов от пожаров неприменима для охраны городских лесов. Намного менее актуально (по размаху и затратам) и проведение в городских лесах мероприятий по их защите от вредителей и болезней. Аналогичные отличия в целях и методах охраны земель можно обнаружить применительно к любым категориям земель в земельном фонде России. При этом нельзя упускать из виду общее сходство целей и задач охраны земель всех категорий – недопущение вредных воздействий в ходе хозяйственной деятельности на землю как составную часть окружающей среды и необходимость принятия быстрых и эффективных мер в случае, если такое вредное воздействие все же состоялось.

Кроме того, следует иметь в виду, что особенности охраны отдельных категорий земель немыслимы без мероприятий по охране иных природных объектов, расположенных на таких земельных участках. Например, охрана земель лесного фонда невозможна без учета интересов охраны лесов; охрана земель водного фонда – без охраны водных объектов. В отношении же других категорий охрана земель (почв) имеет самостоятельное значение (земли сельскохозяйственного назначения).

*Охрана земель* – это совокупность предусмотренных нормами права организационных, экологических, экономических и иных мер, направленных на сохранение, восстановление и улучшение качества земель всехкатегорий как составной и неотъемлемой части окружающей среды в интересах обеспечения ее благоприятного состояния.

Охрана земель любой категории и их рациональное использование являются двумя сторонами одной медали, поскольку отражают две формы взаимодействия общества и природы: природопользование и охрану природы. Когда мы говорим о рациональном использовании земель, то предполагаем соблюдение экологических, градостроительных и иных требований в процессе использования земельных участков. В этом случае не возникает необходимости в применении мер по охране земель, следовательно, в определенном смысле требования рационального использования и охраны земель сливаются. Однако в случае, если предусмотренные законодательством требования в процессе эксплуатации земель не соблюдаются, происходит ухудшение качества земель, и, соответственно, окружающей среды. В этом случае мероприятия по охране земель будут нацелены на обеспечение соблюдения природопользователями установленных законодательством норм и правил по охране земель.

Общими целями охраны земель являются предотвращение деградации, загрязнения, захламления, нарушения земель, других негативных (вредных) воздействий хозяйственной деятельности, а также обеспечение улучшения и восстановления земель, подвергшихся деградации, загрязнению, захламлению, нарушению, другим негативным (вредным) воздействиям хозяйственной и иной деятельности.

*Деградация почв* представляет собой совокупность процессов, приводящих к изменению функций почвы как элемента природной среды, количественному и качественному ухудшению ее свойств и режимов, снижению природно-хозяйственной значимости земель.

*Захламление земель –* размещение в неустановленных местах предметов хозяйственной деятельности, твердых производственных и бытовых отходов (металлолом, стеклобой, строительный мусор, древесные остатки и др.).

*Загрязнение земель* – ухудшение в результате антропогенной деятельности (включая аварии) качества земель, в том числе лишенных плодородного слоя почвы (карьеры, каменистые поверхности и т.д.), характеризующиеся увеличением (появлением) химических веществ или уровня радиации по сравнению с их ранее существовавшими значениями (фоновыми или на начало сравниваемого периода).

*Нарушенные земли –* земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности человека.

Соответственно, под *восстановлением* земель следует понимать возврат землям существующего ранее плодородия, нарушенного прошлой деятельностью человека или природными процессами.

За нарушение предусмотренных ЗК РФ обязанностей по охране земель, собственники, владельцы, пользователи и арендаторы могут быть привлечены к юридической ответственности [7,18].

**3.2 Мероприятия по улучшению использования земельных ресурсов**

В самом общем виде система землеохранных мероприятий состоит из трех направлений: сохранение земли, т.е. недопущение ухудшения ее качественных показателей; восстановление качества земель (посредством рекультивации); улучшение состояния земель (посредством мелиорации) [7].

В земельном законодательстве регламентируются требования по предотвращению загрязнения и разрушения земель. Собственники земель, землевладельцы, землепользователи и арендаторы обязаны за счет собственных средств осуществлять защиту земель. В качестве критериев оценки установлены нормативы предельно-допустимых концентраций вредных веществ в почве. В тех случаях, когда предприятия проводят работы, связанные с нарушением земель, они обязаны обеспечить снятие, использование и сохранение плодородного слоя, а затем провести рекультивацию нарушенных земель с восстановлением плодородия почв. Деятельность предприятий, нарушивших установленный режим землепользования, может быть приостановлена до устранения допущенных нарушений. Предприятия обязаны возместить ущерб, причиненный нерациональным использованием земель.

Основные *мероприятия по улучшению использования и охраны земель*:

♦ сохранение и улучшение земель в самом сельскохозяйственном производстве (мелиорация земель, внесение удобрений, борьба с эрозией, создание полезащитных лесополос и т.д.);

♦ ограничение изъятия земель из сельскохозяйственного оборота под горнодобывающие предприятия, строительство водохранилищ, расширение городов, строительство дорог и т.д.;

♦ поиск и использование свободных земель, пригодных для сельскохозяйственного производства.

**Почвозащитные мероприятия на сельскохозяйственных землях.**

Система почвозащитных мероприятий базируется на совокупности агротехнических, агрохимических, агрофизических и специальных действий на основе проектов внутрихозяйственного землеустройства с противоэрозионной организацией территории.

*Агротехнические приемы* являются ведущими в комплексе почвозащитных мероприятий. К ним относятся создание почвозащитных севооборотов, поясное размещение культур, буферных полос, гребневых террас, промежуточных и совмещенных посевов, кулис, мульчирование, противоэрозионная обработка почв и т.д.

*Агрохимические приемы* в первую очередь предусматривают, особенно на склоновых и эродированных землях, увеличение норм внесения всех видов органических, некоторых минеральных (азотных, фосфорных, калийных), а также бактериальных удобрений, мелиорирующих добавок и микроудобрений. Установлено, что эффективность использования всех этих веществ на смытых почвах выше, чем на несмытых (Таблица 3).

Действенный агрохимический прием увеличения плодородия эродированных почв и защиты их от эрозии, особенно на смытых почвах, – возделывание на них культур на зеленое удобрение. В разных зонтах России для этого используют однолетний и многолетний люпин, люцерну, клевер), кормовые бобы, горчицу белую, вику и др. Эффект достигается три запашке зеленой массы, когда повышается водопроницаемость и влагоемкость почв, усиливаются микробиологические процессы, улучшаются агрофизические свойства земель.

*Агрофизические приемы* ориентированы прежде всего на обработку почвы полимерами – структурообразователями типа полиакриламида и полимерных пен. Содержание водопрочных агрегатов увеличивается таким образом в 5–6 раз. В состав пен могут включаться простые и сложные удобрения. Используют также химические препараты, создающие на поверхности почвы пленки, защищающие ее от сдувания. В этом качестве применяют битумные эмульсии, синтетические латексы, отходы нефтяной, целлюлозно-бумажной и других отраслей промышленности.

*Специальные приемы* практикуют для задержания снега и регулирования снеготаяния. К ним в первую очередь относятся валкование и полосные прикатывание и зачернение снега; задержание его с помощью кулис, щитов и др. Задачи задержания и регулирования поверхностного стока талых и ливневых вод, снижения эрозии почв решают также мелиоративные мероприятия. Они предусматривают оптимизацию влажности земель путем их осушения и увлажнения (*гидромелиорация*), создание защитных лесных насаждений (*гидролесомелиорация*) и пр.

Определенную специфику имеют также мероприятия, препятствующие деградации степных пастбищ и способствующие их восстановлению. К ним относятся: ограничение и запрещение ранневесеннего выпаса скота за счет создания дополнительных запасов кормов; при предельных нагрузках исключение одновременного использования пастбищ различными видами скота; запрещение длительного выпаса на одном и том же месте; ускоренное восстановление травостоя за счет подсева трав, рыхления почв в сочетании с полным прекращением выпаса (на срок 1–2 года) [15].

Ограничить потери ценных сельскохозяйственных земель можно при проведении детальной эколого-экономической оценки и установлении системы штрафных санкций. Правовое регулирование платы за землю осуществляется на основе Земельного кодекса РСФСР, закона Российской Федерации «О плате на землю». Данная плата выражается в виде земельного налога, арендной платы, нормативной цены земли [17].

## 3.3 Рекультивация земельных ресурсов

Широкомасштабное развитие добычи полезных ископаемых, ряда других областей народного хозяйства приводит к изъятию из сельскохозяйственного пользования и значительному уменьшению площадей плодородных земель. В связи с этим возникает проблема *рекультивации*, т.е. восстановления продуктивности нарушенных территорий. В общем случае она включает комплекс горных, мелиоративных, гидротехнических и сельскохозяйственных работ.

Первые попытки восстановления продуктивности и озеленения земель, нарушенных и загрязненных в процессе промышленного производства, были предприняты в конце 19 в. Однако широкие масштабы рекультивация приобрела в связи с внедрением открытого способа добычи полезных ископаемых.

Различают два этапа рекультивации: технический и биологический. *Техническая рекультивация* предполагает подготовку земель для последующего целевого использования и включает планировку, формирование откосов, снятие, транспортирование и нанесение почвенного слоя. *Биологическая рекультивация* предусматривает восстановление плодородия технически рекультивированных земель и состоит из комплекса агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на возобновление биоты. Общие требования к обоим типам: тщательное разравнивание поверхности нарушенных земель; нанесение плодородных и потенциально плодородных пород (гумусированных почвенных слоев, лессов и лессовидных суглинков) мощностью до 1,0 м; регулирование водного режима и баланса питательных веществ с применением глубокой обработки поверхностного слоя, внесением минеральных и органических удобрений; правильный подбор культур и мелиоративных севооборотов в сочетании с различными агротехническими приемами.

Работа по технической рекультивации требует наибольших затрат. Ее эффективность значительно увеличивается при включении в качестве обязательного этапа в технологический процесс предприятия. Обычно полагают, что на этой стадии предприятия должны снять с отведенных под обработку участков плодородный слой для дальнейшего его использовании в восстановительных мероприятиях. Выемка плодородного слоя должна опережать вскрышные работы не менее чем на 1 год. Его высота определяется содержанием гумуса, которое рекомендуется не ниже чем 1–2%. Гумусированный слой хранят сроком до 20 лет в буртах или штабелях высотой 10–15 м. Для предохранения от эрозии штабели подвергают планировке и засевают травой.

Биологическая рекультивация проводится по двумя вариантам: *с нанесением гумусированного поверхностного слоя* на тщательно спланированную поверхность земель; *без нанесения почвенного слоя*. В последнем случае предусматривается создание сельскохозяйственных угодий непосредственно на вскрышных породах, относимых к группе потенциально плодородных.

Наиболее распространен первый вариант, используемый для восстановления земель под пашню. В этом случае на спланированную поверхность нарушенной территории наносят гумусированный почвенный слой мощностью 30–50 см. Лучшими подстилающими породами являются лессы и лессовидные суглинки. В первые годы освоения обычно выращивают многолетние бобовые травы (люцерну, донник, люпин, красный клевер). Они дают высокий урожай и способствуют относительно быстрому восстановлению плодородия почвы. После трав выращивают зерновые и кормовые культуры, наиболее продуктивные в данной местности. Достигаемые при этом урожаи близки к собираемым на старопахотных землях или превышают их, особенно при мощных насыпных слоях (до 80–90 см).

Одной из важных задач биологической рекультивацию является восстановление структуры, физических, агрохимических, физико-химических и других свойств нанесенной почвы, ее гомогенности. Последнюю создают, применяя орудия роторного типа (плуги, фрезы, комбинированные), глубокую обработку земли с последующим дискованием и культивацией. В некоторых странах после дискования и культивации мульчируют поверхностный слой соломой, корой, золой, хворостом. Также благоприятно влияет на восстановление свойств почвы орошение.

Существенное значение имеют разработка и внедрение технологий ускоренного образования природного слоя на рекультивируемых землях, базирующиеся на использовании микроорганизмов.

Мощный фактор повышения плодородия восстанавливаемых земель с нанесением почвенного слоя – использование удобрений, особенно в первые годы освоения. Их дозы, а также нормы высева семян увеличиваются при этом на 30–50% против обычных.

В остальном возделывание сельскохозяйственных кз'льтур на восстанавливаемых территориях существенно не отличается от принятого на старопахотных участках, однако большее внимание уделяется обработке почвы в начальный период освоения (на техническом этапе рекультивации она сильно уплотняется).

Объекты рекультивации с нанесением почвенного слоя достаточно многочисленны и в качестве основных включают в себя торфяники, внутренние отвалы, отсыпаемые в отработанное пространство карьеров при открытой добыче полезных ископаемых, а также шламохранилища обогатительных фабрик, золоотвалы электростанций и т.п.

Торфяники являются первоочередными объектами рекультивации, составляя около половины всех восстанавливаемых земель. Обычно используют отработанные участки фрезерной добычи торфа. Их рекультивируют под пахотные и сенокосно-пастбищные угодья, коллективные сады. При проведении необходимых агротехнических и мелиоративных мероприятий, внесении извести для раскисления почвы и удобрений за несколько лет на рекультивированных территориях бывших торфяников добиваются хороших урожаев различных культур (зерновых, овощей, картофеля, многолетних трав и т.п.).

Другие категории нарушенных земель по химическому составу и физическим свойствам менее пригодны для вовлечения в хозяйственную деятельность. Это становится возможным лишь при проведении всего комплекса восстановительных мероприятий. В частности, для улучшения агрономических свойств применяют посев и запашку сидеральных культур с одновременным внесением торфа, минеральных и органических удобрений, выращивание многолетних бобовых трав.

Один из наиболее трудных объектов рекультивации – отвалы, сложенные породами с резко выраженными фитотоксическим действием, в частности сульфид- и углеродсодержащие. При наличии таких пород перед нанесением на них почвенного слоя применяют экранирование поверхности карбонатными материалами. Достаточная толщина экрана равна ~20 см, но общая высота корнеобитаемого пространства должна составлять не менее 80 см. На шахтных отвалах во многих случаях работа начинается с покрытия токсичной породы «замковым» слоем глинистого состава, отсекающим зону корневой системы растений от контакта с фитофобным материалом. Далее поверх замкового слоя создается почвенный горизонт.

Шламохранилища обогатительных фабрик и золоотвалы ТЭС являются одним из наиболее опасных источников загрязнения окружающей среды. Однако для них также разработаны приемы биологической рекультивации. Шламохранилища обогатительных фабрик подразделяют на фитоток-сичные и нетоксичные. Их вовлекают в оборот в основном как сенокосные угодья. На рекультивированных золоотвалах выращивают полевые и кормовые культуры, создают сенокосы. В первом случае восстанавливаемую поверхность покрывают потенциально плодородной породой слоем 0,4–0,5 м с последующим нанесением 0,2 м плодородной почвы торфа или ила очистных сооружений. При организации сенокосов поверхность золоотвала покрывают слоем в 20 см потенциально плодородной почвы с внесением полных минеральных удобрений или ограничиваются только последними. Наиболее пригодны для сенокосов различные виды донников, люцерн, овсяниц и др. Если цель рекультивации заключается только в стабилизации золоотвалов, то в этом случае практикуют выращивание на них деревьев и кустарников, внося в посадочные ямы плодородную почву или минеральные и органические удобрения. Для посадок рекомендуются береза, клен, осина, ива. На предназначенных для консервации золоотвалах их поверхность закрывают слоем почвы, торфа или потенциально плодородной породы высотой 2–3 см.

Значительные площади нарушаются при прокладке линейных сооружений, в основном трубопроводов различного назначения. По окончании их строительства обязательное восстановление земель включает укладку на реконструированную поверхность ранее снятого по фронту работ плодородного почвенного слоя.

Снятие плодородного слоя предусматривается также при строительстве нефтяных и газовых скважин. Кроме того, с целью исключить загрязнение почвы нефтью создают замкнутые системы очистки буровых сточных вод. После окончания буровых работ снятый слой используют в процессе рекультивации. Самостоятельная проблема – создание эффективных методов восстановления почв, загрязненных нефтепродуктами.

Существенным источником выбросов в окружающую среду служат терриконы угольных шахт. В данном случае технология подготовки и рекультивации включает тушение и переформирование терриконов с последующим их озеленением. Для этого пригоден ряд деревьев и кустарников: клен, абрикос, акация, смородина, шиповник и т.д. Наиболее крутые склоны засевают дикорастущими травами, например синяком обыкновенным, донником желтым.

Рекультивация терриконов – пример восстановления земель без нанесения почвенного слоя. И хотя этот вариант получил меньшее распространение, он может быть успешным и в ряде других случаев.

Одним из них является создание сельскохозяйственных угодий, включая пашни, на спланированных территориях. Для этого наиболее пригодны лессы и лессовидные породы. В первые годы на них возделывают многолетние бобовые травы, а затем с применением азотно, фосфорно-, калиевого удобрения выращивают зерновые культуры, картофель, овощи, фрукты, виноград. Получаемые урожаи находятся на уровне зональных и более высоких. Такая технология применена на месторождениях марганца в Днепропетровской области, угля – в Кировградской, огнеупорных глин – в Донецкой (все – Украина), фосфоритов – в Подмосковье.

Отвалы, сложенные потенциально плодородными породами, часто без нанесения гумусированного почвенного слоя, отводят под сенокосы и пастбища. Урожаи бобовых и злаковых травяных смесей в этом случае обычно выше, чем среднезональные. Такая технология перспективна, в частности, для дражных отвалов россыпных месторождений в долинах рек Сибири и Урала.

Таким образом, основные направления использования восстановленных земель – сельскохозяйственное и лесохозяйственное. Преимущественное развитие того или иного из них зависит от типа нарушенных земель, природных условий, экономической целесообразности и ожидаемого социального эффекта. Однако при прочих равных условиях приоритет имеет сельскохозяйственное применение, в первую очередь создание пашни, поскольку в данном качестве полнее реализуется ценность земли как средства производства.

*Лесохозяйственная* рекультивация приоритетна на отвалах с почвенно-грунтовыми условиями, неблагоприятными для выращивания сельскохозяйственных культур, или требующих существенных затрат на почвозащитные, водоохранные и природоохранные мероприятия. В различных зонах и на других типах месторождений в настоящее время установлена приемлемость вскрышных и вмещающих отвальных пород для выращивания древесно-кустарниковых насаждений определенного ассортимента. Выявлены также оптимальные параметры посадочного материала, схемы посадки, приемы выращивания лесонасаждений на отвалах различного типа.

Так, в Кузбассе большинство земель, нарушенных при открытой и подземной добыче угля, признано пригодными для лесохозяйственной рекультивации. На ее долю приходится 80% всех восстановленных площадей. Приживаемость и рост лесопосадок аналогичны показателям для ненарушенных земель. В посадках из деревьев обычно используют лиственницу, сосну, березу, из кустарников – облепиху, акацию желтую, иву, жимолость.

Наряду с сельскохозяйственным и лесохозяйственным в ряде случаев эффективны другие виды использования восстановленных земель: *водохозяйственное* – сооружение различных водоемов для хозяйственных, питьевых, коммунально-бытовых нужд; *рыбохозяйственное* – создание на базе карьеров водоемов для разведения рыб; *рекреационное и охотничье* – устройство баз отдыха и спорта, парков, зеленых и туристических зон, архитектурно-ландшафтных комплексов и т.д.; *природоохранное и санитарно-гигиеническое* – противоэрозионные лесонасаждения, сооружение водоемов для животных подводного мира и пернатых; *строительство* – во всех его видах.

Резюмируя, можно констатировать, что в большинстве случаев возможно эффективное восстановление нарушенных земель и быстрое их возвращение в народнохозяйственное, в частности сельскохозяйственное, пользование – при условии научно обоснованного подбора и чередования культур, рациональной агротехники и создания высококультурного почвенного слоя [15].

# 

# Заключение

Земля–необходимое условие существования человеческого общества. Почвенный покров является важнейшим природным образованием. Его роль в жизни общества определяется тем, что почва представляет собой основной источник продовольствия, обеспечивающий 95–97% продовольственных ресурсов для населения планеты.

Анализ состояния земельных ресурсов позволил выявить целый ряд негативных процессов и явлений, происходящих на земле. Это водная и ветровая эрозия, опустынивание и подтопление земель, загрязнение почв остаточными количествами пестицидов, тяжелыми металлами, уменьшение в почве запасов гумуса и так далее. Прогрессирующее развитие этих процессов приводит к нарушению нормальных, биологических циклов, разрушению почв, снижению их плодородия, загрязнению сельскохозяйственной продукции токсическими веществами, вредными для здоровья людей.

Сильное антропогенное воздействие в большой степени изменило естественное направление процессов в природе и привело к деградации почвенного и растительного покровов на значительных площадях. Природные и антропогенные процессы между собой тесно связаны: накапливание техногенных воздействий вызывает природные изменения. Земля, как главное средство сельскохозяйственного производства, существенно отличается от атмосферы и гидросферы не только структурой и функциями, но и чувствительностью к антропогенным воздействиям. Виды антропогенных воздействий на землю значительно обширнее, чем на другие компоненты биосферы.

Россия находится в десятке мировых лидеров по темпам распространения эрозии. В частности, водной эрозии, переувлажнению и заболачиванию подвержено более 2,5 млн. га земель сельскохозяйственного назначения и еще свыше 7 млн. га подтоплено и затоплено за счет ежегодных наводнений.

Анализ состояния земельных ресурсов показывает, что уровень экологически допустимого воздействия на землю в ряде регионов страны превышен, существует реальная угроза полного истощения и загрязнения земель. Общими целями охраны земель являются предотвращение деградации, загрязнения, захламления, нарушения земель, других негативных (вредных) воздействий хозяйственной деятельности, а также обеспечение улучшения и восстановления земель, подвергшихся деградации, загрязнению, захламлению, нарушению, другим негативным (вредным) воздействиям хозяйственной и иной деятельности.

Для того чтобы предотвратить и защитить земельные ресурсы от негативных процессов необходимо ввести ряд мероприятий.

Система землеохранных мероприятий состоит из трех направлений: сохранение земли, т.е. недопущение ухудшения ее качественных показателей; восстановление качества земель (посредством рекультивации); улучшение состояния земель (посредством мелиорации).

В большинстве случаев возможна защита земельных ресурсов и эффективное восстановление нарушенных земель от природно-антропогенных процессов–при условии, если человеческое общество будет способствовать предотвращать, улучшать и охранять качественные характеристики земельных ресурсов. Только в таком случае угроза земельным ресурсам отпадет сама собой.

# Список использованной литературы

1. Анисимов А.П., Рыженков А.Я., Черноморец А.Е. Земельное право России. Волгоград, 2006. – 272 с.
2. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования.
3. Болтанова Е.С. Земельное право. М. Инфра-М, 2003.
4. Глухов В.В., Лисочкина Т.В., Некрасова Т.П. Экономические основы экологии. М.: Россельхозиздат, 1995.
5. Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования. Учебник для вузов. - М.: Специальная Литература, 1995.
6. Доклад «О состоянии окружающей среды в 2003 году». Волгоград, 2004.
7. Иконицкая И.А. Земельное право Российской Федерации. Волгоград, 2000.
8. Кириллов С.Н. Проблемы городского землепользования: эколого-экономический аспект. ВолГУ, 2001, – 164 с.
9. Куценко В.В. Угрозы экологической безопасности РФ и пути их снижения // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – 2003.
10. Мухин Ю.П., Кузьмина Т.С. Кадастры. ВолГУ, 1996, – 32 с.
11. Новиков Ю.В. Охрана окружающей среды: Уч. для техникумов. М.: Высш. шк., 1987. – 287 с.
12. Петрова В.В. Экологическое право России. М.: БЕК, 1995.
13. Пирс Д.У., Тернер Р.К. Экономика природных ресурсов и окружающей среды. М.: Специальная литература, 1992.
14. Природопользование: Учебник. Под ред. проф. Э.А. Арустамова. М.: Издательский Дом «Дашков и К°», 2000. – 284 с.
15. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов/ Под ред. ак. РАН Арского Ю.М. ВИНИТИ 2004.
16. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. М.: Финансы и статистика, 1995. – 528 с.
17. Пыльнева Т.Г. Природопользование: Уч. пособие для вузов / ВЗФЭИ – М.: Финстатинформ, 1997. – 144 с.
18. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990.
19. Чепурных Н.В., Новоселов А.Л. Экономика и экология: развитие, катастрофы. М.: Наука, 1996.
20. Экономика природопользования: Учебник / Под ред. Т.С. Хачатурова. М.: Изд-во МГУ, 1991.

# Приложения

Таблица 1. Классы опасности различных химических веществ, попадающих в почву из выбросов, сбросов и отходов

|  |  |
| --- | --- |
| Класс опасности | Химическое вещество |
| I | Мышьяк, кадмий, ртуть, селен, цинк, фтор,   бенз(а) пирен |
| II | Бор, кобальт, никель, молибден, медь, хром,  сурьма |
| III | Барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций,   ацетофенон |

Таблица 2. Загрязнение проб почв пестицидами в отдельных регионах России

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Регион | Доля проб почв, загрязненных выше пдк, % | Пестицид |
| Иркутская область | -90 | 2,4-Д |
| Волгоградская обл. | >90 | Трефлан |
| Новосибирская обл. | Отдельные зоны | Сумма ДДТ |
| Московская обл. | до 20–192 ПДК |  |
| -10 | То же |
| Центрально-черноземный район | -15 |  |
| Краснодарский край | 10 | Сумма ДДТ |
| 64 | Трефлан |
| Ростовская обл. | 10 | Сумма ДДТ |
| 30 | Трефлан |

Таблица 3. Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещество | ПДК,  мг/кг почвы  с учетом фона  (кларка) | | | Лимитирующий показатель |
| *Подвижная форма* | | | | |
| Кобальт  Фтор  Хром | 5,0  2,8  6.0 | | | Общесанитарный  Транслокационный  Общесанитарный |
| *Водорастворимая форма* | | | | |
| Фтор | 10,0 | | | Транслокационный |
| *Валовое содержание* | | | | |
| Бенз(а) пирен  Ксилолы (орто-, мета, пара-)  Мышьяк  Отходы флотации угля  Ртуть  Свинец  Свинец *–* ртуть  Сернистые соединения(S):  элементарная  сера  сероводород  серная кислота  Стирол  Формальдегид  Хлористый калий  Хром  Ацетальдегид  Изопропилбензол + альфа-метилегирол  Суперфосфат (Р2О5) | | 0,02  0,3  2,0  3000,0  2,1  32,0  20,0+1,0  160,0  0,4  160,0  0,1  7,0  560,0  0.05  10,0  0,5  200 | Общесанитарный  Транслокационный  Водный и общесанитарный Транслокационный  Общесанитарный  Транслокационный  Общесанитарный  Воздушный  Общесанитарный  Воздушный  Водный  Общесанитарный  Миграционно-воздушный | |