

На правах рукописи



A handwritten signature in black ink is positioned to the right of the barcode. The signature appears to be 'А.В. Глушко'.

Глушко Анатолий Яговлевич

**Земельный фонд юга европейской части России под воздействием опасных
природных процессов (явлений)**

25.00.23 - Физическая география и биогеография, география почв
и геохимия ландшафтов

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора географических наук

16 ДЕК 2010

Нальчик, 2010

Работа выполнена в ГУ «Высокогорный геофизический институт» Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации

Научный консультант: доктор географических наук, профессор
Разумов Виктор Владимирович

Официальные оппоненты: доктор географических наук, профессор
Корнилов Андрей Геннадьевич

доктор географических наук, доцент
Калов Ризуан Османович

доктор географических наук, доцент
Лысенко Алексей Владимирович

Ведущая организация: Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН,
г. Москва

Защита диссертации состоится «22» декабря 2010 г. в 14⁰⁰ на заседании диссертационного совета Д 327.001.01 при ГУ «Высокогорный геофизический институт» Росгидромета по адресу: 360030, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 2

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГУ «Высокогорный геофизический институт».

Автореферат разослан «20» ноября 2010 года

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор физико-математических наук,
профессор



А.В. Шаповалов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Понятие «земля» в широком смысле подразумевает территорию с определенным почвенным покровом, климатом, рельефом местности, растительностью и т. д. В настоящее время в Российской Федерации в больших масштабах происходит изъятие, деградация земель, изменение структуры почвенного покрова в результате природных, антропогенных и социально-экономических процессов. Все это приводит к сокращению площади сельскохозяйственных угодий, снижению плодородия почв, урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур и снижению качества продукции.

Территория юга европейской части России представлена сочетанием равнин, предгорий и гор и включает в себя 13 субъектов РФ в пределах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов. Анализ качественного состояния земельных ресурсов этого региона показывает, что в течение длительного времени на его обширных сельскохозяйственных территориях, наблюдается увеличение площадей деградированных земель, в результате воздействия антропогенной деятельности и опасных природных процессов (явлений). К началу XXI столетия регион приобрел монофункциональную направленность, природные ландшафты превратились практически полностью в агроландшафты, где компоненты природного комплекса, в том числе и земли, в результате глобальной потери видového разнообразия и естественного равновесия, утратили экологические механизмы самоорганизации, самовоспроизводства, саморегуляции, самоочищения и стали полностью зависеть от разума и действий человека. Широкое использование земель в сельскохозяйственном производстве привело к тому, что на настоящее время доля земель сельскохозяйственного (с/х) назначения в регионе составляет около 80% от общей площади (в Ставропольском крае - более 90%), а площадь пашни - более 50% от общей площади сельскохозяйственных угодий.

Наиболее уязвимым элементом агроландшафтов является почва, так как именно она подвержена максимальному воздействию внешних природно-климатических и антропогенных факторов. Согласно данным многочисленных почвенных и агрохимических обследований, проведенных в XX веке, почвенный покров юга европейской части России в основном довольно плодородный и является благоприятным для ведения земледелия. Климатические условия региона также на большей его части благоприятны для выращивания многих с/х культур. Однако, основная часть территории региона расположена в зоне рискованного земледелия, в связи с чем сельскохозяйственное производство несет большие потери от стихийных природных процессов, имеющих как локальный характер распространения (лавины, сели, оползни, обвалы, осыпи, карст, просадки, абразия берегов морей и водохранилищ и др.), так и площадной (водная и ветровая эрозия, засоление, осолонцевание, пересушливание, подтопление и заболачивание земель, засухи, заморозки, град, пыльные бури и др.). Юг европейской части страны к тому же является и одним из наиболее опасных в стране в отношении распространения вредных организмов, наносящих ущерб сельскохозяйственному производству. По разным данным недобор урожая только озимой пшеницы из-за повреждения вредителями и болезнями в отдельные годы составляет в регионе 10-15% валового сбора.

Прогрессивное развитие всех этих негативных процессов приводит к снижению уровня плодородия почв, урожайности сельскохозяйственных культур и увеличению затрат на получение единицы их продукции, падению продуктивности кормовых угодий, ухудшению качества кормов, а нередко - к необратимым изменениям количественного и

качественного состава земельных ресурсов, практически полному разрушению и уничтожению почвенного покрова. Такое положение, в конечном счете, угрожает продовольственной независимости и национальной безопасностью страны.

Для предотвращения этих негативных процессов и улучшения экологической обстановки необходима полноценная и разносторонняя информация о масштабах распространения опасных природных процессов, действующих (или способных действовать) на землях определенной территории, их интенсивности, частоте и размерах чрезвычайных ситуаций природного характера, которые могут произойти в растениеводческой отрасли региона. Без этой информационно-картографической основы, разносторонне характеризующей источники природных опасностей, их пространственное распределение, масштабы и периодичность природных катастроф, невозможна объективная оценка подверженности земель региона опасным природным процессам, успешное планирование профилактических и защитных мероприятий по борьбе с ними.

Отсутствие современных картографических и аналитических материалов по оценке и районированию масштабов распространения и опасности проявления опасных природных процессов на землях региона, необходимых для межзонального и внутризонального проведения необходимых агротехнических, агрохимических, гидромелиоративных, противозерозионных, культуртехнических и др. мероприятий, не позволяет дифференцировать типы, виды и интенсивность применения этих мероприятий. До настоящего времени комплексной системной исследовательской работы по оценке масштабов и опасности воздействия на земли юга европейской части России природных процессов, развитых на его территории практически не проводилось. Существующие методические подходы к проведению такой оценки, а также система оценочных показателей также требуют дальнейшего развития с целью выявления закономерностей влияния этих процессов на изменение структуры земельного фонда и продуктивность земель региона.

Цель исследования: сравнительное изучение воздействия опасных природных процессов на земельный фонд юга европейской части России, вскрытие природных и антропогенных закономерностей и причин развития этих процессов и проведение районирования территории региона по их видам и масштабам проявления на землях сельскохозяйственного назначения.

Задачи исследования:

- Оценить физико-географические условия территории юга европейской части России, влияющие на благоприятность аграрного освоения земель региона и на закономерности географического распространения, направленность и интенсивность развития опасных природных процессов на землях региона.
- Провести комплексную оценку современного состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в пределах региона.
- Установить и охарактеризовать типы и виды воздействия опасных природных процессов на земли региона, провести их классификацию.
- Оценить масштабы распространения, направленность и интенсивность развития на землях региона опасных природных процессов и вредителей сельскохозяйственных культур.
- Установить и оценить количественные и качественные изменения земель региона в связи с негативным проявлением различных видов опасных природных процессов, выявить влияние этих изменений на интенсивность и направленность развития почв и почвенного покрова в целом и разработать мероприятия по защите земель региона от воздействия этих процессов и улучшению их состояния.

- Создать информационную базу данных, произошедших (за 1992-2009 гг.) в растениеводческом секторе региона чрезвычайных ситуаций (ЧС), связанных с негативным проявлением опасных гидрометеорологических процессов, уточнить местоположения их катастрофического проявления, провести их пространственно-временной анализ и оценить территориальные особенности и эколого-экономические последствия произошедших природных катастроф.
- Разработать и создать на единой картографической основе серию электронных тематических карт и карто-схем зонирования опасных природных процессов, позволяющих оценить масштабы их распространения на землях региона.
- Провести районирование территории региона по степени опасности и риска воздействия на земли сельскохозяйственного назначения юга европейской части России опасных природных процессов с целью выявления природно-сельскохозяйственных зон региона с различным уровнем опасности и риска возделывания сельскохозяйственных культур.
- Определить особенности учета вида и степени опасности воздействия деградационных процессов на земли сельскохозяйственного назначения региона при оценке их качества и стоимости.
- Оценить возможные изменения в активности и масштабах распространения опасных природных процессов на землях региона в результате глобального изменения климата.

Объект исследования: земли юга европейской части России.

Предмет исследования: опасные природные процессы, вредители растений и связанные с ними изменения параметров структуры земель, продуктивности почв и урожайности сельскохозяйственных культур.

Научная новизна исследования:

- определены физико-географические факторы, влияющие на благоприятность аграрного освоения земель юга европейской части России и на закономерности географического распространения, направленность и интенсивность развития опасных природных процессов на землях региона;
- проведена комплексная оценка современного состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в пределах региона;
- впервые получена достаточно полная и объективная информация о наборе опасных природных процессов, воздействующих на земли юга европейской части России, выявлены масштабы их распространения и катастрофичность проявления;
- вскрыты природные и антропогенные закономерности и причины развития опасных природных процессов в различных природно-хозяйственных зонах юга европейской части России;
- установлена зональность распространения опасных природных процессов и вредителей сельскохозяйственных культур на территории региона;
- определены закономерности количественных и качественных изменений почв, пространственной структуры земель и урожайности сельскохозяйственных культур в результате опасного проявления природных процессов и воздействия вредителей растений и разработан комплекс мероприятий по их защите и улучшению состояния;
- создана специализированная информационная база данных, произошедших (за период 1992-2009 гг.) в растениеводческой отрасли региона природных катастроф и изучено их пространственно-временное распределение;
- разработана и создана серия электронных тематических карт и карто-схем зонирования опасных природных процессов, позволяющих оценить масштабы их распространения на землях региона;

- проведено районирование территории региона по степени опасности и риска воздействия на земли сельскохозяйственного назначения юга европейской части России опасных природных процессов;
- определены особенности учета вида и степени опасности воздействия деградационных процессов на земля сельскохозяйственного назначения региона при оценке их качества и стоимости;
- оценены возможные изменения в активности и масштабах распространения опасных природных процессов на землях региона в результате глобального изменения климата.

Теоретическая значимость работы.

Основные положения исследуемой проблемы дают представление об особенностях развития, географических закономерностях распространения, направленности и интенсивности протекания опасных природных процессов (явлений) на землях юга европейской части России. Установлены закономерности количественных и качественных изменений почв и почвенного покрова в результате опасного проявления природных процессов.

Практическая значимость работы

Полученные в результате исследования результаты, можно рассматривать как исходный материал при разработке основных направлений региональной эколого-хозяйственной политики и рационального использования земельных ресурсов региона. Кроме того, они могут быть использованы: для учета всех деградированных и подверженных деградации земель региона; прогноза и предупреждения чрезвычайных ситуаций в сельском хозяйстве, связанных с гидрометеорологическими процессами; определения рациональной величины финансовых и материальных ресурсов для локализации и ликвидации возможных ЧС в сельскохозяйственном секторе экономики региона и создания необходимых резервов для их ликвидации; исследования эффективности различных организационных и технических мероприятий по снижению уровней комплексного природного риска для земельного фонда региона; кадастровой оценки земель и исчисления земельного налога на основе кадастровой стоимости земельных участков; разработки проектов рационального природопользования; научной организации комплексных исследований по изучению влияния на земельный фонд региона опасных природных процессов и др.

Составленные карты и карто-схемы позволяют оценить масштабы распространения и опасность проявления природных процессов на землях региона и могут быть использованы для подсчета общих объемов, стоимости, очередности и расчета экономической эффективности комплекса мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия на земельный фонд региона опасных природных процессов и потребности в специальной технике. Материалы исследования могут быть использованы страховыми организациями страны и региона: при обосновании риска инвестиционных вложений в развитие сельскохозяйственного сектора субъектов РФ в пределах региона; расчета величин страховых тарифов для страхования урожая сельскохозяйственных культур от природных рисков и др.

Материалы диссертации были использованы при разработке Атласа природных и техногенных опасностей и риска чрезвычайных ситуаций Южного федерального округа Российской Федерации (Атлас..., 2007), созданного по заказу МЧС РФ. Материалы исследования также используются при выполнении работ по теме «Распространение и опасность проявления природных процессов и явлений в Северо-Кавказском федеральном округе России» (шифр: 2010-1.1-223-040-039) лота «Проведение научных исследований коллективами научно-образовательных центров в области снижения риска и уменьшения природных и техногенных катастроф» (шифр: 2010-1.1-223-040) федеральной целевой

программы Минобрнауки «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (2009-2013 гг.).

Методы исследования и использованные материалы. В качестве основных методов исследования использованы: комплексный сравнительно-географический, геоинформационно-картографический, статистический, районирования, балльных оценок в сочетании с обобщением значительного массива фондовых и литературных материалов.

Составление тематических карт базировалось на геоинформационных подходах, позволяющих гармонично сочетать основные методические положения традиционной картографии и геоинформационных систем (ГИС). В качестве программного средства для создания баз данных, векторизации и обработки картографической информации была использована издательская программа «Frichend». Методика предварительной обработки и подготовки статистических данных (с 1992 г. по 2009 г) по чрезвычайным ситуациям природного характера (из архива МЧС, Минсельхоза и Минприроды РФ), произошедших в сельскохозяйственном секторе экономики региона, заключалась в группировке данных по видам, хронологии и районам проявления. Эти многолетние статистические данные по аномальным природным явлениям, послуживших причиной возникновения в сельском хозяйстве соответствующих чрезвычайных ситуаций различного масштаба, и количественные показатели частот их возникновения на территории исследуемого региона, являются достаточно представительными для их использования в анализе степени подверженности земель юга европейской части России опасным природным процессам.

Сбор фактического материала для оценки масштабов распространения и степени проявления опасных природных процессов на землях юга европейской части России проводился на основе экспедиционных исследований, обзора литературных и фондовых материалов, имеющихся в различных министерствах и ведомствах страны, в частности Минприроды, Минсельхоза, МЧС РФ и др. (нормативно-правовые документы в сфере земельных отношений и охраны окружающей среды; научно-техническая документация в области землеустройства, кадастра, мониторинга, оценки земель и государственного контроля за их использованием и охраной; государственные доклады и отчеты, архивы, справочники и информационные бюллетени по опасным природным процессам в субъектах РФ и др.), а также в личном архиве автора.

В основу выбора критериев опасности и риска воздействия на земли опасных природных процессов положены руководящие документы Минприроды, Минсельхоза, Росгидромета, МЧС РФ. Аналитическая обработка материалов выполнялась в соответствии с действующими федеральными руководствами и методическими указаниями.

Личный вклад автора в работу: Диссертационная работа является результатом обобщения исследований по изучению опасных природных процессов и вредителей сельскохозяйственных растений на землях юга европейской части России, проведенных в период с 2000 по 2010 гг. лично автором и в сотрудничестве со специалистами ГУ «Высокогорный геофизический институт» Росгидромета и других научных и образовательных учреждений страны. Автором были осуществлены сбор, обработка и систематизация статистической информации о произошедших за 1992-2009 гг. в растениеводческой отрасли юга европейской части России чрезвычайных ситуаций природного характера, а также имеющихся фондовых и литературных материалов по тематике работы, разработаны и реализованы все указанные далее защищаемые положения. Автором также проведена оценка и районирование по степени природной опасности и риска ЧС земель субъектов региона и созданы соответствующие электронные тематические карты. Достоверность полученных результатов обеспечивается применением

современных способов обработки и анализа фактического материала, а также системным подходом к изучению объекта.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Проведенная комплексная эколого-хозяйственная характеристика состояния и использования земель на юге европейской части России позволяет оценить их современное состояние, использование и подверженность деградиционным процессам в пределах выделенных субрегионов и эколого-хозяйственных районов.
2. Оценка масштабов распространения и интенсивности развития на землях юга европейской части России опасных природных процессов и вредителей сельскохозяйственных культур позволяет установить и оценить природные и антропогенные причины их возникновения, закономерности развития, количественные и качественные изменения земель региона в связи с негативным проявлением этих процессов и разработать мероприятия по защите земель региона от воздействия этих процессов и улучшению их состояния.
3. Созданная информационная база данных, произошедших (за 1992-2009 гг.) в растениеводческом секторе региона чрезвычайных ситуаций (ЧС), связанных с негативным проявлением опасных гидрометеорологических процессов позволяет провести пространственно-временной анализ этих ЧС и их эколого-экономических последствий и районирование региона по уровню риска возникновения ЧС природного характера на землях сельскохозяйственного использования, что обеспечивает в дальнейшем осуществление дифференцированного подхода при расчете величин тарифов для страхования урожая сельскохозяйственных культур в регионе от природных рисков и др.
4. Созданные карты зонирования и районирования земель сельскохозяйственного назначения юга европейской части России по степени опасности проявления деградиционных процессов позволяют установить зональность их распространения, дифференцировать территорию региона по видам и масштабам пораженности этими процессами и выявить наиболее проблематичные территории в отношении изменения структуры земель и опасности их деградации.

Апробация работы. Результаты работы докладывались на научно-практических конференциях: «Основные тенденции и пути совершенствования механизма экономического развития» (Ставрополь, 2001, 2002, 2004), «Проблемы обеспечения национальной безопасности в контексте глобализационных вызовов» (Ставрополь, 2003), «Экономика регионов России: анализ современного состояния и перспективы развития» (Ставрополь, 2005); международной научно-практической конференции «Развитие форм и инструментария управления аграрной экономикой региона» (Ставрополь, 2005); научно-практической конференции «Актуальные социально-экономические проблемы России» (Москва, 2006); международной научно-практической конференции «Инновационные процессы в решении региональных социально-экономических проблем» (Невинномысск, 2007); международной научно-практической конференции «Финансово-экономические проблемы развития регионального АПК» (Ставрополь, 2008); всероссийской научной конференции «Экологическое состояние и перспективы использования земель России, вышедших из активного сельскохозяйственного оборота» (Москва, 2008); международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы современного гуманитарного знания» (Невинномысск, 2009); II международной научно-практической конференции «Молодежь и наука: реальность и будущее» (Невинномысск, 2009); международной научно-практической конференции «Повышение управленческого, экономического и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов» (Пенза, 2009); VI всероссийской научно-

практической конференции «Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности» (Пенза, 2009); III всероссийской научно-практической конференции «Мониторинг природных экосистем» (Пенза, 2009); VI международной научно-практической конференции «Окружающая среда и здоровье» (Пенза, 2009); V международной научно-практической конференции «Краеведческие аспекты географических исследований и образования» (Пенза, 2009); XVII международной научно-практической конференции «Экология и жизнь» (Пенза, 2009); XIII научно-практической конференции «Вузовская наука – Северо-Кавказскому региону» (Ставрополь, 2009); международной научно-практической конференции «Развитие конкуренции как фактор экономического роста и обеспечения социального благополучия: методология, теория, практика» (Невинномыск, 2009); Всероссийской научной конференции «Методическое обеспечение мониторинга земель сельскохозяйственного назначения» (Москва, 2009). В полном объеме диссертация докладывалась на общегеофизическом семинаре Высокогорного геофизического института Росгидромета (Нальчик, 2010).

Публикации. Основные результаты диссертационного исследования нашли отражение в 90 публикациях, общим объемом 201,6 п.л., в том числе в 2 монографиях и в 18 рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ для докторских диссертаций.

Объем и структура диссертации. Структурное построение, логика и последовательность изложения материала в диссертации определены ее целью, задачами и отражают характер исследуемой проблемы. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы из 397 наименований и приложения. Диссертация изложена на 404 страницах, содержит 29 карт и карто-схем, 30 таблиц, 31 диаграмму, 39 фото. Список использованной литературы занимает 40 страниц. Объем приложения составляет 22 страницы.

Автор благодарен своему научному консультанту - доктору географических наук, профессору В.В. Разумову за помощь и сотрудничество по исследуемой проблематике. Автор выражает особую признательность своим соавторам по научным работам за предоставленную возможность использовать в данной диссертации материалы совместных исследований, а также коллективу отдела стихийных явлений ГУ «Высокогорный геофизический институт» Росгидромета за поддержку и помощь при работе над диссертацией.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Физико-географические условия региона

Климатические условия юга европейской части России в целом очень благоприятны для сельского хозяйства и позволяют рентабельно возделывать практически весь спектр культур, формирующих основной продовольственный фонд нашей страны. Здесь производится около 30% валового сбора зерна в Российской Федерации. На преобладающей части территории изучаемого региона теплообеспеченность вполне достаточна для возделывания основных сельскохозяйственных культур, а недостаток тепла начинает ощущаться только при поднятии в горы. Регион располагает также лучшими условиями по влагообеспеченности и солнечной радиации. При этом наиболее благоприятные климатические условия для сельскохозяйственного производства характерны для Краснодарского края. В северо-восточном направлении от Черноморского побережья Краснодарского края благоприятность климата постепенно снижается (Ростовская, Астраханская и Волгоградская области и Республика Калмыкия).

На фоне благоприятных в целом агроклиматических условий для развития сельского хозяйства на территории региона наблюдаются и неблагоприятные гидрометеорологические процессы, которые достаточно часто вызывают потери урожая

сельскохозяйственных культур. Стихийные гидрометеорологические явления, к которым относятся засухи, пыльные бури, суховеи, природные пожары, заморозки, сильные морозы, ледяная корка, выпревание растений и ряд других, заметно корректируют общий агроклиматический фон, существенно снижают сельскохозяйственную продуктивность климата и наносят большой ущерб сельскому хозяйству региона. Наиболее сильные колебания урожаев и валовых сборов зерновых культур в регионе определяются в основном уровнем влагообеспеченности, так как более 40% посевных площадей находятся в районах неустойчивого и недостаточного увлажнения, где частыми являются атмосферные и почвенные засухи различной интенсивности.

Большая протяженность территории региона и сложность рельефа в его южной части обуславливают сильное разнообразие и быструю сменяемость природных процессов, вызывающих изменения погоды. Так, холодные воздушные массы, вторгающиеся с северо-запада, приводят к поздним весенним заморозкам. С сильными ветрами связаны пыльные бури, ветровая эрозия почв и др. Высокие температуры, наряду с низкой влажностью воздуха и почвы, приводят к засухам. Затяжные сильные дожди провоцируют сели, оползни, водную эрозию, наводнения и другие опасные процессы.

Почвенный покров равнинной территории региона характеризуется большим разнообразием, в связи с воздействием на почвообразование различных процессов – водной и ветровой эрозии, засоления, осолонцевания, переувлажнения и др. Большую роль в неоднородности почвенного покрова на равнине играет антропогенный фактор. Длительное орошение привело к появлению в почвах на больших площадях признаков переувлажнения и вторичного засоления. В составе почвенных комбинаций появились искусственно-аккумулятивные почвогрунты и почвогрунты рисосеяния. В горах и предгорьях региона неэкологичная производственная деятельность являлась причиной активизации процессов водной эрозии на этих почвах и дифференциации почвенного покрова по степени смытости.

Вся равнинная часть территории региона относится к степной. Распашка земель подвела зональную коренную степную растительность к видовому изменению растительного мира и практически к полному исчезновению. По мере движения на восток степи сменяются полупустыней, а потом пустыней Прикаспия. Ярким контрастом по сравнению с полупустынным Заволжьем является обводненная широкая пойма и дельта реки Волга. Интразональные типы растительности (луговая, степная и лесная) встречаются по долинам рек и балок. К югу от реки Кубань степи переходят в лесостепь. От лесостепи растительность изменяется уже под влиянием Кавказского горного массива, образуя несколько вертикальных поясов, покрытых лесами, горными лугами и в меньшей мере горными степями. На побережье Черного моря находится небольшая по площади зона субтропиков (самая северная в мире) с вечнозеленой растительностью.

Глава 2. Теоретико-практические и методические основы эколого-географической оценки благоприятности земель региона для аграрного освоения

Анализ ежегодно поступающей информации (в виде государственных докладов, отчетов, научных публикаций и др.) позволяет утверждать, что состояние качества земель фактически во всех субъектах РФ интенсивно ухудшается и в большинстве из них почвенный покров, особенно сельскохозяйственных угодий, подвержен деградации, изменению и уничтожению, катастрофически теряет устойчивость к разрушению, способность к восстановлению свойств, воспроизводству плодородия вследствие истощительного и потребительского использования земель. Оперативную информацию, предупреждающую о росте разрушения земель и опасных факторах этого, можно получить лишь посредством организации мониторинга почв, систематического картирования, выборочных повторных исследований. Однако, проводимый в настоящее время в стране

мониторинг земель сводится лишь к количественному описанию использования земель, их распределению по категориям, угодьям, формам собственности и правообладателям земельных участков. С 1991 г. в России перестали проводиться мониторинговые работы по оценке качества земель, поэтому в настоящее время дать исчерпывающую характеристику качественного состояния земель всех категорий не представляется возможным в связи с тем, что такие данные на региональном уровне представлены фрагментарно или полностью отсутствуют. Свертывание почвенных и геоботанических работ по оценке качества земель не позволяет в должной мере организовывать рациональное использование земель и их охрану как в целях сельскохозяйственного производства и лесного хозяйства, так и для решения вопросов зонирования территории, консервации земель, их резервирования, проведения мероприятий по повышению плодородия почв, защите земель от деградационных процессов и др.

Для успешного осуществления государственного контроля за использованием и охраной земель региона, информационного обеспечения деятельности по ведению государственного земельного кадастра, иных функций в области государственного и муниципального управления земельными ресурсами важное значение имеет научно обоснованное районирование (зонирование) земель юга европейской части России по их качественному состоянию. Эколого-географическое районирование земель получило широкое развитие в нашей стране. Первым этапом разработки зонирования (районирования) почвенного покрова можно считать работы В.В. Докучаева (1899) и И.М. Сибирцева (1898). Идеи В.В. Докучаева и И.М. Сибирцева получили продолжение и развитие в 20-40-е годы XX века в трудах Л.И. Прасолова (1922), С.С. Неуструева (1930), Л.С. Берга (1931), И.П. Герасимова (1933), И.П. Герасимова, Н.Н. Розова (1939). Это был период освоения новых территорий, когда значительно возникла потребность в более точных знаниях о почвах, их свойствах. В 1947 г. появилась работа по комплексному природно-экономическому районированию (Естественно-историческое..., 1947). Выдвижение на первый план биоклиматического принципа районирования при выделении зон и провинций ознаменовало новый этап в развитии эколого-географического районирования земель (Розов, 1954; Летунов, 1956; Гаврилюк, 1960; Иванова и др., 1958; Инструкция..., 1960; Почвенно-географическое..., 1962 и др.). Вторая половина XX века характеризуется разработкой прикладных районирований для сельскохозяйственных целей. Это в первую очередь работы (Розов и др., 1966; Природно-сельскохозяйственное..., 1975, 1983 и др.). Перспективные разработки по специальному районированию, базирующемуся на зонально-региональном подходе, используемом в природно-сельскохозяйственном районировании, отражены в работах (Розов и др., 1989; Особенности..., 1989; Карманов, Булгаков, 1993 и др.).

На настоящее время общепринятых принципов комплексного оценочного районирования земель по степени опасности проявления деградационных процессов не существует. Реализованное в данной работе районирование земель сельскохозяйственного назначения региона по опасным природным процессам предусматривают выделение территорий, относительно однородных по виду и масштабам проявления этих процессов. Такое районирование представляет собой научно обоснованное зонирование территории региона с учетом специфики проявления на его землях опасных природных процессов.

На территории юга европейской части России все опасные природные процессы, негативно воздействующие на земельный фонд, можно разделить на три группы по виду и степени воздействия: процессы, протекающие с уничтожением почвы и изменяющие структуру почвенного покрова; приводящие к деградации земель и уменьшающие их продуктивность; снижающие урожайность и качество сельскохозяйственных культур.

Процессы *первой* группы делятся на две подгруппы. Первая подгруппа включает в себя процессы, представляющие непосредственную угрозу существованию земель. К ним можно отнести: овражную эрозию, переработку берегов морей и водохранилищ, боковую эрозию русел рек. Ко второй подгруппе относятся такие процессы, как: сели, лавины, оползни, обвалы, осыпи, карст, просадки. Поскольку движущей силой большинства этих процессов (лавиновых, селевых, оползневых и обвально-осыпных) является сила тяжести, то приурочены они, в основном, к горным долинам и руслам рек. Именно туда вышесказанное они свою энергию, там аккумулируют переносимый материал в конусах выноса. Если учесть, что в днищах горных долин и нижних частях склонов находятся и наиболее плодородные горные почвы, становится понятно, что практически все плодородные земли этой части региона находятся в зоне действия указанных процессов, которые и по частоте проявления, и по наносимому ущербу являются опасными на исследуемой территории. Процессы этой подгруппы проявляясь локально, в наибольшей степени изменяют ландшафтный рисунок и почвенный покров отдельных территорий региона.

Вторая группа природных процессов и явлений отличается широкомасштабным характером проявления и более растянута во времени. Процессы этой группы не несут прямой и быстрой угрозы для почвы и биоты, но могут привести к полной деградации земель, кардинально изменив структуру почвенного покрова и условия существования биоты, вплоть до ее гибели. К ним можно отнести такие природные процессы как: водную эрозию, дефляцию, переувлажнение, подтопление, заболачивание, засоление, осолонцевание, опустынивание, закамененность и защебненность поверхности почвы и др.

Третью группу представляют опасные гидрометеорологические процессы, особенно негативно влияющие на продуктивность земель и урожайность сельскохозяйственных культур (пыльные бури, град, сильные продолжительные дожди, засухи, заморозки, наводнения и др.) и вредители растений (саранча, луговой мотылек, клоп-вредная черепашка и колорадский жук), получившие на территории исследуемого региона наибольшее распространение.

В пределах административных границ юга европейской части России насчитывается 59131,5 тыс. га земель. Из них земли с/х назначения на 1.01.2009 г. занимали 46550,9 тыс. га или 78,7% от общей площади региона (Государственный..., 2009). С/х угодья занимают площадь 43875,8 тыс. га, или 94,2% от всех земель с/х назначения. Степень эксплуатации пашни в регионе значительно превышает экологически допустимые нормы. До 1990-х гг. в степных районах Волгоградской области и Ставропольского края площадь пашни составляла 60-70% от всей площади этих субъектов. Еще выше был процент распаханности (75-80%) в районах Краснодарского края к северу от р. Кубань, на равнинах Кабардино-Балкарии (более 90%) (Агроэкологическое..., 2008). В XXI столетии процент распаханности земель незначительно снизился, составив в Краснодарском крае 60,3% (от общей площади земель), а в Ставропольском – 60,4%. Процент пашни в структуре с/х угодий основных субъектов РФ в пределах региона по-прежнему остается высоким – в Краснодарском крае он составляет 84,6%, Республике Адыгея – 72,2%, Ставропольском крае – 69%, Ростовской области – 68,8%, Волгоградской области – 66,8%.

Территории субъектов РФ, расположенных на юге европейской части России, различаются рельефом, климатом, почвенным покровом, структурой землепользования, состоянием земель, составом, масштабом и интенсивностью проявления опасных природных процессов и явлений. С учетом вышеназванных различий на территории региона были выделены три относительно самостоятельных с четко выраженной экологи-

хозяйственной спецификой субрегиона (рис. 1): Азово-Черноморский, Северо-Кавказский и Прикаспийский.

Азово-Черноморский субрегион (Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская и Волгоградская области), занимающий 61,9% территории юга европейской части России со средней степенью распаханности территории более 50%, является не только наиболее крупным на юге европейской части России, но и аграрно-экономически наиболее развитым. Он представлен преимущественно растениеводческим типом использования земель. В настоящее время субрегион относится к территориям, где дальнейшее увеличение площадей сельскохозяйственного назначения нецелесообразно. Фактическое состояние ведения сельского хозяйства в субрегионе характеризуется преимущественно экстенсивным развитием.

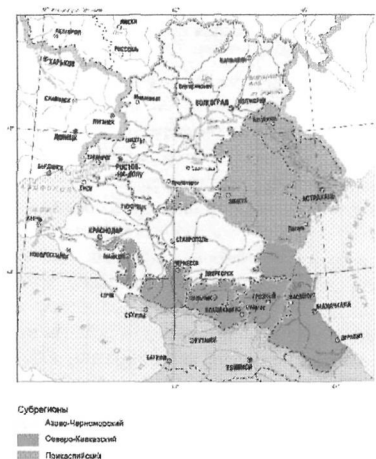


Рис. 1. Эколого-хозяйственное районирование территории юга европейской части России

На территории Северо-Кавказского субрегиона (республики Северного Кавказа: Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкессия, Северная Осетия-Алания, Чеченская), занимающего 16,7% территории исследуемого региона со средней степенью распаханности территории чуть более 20% и с обширными горно-луговыми пастбищами, расположены эколого-хозяйственные районы, ведущей отраслью которых является животноводство. Значительное разнообразие природных условий оказало существенное влияние на характер использования земель и способы ведения хозяйства. Все многообразие форм хозяйственной организации территории объединено в 3 группы – равнинную, предгорно-низкогорную и горную. Сельскохозяйственная специфика равнинных территорий выражена высокой степенью освоенности земель, полифункциональной направленностью агропромышленного комплекса. В предгорно-низкогорной зоне развиты с/х ландшафты, занятые под сады, овощные и, в меньшей степени, под зерновые культуры. В горах, с широким распространением альпийских и субальпийских пастбищ, земледелие носит очаговый характер. Только для нижнего пояса гор характерен большой удельный вес пашни, используемой преимущественно для посева зерновых, в межгорных долинах локализовано горное садоводство. Горы хорошо

обеспечены летними пастбищами и используются для сезонных перегонов скота хозяйствами равнинных ландшафтов.

Территория Прикаспийского субрегиона (Астраханская область и Республика Калмыкия), занимающего 21,4% территории региона, со средней степенью распаханности территории менее 20%, представляет собой важный полупустынный пастбищный фонд юга европейской части России. Агрорландшафты прибрежной территории в основном представлены животноводческими ландшафтами отгонных пастбищ. Для выпаса скота используются территории естественных кормовых угодий.

Каждый субрегион подразделяется на ряд эколого-хозяйственных районов, практически повторяющих в границах административно-территориальное устройство субъектов РФ в пределах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов России. По каждому выделенному эколого-хозяйственному району приводится характеристика использования земель и развития опасных природных процессов на его территории.

Глава 3. Потери земель и изменение структуры земельного фонда в регионе в результате локального проявления опасных экзогенных процессов

На территории региона широкое развитие получило локальное проявление опасных экзогенных процессов (разрушение берегов морей и водохранилищ, овражная эрозия, изменение речных русел и пойм, лавин, селей, оползней, обвалов и оспей, карста, просадок), которые в первую очередь приводят к изъятию и изменению структуры земель. Так, *разрушения берегов морей и водохранилищ* приводят к необратимому изъятию из землепользования прибрежных территорий со всеми находящимися на них сельскохозяйственными, лесными угодьями, а также земель, занятых под населенные пункты. На юге европейской части России процессам абразии берегов подвержены побережья Каспийского, Черного и Азовского морей. На побережье Азовского моря 32% береговой линии практически не подвержены абразии, 30% берегов подвержены абразии в очень слабой степени, 29% - в слабой и 9% - в средней (Дьяконова и др., 2008). На Черноморском побережье воздействию абразионных процессов подвержено примерно 58 км, при этом длина береговой линии, требующая защиты, составляет 35 км (Государственный..., 2008). Прибрежная отмель побережья Каспийского моря характеризуется широким распространением абразионных процессов, обусловленных подъемом уровня моря. Если в начале 80 годов прошлого столетия абразионные берега составляли 10% от общей длины берега, то в настоящее время их протяженность увеличилась втрое (Информационный геологический..., 2007).

Наиболее опасными по *переработке берегов водохранилищ* относительно других субъектов являются Волгоградская область и Краснодарский край, где водохранилища занимают значительную площадь. Максимальная пораженность береговыми процессами характерна для Волгоградского водохранилища, где длина абразивных берегов составляет 1014 км, а потери земель - 5615 га (Государственный..., 2002; Рагозин, Бурова, 1995). На Краснодарском водохранилище процессам переработки берегов подвержено до 80% линии берега (Государственный..., 2008). Протяженность абразионных берегов Цимлянского водохранилища, расположенного на территории Волгоградской и Ростовской областей, составляет 165 км (Государственный..., 2008; Рагозин, Бурова, 1995). На побережье Маньчжских водохранилищ протяженность абразионных берегов составляет 84,6% от всей береговой линии (Государственный..., 1999, 2008).

Опасность *овражной эрозии* в наибольшей степени связана с огромным ущербом, который она наносит сельскохозяйственному землепользованию, в первую очередь, за счет сокращения площади пашни и значительного ухудшения качества пахотных угодий. Заовраженные земли, площадь которых в 2,5-3 раза больше площади самих оврагов, из-за

сложных условий обработки имеют пониженную продуктивность и практически трансформируются в малопродуктивные кормовые угодья. На юге европейской части России наибольшую опасность овражная эрозия представляет в его северной части - в интенсивно освоенных районах, сосредоточенных преимущественно к западу от Волгоградского и к северу от Цимлянского водохранилищ на территории Волгоградской и Ростовской областей. Высокая пораженность оврагами характерна также для центральной части Ставропольского края (Разумов и др., 2008).

Опасность изменения речных русел и пойм в первую очередь связана с размывом берегов, результатом чего часто является уничтожение десятков тысяч гектар земель ежегодно. В пределах юга европейской части России высокой интенсивностью русловых процессов выделяются реки Ставропольского края (Егорлык, Катаус, Кума, Мокрая Буйвола), которые протекают в размываемых берегах, сложенных супесями и суглинками, а также низовья р. Терек в Дагестане и р. Кубань в Краснодарском крае (Разумов и др., 2008). В Ставропольском крае интенсивная боковая эрозия отмечается на 552 участках суммарной протяженностью 694,85 км (Информационный..., 2006). Опасность изменений русел и пойм северных районов округа, относящихся к бассейну реки Дон, как правило, невысока. В горных районах Северного Кавказа опасность русловых процессов также невелика: большая часть рек протекает в глубоко врезанных У-образных долинах, скальные борта которых практически не размываются реками.

Снежные лавины являются мощным фактором переноса обломочного материала на крутых склонах выше границы древесной растительности. Неравномерность распределения снежного покрова, обусловленная рельефом и разновременностью схода лавин приводит к микрокомплексности почвенного и растительного покрова (Петрушина, Салпагаров, 2006). На юге европейской части России лавинная деятельность характерна для всех субъектов, расположенных в пределах горных территорий северного макросклона Большого Кавказа. На его южном склоне лавины представляют опасность в районе Большого Сочи (Краснодарский край). Суммарная площадь лавиноопасных участков на территории Республики Адыгэ составляет 621 кв. км, Карачаево-Черкесской Республики - 4192 кв. км, Кабардино-Балкарской Республики - 1743 кв. км, Республики Северная Осетия-Алания - 1831 кв. км, Чеченской Республики - 126,2 кв. км, Республики Дагестан - 1500 кв. км (Разумов и др., 2000, 2001, 2008).

Опасность схода селей для земельного фонда связана с изъятием земель в результате глубинной и боковой эрозии русла в зоне транзита, заносом и затопливанием участков лесов, сенокосов, пастбищ, посевов сельскохозяйственных культур на конусах выноса и др., а также изменением структуры горных и предгорных ландшафтов. Селевые потоки из разных высотных почвенно-ландшафтных поясов выносят огромное количество минерального и органического вещества в днища крупных долин, связывая таким образом эти зоны между собой. В пределах юга европейской части России селевые потоки в основном формируются в горах Северного Кавказа, где выявлен 951 селевой бассейн общей площадью 23410 кв. км (Разумов и др., 2001, 2008; Перов, 1989, 1991). Наиболее селеопасны левые притоки р. Терек, расположенные в пределах Кабардино-Балкарии и Северной Осетии - Алании, а также притоки рек Самур, Андийское и Аварское Койсу в Дагестане. В бассейнах рек, протекающих по территориям других республик Северного Кавказа и в Краснодарском крае, селевая деятельность развита гораздо слабее.

Оползни значительно изменяют вертикальный профиль почвы (путем смещения почвенных горизонтов и их перемешивания) и структуру почвенного покрова, а также способствуют изъятию земель из землепользования. На юге европейской части России по пораженности оползневыми процессами особенно выделяются территории Краснодарского и Ставропольского краев и северокавказских республик в пределах

предгорных и горных районов северного склона Большого Кавказа, а также Черноморское побережье Краснодарского края. Оползневые склоны берегов рек и водохранилищ представляют собой линейные зоны повышенной опасности, которые наиболее характерны для прибрежных участков Волгоградского и Цимлянского водохранилищ (Разумов и др., 2008).

Основными негативными факторами *обвальнo-осыпных процессов* является изменение структуры земель, изъятие земель из землепользования на больших площадях в результате скрытия их толщами пород и др. В пределах юга европейской части России обвальнo-осыпные процессы максимально развиты на территории горно-складчатого сооружения Большого Кавказа (республики Адыгея, Дагестан, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Чеченская, Северная Осетия–Алания и Краснодарский край). На равнинной территории региона обвальнo-осыпные процессы фиксируются по берегам морей, водохранилищ и крупных рек. Неустойчивость берегов водохранилищ способствует активному проявлению обвальных процессов.

В районах открытого *карста* происходит усиленный смыл плодородного почвенного слоя и питательных веществ, что ведет к снижению плодородия почв. Большое количество поверхностных карстовых форм является препятствием не только для сельскохозяйственного, но и для пастбищного использования территории. На юге европейской части России карстовые процессы распространены в северной части – на территории Ростовской, Волгоградской и Астраханской областей, и на юге, где территории закарстованных пород протягиваются сплошной полосой от Краснодарского края до Дагестана вдоль северного склона Главного Кавказского хребта (Глушко, 2009; Разумов и др., 2008).

Опасность *просадочных процессов* заключается в первую очередь в изменении структуры почвенного покрова. Значительное распространение в зоне орошения просадочных явлений приводит к утечке оросительных вод и в конечном счете к несоблюдению режимов полива на орошаемых землях. На юге европейской части России просадочные процессы получили широкое распространение в центральных и западных, преимущественно равнинных районах региона. Наиболее сильно просадки лёссовых грунтов развиты на территории Ростовской области, Ставропольского и Краснодарского краёв, в западной части Волгоградской области и Калмыкии, а также в равнинной и предгорной части северокавказских республик. В некоторых районах просадочными процессами поражено до 50–70% территории (Атлас..., 2007).

Для каждого рассмотренного опасного экзогенного процесса приведен комплекс основных профилактических, инженерных, агротехнических, организационно-хозяйственных, лесомелиоративных и др. мероприятий по снижению активности проявления этих процессов и защите от них.

Глава 4. Деградационные процессы на землях региона

Земля, как незаменимый компонент биосферы, в процессе использования человеком претерпевает значительную деградацию. Деградация земель представляет собой совокупность процессов, приводящих к изменению функций почвы как элемента природной среды, ухудшению ее свойств и режимов, снижению плодородия и природно-хозяйственной значимости земель. Основные причины деградации земель – воздействие опасных природных процессов, нерациональное использование земель, недооценка экологических факторов при мелиорации, химизации, механизации сельского хозяйства, чрезмерный выпас скота, распашка склонов, уничтожение растительности (вырубка лесов) и др. К деградиционным процессам, оказывающим негативное влияние на качество почв юга европейской части России и сокращающим продуктивность сельхозугодий, относятся такие наиболее распространенные виды как: водная и ветровая эрозии почв, засоление и

осолощивание, заболачивание, персувляжнение и подтопление, защебенность и закаменность поверхности почвы и др. (табл. 1).

Орошение как фактор интенсификации деградационных процессов в регионе

Искусственное орошение является наиболее сложным и наиболее эффективным путем комплексной мелиорации экологической среды, улучшения локального рельефа, почвенного и приземного климата и полного удовлетворения растений в водном питании. В настоящее время общая площадь орошаемых земель юга европейской части России составляет 2172,7 тыс. га (4,7% от общей площади с/х угодий), значительные площади земель орошаются в Краснодарском и Ставропольском краях, Республике Дагестан, Астраханской области (Государственный..., 2009). Орошение было и продолжает оставаться важным фактором, влияющим на продуктивность сельского хозяйства, но представления о его перспективности в будущем изменились. На староорошаемых землях изучаемого региона, построенных в 50-60-е годы без дренажной сети, с наличием каналов в земельном русле и где проводятся поливы поверхностным способом с нарушением режима орошения, имеет место тенденция поднятия уровня грунтовых вод выше допустимого предела, что приводит к искусственному подтоплению и вторичному засолению территории.

Значительное распространение в зоне орошения просадочных явлений приводит к утечке оросительных вод и в конечном счете к несоблюдению режимов полива на орошаемых землях, расположенных на мощной толще сильнопористых лессовидных суглинков. Из 25 крупных каналов (протяженностью более 2300 км) комплексного и мелиоративного назначения, находящихся на территории юга европейской части России, лишь 30% имеют противифльтрационные покрытия (Ищенко, 2008), в результате чего прогрессирует опустынивание, засоление, персувляжнение и подтопление земель. Издержки орошения вызывают существенные, а часто и необратимые изменения почв и структуры почвенного покрова. В полной мере это относится к орошаемым черноземам юга европейской части России, которые по данным (Сковпень, 2007) подвержены процессам эрозии, дегумификации, вторичного осолощивания, засоления, слитизации, коркообразования, оглишвления и др. По данным (База..., 2007), на территории региона на 01.01.07 г. в хорошем состоянии находилось только 46% орошаемых сельскохозяйственных угодий (в том числе 48% пахотных), в неудовлетворительном - около 30% (пахотных - около 28%). С недопустимой степенью засоления почв - 10% площади всех орошаемых сельскохозяйственных земель, с недопустимым уровнем грунтовых вод - 7%. Наибольший процент деградированных орошаемых земель находится в республиках Адыгея, Дагестан, Ингушетия и Калмыкия. В работе по каждому из субъектов РФ в пределах региона приведена характеристика периодов освоения орошаемых земель и их качественного состояния.

Воздействие основных видов деградационных процессов на земельный фонд региона

Эрозия является одним из наиболее опасных видов деградации, вызывающих разрушение почв и утрату их плодородия. Опасность эрозии почв заключается в разрушении и выносе верхнего, наиболее плодородного слоя почв, что влечет за собой уменьшение гумусового слоя почвы и снижение продуктивности земель. Из-за водной и ветровой эрозии почв недобор зерна по стране оценивается в 15,8 млн тонн в год, а общий ущерб от водной и ветровой эрозии составляет ежегодно более 9,7 млрд долларов (Каштанов и др., 2004).

Водной эрозии в России подвержено 17,7% почв с/х угодий (Сборник..., 2006). Среди эрозийноопасных почв с/х угодий Российской Федерации эрозийноопасные угодья юга

европейской части России составляют 28,8%. Общая площадь земель с/х назначения региона, подверженных водной эрозии составляет 12538,8 тыс. га (табл. 1). Наибольшие площади земель, подверженных водной эрозии имеются на территории Республики Дагестан (29,1% от всех земель с/х назначения, подверженных водной эрозии в регионе), Ростовской (24,1%) и Волгоградской областей (17,7%). В Астраханской области водная эрозия практически не выражена. Интенсивность водной эрозии возрастает с севера и востока на юг и юго-запад, достигая максимума в предгорьях и горах Северного Кавказа.

В России *дефлировано* 8,4% почв с/х угодий (Сборник..., 2006). Среди дефляционноопасных почв по категории земель с/х назначения РФ дефляционноопасные угодья юга европейской части России составляют 54,1%. Общая площадь земель с/х назначения региона, подверженных ветровой эрозии составляет 11883,7 тыс. га (табл. 1). Наибольшие площади дефляционных земель имеются на территории Республики Калмыкия (37,6% от всех земель с/х назначения, подверженных ветровой эрозии в регионе), Краснодарском крае (16,6%) и Астраханской области (10,0%).

Засоление земель значительно ухудшает свойства почв и негативно воздействует на развитие большинства растений, что снижает урожайность сельскохозяйственных и пастбищных угодий. На территории России засоленные почвы распространены главным образом на юге – в зонах степей, сухих степей и полупустынь.

Таблица 1

Площади земель сельскохозяйственного назначения региона, подверженные деградационным процессам (на 01.01.2009 г.)*

Субъекты РФ	Общая площадь земель с/х назначения, тыс. га	Деградационные процессы, тыс. га							
		водная эрозия	ветровая эрозия	засоление	осолонцевание	переувлажнение	подтопление	заболачивание	закаменность
Республика Адыгея	343,1	49,0	185,7	5,9	8,8	8,5	42,0	18,4	15,0
Республика Дагестан	4346,1	3650,0	1038,0	2364,0	63,4	497,8	135,0	33,6	825,4
Республика Ингушетия	149,6	65,5	30,0	27,0	8,0	48,0	4,5	7,4	26,3
Кабардино-Балкарская Республика	711,0	290,0	139,9	58,2	0,3	170,0	10,0	68,8	173,2
Республика Калмыкия	6874,9	516,0	4470,0	2423,5	4305,0	27,0	195,0	28,2	-
Карачаево-Черкесская Республика	817,6	99,3	209,6	16,0	14,0	17,0	8,5	21,3	172,1
Республика Северная Осетия-Алания	362,7	81,5	24,1	1,0	0,6	25,5	25,5	5,2	40,8
Чеченская Республика	1026,6	452,0	205,9	187,7	59,9	300,0	36,4	17,0	181,6
Краснодарский край	4757,7	1174,2	1190,0	260,7	78,3	607,2	416,0	160,4	80,3
Ставропольский край	6111,1	913,9	884,3	1367,2	748,4	250,0	1270,0	18,1	190,3
Астраханская область	3103,2	-	333,8	1240,0	285,7	59,8	650,0	27,6	-
Волгоградская область	9126,3	2220,5	1970,5	1437,0	3482,0	205,2	176,0	11,7	158,0
Ростовская область	8821,0	3026,9	1201,9	384,0	1108,7	578,0	220,0	30,2	8,3
Итого по региону:	46550,9	12538,8	11888,7	9772,2	10163,1	2794,0	3188,9	447,9	1863,0

*Примечание: Таблица составлена на основе Государственных докладов по субъектам РФ и литературных данных (Атлас..., 2005, 2007; Государственная..., 2005; Государственный..., 1996, 1999-2002, 2007-2009; Доклад..., 2005-2009; Информационный..., 2005-2007; Проблемы..., 2008; Разумов и др., 2008; О состоянии..., 2007; Сборник..., 2007 и др.)

Общая площадь засоленных почв составляет около 54 млн га (3,3% почвенного покрова страны или 21,5% площади с/х угодий) (Засоленные..., 2006), из которых на долю солонцов приходится до 30 млн. га. В пределах юга европейской части России в той или иной степени процессы засоления проявляются во всех субъектах региона. Общая площадь земель с/х назначения региона, подверженных засолению составляет 9772,2 тыс. га (табл. 1). Наибольшие площади засоленных земель имеются в республиках Калмыкия (24,8% от всех засоленных земель сельскохозяйственного назначения в регионе), Дагестан (24,2%), Волгоградской области (14,7%), Ставропольском крае (14,0%) и Астраханской области (12,6%). В Республике Северная Осетия-Алания засоленные земли практически отсутствуют.

Солонцеватые почвы (особенно солонцы) характеризуются плохими физико-химическими свойствами – высокой вязкостью и липкостью, сильным набуханием – во влажном состоянии и сильным уплотнением при иссушении, что существенно снижает плодородие и природно-хозяйственную ценность земель (Панкова, Ямнова, 1990). Общая площадь солонцеватых земель и солонцов в структуре земель с/х назначения юга европейской части России составляет 10163,1 тыс. га (табл. 1). Солонцеватые почвы и солонцы наиболее распространены в Республике Калмыкия (42,3% от всех солонцеватых земель с/х назначения в регионе), Волгоградской (34,3%) и Ростовской (10,9%) областях. Солонцеватые почвы практически отсутствуют в Кабардино-Балкарской Республике и Республике Северная Осетия-Алания.

Переувлажнение негативно влияет на тепловой режим почв, вызывает вымокание и выпревание посевов, укорачивает периоды сенокосения и выпаса на естественных кормовых угодьях, значительно затрудняет механизированную обработку земель, приводит к появлению сорных влаголюбивых видов растений. В России в настоящее время переувлажненными считаются около 9 млн га, в том числе, 5 млн га с/х угодий (Назаренко, 2002). Переувлажнение земель получило широкое распространение на территории юга европейской части России - одного из крупнейших регионов орошаемого земледелия в стране. Естественная опасность переувлажнения земель наиболее характерна для северных и северо-восточных территорий региона, включающих значительную часть Волгоградской области, отдельные районы Ростовской и Астраханской областей, Республики Калмыкия, Ставропольского края (Разумов и др., 2008). Общая площадь земель с/х назначения региона, подверженных переувлажнению составляет 2794,0 тыс. га (табл. 1). Наибольшие площади переувлажненных земель с/х назначения находятся в Краснодарском крае (21,7% от всех переувлажненных земель с/х назначения в регионе), Ростовской области (20,7%) и Республике Дагестан (17,9%). Переувлажненные земли широко распространены вблизи оросительных каналов, на орошаемых массивах и прилегающих к ним землям в Ростовской области, Ставропольском и Краснодарском краях. Строительство в 1976–1978 гг. Краснодарского водохранилища и рисовых систем, нарушивших естественный микро-, мезо- и макрорельеф привело к переувлажнению черноземов в Краснодарском крае, Республике Адыгея, Ставропольском крае и Ростовской области, где ранее эти процессы были слабо выражены.

Подтопление часто связано с фильтрацией воды из каналов, неправильным орошением сельскохозяйственных культур, заполнением водохранилищ и др. Подтопление провоцирует активизацию других опасных природных процессов – карста, оползней, суффозии, осадок, пучения, набухания, просадок и приводит к деградации почв, снижению урожайности с/х культур и т.п. Общая площадь подтопленных земель в России составляет более 80 тыс. кв. км, из которых 34 тыс. кв. км приходится на земли с/х назначения (Безопасность..., 1999; Мазур, Иванов, 2004). На юге европейской части России

естественная опасность подтопления земель наиболее характерна для северных и северо-восточных территорий, особенно для Волгоградской и Ростовской областей. В субъектах, расположенных на юге и юго-западе региона, опасность подтопления существенно меньше. Подтопление земель активно происходит на территориях региона, прилегающих к водохранилищам и другим крупным гидротехническим сооружениям (Астраханская область, Краснодарский и Ставропольский края) (Разумов и др., 2008). В последнее десятилетие приобрел массовый характер процесс подтопления земель городов региона (Ростов-на-Дону, Краснодар, Ставрополь, Астрахань, Волгоград). Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения региона, подверженных подтоплению составляет 3188,9 тыс. га (табл. 1). Наибольшие площади подтопленных земель с/х назначения имеются в Ставропольском крае (39,9% от всех подтопленных земель с/х назначения в регионе), Астраханской области (20,5%) и Краснодарском крае (13,0%).

Опасность *заболочивания* связана в первую очередь со снижением продуктивности с/х земель и лесных угодий. На юге европейской части России заболочивание не является ведущим по охвату площадей процессом. Процессы заболочивания проявляются здесь на 1,0% с/х угодий региона. Общая площадь земель с/х назначения региона, подверженных заболочиванию составляет 447,9 тыс. га (табл. 1). Наибольшие площади заболоченных земель с/х назначения региона) и Кабардино-Балкарской Республике (15,4%). В последние годы на территории региона наблюдается тенденция увеличения площадей заболоченных земель, связанная, главным образом, с влиянием антропогенного фактора (сооружение дамб, плотин, водохранилищ, автострад и др.), приводящего к существенному изменению водного режима территории, подъему уровня грунтовых вод.

Опасность *опустынивания* заключается в большом материальном ущербе от деградации земель (водная и ветровая эрозия, засоление, подтопление), сокращения площадей продуктивных с/х угодий. Опустынивание, ранее рассматривавшееся на территории России, как узкорегionalная проблема, связанная с деградацией Черных земель Республики Калмыкия и Кизлярских пастбищ северной части Республики Дагестан, в настоящее время затронуло в той или иной мере 27 субъектов Российской Федерации (Сборник..., 2006). В наибольшей мере процессы опустынивания развиты на юге европейской части России - в Прикаспийском регионе, включающем Астраханскую область, Республику Калмыкию, равнинный Дагестан, юг Волгоградской области, приграничные с Калмыкией районы Ростовской области и Ставропольского края (Атлас..., 2008). В период максимального опустынивания в 1985 г., территория экологического бедствия в Республике Калмыкия занимала площадь 3760 кв. км, а окружающая ее территория экологического кризиса - 8130 кв. км (Борликов и др., 2001). В Астраханской области в конце XX в. процессы сильного и очень сильного опустынивания были распространены на 40,8% территории. В Ростовской области проблемы опустынивания остро ощущаются на площади около 2,1 млн. га, включая 1,1 млн. га пашни и 0,8 млн. га сенокосов и пастбищ (Вальков и др., 2004). В Дагестане более 50% территории характеризуется проявлением аридной деградации, опустынивание земель в основном развито в северной части республики (Шербудь, 2008). В настоящее время отмечается ослабление процессов опустынивания (Государственный..., 2009), связанное с уменьшением антропогенных нагрузок, проводимыми мероприятиями по борьбе с опустыниванием, а также наблюдающейся в настоящее время сменой аридного климатического цикла на гумидный. Так, количество выпадающих осадков в пределах аридных территорий региона увеличилось в среднем со 180 мм (70-е гг. XX века) до 320 мм (в конце XX века).

Наличие на поверхности и в профиле почв *камня* и *щебня* снижает их плодородие, ухудшает технологические свойства и, таким образом, негативно влияет на качество, возможность и эффективность использования земельных угодий. Щебнистость и каменность почв затрудняют, а иногда и исключают возможность выполнения механизированных агротехнических и мелиоративных работ, вызывают дополнительные затраты при эксплуатации машин. Площади закамененных и защебненных с поверхности с/х земель в регионе велики и составляют 1863 тыс. га (табл. 1). В основном закаменены и защебнены значительные территории в горах. В высокогорье значительное распространение получили выходы на поверхность горных пород, лишённые почвенного покрова, площади которых обычно не превышают 25%, но в отдельных случаях достигают 25-50% от площадей почвенных контуров. На отвесных склонах и вершинах хребтов выходы горных пород распространены почти повсеместно. Наибольшие площади закамененных с поверхности почв отмечаются в Республике Дагестан (44,3% от всех закамененных с поверхности земель сельскохозяйственного назначения в регионе).

В настоящее время защита земель региона от деградационных процессов должна рассматриваться как важнейшая государственная задача. Система мер по охране почв, подверженных деградационным процессам, должна строиться с учетом рационального использования агроландшафтов, дифференцированно для пахотных, естественных кормовых угодий, многолетних плодовых насаждений и обязательно включать комплекс, в зависимости от необходимости, организационно-хозяйственных, агротехнических, агролесомелиоративных, гидротехнических и др. мероприятий (Рекомендации..., 1985; Система..., 1980; Молчанов, 1973, 1982, 1990, 2000; Молчанов, Фисун, 1971; Молчанов, Шаваев, 1984 и др.).

Глава 5. Характеристика опасных гидрометеорологических процессов (явлений) и вредителей растений, снижающих урожайность сельскохозяйственных культур

Основная масса продукции сельскохозяйственного производства создается непосредственно в природных условиях под воздействием многих факторов. Эти факторы можно объединить в четыре основные группы: производственно-агротехнические, почвенные, гидрометеорологические и фитосанитарные (вредители и болезни растений). Первые две группы факторов мало изменчивы и не оказывают существенного влияния на колебания урожая. Последние две группы факторов наиболее изменчивы и, в конечном счете, определяют величину урожая, качество продукции, ее стоимость и уровень производительности труда. Ими в значительной мере обуславливаются межгодовые колебания урожайности сельскохозяйственных культур.

Опасные гидрометеорологические процессы (явления)

Атмосферные и почвенные засухи являются одними из наиболее опасных природных явлений в регионе и в России (Бедрицкий, 2000; Селянников, 1958; Страшная, 2000; Уланова, 2000). Поскольку засухи приурочены, как правило, к периоду активной вегетации основных сельскохозяйственных культур, они приводят к резкому снижению урожайности. Значительный ущерб приводят засухи и в отгонном животноводстве, за счет снижения урожайности пастбищ до 60% (Нурбердиев, Бекиева, 2007). Засухе подвержены практически все субъекты РФ в пределах юга европейской части России, особенно Волгоградская и Ростовская области, северные и северо-восточные районы Ставропольского края, Калмыкия, степная часть Кабардино-Балкарии, Ингушетии, Чеченской Республики и Дагестана. Сильные засухи повторяются здесь в среднем раз в 5 лет, нанося большой ущерб аграрному сектору (Атлас..., 2005; Зондзе, Хомякова, 1993). Максимальные потери урожая от атмосферных засух наблюдаются в Астраханской области,

в восточных районах Калмыкии, на севере Дагестана, в крайних северо-восточных районах Ставропольского края, на востоке и в крайних юго-восточных районах Волгоградской области, где повторяемость сильных засух составляет 61–80% и более (Смирнова, 1976; Цубербиллер, 1959). В годы сильных засух, охватывающих зачастую территорию сразу нескольких субъектов РФ в пределах региона, урожайность таких поздних культур, как свекла, подсолнечник и ряд других, снижается настолько, что это приводит к возникновению чрезвычайных ситуаций. Так, в Ставропольском крае, Ростовской и Волгоградской областях средняя урожайность свеклы в очень засушливом 1999 г. была в три-четыре раза, а в Краснодарском крае – в 2,5 раза ниже, чем в благоприятном по условиям увлажнения 2004 г. (Разумов и др., 2008).

Пыльные бури в отличие от засух представляют чаще всего локальные явления и обычно охватывают лишь отдельные территории. Их негативное воздействие проявляется в механическом разрушении почвенного покрова, обеднении почв за счет потери питательных веществ, повреждении сельскохозяйственных культур и снижении их урожайности. В результате пыльных бурь сельскохозяйственные угодья покрываются слоем пыли и песка толщиной до нескольких десятков сантиметров на площади, достигающей иногда сотен тысяч квадратных километров. Примером таких крупномасштабных процессов могут служить пыльные бури 1960 и 1969 гг., в зоне влияния которых оказались значительные территории Северного Кавказа и Украины (Пыльные..., 1963; Васильев и др., 1988). В пределах территории юга европейской части России наиболее частому и интенсивному воздействию пыльных бурь подвержены Республика Калмыкия, Ростовская и Волгоградская области, Ставропольский край (Атлас..., 2007). Пыльные бури на территории региона наблюдаются в основном в период с марта по октябрь.

Опасность *заморозков* заключается в повреждении с/х культур. Особенностью юга европейской части России является меньшая, по сравнению с другими регионами страны, опасность заморозков при значительном варьировании показателей опасности по территории (Гольцберг, 1961; Зондизе, 2002). При этом необходимо учитывать, что в регионе сосредоточена значительная доля наиболее продуктивных с/х угодий страны. Поэтому объем потерь сельхозпродукции в субъектах региона может по абсолютной величине существенно превышать ущерб в других федеральных округах, более подверженных заморозкам, но менее благоприятных для сельского хозяйства. Район наибольших градиентов изменения длительности периода заморозков как в воздухе, так и на почве расположен на крайнем юго-западе региона.

Опасность *градобитий* заключается в значительном ущербе, который интенсивный град и обычно сопровождающие его ливни, грозы и шквалы причиняют хозяйству, уничтожая посевы с/х культур на больших площадях. По уровню ущерба, наносимого с/х культурам, градобития на Северном Кавказе занимают второе место в ряду опасных природных явлений после засух. На территории региона от градобитий чаще других страдают южные районы Краснодарского и Ставропольского краев, Адыгея, Карачаево-Черкессия, Кабардино-Балкария, Северная Осетия–Алания, Ингушетия, предгорные районы Дагестана (Разумов и др., 2008). Наиболее градоопасными районами, где площади повреждений по статистическим данным могут достигать 8–16% площадей посевов, являются Отрадненский, Лабинский, Чамлыкский, Мостовский, Новокубанский, Курганский районы Краснодарского края, большая часть Карачаево-Черкесии, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии (Атлас..., 2007). По данным (Абшаев и др., 2006), ежегодно в регионе уничтожаются сотни тысяч га посевов, садов, виноградников, а годовой ущерб от града достигает 2–3 млрд руб. Наиболее мощные градовые процессы зарождаются над горными массивами в верховьях рек Кубань и Малка севернее Эльбруса и

перемещаются преимущественно по трем направлениям: на северо-восток с выходом на равнинную часть Карачаево-Черкессии и далее в Ставропольский край; на восток с выходом на территорию Кабардино-Балкарии; на юго-восток, параллельно Главному Кавказскому хребту (Атлас..., 2007).

Непосредственное воздействие *осадков* на с/х культуры может быть благоприятным или негативным в зависимости от степени развития растений, их состояния, от интенсивности и продолжительности самих осадков. Частые дожди в период цветения с/х культур обуславливают смыв пыльцы, препятствуют лету насекомых, что значительно ухудшает условия опыления. Продолжительные дожди в период созревания хлебов могут привести к «стеканию» зерна – снижению массы зерна на 16,5–48,0% (в зависимости от фазы спелости зерна, в которую шли дожди) (Ашабоков и др., 2005). Дожди задерживают и ухудшают качество уборочных работ. Однако, основным поражающим фактором сильных дождей в большинстве случаев является гидродинамическое и эрозивное воздействие потока воды на с/х угодья, канализированного с территории выпадения осадков по природным понижениям рельефа или с помощью искусственных сооружений. Поэтому сильные дожди способны сами по себе вызвать гибель с/х культур. Степень опасности проливных дождей на территории юга европейской части России сильно варьируется (Атлас..., 2007). В наибольшей мере подвержена обильным осадкам юго-западная половина округа. Суточный максимум осадков может достигать здесь почти 200 мм. К районам, где возможно выпадение 100 мм осадков и более за сутки, относятся побережье Азовского моря в пределах Краснодарского края и Ростовской области, Республика Адыгея, отдельные районы Ставропольского края, республик Кабардино-Балкария, Северная Осетия – Алания, Ингушетия, а также территории в районе г. Дербент (Республика Дагестан). С продвижением на север и восток повторяемость и интенсивность ливней уменьшаются, достигая минимума на территории Республики Калмыкия, Астраханской и Волгоградской областей (Разумов и др., 2008).

Периодическое *затопление земель* речных долин в результате наводнений и паводков играет важную роль в формировании речных и пойменных агроландшафтов, обеспечивая с одной стороны высокую продуктивность кормовых угодий, а с другой - уничтожая посевы сельскохозяйственных культур, сады, виноградники и др. Опасное само по себе, затопление земель за счет размыва и разжижения грунта очень часто стимулируют активизацию других опасных процессов, в результате чего суммарный эффект негативного воздействия на земельный фонд резко возрастает. В пределах юга европейской части России опасность наводнений существует для земель подавляющего большинства субъектов РФ в его пределах. Всего воздействию наводнений в регионе подвержено около 1500 тыс. га с/х земель (Атлас..., 2007). На землях прибрежных территорий рек Ростовской, Волгоградской, Астраханской областей, а также Краснодарского, Ставропольского краев и Республики Адыгея почти ежегодно случаются затопления земель в результате весеннего половодья. При наводнении в июне 2002 г. были затоплены земли 75 административных районов девяти субъектов РФ региона. Пойменные земли Ростовской и Волгоградской областей, а также западных районов Краснодарского края подвержены затоплениям в результате наводнений на реках, вызванных заторными и зажорными явлениями (Каталог..., 1976). Затопление земель в результате нагонных явлений в регионе периодически наблюдаются на северном побережье Каспийского и восточном побережье Азовского морей, в устьях рек Кубань, Кума, Терек, Сулак и Самур, а также в Краснодарском, Веселовском, Пролетарском и ряде других водохранилищ. Небольшие нагоны отмечаются ежегодно, а выдающиеся – один раз в 50–75 лет (Лурье и др., 2005). При максимальных нагонах их волна может продвигаться вверх по руслам рек на следующие расстояния: Кубань – 75 км, Кура – 40 км,

Кума – 35 км, Сулак – 20 км, Терек – 16 км (Лурье, 2002). Катастрофический подъем уровня Каспия привел к опасной экологической обстановке в его бассейне. На российском побережье моря было затоплено и выведено из землепользования более 320 тыс. га ценных земель (Вронский, 2006).

Степные (хлебные) пожары, уничтожая естественную степную растительность и выращиваемые с/х культуры, наносят заметный экономический и социально-экологический ущерб. Прямой ущерб заключается в материальных потерях от уничтожения огнем посевов зерновых и других с/х культур, сенокосов и пастбищ, жилых и хозяйственных объектов, диких и домашних животных, оказавшихся в зоне распространения огня. Косвенный ущерб состоит в материальных затратах на ликвидацию очагов возгорания и восстановление уничтоженных огнем объектов. На территории юга европейской части России, в сравнении с другими регионами страны, опасность пожаров в степных районах достаточно высока, что обусловлено как широким распространением степных ландшафтов (агрорландшафтов), так и высокой вероятностью засушливых климатических условий, способствующих возникновению и распространению пожаров. Наибольшей пожароопасностью степей (с/х культур) характеризуются Волгоградская и Ростовская области, а также республики Дагестан и Кабардино-Балкария.

Исключение и предотвращение опасных гидрометеорологических процессов (явлений) и связанных с ними материальных потерь невозможно, однако в настоящее время существуют комплексы технологий (искусственного увеличения осадков, противогололедной защиты и др.) и предупредительных мероприятий (метеорологический прогноз, мониторинг процессов и явлений, агролесомелиоративные, организационные, инженерно-технические и др.), позволяющих в определенной мере уменьшать масштабы ущерба от этих процессов на ограниченной территории.

Опасные вредители растений на землях с/х назначения региона

На территории юга европейской части России распространено множество вредных организмов, наносящих ущерб с/х производству. Для вредных организмов характерны: высокая интенсивность развития и распространения на больших территориях, трудная прогнозируемость и возможность сдерживания лишь при оперативном проведении скоординированных упреждающих защитных мероприятиях. Наибольшую опасность из широкого списка вредителей с/х растений на территории региона представляют саранчовые, луговой мотылек, колорадский жук и клоп - вредная черепашка, которые способны создать чрезвычайную ситуацию (ЧС). Эти вредители характеризуются постоянной численностью или способностью к ее увеличению, приводящие к снижению урожая или качества сельскохозяйственной продукции. При характеристике биологии и опасности вредителей растений использованы материалы (Алехин, 2002; Алехин, Кузнецова, 2002; Беляев, 1974, Глез, Черкашин, 2002; ГОСТ 21507-76..., 1976; Долженко, 2003; Долженко и др., 2003; Перечень..., 2003, Фитосанитарное..., 2003 и др.), а при описании динамики численности, состояния популяций и масштабов их распространения - данные годовых отчетов Главных управлений МЧС РФ субъектов РФ в пределах исследуемого региона (Государственные..., 2003-2008, 2004-2009, 2005-2008, 2007-2009; Доклады..., 2005-2009, 2006-2008; Материалы..., 2004-2008, 2004-2009, 2005-2008, 2006-2008).

Опасность саранчовых состоит в том, что они как в личиночной, так и во взрослой стадии развития массово поедают растительность на больших площадях, что ведет к частичной или полной потере урожая. Саранчовые сильно вредят зерновым, бобовым, техническим, бахчевым, овощным (в том числе картофелю) культурам, молодым растениям плодовых и лесных пород, кустарникам, винограду, пастбищам и сенокосным угодьям. Основной мишенью саранчи являются зерновые культуры. К территориям России,

подвергающимся наибольшей опасности саранчи, относятся, в первую очередь, степные регионы в пределах юга европейской части России, а также юг Центрального, Приволжского и Сибирского федеральных округов. По данным (Захаренко, 2002), на юге европейской части России летняя азиатская саранча еще в XX веке представляла реальную угрозу в расширившихся очагах наибольшей плотности в Республиках Калмыкия, Дагестан, Чеченской Республике, Астраханской, Волгоградской и в новых очагах Ростовской областях. Саранча заселила большие площади в Волгоградской, Ростовской областях, Ставропольском крае. Наибольшая опасность сложилась в июне и августе 1998 г. в Ставропольском крае, когда более чем 300 тыс. га с/х земель были поражены саранчой. При огромных масштабах расселения, складывающихся благоприятных условиях развития практически невозможно упредить опасность развития вредителя. В настоящее время к территориям с наибольшей опасностью поражения посевов саранчой относятся Краснодарский, Ставропольский край и Астраханская область, а также около половины территории Волгоградской области. Вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций, обусловленных массовым размножением саранчи, составляет в этих субъектах от 50 до 60%. В республиках Дагестан и Калмыкия вероятность ЧС находится в пределах 10–50% (Атлас..., 2007).

Клоп - вредная черепашка является одним из самых опасных вредителей, повреждающих зерновые культуры, особенно пшеницу, вследствие чего ухудшаются не только количественные, но и качественные характеристики зерна: снижается всхожесть семян и выход зерна при уборке урожая, существенно уменьшается масса поврежденных зерен, резко падает хлебопекарное качество зерна. На территории России площади размножения клопа - вредная черепашка значительно изменяются год от года и по субъектам РФ, составляя в сумме от 3 до 6 млн га в год. Наиболее подвержены воздействию вредителя с/х земли на юге европейской части России, а также в Саратовской области и Республике Башкортостан. Наличие больших площадей с/х угодий на территории юга европейской части России создают предпосылки для периодических сезонных всплесков массового размножения клопа - вредная черепашка. К территориям региона с наибольшим риском значительного ущерба от клопа - вредная черепашка относится, прежде всего, Ставропольский край. Вероятность чрезвычайных ситуаций, вызванных распространением вредителя, составляет здесь от 60 до 90%. В Краснодарском крае и отдельных районах Волгоградской области вероятность ЧС находится в пределах 40–60%. В остальных субъектах региона, кроме Республики Дагестан, вероятность ЧС не превышает 10% (Атласа..., 2007).

Луговой мотылек является вредителем диких и культурных растений, в основном сахарной свеклы, подсолнечника, кукурузы, некоторых видов зерновых, а также многолетних бобовых, овощных и пропашных культур. В зависимости от периода поражения посевов и количества вредителей, потери урожая могут составить от 60 до 100%. При высокой концентрации вредителя (15–20 гусениц на растении) посевы могут быть уничтожены полностью в течение одного дня. Миграционная способность лугового мотылька высока и составляет от 300 до 900 км. На территории России луговой мотылек встречается повсеместно, кроме районов Крайнего Севера. Основной ущерб сельскому хозяйству этот вредитель наносит в степной и лесостепной зонах юга европейской части России и Приволжского федерального округа, южных областях Центрального и некоторых районах Сибирского федеральных округов. На юге европейской части России наиболее подвержена опасности поражения с/х культур луговым мотыльком Ростовская область. Вероятность возникновения ЧС, связанных с распространением вредителя, составляет здесь от 60 до 90%. В Краснодарском и Ставропольском краях, в отдельных районах

Астраханской и Волгоградской областей вероятность таких ЧС составляет от 10 до 60%. На остальной территории региона их вероятность довольно низкая (Атлас..., 2007).

Колорадский жук является опасным карантинным вредителем картофеля и других пасленовых культур (томат, баклажан и др.) (Атлас..., 2007). Вредоносность колорадского жука на картофеле заключается не только в потере общего урожая, но и в снижении выхода товарной фракции клубней и недоборе основных питательных веществ. Ежегодно в России недобор клубней из-за воздействия колорадского жука оценивается в среднем в 4,1 млн т (12% общего урожая). В отдельные годы снижение урожая может превышать 30% (Оценочный..., 2008). Воздействию вредителя подвержены районы картофелеводства практически во всех федеральных округах России. На территории России колорадский жук заселяет около 2,5 млн га посадок картофеля, что составляет около 80% общей площади картофельного поля страны (Захаренко, 2002). Наибольший ущерб сельскому хозяйству колорадский жук наносит в Южном, Приволжском и Центральном федеральных округах. Возможность развития чрезвычайных ситуаций, связанных с распространением на посадках картофеля колорадского жука, на территории юга европейской части России слабо учитывается, поскольку производство картофеля в регионе в основном сконцентрировано на мелких индивидуальных личных и подсобных хозяйствах. Вредоносность вредителя в регионе в последние годы остается на стабильно высоком уровне.

Проведенный анализ распространения изученных вредителей растений на с/х угодьях юга европейской части России, позволяет утверждать, что в последние годы в регионе наблюдается расширение площадей с/х культур, зараженных этими вредителями и увеличение повторяемости чрезвычайных ситуаций, связанных с ними. В целях предупреждения потерь урожая от вредителей станциями защиты растений, расположенными на территории региона, осуществляется системный активный фитосанитарный контроль, позволяющий своевременно организовать оперативные мероприятия (химические, биологические, агротехнические и др.) по борьбе с вредными организмами.

Глава 6. Районирование земель сельскохозяйственного назначения региона по степени опасности и риска проявления опасных природных процессов

Для проведения оценочного районирования земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона по степени опасности проявления *деградационных процессов*, нами были отобраны восемь наиболее распространенных и причиняющих ущерб их видов (табл. 1). Имеющиеся (на 01.01.09 г.) количественные значения (тыс. га) пораженности деградационными процессами земель с/х назначения субъектов РФ разбивались на четыре равных интервала. Исходя из масштабов распространения и проявления этих процессов для каждого из них выбирались свои интервалы значений. Например, для оценки степени пораженности земель с/х назначения водной эрозией были выделены следующие интервалы: до 10,0% – очень низкая; 10,1-20,0% – низкая; 20,1-40,0% - средняя, более 40% – высокая. Аналогично были определены интервалы и для других деградационных процессов. По каждому изученному процессу была создана карто-схема соотношения долей деградированных земель в структуре земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона (рис. 2-9).

Водная эрозия является наиболее распространенным процессом на юге региона, более 40% площади земель с/х назначения Кабардино-Балкарской, Чеченской республики, Ингушетии и Дагестана подвержено действию эрозийных процессов (рис. 2).

Значительное развитие процессов ветровой эрозии наблюдается в Республике Калмыкия, где более 40% земель с/х назначения подвержено действию дефляционных

процессов. Ветровая эрозия в больших масштабах проявляется также на землях с/х назначения Волгоградской области и северной части Республики Дагестан (рис. 3).

Засоленные почвы значительное распространение получили на территории Прикаспийского региона (Республика Дагестан, Астраханская область), где более 40% земель с/х назначения подвержено засолению (рис. 4).

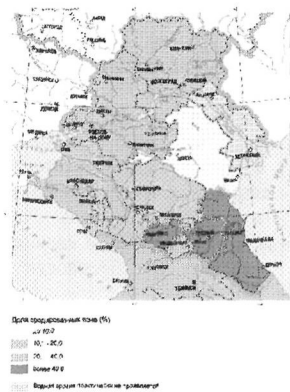


Рис. 2. Доля эродированных почв в структуре земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона

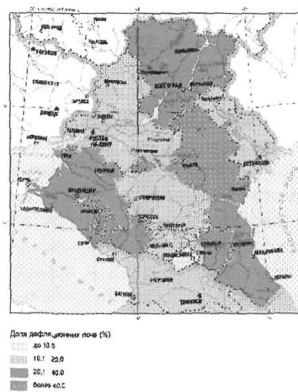


Рис. 3. Доля дефлированных почв в структуре земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона

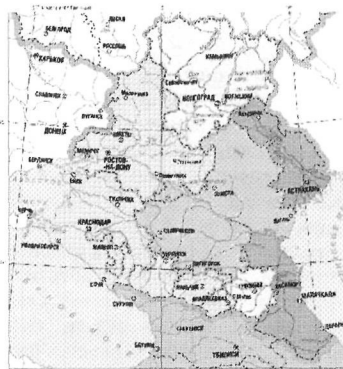
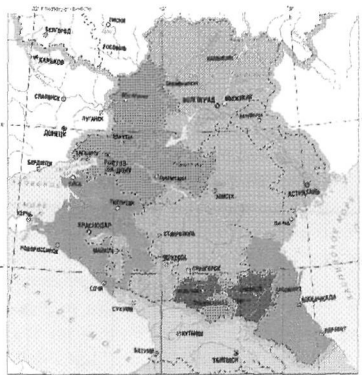


Рис. 4. Доля засоленных почв в структуре земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона

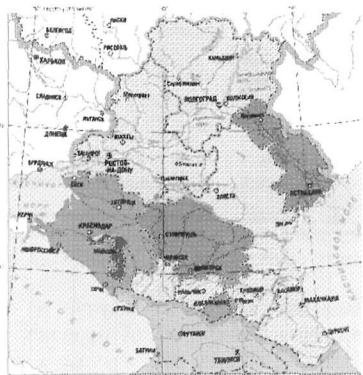


Рис. 5. Доля солонцеватых почв и солончаков в структуре земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона



Доля переувлажненных земель (%)

до 5,0
5,1 - 10,0
10,1 - 20,0
более 20,0



Доля подтопленных земель (%)

до 5,0
5,1 - 10,0
10,1 - 15,0
более 15,0

Рис. 6. Доля переувлажненных земель в структуре земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона

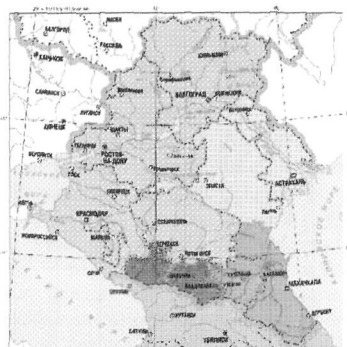
Рис. 7. Доля подтопленных земель в структуре земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона



Доля заболоченных земель (%)

до 1,0
1,1 - 3,0
3,1 - 5,0

Рис. 8. Доля заболоченных земель в структуре земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона



Доля земель с камнями и закамнями с поверхности земель (%)

до 5,0
5,1 - 15,0
15,1 - 20,0
более 20,0

Земельный и заземельный с поверхности поле-предметный акт

Рис. 9. Доля закамненных с поверхности земель в структуре земель с/х назначения субъектов РФ в пределах региона

Огромные площади комплексов солонцовых почв и солонцов находятся на землях сельскохозяйственного назначения в Республике Калмыкия и в Волгоградской области (рис. 5). Солонцеватые почвы и солонцы практически не встречаются на территории северо-кавказских республик.

Переувлажнение земель не получило такого масштабного распространения на территории региона как вышеописанные деградационные процессы, но тем не менее более 20% площади земель с/х назначения (в основном в степной зоне) переувлажнено в Кабардино-Балкарской, Чеченской республиках, Ингушетии (рис. 6). Значительные площади переувлажненных земель отмечаются в Краснодарском крае, Республике Дагестан.

Подтопление земель с/х назначения наиболее ярко выражено в районе обводнительно-оронительных систем Ставропольского края и в дельте р. Волга в Астраханской области (рис. 7).

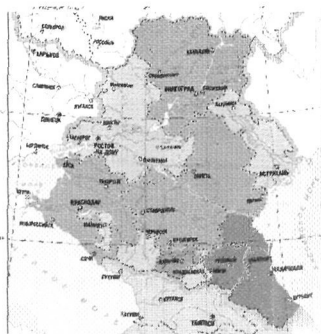
Заболачивание не является ведущим по охвату площадей деградационным процессом на юге европейской части России. Процессы заболачивания проявляются здесь на 1% с/х угодий региона. Наиболее заболоченными (более 5%) являются земли с/х назначения в Кабардино-Балкарской Республике (рис. 8). Значительные территории земель с/х угодий в горах и предгорьях северо-кавказских республик закаменены и защебнены с поверхности. Наибольшие площади (более 20%) закамененных и защебненных земель с/х назначения отмечаются в Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республиках (рис. 9). На территории Астраханской области и Республике Калмыкия щебнистых и каменных с/х угодий практически не отмечается.

Для выявления комплексного показателя опасности проявления деградационных процессов каждому из интервалов значений степени пораженности земель присваивался 1 балл, который возрастал по мере увеличения степени пораженности, т. е. создавалась своеобразная рейтинговая шкала. В итоге полученные баллы были разбиты на пять рангов (нет опасности – 0, очень низкая – 1, низкая – 2, средняя – 3, высокая – 4). Полученные по каждому деградационному процессу ранжированные баллы заносились в таблицу. Суммирование баллов по каждому деградационному процессу (без учета степени его негативного воздействия на плодородие земель) позволило определить совокупную степень опасности изученных деградационных процессов для земель с/х назначения каждого субъекта РФ в пределах региона, которая выглядит следующим образом (рис. 10).

Наиболее сильно подвержены воздействию комплекса деградационных процессов (водная и ветровая эрозия, переувлажнение, заболачивание, закамененность поверхности почвы и др.) земли с/х назначения Кабардино-Балкарской Республики (более 20 баллов). Высокая степень (18-20) пораженности земель характерна для республик Дагестан, Ингушетия и Чеченской. Средняя (15-17) – для Республики Калмыкия, Краснодарского и Ставропольского краев, Волгоградской области. Слабая (до 14 баллов) комплексная опасность деградационных процессов характерна для земель республик Адыгея, Северная Осетия-Алания, Карачаево-Черкесской, Астраханской и Ростовской областей.

Аналогично вышеприведенному можно рассчитать комплексную опасность деградационных процессов для земель с/х назначения субрегионов, беря средние значения от суммы баллов для субъектов РФ, входящих в тот или иной субрегион. Наиболее сильная пораженность деградационными процессами отмечается для земель Северо-Кавказского субрегиона (17,6 баллов), меньшая степень – для Азово-Черноморского (15,2 балла) и Прикаспийского (14 баллов). Анализ подверженности земель с/х назначения выделенных субрегионов опасным природным процессам (явлениям) показывает, что их земли существенно различаются по виду и масштабам распространения на них опасных

деградационных процессов, с чем во многом связаны и особенности сельскохозяйственного производства в их пределах (рис. 11).



Степень пораженности (в баллах)

- 20-24
- 15-17
- 16-20
- Свыше 20

Рис. 10. Пораженность земель сельскохозяйственного назначения субъектов РФ в пределах региона комплексом опасных деградационных процессов

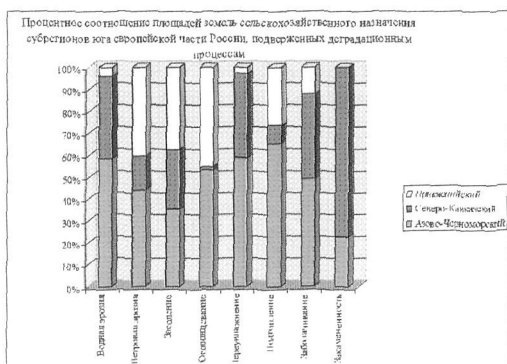


Рис. 11

На землях Прикаспийского субрегиона наиболее распространены дефляция, засоление, осолонцевание. Земли Северо-Кавказского субрегиона характеризуются интенсивным проявлением водной эрозии, закаменности поверхности почв. Наиболее плодородные земли юга европейской части России - Азово-Черноморского субрегиона, подвержены в значительной степени водной и ветровой эрозии, осолонцеванию, переувлажнению, подтоплению.

Виды деградации земель могут проявляться в различной степени - от слабой до сильной. Критерии оценки снижения уровня плодородия и стоимости почв в зависимости от степени проявления различных видов деградации нами приведены по сводной работе

(Природно-техногенные..., 2000). Для различных видов деградации и для разных их степеней проявления приведены осредненные интервалы коэффициентов уровня плодородия земель. В работе также показано процентное соотношение уменьшения стоимости земель в зависимости от вида и степени деградации. Наибольшее уменьшение (до 50-65%) стоимости земель происходит при сильном проявлении переувлажнения, подтопления и водной эрозии. На примере водной эрозии рассмотрены зависимости уровня плодородия и стоимости земель от степени деградации. При слабой степени эродированности продуктивность зерновых культур снижается на 10-20%, пропашных – на 20-25%, при средней - продуктивность снижается в 1,7-1,9 раза, при сильной – в три раза. Ущерб от смыва в относительном стоимостном выражении составляет на слабозеродированных почвах на пашне 12-15%, естественных кормовых угодьях на 8-10%; на среднеэродированных соответственно 25-30% и 15-20%; сильноэродированных – 40-50% и 30-35% при кадастровой стоимости с/х земель, расположенных в Краснодарском крае - 83920 руб./га и в Республике Калмыкия - 5 680 руб./га (Природно-технические..., 2000; Сборник..., 2007).

Для понимания всей полноты ущерба землям с/х назначения региона от проявления деградационных процессов приведем осредненные данные по степени пораженности этими процессами (табл. 2). В основном деградационные процессы на землях с/х назначения региона проявляются в слабой степени (в среднем 62,5%). По каждому виду процесса и степени его проявления можно рассчитать стоимостной ущерб. Так, например, на 79% слабо опустыненных кормовых угодьях стоимость земли уменьшилась на 15-25% от стоимости не подверженных этому процессу земель, у 13% - на 30-40% и у 8% - на 50-60%.

Таблица 2

Степень пораженности земель сельскохозяйственного назначения юга европейской части России опасными деградационными процессами

Название деградационного процесса	Степень пораженности земель деградационными процессами (%)		
	Слабая	Средняя	Сильная
Водная эрозия	64,5	24,3	11,2
Ветровая эрозия	71,2	20,7	8,1
Переувлажнение (для среднесуглинистых почв)	91,6	8,3	0,1
Подтопление	49,9	9,2	40,9
Засоление	48,0	21,0	31,0
Осолонцевание	33,4	30,9	35,7
Опустынивание	79,0	13,0	8,0

Чрезвычайные ситуации в регионе, связанные с неблагоприятными условиями погоды

Статистические данные об опасных явлениях погоды (ОЯ), нанесших социальный и экономический ущерб в 1992–2009 гг., показывают, что на территории России практически каждый день в году где-либо отмечается опасное гидрометеорологическое явление (следует отметить, что не все они подпадают под критерий чрезвычайных ситуаций). Особенно это проявилось в последние 5 лет, когда в стране было зарегистрировано от 361 до 445 случаев опасных явлений в год. Наиболее подвержен возникновениям различных ОЯ юг европейской части России, который характеризуется наибольшей повторяемостью опасных явлений природы. В 2005 г. на территории региона наблюдалось 98 ОЯ, в 2006 г. – 87, в 2007 г. – 101, 2008 г. – 70, 2009 г. – 65. Ущерб от гидрометеорологических процессов (явлений) в

регионе составляет 80-90% от всего ущерба, причиненного опасными природными процессами и явлениями (Доклад..., 2008). Так как наибольшая доля ущерба, причиненного сельскому хозяйству стихийными бедствиями, приходится на растениеводство, в отдельные годы объем ущерба в растениеводстве превышает 95% общего уровня экономических потерь в с/х производстве (Доклад..., 2010). Наибольший ущерб от природных чрезвычайных ситуаций в растениеводческой отрасли юга европейской части России причиняется засухами, крупным градом, заморозками, сильными дождями и ветрами и др.

Для реализации цели исследования нами (по архивным данным МЧС РФ) был сформирован каталог ЧС природного характера, произошедших (за 1992–2009 гг.) в растениеводческой отрасли юга европейской части России, включающий в себя сведения о количестве ЧС, их интенсивности, продолжительности, вызываемом ущербе, районе распространения для каждого из рассматриваемых опасных процессов. Анализ собранных данных показывает, что большая часть природных катастроф происходит в результате градовых процессов (21%), градовых процессов с сильными дождями и затопления посевов сельскохозяйственных культур (по 13%), дождями (8%), что вполне согласуется с публикуемой информацией в государственных докладах за последние пять лет. Анализ динамики гибели в регионе посевов с/х культур от ЧС природного характера за 18-летний период показывает, что потери носят регулярный и периодически катастрофический характер. Распределение рисков в растениеводческой отрасли региона, связанных с влиянием опасных природных процессов и явлений, характеризуется значительной неравномерностью по временам года. Результаты анализа показывают, что большинство ЧС происходит летом (57% от всех ЧС), а наименьшее – зимой (4%). На июнь месяца приходится 40% всех ЧС, происходящих летом.

Распределение ЧС природного характера по субъектам РФ в пределах региона обнаруживает отчетливую закономерность. Наибольшее количество ЧС (61%) происходит на землях Северо-Кавказского федерального округа, занимающего по площади около 30% территории юга европейской части России. На Ставропольский край приходится 15% всех ЧС, произошедших в растениеводческой отрасли региона, на Карачаево-Черкесскую Республику – 28%, Республику Северная Осетия-Алания и Кабардино-Балкарскую Республику – по 7%, Республику Дагестан – 3%, Чеченскую Республику – 1%. Минимальное количество ЧС в Чеченской Республике объясняется нерегулярностью их фиксирования, в связи с ведением на ее территории военных действий.

Риск возникновения ЧС природного характера в с/х отрасли региона распределен по территории региона также весьма неравномерно. Для выделения опасных территорий по степени риска ЧС больше подходят относительные показатели: число ЧС природного характера на 100 тыс. га земель с/х назначения (в данном случае не учитывается площадь, охватываемая чрезвычайной ситуацией). По результатам анализа произошедших (за период 1992-2009 гг.) ЧС в растениеводческой отрасли юга европейской части России произведена группировка субъектов РФ в пределах региона по уровню риска возникновения ЧС природного характера, что позволяет в дальнейшем осуществить дифференцированный подход при расчете страховых тарифов в с/х производстве региона. По степени риска были выделены 4 рискованные группы (количество ЧС на 100 тыс. га земель с/х назначения): очень слабый уровень - до 0,30; слабый – 0,31-1,0; средний – 1,0-3,0; высокий – более 3,0 (рис. 12).



Рис. 12. Районирование территории региона по риску ЧС природного характера на землях с/х назначения (за период 1992-2009 гг.)

Очень слабый уровень риска всех произошедших за 18 лет ЧС природного характера в растениеводческой отрасли региона (до 0,30 ЧС на 100 тыс. га земель с/х назначения) характерен для большей части территории региона (республики Дагестан, Ингушетия, Калмыкия, Чеченская, Астраханская, Волгоградская и Ростовская области). Слабая степень риска (0,31-1,0) отмечается в Краснодарском и Ставропольском краях. Средней степени риска (1,1-3,0) отличается Кабардино-Балкарская Республика. Высокая степень риска (более 3,0) наблюдается на территориях республик Адыгея, Северная Осетия-Алания и Карачаево-Черкессия.

Проведенные в Росгидромете исследования показывают, что в настоящее время климатические условия на территории России существенно меняются, и тенденции этих изменений в ближайшие годы сохранятся и окажут существенные воздействия на условия использования земельного фонда юга европейской части России. В результате глобального потепления опасным может стать рост вероятности низких урожаев в результате увеличения частоты и повторяемости засух (в 1,5-2 раза) и повышения засушливости на территориях ряда субъектов РФ в пределах региона (Стратегический..., 2005). Увеличение теплообеспеченности свидетельствует о возможности расширения посевов более теплолюбивых и продуктивных с/х культур. Предполагается (Бобылев, 2000), что на Северном Кавказе и в Нижнем Поволжье рост термических ресурсов позволит создать базу для производства хлопка-сырца, винограда, чая и других ценных субтропических культур достаточную для удовлетворения потребностей страны при возможном росте мировых цен. При дальнейшем потеплении в регионе может увеличиться неблагоприятное воздействие насекомых - вредителей с/х культур на валовые сборы продукции растениеводства (эта тенденция наметилась в конце XX - начале XXI века). На наиболее плодородных землях Северного Кавказа, в бассейнах реки Дон и Волга (Краснодарский и Ставропольский край, Ростовская, Астраханская и Волгоградская области) в период до 2015 г. прогнозируется увеличение частоты возникновения катастрофических наводнений и затоплений с/х угодий в период весеннего и весенне-летнего половодья с нанесением большого ущерба (Стратегический..., 2005). В отношении изменения уровня режима Каспийского моря существуют разные прогнозы, но в любом случае резкие понижения и подъемы уровня

Каспийского моря особенно негативно проявятся в северной мелководной его части, в особенности в дельтах рек Волга, Терек, Сулак, где сосредоточены ценные сельскохозяйственные угодья. Прогнозируемый подъем уровня Азовского моря приведет к катастрофическому затоплению плавней и прилегающих к ним низменных террас. В результате этого в дельте Кубани будет затоплено более 900 кв. км суши (Востриков, 2006).

Заключение

В результате проведенных исследований были получены следующие основные результаты:

1. Определены физико-географические факторы, влияющие на благоприятность аграрного освоения земель юга европейской части России и на закономерности географического распространения, направленность и интенсивность развития опасных природных процессов (явлений) на землях региона.
2. Впервые получена достаточно полная и объективная информация о наборе опасных природных процессов (явлений), воздействующих на земли юга европейской части России, проведена их классификация, описаны природные и антропогенные причины их возникновения, закономерности развития, масштабы распространения и опасность проявления в различных природно-хозяйственных зонах региона. Показано, что практически все земли с/х назначения региона находятся под воздействием тех или иных негативных природных процессов (явлений). Для земель населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи и иного несельскохозяйственного назначения показаны вероятность и размеры качественных и количественных потерь от воздействий опасных экзогенных процессов.
3. Проведена комплексная оценка современного состояния и использования земель с/х назначения в пределах региона. Учитывая тип и степень эколого-хозяйственного использования, физико-географические условия и подверженность опасным деградационным процессам, на территории юга европейской части России выделено три субрегиона (а в их пределах эколого-хозяйственные районы, в основном в пределах границ субъектов РФ), состояние земель которых существенно различается по виду, степени опасности и масштабам распространения на них этих процессов, с чем во многом связаны и особенности с/х производства в их пределах. Показано, что наиболее высокая пораженность деградационными процессами отмечается для земель Северо-Кавказского субрегиона, менее сильная – для Азово-Черноморского и Прикаспийского.
4. Определены закономерности количественных и качественных изменений почв, пространственной структуры земель и урожайности с/х культур в результате опасного проявления природных процессов (явлений) и воздействия вредителей растений. Показано, что в течение длительного периода в регионе, особенно на его земледельческих территориях наблюдается рост площадей деградированных почв, что приводит к снижению уровня плодородия почв, увеличению затрат на единицу получаемой продукции, а нередко – к необратимым изменениям количественного и качественного состава земельных ресурсов, практически полному разрушению и уничтожению почвенного покрова. Такое положение, в конечном счете, угрожает продовольственной независимости и национальной безопасности страны.
5. Разработана и создана информационная база данных, произошедших (за 1992-2009 гг.) в растениеводческом секторе региона чрезвычайных ситуаций, связанных с негативным проявлением опасных гидрометеорологических процессов (явлений). Проведен пространственно-временной анализ этих ЧС и их эколого-экономических последствий. Большинство ЧС происходит летом (57% от всех ЧС), а наименьшее – зимой (4%). На июль месяц приходится 40% всех ЧС, происходящих летом. По результатам анализа,

произшедших (за период 1992-2009 гг.) чрезвычайных ситуаций в растениеводческой отрасли юга европейской части России, произведено районирование субъектов РФ в пределах региона по уровню риска возникновения ЧС природного характера, что позволяет в дальнейшем осуществить дифференцированный подход при расчете величин страховых тарифов для страхования урожая сельскохозяйственных культур в регионе от природных рисков и др. Наибольшее количество ЧС природного характера (61%) происходит на землях с/х назначения Северо-Кавказского федерального округа, занимающего по площади около 30% территории юга европейской части России.

6. Создана серия тематических карт и карто-схем зонирования проявления опасных природных процессов (явлений) на территории юга европейской части России, позволяющих оценить масштабы их распространения и выявить наиболее проблематичные территории в отношении изменения структуры земель и их деградации. Созданные карты можно рассматривать как основу при обосновании риска инвестиционных вложений в развитие той или иной территории.

7. Проведено районирование территории региона по степени опасности воздействия на земельный фонд комплекса опасных деградационных процессов. Материалы районирования могут быть использованы при решении вопросов стратегии развития земледелия в регионе.

8. На основе литературных и фондовых материалов разработаны мероприятия по защите земель региона от воздействия отдельных опасных природных процессов (явлений) и вредителей сельскохозяйственных культур и улучшению их состояния.

9. Определены особенности учета вида и степени опасности воздействия деградационных процессов на земли с/х назначения региона при оценке их качества и стоимости и приведены усредненные данные по степени пораженности земель сельскохозяйственного назначения региона деградационными процессами. Результаты проведенных исследований показывают, что для земель с/х назначения региона реальное снижение продуктивности земель и их стоимости при наличии различных видов деградации может составить до 50%, а в некоторых случаях и больше по сравнению с недеградированными землями.

10. Оценены возможные изменения в активности и масштабах распространения опасных природных процессов на землях региона в результате глобального изменения климата.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Баянова В.А., Глушко А.Я., Лазарева В.Г., Притворов А.П., Разумов В.В. Картографическое отображение процессов опустынивания земель юга России // Геодезия и картография. - 2007, №10. - С. 36-41.
2. Богданов М.И., Глушко А.Я., Притворов А.П., Разумов В.В., Разумова Н.В., Шагин С.И. Распространение оползней на юге Европейской части России // Геодезия и картография. – 2008, №3. - С. 45-50.
3. Глушко А.Я., Кульбашина Н.Л., Разумов В.В., Разумова Н.В., Шагин С.И. Опасность и масштабы проявления эрозии почв в Кабардино-Балкарской Республике // Проблемы региональной экологии.- 2008, №3. - С. 27-31.
4. Богданов М.И., Глушко А.Я., Притворов А.П., Разумов В.В., Разумова Н.В., Шагин С.И. Опасность проявления просадочных процессов в Южном федеральном округе России // Геодезия и картография. – 2008, №4. - С. 28-31.
5. Глушко А.Я., Притворов А.П., Разумов В.В., Разумова Н.В., Шагин С.И. Масштабы распространения и опасность проявления природных процессов на юге Европейской части России // Проблемы региональной экологии. - 2008, №4. - С. 183-188.
6. Богданов М.И., Глушко А.Я., Притворов А.П., Разумова Н.В. Опасность разрушения берегов водохранилищ Приволжского федерального округа России. // Геодезия и

картография. – 2009, №3. – С. 37-41.

7. Богданов М.И., Глушко, А.Я., Разумова Н.В., Притворов А.П. Распространение оползней на территории Приволжского федерального округа России. // Геодезия и картография. – 2009, №4. – С. 37-43.

8. Глушко А.Я. Опасность землетрясений в Южном федеральном округе // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2009, Выпуск 63 (4). – С. 170-177.

9. Глушко А.Я., Разумов В.В., Шагин С.И. География природных катастроф на территории Южного федерального округа России // Проблемы региональной экологии. – 2009, №5. – С. 224-228.

10. Глушко А.Я. Опасности проявления карста на территории Южного федерального округа // Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда (ЭПОС). – 2009, №4 (40). – С. 99-105.

11. Глушко А.Я., Разумов В.В. Опасности проявления оползневых процессов в Южном федеральном округе. // Юг России: экология, развитие. – 2009, № 4. – С. 138-145.

12. Глушко А.Я., Разумов В.В., Рейхани М.Д. Дegradaция земель юга европейской части России под воздействием пыльных бурь // Юг России: экология, развитие. – 2010, № 1. – С. 148-154.

13. Глушко А.Я., Разумов В.В., Рейхани М.Д. Негативное влияние пересушливания на продуктивность земель юга европейской части России // Юг России: экология, развитие. – 2010, № 2. – С. 102-107.

14. Глушко А.Я. Проявление опасных природных процессов на юге европейской части России // Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда (ЭПОС). – 2010, №2 (42). – С. 80-84.

15. Глушко А.Я., Разумов В.В. Дegradaция земель юга России под воздействием экзогенных процессов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2010, № 4-6 (29). – С. 13-19.

16. Глушко А.Я. Разумов В.В. Дegradaция земель прибрежной территории субъектов юга России под воздействием абразивных процессов // Вестник МГОУ. Серия «Естественные науки». – 2010, № 3. – С. 161-170.

17. Глушко А. Я. Мониторинг засоления земель юга европейской части России // Естественные и технические науки. – 2010, № 3 (47). – С. 234-240.

18. Глушко А.Я. Влияние водной и ветровой эрозии на земельный фонд юга европейской части России // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки. – 2010, № 1. – С. 75-86.

19. Глушко А.Я., Притворов А.П., Перекрест В.В., Разумов В.В. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций. Российская Федерация. Южный федеральный округ. – М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2007. – 384 с.

20. Глушко А.Я. Земельный фонд юга европейской части России под воздействием опасных природных процессов. – Невинномысск: НГГТИ, 2010. – 476 с.

21. Глушко А.Я. Чернигова А.Г. Анализ влияния стихийных бедствий на АПК края // Основные тенденции и пути совершенствования механизма экономического развития: материалы научно-практической конференции. – Ставрополь: СГАУ, 2001. – С. 49-53.

22. Глушко А.Я., Гулько Т.И. Экономическая эффективность и проблемы использования орошаемых земель края // Финансово-экономический механизм региона и его развитие в современных условиях: сборник научных трудов по материалам всероссийской научно-практической конференции (г. Ставрополь, 15-17 мая 2002 г.). – Ставрополь: СГАУ, 2002. – С. 270-275.

23. Глушко А.Я. Пути снижения хозяйственного риска в земледелии // Финансово-экономический механизм региона и его развитие в современных условиях: сборник научных

- трудов по материалам всероссийской научно-практической конференции (г. Ставрополь, 15-17 мая 2002 г.). - Ставрополь: СГАУ, 2002.- С. 275-277.
24. Глушко А.Я. Негативные последствия загрязнения водного и воздушного бассейнов Ставропольского края // Проблемы обеспечения национальной безопасности в контексте глобализационных вызовов: материалы научно-практической конференции. - Невинномысск: НГГТИ, 2003.-С. 138-145.
25. Глушко А.Я. Проблемы инвестирования в природоохранную деятельность отраслей АПК // Основные тенденции и пути совершенствования механизма экономического развития: материалы научно-практической конференции. -Ставрополь: СГАУ, 2004.-С. 74-78.
26. Адинцова Н.П., Глушко А.Я. Агроэкологическое состояние почвенного покрова // Экономика регионов России: анализ современного состояния и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам ежегодной 69-й научно-практической конференции, посвященной 75-летию СГАУ (г. Ставрополь, 14 апреля – 14 мая 2005 г.).- Ставрополь: СГАУ, 2005.-С. 215-218.
27. Глушко А.Я., Чередниченко О.А. Антропогенное воздействие аграрного производства на окружающую природную среду // Современные формы и методы управления аграрной экономикой: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции (г. Ставрополь, 16-20 ноября 2005 г.).- Ставрополь: «Агрус», 2005.-С. 111-116.
28. Глушко А.Я. Эколого-экономическое состояние земельного массива на территории Ставропольского края // Современные формы и методы управления аграрной экономикой: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции (г. Ставрополь, 16-20 ноября 2005 г.).- Ставрополь: «Агрус», 2005.- С. 318-321.
29. Глушко А.Я., Домот О.Н. Сушность и основные направления экологизации экономики // Актуальные социально-экономические проблемы развития России: сборник научных статей по материалам научно-практической конференции. - М.: МФА, 2006, Ч. 1. -С. 136-138.
30. Глушко А.Я. Эколого-экономические проблемы сельских территорий Ставропольского края // Финансы как особая форма экономических отношений. Управление финансами: материалы III Всероссийской научно-практической конференции.- Пенза: ПГПУ им. В.Г. Белинского, 2007.-С. 107-111.
31. Глушко А.Я. Особенности экономического моделирования в управлении инновационной и природоохранной деятельностью регионального АПК // Инновационные процессы в решении региональных социально-экономических проблем: материалы международной научно-практической конференции (г. Невинномысск, 23-26 ноября 2007 г.). - Невинномысск: НГГТИ, 2007.-С. 184-194.
32. Глушко А.Я., Латышева Л.А., Фролко С.В., Тимошенко П.Н. Кусочно-полиномиальные материалы моделей прогноза экологического развития агропромышленного комплекса региона. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2008611817 Зарег. 11.04.2008.
33. Глушко А.Я., Фролко С.В. Методы оценки параметров производственной функции агропромышленного комплекса региона. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2008611853 Зарег. 15.04.2008.
34. Глушко А.Я., Зойдзе Е.К., Притворов А.П., Разумов В.В., Шагин С.И. Пыльные бури в Южном федеральном округе России и их негативное воздействие на сельскохозяйственное использование земель // Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, вышедших из активного сельскохозяйственного оборота: материалы всероссийской научной конференции (Москва, 13-14 мая 2008 г.). - Москва: Почвенный институт им. В.В.

Докучаева, 2008.-С. 348-350.

35. Глушко А.Я., Притворов А.П., Разумов В.В., Шагин С.И. Деградация земель в Южном федеральном округе России под воздействием опасных экзогенных процессов – одна из причин выбывания их из сельскохозяйственного оборота // Агроекологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота: материалы всероссийской научной конференции (Москва, 13-14 мая 2008 г.). - Москва: Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 2008.- С. 351-353.

36. Глушко А.Я. Картографическое зонирование земель Южного Федерального округа по пригодности использования в сельхозпроизводстве. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2008610993 Зарег. 26.02.2009.

37. Глушко А.Я. Картографическое моделирование процессов опустынивания земель юга России. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2008611472 Зарег. 24.03.2009.

38. Глушко А.Я. Природные факторы, влияющие на флоро-ценотическое разнообразие коренной растительности Ставропольского края // Актуальные проблемы и перспективы современного гуманитарного знания: материалы международной научно-практической конференции 26 марта 2009 года.-Невинномыск: НГГТИ, 2009.-С. 308-309.

39. Аров Х.Н., Глушко, А.Я. Разумов В.В., Шагин С.И. Потенциальные источники чрезвычайных ситуаций природного характера на территории Южного федерального округа России // Актуальные проблемы и перспективы современного гуманитарного знания: материалы международной научно-практической конференции 26 марта 2009 года. -Невинномыск: НГГТИ, 2009.-С. 341-348.

40. Глушко А.Я., Фролко С.В., Экономико-математическая модель прогнозирования устойчивого развития экономики Южного Федерального округа. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2008610992 /Зарег. 30.05.2009.

41. Глушко А.Я. Гомеостаз адаптации социально – экономических систем к природным условиям региона // Опыт и проблемы социально-экономического развития предприятий, отраслей, комплексов: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.- С. 72-80.

42. Барсуков А.П., Глушко А.Я. Особенности компонентного регулирования землепользования на юге России // Молодежь и наука: реальность и будущее: материалы II Международной научно-практической конференции: сборник в 9 томах. - Невинномыск: НИЭУП, 2009, Т. 7. -С. 165-167.

43. Глушко А.Я., Кривченко А.А. Становление земельного фонда на юге России // Молодежь и наука: реальность и будущее: материалы II Международной научно-практической конференции: сборник в 9 томах.- Невинномыск: НИЭУП, 2009, Т. 7.- С. 167-170.

44. Глушко А.Я., Лобанова С.В. Анализ особенностей землепользования в Ставропольском крае // Молодежь и наука: реальность и будущее: материалы II Международной научно-практической конференции: сборник в 9 томах.- Невинномыск: НИЭУП, 2009,Т. 7. -С. 170-172.

45. Глушко А.Я., Щербakov М.Н. Агроландшафтное зонирование земель юга России // Молодежь и наука: реальность и будущее: материалы II Международной научно-практической конференции: сборник в 9 томах. - Невинномыск: НИЭУП, 2009, Т. 7. -С. 172-174.

46. Глушко А.Я. Воздействие катастрофических природных явлений на безопасность региона // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технологического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов:

- сборник статей международной научно-практической конференции. - Пенза: РИО ПГСХА, 2009, Ч. 1.-С. 93-95.
47. Глушко А.Я. Влияние состояния земельных ресурсов региона на человеческую деятельность // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности: сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции. - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.- С. 94-96.
48. Глушко А.Я. Природа процесса адаптации гомеостаза в окружающей среде // Мониторинг природных экосистем: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.-С. 89-92.
49. Глушко А.Я. Эколого-ландшафтные аспекты безопасности жизнедеятельности человека // Окружающая среда и здоровье: сборник статей VI Международной научно-практической конференции. - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.- С. 142-144.
50. Глушко А.Я. Опасные воздействия эрозии почв на продуктивность земельного фонда юга России // Международный сборник научных трудов по итогам научно-исследовательской работы за 2008-2009 г.г.- Невинномысск: ИГТТИ, 2009.- С. 78-82.
51. Глушко А.Я. Моделирование последствий опасных природных процессов на территории юга России // Математическое моделирование, компьютерные и информационные технологии в технике, экономике и образовании: сборник трудов общероссийской научно-практической конференции 5-8 октября 2009 года.- Невинномысск: СевКавГТУ, 2009.- С. 211-216.
52. Глушко А.Я. Последствия опасных экзогенных процессов на территории Южного федерального округа // Математическое моделирование, компьютерные и информационные технологии в технике, экономике и образовании: сборник трудов общероссийской научно-практической конференции 5-8 октября 2009 года. - Невинномысск: СевКавГТУ, 2009.- С. 216-222.
53. Глушко А.Я. Опасность проявления метелей на Северном Кавказе // Краеведческие аспекты географических исследований и образования: материалы V Международной научно-практической конференции (ноябрь 2009 г.). - Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009.-С. 27-29.
54. Глушко А.Я. Опасные последствия резких перепадов температуры воздуха для земель юга России // Краеведческие аспекты географических исследований и образования: материалы V Международной научно-практической конференции (ноябрь 2009 г.). - Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009.- С. 29-31.
55. Глушко А.Я. Опасные последствия сильных снегопадов для ландшафтов Северного Кавказа // Краеведческие аспекты географических исследований и образования: материалы V Международной научно-практической конференции (ноябрь 2009 г.). - Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009.- С. 31-33.
56. Глушко А.Я. Воздействие засух на продуктивность земельного фонда юга России // Вузовская наука – Северо-Кавказскому региону: материалы XIII научно-технической конференции.- Ставрополь: СевКавГТУ, 2009, Т. 1.- С. 136-137.
57. Глушко А.Я. Опасность лугового мотылька для сельскохозяйственных культур юга России // Экология и жизнь: сборник статей XVII Международной научно-практической конференции (26-27 ноября 2009 г.). - Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009.- С. 78-80.
58. Глушко А.Я. Опасность колорадского жука для сельскохозяйственных культур юга России // Экология и жизнь: сборник статей XVII Международной научно-практической конференции (26-27 ноября 2009 г.). - Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009.-С. 80-82.
59. Глушко А.Я. Экономическая оценка экологических ущербов, наносимых землям сельскохозяйственного назначения региона // Развитие конкуренции как фактор

- экономического роста и обеспечения социального благополучия: методология, теория, практика: материалы международной научно-практической конференции (18 декабря 2009 г.). - Невинномысск: НГГТИ, 2009.- С. 97-101.
60. Глушко А.Я. Опасности туманов на региональных территориях Южного федерального округа // Экология и безопасность жизнедеятельности: сборник статей IX Международной научно-практической конференции (декабрь 2009 г.). - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.- С. 50-53.
61. Глушко А.Я. Влияние гололедно-изморозевых явлений на земельный фонд юга России // Экология и безопасность жизнедеятельности: сборник статей IX Международной научно-практической конференции (декабрь 2009 г.). - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.-С. 53-56.
62. Глушко А.Я. Влияние низких температур воздуха на продуктивность земельного фонда юга России // Экология и безопасность жизнедеятельности: сборник статей IX Международной научно-практической конференции (декабрь 2009 г.). - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.-С. 56-59.
63. Глушко А.Я. Влияние снеготложений на продуктивность земель Южного федерального округа // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: сборник статей V Международной научно-практической конференции (декабрь 2009 г.). - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.- С. 31-34.
64. Глушко А.Я. Негативные последствия экстремально высоких температур воздуха для земель юга России // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: сборник статей V Международной научно-практической конференции (декабрь 2009 г.). - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.-С. 34-36.
65. Глушко А.Я. Опасность пыльных бурь для земель европейской части юга России // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: сборник статей V Международной научно-практической конференции (декабрь 2009 г.). - Пенза: РИО ПГСХА, 2009.-С. 36-39.
66. Глушко А.Я. Опасные последствия просадочных процессов для земель юга России // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 149-153.
67. Глушко А.Я. Опасность овражной эрозии для земельного фонда юга европейской части России // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 153-156.
68. Глушко А.Я. Влияние засоления почв на продуктивность земель юга европейской части России // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 157-160.
69. Глушко А.Я. Опасные последствия ливневых дождей для земельного фонда европейской части юга России // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 160-164.
70. Глушко А.Я., Лобанова С.В. Опасные последствия засух для земель сельскохозяйственного назначения юга России // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 164-169.
71. Глушко А.Я. Снеговые нагрузки как источник чрезвычайной ситуации на Северном Кавказе // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 169-172.

72. Барсуков А.П., Глушко А.Я. Продуктивность почвы региона под воздействием низких температур воздуха // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 172-176.
73. Барсуков А.П., Глушко А.Я. Влияние региональных агроклиматических ресурсов на продуктивность земель юга России // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 176-178.
74. Глушко А.Я., Лобанова С.В. Влияние сильных заморозков на продуктивность земельного фонда юга европейской части России // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 178-183.
75. Глушко А.Я. Влияние неблагоприятных природных факторов на перезимовку озимых зерновых культур на юге России // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия «Естественнонаучная». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010, № 6. - С. 183-186.
76. Глушко А.Я. Опасности проявления наводнений и паводков на юге европейской части России // В мире научных открытий. - 2010, №3 (9), Ч. 1. - С. 92-95.
77. Глушко А.Я. Негативные последствия проявления сильных ветров на юге России. // В мире научных открытий. - 2010, №3 (9), Ч. 1. - С. 96-99.
78. Глушко А.Я. Природные опасности гололедно-изморозевых явлений на юге европейской части России // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции (г. Ставрополь, 15 апреля 2010 г.). - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010. - С. 87-89.
79. Глушко А.Я. Природная опасность низких температур воздуха для юга европейской части России // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010. - С. 90-92.
80. Глушко А.Я. Опасность клопа – вредная черепашка для зерновых культур юга европейской части России // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010. - С. 92-96.
81. Глушко А.Я. Опасность колорадского жука для сельскохозяйственных культур юга европейской части России // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010. - С. 96-100.
82. Глушко А.Я. Опасность лугового мотылька для посевов юга европейской части России // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010. - С. 100-103.
83. Глушко А.Я. Опасность поражения сельхозугодий саранчой на юге европейской части России // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010. - С. 103-109.
84. Глушко А.Я. Природная опасность опустынивания земель юга европейской части России // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных

ситуациях».- Ставрополь: СевКавГТУ, 2010.- С. 109-115.

85. Глушко А.Я. Природные опасности переувлажнения для земель сельхозназначения юга европейской части России // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010.- С. 116-120.

86. Глушко А.Я. Природные опасности пыльных бурь для земель сельхозназначения Юга европейской части России // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях». - Ставрополь: СевКавГТУ, 2010.- С. 120-125.

87. Глушко А.Я. Природные опасности наводнений и паводков для земельного фонда юга европейской части России // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях».- Ставрополь: СевКавГТУ, 2010.- С. 125-129.

88. Глушко А.Я. Опасности проявления цунами и их последствия для рельефов черноморского и каспийского побережий юга России // Молодежь и наука: реальность и будущее: материалы III Международной научно-практической конференции: сборник в 6 томах. - Невинномысск: НИЭУП, 2010, Т. 5. - С. 268-270.

89. Глушко А.Я. Опасность проявления разнovidностей вулканической деятельности на Северном Кавказе // Молодежь и наука: реальность и будущее: материалы III Международной научно-практической конференции: сборник в 6 томах.- Невинномысск: НИЭУП, 2010, Т. 5. - С. 270-273.

90. Глушко А.Я. Почвенные засухи как фактор дестабилизации сельхозпроизводства на юге России // Мировой финансовый кризис: причины, проблемы, пути преодоления: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции (Ставрополь, 23 июня 2010 года). - Ставрополь: СГАУ, 2010.- С. 18-24.

43