

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
Факультет «Управление территориями»

Кафедра «Землеустройство и геодезия»

**«Утверждаю»**  
**Зав. кафедрой**

Т.И. Хаметов  
*подпись, инициалы, фамилия*  
«12» мая 2017 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ НА ТЕМУ:

Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения в  
условиях деградации земель на территории Среднего Поволжья (на  
примере Пензенской области)

**Автор выпускной  
квалификационной работы**

*подпись*

Н.А. Маньшина  
*инициалы, фамилия*

**Обозначение** ВКР - 2069059 – 21.04.02 – 151239– 2017

**Группа** ЗиК – 21м

**Направление** 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

*номер, наименование*

**Руководитель выпускной  
квалификационной работы**

*подпись, дата*

А.И. Чурсин  
*инициалы, фамилия*

**Консультанты по разделам**

**Экология**  
*наименование раздела*

*подпись, дата*

А.И. Чурсин  
*инициалы, фамилия*

**Экономика**  
*наименование раздела*

*подпись, дата*

А.И. Чурсин  
*инициалы, фамилия*

**Нормоконтроль**  
*наименование раздела*

*подпись, дата*

М.С. Акимова  
*инициалы, фамилия*

Кафедра «Кадастр недвижимости и право»  
«Утверждаю»  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Т.И. Хамятов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выпускную квалификационную работу**  
**студенту(ке) группы ЗИК-21 м**

**Маньшиной Надежды Алексеевны**

(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы  
**«Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения в  
условиях деградации земель на территории Среднего Поволжья. (на  
примере Пензенской области)»**

*утверждена приказом по Пензенскому государственному университету  
архитектуры и строительства № 06-09-332 от «01» декабря 2016 г.*

*Срок представления выпускной квалификационной работы к защите  
«20» июня 2017 г.*

**1. Исходные данные к выпускной квалификационной работе**

- Доклад о состоянии и использовании земель в Пензенской области 2013-2016 гг.
- почвенная карта Пензенской области;
- почвенно-сельскохозяйственное районирования территории;
- административная карта Пензенской области;
- данные Google Earth/

**2. Содержание пояснительной записки**

- Теоретические и методические аспекты кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в условиях ее деградации и их рационального использования на территории Среднего Поволжья
- Эколого-экономическая оценка территории Пензенской области
- Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения
- Техничко-экономические показатели сельскохозяйственного назначения при оценке земель.

### 3. Перечень графического (иллюстрационного) материала

Почвенная карта Пензенской области	1
Степень деградации земель сельскохозяйственного назначения	1
Почвенно-сельскохозяйственное районирования территории	1
Кадастровая стоимость земель сельскохозяйственного назначения Пензенской области	1

### Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Экономика

*наименование раздела*

*подпись, дата*

А.И. Чурсин

*инициалы, фамилия*

Экология

*наименование раздела*

*подпись, дата*

А.И. Чурсин

*инициалы, фамилия*

Дата выдачи задания «01» декабря 2016 г.

Руководитель \_\_\_\_\_ А.И. Чурсин

*подпись*

Задание принял к исполнению «01» декабря 2016 г.

Н.А. Маньшина

*подпись студента*

**АННОТАЦИЯ**  
выпускной квалификационной работы

на тему: **«Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения в условиях деградации земель на территории Среднего Поволжья (на примере Пензенской области)»**

Научный руководитель: к.г.н. А.И. Чурсин  
(уч. степень, уч. звание, должность, ФИО)

*Выпускная квалификационная работа посвящена кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения подвергшихся деградации.*

*Первая глава раскрывает основные теоретические и методические аспекты кадастровой оценки, а так же основные процессы влияющие на деградацию сельскохозяйственных земель*

*Вторая глава характеризует современное состояние земель Пензенской области, ее физико-географическую характеристику. В этой главе был проведен анализ современного состояния сельскохозяйственных земель.*

*В третьей главе проведена методика определения кадастровой стоимости земель, был рассчитан интегральный показатель ценности земель подвергшихся деградации.*

*В четвертой главе была рассчитана оценка степени деградации, определена кадастровая стоимость земель по района, а так же была рассчитана стоимость земель с учетом экологических факторов.*

*Graduation qualification work dedicated to cadastral valuation of agricultural lands subjected to degradation.*

*The first chapter reveals the main theoretical and methodological aspects of cadastral valuation, as well as the main processes affecting land degradation*

*The second chapter describes the present state of the lands of the Penza region, its physical and geographical characteristics. In this chapter, an analysis of the current state of land was carried out.*

*In the third chapter, the method of determining the cadastral value of land is given, an integral indicator of the values of the lands subjected to degradation was calculated.*

*In the fourth chapter there was a calculated assessment of degradation, determining the cadastral value of land, as well as the calculation of the cost of land, taking into account environmental factors.*

Автор работы

Манашина Н.А.

Руководитель работы

Чурсин А.И.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Актуальность темы. Земля является основным фактором производства сельскохозяйственной продукции. Ведь только от ее состояния зависит эффективность аграрного сектора экономики. Однако, в последние года в России возникают серьезные проблемы по восстановлению – ресурсного потенциала сельского хозяйства. Это связано с потерей в огромных масштабах земельного плодородия почв, а так же загрязнением и деградацией. Эти проблемы заметны в регионах наиболее интенсивного земледелия. Общая площадь территории сельскохозяйственных земель составляет 3073,3 га. в том числе сельскохозяйственные угодий 2883,7 га, их них пашня имеет площадь 2191,4 га.

Проведенная государственная кадастровая оценка в прошлом десятилетии сделала огромный шаг в обосновании ценности земель сельскохозяйственного назначения, их места и роли в качестве главного средства производства.

Проблемы кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения представляют собой систему социально-экономических, финансово-экономических и других отношений.

Научная новизна работы заключается в теоретическом обосновании и решении комплекса вопросов, связанных с разработкой методологических подходов научно практических рекомендаций по оценке земель с.х назначения в условиях деградации почв.

Целью работы является: усовершенствование методики кадастровой оценки земель с.х назначения в условиях деградации почв. Для достижения поставленной цели предлагается решить следующие задачи:

1. Аргументировать механизм своевременного вывода из с.х использования чрезмерно загрязненных земель на основе их оценки;
2. Изучить факторы и подходы, проанализировать тенденции изменения окружающей среды как эколого – экономической системы.

3. Усовершенствовать систему землеустроительных работ с учетом активного техногенного воздействия на окружающую среду.

4. Разработать научные подходы к проведению кадастровой оценки земель с.х назначения в условиях деградации почв

Определить перспективы применения разработанных подходов в практике оценки земель.

Предметом исследования являются способы эффективной организации системы ведения кадастровой оценки деградированных земель сельскохозяйственного назначения в процессе интенсивного землепользования.

Объектом исследования являются земли с.х назначения Пензенской области

Научная новизна работы заключается в теоретическом обосновании и решении комплекса вопросов, связанных с разработкой методологических подходов научно практических рекомендаций по оценке земель с.х назначения в условиях деградации почв.

# **1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЕЁ ДЕГРАДАЦИИ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ.**

## **1.1 Теоретические вопросы проблемы кадастровой оценки земель**

В начале 90-х мало кто понимал, что такое кадастр, кадастровая стоимость, в чем их значение и важность. Сейчас все иначе. Многие уже понимают, что кадастровая стоимость – не сухая статистика, а реально действующий механизм управления территорией. Она может, как загубить то или иное производство, так и дать ему возможность развиваться, предоставив льготные условия. А ведь именно собственное производство, а не сырьевая база, способствуют развитию экономики.[15]

Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения – это совокупность административных и технических мероприятий, необходимых для определения стоимости земельных участков. Для земель сельскохозяйственного назначения главную роль играют качественные характеристики плодородия почв. В данном случае используется дифференциальный рентный доход, на основании которого рассчитывается кадастровая стоимость сельскохозяйственных земель. Сельскохозяйственные земли принимают за производственный ресурс независимо от того, как они используются на самом деле, под пашню или кормовые угодья. В данном случае оценка делится на два этапа.

На первом оценивают межрегиональную стоимость земель, на втором оценивают стоимость по административным районам, землепользованиям и землевладениям. Первый этап нужен для выяснения средней кадастровой стоимости гектара сельскохозяйственных земель и утверждения базовых нормативов для оценки земель на территории субъекта. Здесь определяют такие показатели, как оценочная продуктивность, оценочные затраты,

рентный доход, стоимость производства валовой продукции и кадастровую стоимость.

Основные этапы при определении кадастровой оценки сельскохозяйственных земель:

1) определение продуктивности 1 га сельскохозяйственных земель:

– нахождение средней фактической урожайности основных сельскохозяйственных культур, находящихся на данных землях;

– расчет оценочной продуктивности 1 га посевов основных сельскохозяйственных культур. Стоимость урожая кормовых культур определяется по цене одного центнера кормовых единиц фуражного зерна. Цена фуражного зерна фиксируется в размере 75% от средней реализационной цены всего объема товарного зерна по РФ;

– вычисление средней оценочной продуктивности 1 га посевных земель определением продуктивности культур с учетом структуры посевных площадей по субъекту РФ, сложившейся в последние 3 года;

– расчет оценочной продуктивности 1 га сельскохозяйственных угодий субъекта РФ взвешиванием оценочной продуктивности гектара пашни, сенокосов, пастбищ на их долю в площади сельскохозяйственных угодий субъекта РФ. Доля распаханых земель учитывает площади многолетних насаждений и залежи;

2) вычисление оценочных затрат на использование 1 га сельскохозяйственных земель:

– определение годовых фактических затрат на 1 га посевов основных культур сельского хозяйства;

– определение годовых индексов по основным сельскохозяйственным культурам и сенокосам и их соотношение к соответствующим средним показателям по стране;

– расчет средних индексов затрат за рассматриваемый период по основным сельскохозяйственным культурам и сенокосам по субъекту РФ



путем сложения годовых индексов и делением полученной суммы на количество лет за расчетный период;

– установление оценочных затрат по основным сельскохозяйственным культурам и сенокосам по субъекту путем умножения средних фактических затрат по всей стране за этот год по соответствующей культуре на средний индекс затрат по данному субъекту РФ;

– вычисление средних оценочных затрат на 1 га посевов с помощью взвешивания оценочных затрат по культурам на структуру посевных площадей по субъекту РФ, которая сложилась в среднем за последние 3 года. Затраты по оценке одного гектара пашни вычисляются путем умножения средних затрат на 1 га посевов на долю всех посевов в площади пашни;

– определение оценочных затрат на 1 га сельскохозяйственных земель субъекта методом взвешивания оценочных затрат на гектар пашни, на их долю в площади сельскохозяйственных земель субъекта. Затраты на оценку на один гектар пастбищ зафиксированы в размере 0,20 от затрат на оценку на 1 га сенокосов;

– уточнение оценочных затрат на 1 га сельскохозяйственных земель с учетом разницы в урожайности основных сельскохозяйственных культур и сенокосов. Корректировке подлежат только те затраты, которые связаны с уровнем урожайности сельскохозяйственных культур и сенокосов;

– определение затрат по оценке на 1 га сельскохозяйственных земель за год по субъекту путем умножения оценочных затрат за предшествующий год на индекс удорожания цен на материально-технические ресурсы, которые были использованы при обработке земель;

3) вычисление цены производства и рентного дохода:

– установление производственной цены валовой продукции с 1 га земель сельскохозяйственного назначения субъекта РФ с учетом добавления к оценочным затратам дохода, который необходим для воспроизводства дохода в размере 7% от затрат по оценке на 1 год;

– определение дифференциального рентного дохода с 1 га сельскохозяйственных земель субъекта вычитанием из стоимости валовой продукции цены ее производства;

– принятие равного для субъектов РФ абсолютного рентного дохода в размере 1% от стоимости валовой продукции с 1 га земель сельскохозяйственного назначения в среднем по стране;

– вычисление расчетного рентного дохода с 1 га земель субъекта РФ путем сложения дифференциального и абсолютного рентных доходов;

4) вычисление кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель:

– кадастровая стоимость 1 га сельскохозяйственных земель в среднем по субъекту РФ вычисляется умножением расчетного рентного дохода на срок его капитализации (равен 33 годам).[26]

## **1.2 Основные процессы и история развития деградации земель**

Деградация почвы - распространенное явление в мире. Хотя качество почвы может быть улучшено путем рекультивации, большинство антропогенных воздействий снижают качество почвы, прямо или косвенно вызывая ее деградацию.

Каждый год определенная часть почв выходит из сельскохозяйственного обращения в силу разных причин. Огромные территории земли страдают от эрозии, выветривания, опустынивания, большого антропогенного влияния, которое со временем только усиливается. Тем самым плодородие почв уменьшается, приводя к деградации земель, что может очень сильно сказаться на окружающей среде.

Процесс деградации почвы является актуальной проблемой, поскольку почвенные ресурсы Земли имеют важное значение для человечества.[14]

Наблюдение процессов эрозии почв и применение противоэрозионных мероприятий имеют большую историю, наука об эрозии почв начала формироваться сравнительно недавно. М.Н.Заславский выделяет несколько этапов ее развития: первый - до 1917 г., второй - с 1917 по 1967г. и третий - после 1967 г.

## Первый этап

Научный подход к проблеме эрозии почв в нашей стране впервые применил М.В.Ломоносов, который отмечал разрушающую деятельность водных потоков, а также выдувание земли в местах, не защищенных растительностью. Его работы, а также многочисленные, хотя и попутные наблюдения естествоиспытателей екатерининской эпохи дали интересный материал к познанию процессов эрозии и ее распространения в XVIII в.

К концу XIX в. роль в разработке методов защиты почв от эрозии и связанной с ней засухи принадлежит А.Н.Шишкину, разработавшему комплекс мероприятий по задержанию зимних осадков и талых вод на полях, а также по борьбе с коркообразованием на поверхности почвы. Последующий период развития исследований по эрозии почв и борьбе с ней в России тесно связан с работами В.В.Докучаева, его учеников и современников. Вопросы почвенной эрозии рассматривались В.В. Докучаевым уже в первых его работах, таких как «Овраги и их значение», «Способы образования речных долин Европейской России», а в наиболее обобщенном и систематизированном виде излагаются в его классической работе «Русский чернозем», в отчетах Нижегородской и Полтавской экспедиций и в знаменитой книге «Наши степи прежде и теперь» (1892) [3]

Огромный вред сельскому хозяйству России наносили овраги.

Исследованием причин оврагообразования, а также разработкой методов борьбы с овражной эрозией занимались ученые такие как И.Леваковский, В.Масальский, А.А.Гельфер.

Подводя итог исследованиям по эрозии почв за 40 лет, которые охватывают период деятельности В.В.Докучаева и его современников, необходимо прежде всего отметить, что это было время очень быстрого развития как теоретических, так и практических работ по изучению эрозионных процессов и методов борьбы с ними. За этот период было выполнено огромное количество работ по борьбе с оврагами, подвижными песками, смывом почв. Усилиями отдельных ученых, научных обществ,

земских и правительственных экспедиций ко времени Октябрьской революции в России фактически был создан фундамент учения о природе водной и ветровой эрозии почв и разработаны основные методы борьбы с ними.

### Второй этап

Октябрьская революция открыла новый этап в развитии проблемы охраны почв от эрозии. Во исполнение декрета «Об охране природы» создавалась сеть противоэрозионных станций и опорных пунктов. В 1923 г. под руководством А.С.Козменко в Орловской обл. была организована Новосильская опытная овражная станция, сыгравшая важную роль в разработке научных основ противоэрозионной мелиорации. А.С.Козменко совместно со своими сотрудниками разработал комплекс противоэрозионных мероприятий для лесостепной зоны европейской части СССР, дифференцировав их по трем эрозионным фондам земельных угодий (гидрографическому, присетевому, приводораздельному) [4].

В 1932 г. в Почвенном институте имени В.В.Докучаева усилиями видного почвовед А.М.Панкова был создан отдел по изучению эрозии почв. На первом этапе существования отдела проводился сбор материалов по изучению эрозии почв, методам ее исследования и эффективности противоэрозионных мероприятий, применявшихся в нашей стране и за рубежом, особенно в США.

### Третий этап

Существенной особенностью третьего этапа развития исследований по охране почв от эрозии является выделение в этот период нового самостоятельного раздела почвоведения - эрозиоведения. Крупный вклад в его формирование внес М.Н. Заславский. Постановка вопроса об эрозиоведении как о самостоятельном направлении стала возможной в результате дифференциации научных направлений внутри почвоведения и интеграции научных знаний по проблеме охраны почв от эрозии [5].

Во многих случаях достигнуты хорошие практические результаты в защите почв от эрозии. К примеру, широко внедрена почвозащитная технология обработки почв в Казахстане и Западной Сибири, в лесостепном и сухостепном Заволжье.

В настоящее время эрозия рассматривается как один из видов деградации земель, представляющей собой разрушение верхнего плодородного слоя грунта под воздействием природных и антропогенных сил, приводящих к ухудшению качественного и количественного состава, снижению хозяйственной значимости земли.[6]

Деградация почв делится на множество функций по качественным и количественным показателям. По мнению ученых ниже представлены деления деградации почвы:

- физическую (ухудшение гидрофизических свойств почвы, нарушение почвенного профиля);
- химическую (ухудшение химических свойств почвы, истощение запасов питательных элементов, вторичное засоление, вторичное осолонцевание, загрязнение ксенобиотиками);
- биологическую (снижение видового разнообразия, нарушение оптимального соотношения различных видов почвенной мезофауны и микроорганизмов, загрязнение почвы патогенными и др. не свойственными ей микроорганизмами, ухудшение санитарно-эпидемиологических показателей).

Факторы влияющие на причину деградации:

- заболачивание почв, которое проявляется на территории Северо-Западного, Центрального, Приволжского, Южного, Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов;
- подтопление и затопление земель в значительной мере выявлено в Приволжском, Южном, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах;

▪ опустынивание, характерное для Южного, Приволжского и Сибирского федеральных округов.[7] На сокращение объема и ухудшение качества почвы могут повлиять силы природы (ветер и вода), а также деятельность человека, которая может иметь гораздо более серьезные последствия. Ниже в таблице приведены основные причины деятельности человека, приводящая к деградации земель (Таблица 1)

Таблица 1

Причины деградации земель

<b>Формы деградации почв</b>	<b>Виды деятельности и причины деградации</b>
Локальное загрязнение почв	несанкционированный сброс отходов; неправильное обращение с опасными веществами (утечки, неадекватные условия хранения); брошенные промышленные материалы (главным образом, нефтепродукты и тяжелые металлы); военные полигоны и места добычи полезных ископаемых (загрязнение бывших советских баз нефтепродуктами в странах с переходной экономикой); аварии/разливы;
Утрата почв	мощение и укладка асфальта при строительстве промышленных объектов и транспортной инфраструктуры;
Эрозия почв (ветровая и водная)	брошенные земли и лесные пожары; интенсификация сельского хозяйства (распашка крутых склонов, неправильное орошение, укатывание почвы в результате работы тяжелой техники, продольная вспашка уклонов); вырубка лесов (изменение содержания органических веществ в почве, изменение водопроницаемости, утрата защиты почвы растениями); лесные пожары; физические нарушения в почвенной структуре (в результате горнодобывающих и карьерных работ и выемки грунта); расширение промышленных и городских территорий (разрушение растительности);
Засоление	чрезмерная эксплуатация водных ресурсов как результат орошения для целей сельского хозяйства, роста питьевого водоснабжения для все возрастающего количества населения, промышленного и городского развития, расширения туризма в береговой зоне;
Опустынивание	те же факторы, что и в случае эрозии (антропогенная нагрузка в сочетании с климатическими факторами); высокая потребность в воде (может привести к выводу земель из оборота по причине слишком высоких издержек орошения);
Уплотнение почв	использование тяжелой техники; перевыпас скота и слишком высокая его плотность.

В последнее время быстро развиваются процессы зарастания сельскохозяйственных угодий древесно-кустарниковой растительностью. Процесс деградации охватывает более 20% всех возделываемых земель, 30% площади лесов и 10% площади лугов. [8] Из-за низкого плодородия почв, их мелиоративная неустойчивость и огромная интенсивность деградации земли в сочетании с неблагоприятными климатическими условиями ведут к ежегодной потере в стране 37-40 млн.т сельскохозяйственной продукции в пересчете на зерно.[9]

Согласно имеющимся оценкам, 1,5 млрд человек, - а это четвертая часть населения Земли - самым непосредственным образом зависят от земель, которые постоянно деградируют.

Деградация земель имеет важное значение с точки зрения провоцирования изменений климата и приспособляемости к ним, поскольку потеря биомассы и органического вещества почв высвобождает в атмосферу углекислый газ и оказывает влияние на качество почв и их способность удерживать воду и питательные вещества.

Полученные данные относительно деградации земель в глобальном масштабе - это часть совместного исследования экологической программы ООН и Всемирного центра информации о состоянии почв, получившего наименование «Оценка деградации земель в засушливых районах».

Данные свидетельствуют, что, несмотря на решимость 193 стран, которые ратифицировали итоговые документы Конференции ООН 1994 года о борьбе с наступлением пустынь, процесс деградация земель скорее обостряется, чем замедляется.

Около 22% деградирующих земель приходится на очень засушливые и полузасушливые зоны, 78% - на влажные. Проведенное исследование выявило - деградация в основном вызывается плохим управлением земельными ресурсами.

При сравнении нынешнего исследования с предыдущими выяснилось, что, начиная с 1991 года, процесс деградации земель затронул новые

территории, а те, которые таковыми были исторически, сейчас используются с низким уровнем продуктивности или неизменно вообще становятся заброшенными.

Обычно улучшение качества земель ассоциируется с ирригационными сооружениями, однако есть примеры улучшения пахотных земель и пастбищ в прериях Северной Америки и долинах Западной Индии, где орошение происходит посредством дождей. Иногда улучшения наступают по мере роста численности деревьев, или в результате создания новых лесонасаждений, особенно в Европе и Северной Америке, или в результате реализации крупных проектов по восстановлению земель, например, на севере Китая. Однако иногда позитивные тенденции представляют собой вторжение подлеска и кустарников в район хозяйственной деятельности человека (сельскохозяйственные угодья) - и это обычно не считается улучшением качества земель. [10]

В Российской Федерации состояние земель которые находятся в сфере хозяйственной деятельности, остаются в последние годы неудовлетворительным. Интенсивность антропогенных процессов в основном определяется действием природных и антропогенных факторов и имеют свою региональную специфику.

### **1.3 Проблемы кадастровой оценки и рационального использования земель, пути их решения.**

#### Проблемы кадастровой оценки

Кадастровая оценка земель стимулирует как получателей земельного налога (местные власти), так и его плательщиков (землепользователей) относиться к земле как к ликвидному активу, использование которого способно приносить прибыль. В этом случае денежные поступления в доходную часть местного бюджета могут помочь решить многочисленные социальные проблемы и улучшить качество жизни людей.

Однако, реализация государственной программы кадастровой оценки земель выявила множество проблем, связанных с:



1. с исходными данными и их достоверностью;
2. неопределенностью с видами разрешенного использования земельных участков;
3. закрытостью информации по отдельным категориям земель, с особым режимом налогообложения.

Как результат мы имеем неполный кадастр, некорректные данные, неточную оценку.

Кадастровая стоимость - это специфическая стоимость, выступающая альтернативой рыночной стоимости, когда нет возможности оценить индивидуально каждый земельный участок и учесть все его особенности. В основе кадастровой оценки лежит деление земли на категории и вид использования. Для различных участков, в зависимости от вида и особенностей разрешенного использования, расчеты ведутся по-разному, из чего следует, что кадастровая стоимость земли отвечает текущему ее использованию, которое не обязательно является наилучшим. В этом случае регулятором эффективности использования земельного участка может служить лишь налоговая ставка.

Кадастровая стоимость формируется в результате массовой, сплошной оценки большого массива объектов. Сущность массовой оценки заключается в формировании результатов анализа рынка недвижимости достаточного количества реальных сделок перечня факторов стоимости объекта и учете с помощью специальных формул их количественного влияния. Это задача из области прикладной математической статистики. В результате использования методов массовой оценки определяется именно кадастровая стоимость соответствующих объектов, которая в действительности может существенно отличаться от реальной стоимости из-за ряда факторов.

Во-первых, специалисты по оценке чаще всего основываются на информации открытых источников о цене предложения, а не о действительной цене сделки,

Во-вторых, при определении кадастровой стоимости земельного участка методом «общей» оценки происходит игнорирование конкретных индивидуальных признаков объекта недвижимости, существенно влияющих на его рыночную стоимость (наличие или отсутствие коммуникаций, транспортная доступность, особенности рельефа, существующие обременения и т. д.).

В-третьих, нередко происходит ошибочное отнесение земельного участка к иному виду разрешенного использования, в результате чего кадастровая стоимость может увеличиться в десятки раз.

В-четвертых, несовершенство программного обеспечения, используемого при кадастровой оценке, и закрытость его алгоритмов не позволяют сделать однозначный вывод о том, из каких именно параметров сформировалась в данном конкретном случае кадастровая стоимость объекта и насколько она достоверна. [11]

Поэтому для определения кадастровой стоимости земельных участков законодательно выбран сравнительный метод оценки, при котором один участок можно оценить по аналогии с другими, рыночная стоимость которых известна. Очевидно, что данная методология применима только при развитом рынке. В России более 90 процентов земель находятся в государственной и муниципальной собственности, существенная часть из них не может участвовать в обороте, а площадь проданных из них земельных участков составляет тысячные доли процента. В дополнение к этому фактору, у нас не декларируются цены уже состоявшихся коммерческих сделок. [12]

Проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения.

Земли сельскохозяйственного назначения является одним из наиболее важных компонентов земельного фонда Российской Федерации. Указанные земли, имеют большое значение на национальном уровне, благодаря своей уникальной способности производить жизненно важные продукты питания для страны.

Рациональное использование земель требование неотделимо от его защиты. Нерациональное использование земли, и расточительно-потребительское отношение приводит к нарушению его функций, уменьшению его природных свойств. Сложность земельных отношений является то, что положение земли в сельском хозяйстве имеет два аспекта: с одной стороны, земля - это главное средство производства, широко используются, а с другой стороны, является естественным компонентом земли, ресурс, который следует использовать с осторожностью, то есть, рациональное использование земель включает в себя экологическую и экономическую составляющую и должны быть экономически эффективными и экологически чистыми. Таким образом, целью защиты земель является предотвращение истощения почвы, загрязнение поверхности земли, повышению плодородия почв и сохранения их природных качеств и свойств.

В целях сохранности и управлением земельным фондом, необходимо установить критерии для землепользования рациональностью и установить требования, которые приведут к устойчивому использованию земли.

Решение проблемы упорядочения отношений, связанных с сельскохозяйственными землями, имеет первостепенное значение в рамках принимаемых Правительством Российской Федерации и Министерством сельского хозяйства России мер. Создаваемые и действующие правовые меры способствуют эффективному использованию земель, а также восстановлению порядка в регулировании земельных отношений. [13]

За последние десятилетие, проблема регистрации прав собственности на земли сельскохозяйственного назначения не придавали особого значения. В результате, со временем сельские жители имеющие земельные доли (паи), на сегодняшнее время более 50% сельскохозяйственных земель, не имеют владельцев. Формально, эти участки были переданы в коллективно-долевую собственность, но на самом деле, несмотря на принятие ФЗ-№122 «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним»[1] ФЗ-№101 «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»[2]

распределение земель сельскохозяйственного назначения в отношении паев не состоялось. Владельцы земельных паев не прошли необходимую процедуру для формирования недвижимости и регистрации земельных участков сельскохозяйственного назначения, и в результате, земля не используется. В таких случаях, КоАП РФ предусматривает административное наказание за невыполнение или несвоевременное выполнение обязанностей по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению, влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от двух тысяч до двух тысяч пятисот рублей; на должностных лиц - от четырех тысяч до пяти тысяч рублей; на юридических лиц - от семидесяти тысяч до ста тысяч рублей. [16]

Для определения местоположения востребованных и не востребованных земельных долей, необходимо провести кадастровые работы. По мнению многих экспертов в области управления земельными ресурсами и кадастрового учета, таких как Волков С.Н., Варламов А.В., Хлыстун В.Н., Коссинский В.В., Желясков А.Л. [17] то в первую очередь необходимо провести инвентаризацию земель сельскохозяйственного назначения в границах сельских поселений, муниципальных районов.. В результате инвентаризации земли, мы можем получить объективную картину процессов землепользования, определить расположение использованных и неиспользованных земель, чтобы определить границы, которые зарастают лесом или кустарником, деградированных территорий из-за эрозии, затопления, заболачивания или загрязнения окружающей среды выбросами от промышленности, транспорта. Можно выдвинуть предложение о разработке документа по организации межевания на землях сельскохозяйственного назначения.

Преодоление экономического кризиса и санкций за счет полной интеграции в эффективном использовании земли и ресурсного потенциала и совершенствование земельных отношений следует рассматривать в качестве одного из приоритетов социально-экономического развития страны.

Решение проблемы неиспользования сельскохозяйственных земель по целевому назначению очень важно для государства в целом. Данная проблема напрямую связана с проблемами экономики. Чем больше будет использоваться земель по целевому назначению, тем больше финансовых средств будет поступать в бюджеты муниципалитетов и соответственно в казну государства, что безусловно благотворно скажется на экономике нашей страны. Необходимо рассматривать, и введение таких мер со стороны государства, как изъятие не рационально используемых земель у их владельцев, с правом передачи изъятых земель в аренду малоземельным хозяйственным предприятиям.[18]

#### **1.4 Применение ГИС технологий при оценке земель сельскохозяйственного назначения в условиях деградации земель**

Интенсивное использование земельного фонда в течение длительного исторического времени способствует появлению таких негативных явлений как деградация земель, засоление почв, дигрессия пастбищных угодий, уменьшение числа представителей естественной флоры и фауны и др. Деградация почв представляет собой совокупность природных и антропогенных процессов, приводящих к изменению функций почв в геосистеме, количественному или качественному ухудшению его состава, и разрушения в результате негативного воздействия человеческой деятельности. Ученые подсчитали, что в результате нерационального землепользования человечество за исторический период своего развития уже потеряло от 1,5 млрд до 2 млрд га некогда продуктивных земель, т. е. больше, чем вся современная площадь пашни. Для предотвращения дальнейшего ухудшения обстановки на территориях, подверженных данным процессам, требуются безотлагательные меры по их нейтрализации. На сегодняшний день решение этих проблем возможно с применением методов дистанционного контроля на основе компьютерных и геоинформационных технологий.[19] Наиболее часто используемый метод при обследовании земель - является применение ГИС технологий и методов дистанционного

зондирования земель (ДЗЗ). О необходимости использования компьютерных компонентов говорилось неоднократно. Сейчас, в век цифровых технологий, применение ДЗЗ и ГИС становится наиболее актуально [20]. Применение ГИС-технологий в комплексе с использованием аэрокосмического мониторинга позволяют вести анализ процессов деградации в агроландшафтах, выявлять динамику и особенности «зарастания» сельскохозяйственных земель. На сегодняшний день отсутствуют представления о полном влиянии различных факторов на процессы зарастания сельскохозяйственных угодий и механизма выявления и оценки текущего состояния не используемых участков. Отсутствуют варианты альтернативного использования угодий с учетом степени их деградации.[21] Использование ГИС-технологий при геоэкологических исследованиях позволяет проводить оценку, состояния агроландшафтов и определять характер происходящих изменений. Источником информации для анализа служат материалы дистанционного зондирования они являются основой для разработки карт современного состояния. [22]

Данные дистанционного зондирования позволяют определить состояние обследуемой территории, для этого может использоваться Цифровая модель рельефа.



Рисунок - 1 Спектральная [аэрофотосъемка](#).

Применение данных полученных путем исследования деградационных процессов, с помощью обработки снимков различного спектра, позволяют нам не

проводить полевое обследование объекта, а сразу создавать базы данных в следствии чего это экономит время.

Известно, что для создания тематических карт, необходимы большие объемы данных, сбор которых является самым дорогим компонентом систем, основанных на ГИС. Именно для построения ГИС сельскохозяйственного назначения требуются цифровые топографические карты различных масштабов, материалы наземных наблюдений, модель рельефа, различные статистические данные. Начальным этапом компьютерного «картографирования» почвы является инвентаризация информации о почвенном покрове. Именно для этих целей и создается цифровая модель агроландшафтов, на основе которой получены площади контуров почв. Для объективного отображения качественной картографической информации необходимо использовать космические снимки.[23]

Первые космоснимки были получены с помощью фотокамеры, этот метод применяется на сегодняшний день. Спутник с фоторегистацией «Ресурс-Ф1М» позволяет фотографировать Землю в интервале длин волн от 0,4 до 0,9 мкм. Полученные материалы передаются на Землю и проявляются.

На основе производных цифровых карт создаются карты сельскохозяйственных угодий и карты рельефа. Совмещение электронных слоев почвенной карты и карты сельскохозяйственных угодий является основой для выявления трансформации земель в результате сельскохозяйственного производства и выявления основных деградационных признаков. Установление степени деградации почв и земель было проведено по индикаторным показателям, в соответствии с положениями таблицы Методики по определению размеров ущерба от деградации почв и земель. [3]

В исследовании деградации земель и разработке рекомендаций по борьбе с ней, можно выделить 4 этапа:

1-этап (подготовительный) основывается на сборе материала по территории с учетом оценки воздействия систем земледелия состояния почвенного покрова. Для оценки состояния почвенного покрова территорий

проводиться сбор материалов предыдущих научно-исследовательских работ и почвенных обследований. Частично данные могут быть получены в районных и областных землеустроительных службах, в Федеральных органах по надзору за состоянием окружающей среды и т.д. Материалы, характеризующие физико-географические (природные) условия района обследований, должны учитывать предрасположенность почвенного покрова к тому или иному типу деградационных процессов и прежде всего содержать характеристики климата, рельефа, геологических и гидрологических условий, почвообразующих и подстилающих пород и растительности. Картографические материалы должны соответствовать определенному масштабу (для уровня региона 1:500 000, районов области - 1:200 000, землепользования - 1:25 000 и 1:50 000) и содержанию (топографические карты и планы, почвенные карты, картосхемы эрозионной опасности, проекты внутрихозяйственного устройства территории и т.д.).

2-этап (комплексного изучения) На втором этапе происходит изучение территории, обработка собранного материала, производится отбор проб и их химические исследования в специализированных лабораториях и др. В ходе обработки картографической информации формируются тематические слои и связанные с ними базы данных по интересующим показателям. В качестве основного программного обеспечения могут использоваться такие ГИС-пакеты как MapInfo Professional программа работы со спутниковыми снимками высокого разрешения SASPlanet.

3-этап (оценочный) Под степенью деградации почв и земель в целом понимается характеристика их состояния, отражающая ухудшение качества их состава и свойств. Крайней степенью деградации является уничтожение почвенного покрова. Для характеристики состояния почв при каждом конкретном виде деградации выделяются основные диагностические, специфические показатели и дополнительные, дающие дополнительную, уточняющую информацию для оценки состояния почв, выяснения причин деградации, а также характеризующие последствия деградации. Набор



параметров зависит от вида деградации, природных условий территории и т.д.

4-этап (разработки рекомендаций) На этом этапе производится разработка предложений по борьбе с процессами деградации. Мероприятия должны носить комплексный характер (их сочетание должно изменяться в зависимости от соотношений факторов деградации с учетом природных и социально-экономических условий) и реализовываться в системе землеустройства на различных 359 территориальных уровнях на основе ландшафтно-экологического и бассейнового подходов.[1] Компьютерное геоинформационное картографирование на основе космической информации позволяет установить, где располагается деградированный участок, какова степень его деградации, каковы географические условия и обеспечивает проектировщиков и производителей адресной, точечной информацией, дает возможность обосновать проведение агролесомелиоративных мероприятий на данных землях и обеспечить при этом их высокую эколого-экономическую эффективность.

## 2 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

### 2.1 Физико-географическая характеристика территории

#### Пензенской области

Пензенская область в современных границах образована 4 февраля 1939 года. Она расположена на Восточно-Европейской (Русской) равнине и занимает среднюю и западную часть Приволжской возвышенности.[рис. 2] Территория области с запада на восток - 330 км, с севера на юг - 204 км; площадь - 43,3 тыс. кв. км. Население области 1489,7 тыс. человек; в его составе - представители почти 80 народов и народностей. Сельское население составляет 35,7%. В области 11 городов и 16 посёлков городского типа.



Рисунок 2 - Поволжье

Пензенская область лежит в умеренном географическом поясе, на стыке лесной, лесостепной и степной природных зон.

Благодаря благоприятному сочетанию природных условий для развития земледелия она достаточно независима в продовольственном отношении.

Природные условия области довольно разнообразны. Равнинный, слегка всхолмленный рельеф создает благоприятные условия для хозяйственной деятельности человека. Обширную часть территории занимают западные склоны Приволжской возвышенности, и только крайний запад является восточной окраиной Окско-Донской равнины.

Рельеф Пензенской области представляет собой совокупность неровностей земной поверхности. Поверхностью области в основном является всхолмленная равнина. Центральная и восточная её части занимает западный склон Приволжской возвышенности, а западная часть — Окско-Донская низменность. Наиболее высокая и холмистая поверхность в Засурье Сурское плато, расположена в излучине Суры.

Высотой составляет она около 270–300 метров. Восточная граница области пересекает возвышенность Сурскую Шишку, более 320 метров над уровнем моря. К западу от Суры располагается Сурско-Мокшанская и Керенско-Чембарская возвышенности. Их высоты 270–290 метров над уровнем моря. Высоты менее 100 метров над уровнем моря — в долине реки Выши на северо-западе области.

Рельеф характеризуется тремя высотными уровнями: 150–180, 200–240 и 280–320 м. Низкая ступень находится на западе, на восточной части Окско-Донской низменности и долине крупных рек. Средняя и верхняя ступени — в центральных районах и на восточной области. Границы между ступенями характеризуются увеличением крутизны склонов до 10–15 и более крутыми уступами. К Западу от долины Суры и Ардыма в Днепровскую ледниковую эпоху находилась краевая часть ледникового языка.

Эрозия и другие процессы создали речные долины, междуречья, балки, овраги, золовые холмы, западины, конуса выносов, различные формы склонов. Долины крупных рек Суры, Узы, Мокши, Хопра пережили сложную историю. Этапы их развития отмечаются одной-тремя надпойменными террасами. Поймы рек в весеннее половодье заливаются водой, и на них происходит аллювия — отложение песка и ила. С удалением от русла накопление аллювия уменьшается, поэтому внешний край поймы понижен и часто заболочен. В поймах встречаются старицы в виде пойменных озер, заиленных озер – болот или сухих ложбин, а также золовые (ветровые формы): песчаные бугры, холмы до 1,5 м высотой и корытообразные ложбины глубиной менее 1 м, а также замкнутые понижения, возникшие в результате просадки грунта (суффозионные просадки). На надпойменных террасах рельеф сглажен и одновременно расчленен оврагами и балками, через которые к подножью террас выносятся водой песок и галька, образующие конуса выносов. Они нередко перегораживают притеррасную часть поймы и разбивают ее на цепочки сухих, заболоченных и занятых озерками котловин. Долины рек разделяются асимметричными междуречьями, у которых южные склоны более крутые. Относительные высоты их над поймами рек составляют на Окско-Донской низменности 40–50 м, а в пределах Приволжской возвышенности 180–190 м.

Поверхности междуречий на западе широкие, низменные и плоские. На Керенско-Чембарской и Сурско-Мокшанской возвышенностях, а также на Южной характерны волнистые и слабовыпуклые поверхности, а в Засурье – возвышенные платообразные с холмистыми и грядовыми останцами. На плоских междуречьях нередко суффозионные западины до 20–30 м в поперечнике, глубиной в несколько десятков сантиметров с засоленными почвами.

Наиболее активный фактор современного рельефообразования поверхностная и линейная водная эрозия. Поверхностная эрозия выравнивает местность, линейная, наоборот, ее расчленяет. Особенно подвержены

воздействию эрозии сельскохозяйственные угодья, 40% которых эродированы, около 13 тысяч квадратных километров. Под оврагами и балками находится более 100 тысяч гектар сельхозугодий. Густота овражно-балочной сети увеличивается с Запада на Восток, в безлесных районах она выше, нежели в лесистых. Особенно густо усеяны оврагами склоны южной экспозиции. Формы оврагов разнообразны, глубина их нередко достигает 20–30 м и больше, а длина нескольких км. Современное развитие овражной сети происходит преимущественно за счет боковых (склоновых) и вторичных (донных) оврагов. Овражная сеть разветвлена и далеко заходит на водораздельные склоны. Пространства, не затронутые оврагами, находятся на водоразделах, ширина их редко превышает 2–3 км. [26]

Основными природными ресурсами являются почвы. На территории области преобладают черноземные почвы, занимающие свыше 68% земельной площади. Чернозем отличается от других почв очень темной окраской, мелкозернистой и комковатой структурой, большой площадью перестойного слоя. Темная окраска во многих черноземах сохраняется даже на глубине 50—80 м. Высокое плодородие почвы обусловлено сочетанием четкой, прочной структуры с богатым запасом питательных веществ. На севере и северо-западе области — преимущественно выщелоченные оподзоленные черноземы, на юге и юго-западе — слабовыщелоченные и типичные черноземы.

Долины рек занимают лугово-черноземные и аллювиальные почвы. Значительные площади на севере и северо-востоке области занимают почвы лиственных лесов, которые значительно богаче и плодороднее таежных. У них имеется более мощный слой перегноя, кислотность незначительна и сравнительно невелика подзолистость. Серые почвы являются переходными от дерново-подзолистых почв к черноземным. Они обладают благоприятной структурой для земледелия, однако запасы питательных веществ в них сравнительно быстро истощаются.

Климат Пензенской области умеренно-континентальный со сравнительно теплым летом и умеренно-холодной зимой. Общие климатические данные области характеризуются довольно заметными амплитудами колебаний климатических элементов в отдельные периоды: летом с максимальной температурой до +40, зимой до -47, с оттепелями, метелями. Абсолютные разности температур равны 52-87.

Самым холодным месяцем в году является январь со средней температурой воздуха -12-13, а самым теплым - июль, средняя температура воздуха в июле на юге области составляет +20,3°C, в северной части +18,8 °С. Абсолютный безморозный период длится в среднем в западной части области 133 дня, в восточной части - 117 дней. Сумма средних суточных температур за период с температурой +10°C составляет в западной части области 2487°C, в восточной - 2344°C.[рис. 3]

Показатель	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Абсолютный максимум, °С	6	5	17	30	35,4	38	37,8	37,2	32,5	25	13,4	8
Средний максимум, °С	-6,9	-5,8	0,3	11,7	21,2	24,4	25,7	23,7	17,6	8,9	0,4	-4,3
Средняя температура, °С	-9,8	-10	-4,2	6,4	13,9	18,0	19,2	17,1	11,6	4,5	-2,9	-7,7
Средний минимум, °С	-13,9	-13,5	-7,1	1,7	8,1	12,5	14,2	11,9	7,1	1,3	-4,4	-10,4
Абсолютный минимум, °С	-39	-40	-31,1	-20	-6	-2,2	2	0,6	-6,1	-17,2	-31,1	-40
Норма осадков, мм	41	29	32	36	41	62	67	56	53	49	52	45

*Рисунок 3 – Климат Пензенской области*

На территории области господствует перенос воздуха с запада на восток, как и во всем умеренном климатическом поясе, поэтому климат находится под сильным влиянием атлантических воздушных масс. Реже к нам приходит воздух из Арктики и тропический континентальный воздух - с юга и юго-востока.

Преобладает континентальный умеренный воздух, который образуется путем преобразования других воздушных масс. В это время в нашей области устанавливается зимой морозная, пасмурная, иногда с туманами и слоистой

облачностью слабоветренная погода; летом - тихая, теплая, малооблачная с кучевыми облаками и ночными росами.

Вхождения воздуха с Атлантики и Средиземного моря, сопровождающиеся циклонами, зимой вызывают потепление до оттепелей, низкую облачность, осадки, гололед. Летом эти воздушные массы понижают температуру. При вторжении арктического воздуха зимой наступает антициклонная морозная, с температурой до  $-30^{\circ}\text{C}$ ,  $-40^{\circ}\text{C}$ , ясная погода; весной и осенью образуются заморозки, а летом становится прохладно и дождливо.

Тропический континентальный воздух бывает преимущественно летом. Он теплый, сухой, значительно запыленный. Эти антициклонные вторжения вызывают солнечную сухую и жаркую погоду с суховеями весной и летом. В году преобладает циклонное состояние атмосферы. С циклонами связано выпадение основного количества осадков.

Циклоны и антициклоны сменяют друг друга, что является причиной неустойчивости, изменчивости погоды. Поверхность области неоднородна. На ней есть возвышенности и низменности. На возвышенностях холоднее и выпадает больше осадков по сравнению с низменностями. Годовая сумма осадков в среднем колеблется в пределах 467-604 мм, из них 70 % приходится на теплый период года. [27]

В области насчитывается около 3000 рек и ручьёв общей протяжённостью 15458 км. Речной сток ориентировочно оценивается в 5 – 5,5 км<sup>3</sup> и формируется поверхностными и частично почвенно-грунтовыми водами, т.е., в основном, весенним половодьем и родниками, которых на территории области насчитывается около 1500-2000. Часть из них взяты под охрану как памятники природы, многие причислены к Святым источникам.

Одно из уникальнейших природных явлений нашего края - истоки реки Хопёр, берущие свое начало из чистейших родников.

Эти родники с кристальной ледяной водой бьют из-под пригорка. Есть родники совсем маленькие, есть побольше. Некоторые плохо

просматриваются в густой траве, а некоторые с силой заявляют о себе. С них и начинается река Хопёр.

Немало легенд и слухов ходит про истоки Хопра. Люди их помнят, бережно хранят и с трепетом пересказывают.

Давным-давно жил в Поперечинской степи старик по имени Хопёр. Однажды он набрёл на холм, из подножия которого били более десятка ключей прозрачной холодной воды и разбегались в разные стороны. Старик соединил русла ручейков в один, построил небольшую мельницу и заставил речушку работать на себя. Народ назвал её по имени первооткрывателя - Хопром.

Такова легенда происхождения реки Хопёр. Образ Деда Хопра, запечатлённый в каменной скульптуре, сидит на камне под сенью дубов и река стекает с его бороды.

Наиболее крупные реки области – Сура, Уза, Мокша, Хопёр, Ворона.

Река-матушка пензенского края – Сура. Гордо несёт она свои воды по родной земле, чтобы, вобрав в себя живительную влагу сотни родников и десятка речушек, влиться в могучий поток матери рек российских – Волгу.

На Суре находится Пензенское водохранилище, являющееся главным источником водоснабжения жителей города Пенза и Заречный. [28]

## **2.2 Геоэкологический анализ состояния почвенного покрова**

Геоэкологический анализ – это выявление признаков, характеризующих современное и ожидаемое состояние окружающей среды.[29]

Геосистемная и Эколого-географическая теория исследований позволяет на более вышем научном уровне рассматривать оценку влияния техногенных процессов на состояние компонентов окружающей природной среды. На основе этого повышается обоснованность экологических заключений при использовании геоэкологического анализа, который все шире внедряется в теоретическую и практическую экологию. Особенно интенсивно он используется при оценке природно-технических геосистем.



На основе исследований многих ученых-геоэкологов таких как Т.Б. Минаковой, А.М. Грином, Л.И. Мухиной, А.Н. Ласточкиным, Б.И. Кочуровым, В.А. Брылевым, Ф.Н. Мильковым, В.Г. Заикановым, В.П. Осиповым, В.А. Куролапом, В. И.Федотовым, А.И. Жировым, и другими подтверждена не только возможность, но и необходимость геоэкологического анализа природно-технических геосистем, но до сих пор нет единой методологии эколого-географического анализа геосистем, и как следствие - методы геоэкологического анализа используются неэффективно.[30]

Основными задачами геоэкологического анализа являются:

- проведение полевых исследований в зонах влияния техногенных объектов;
- выявление комбинаций экологических проблем и острых экологических ситуаций;
- эколого-географическое картографирование исследуемой территории;
- разработка рекомендаций для принятия природоохранных решений
- анализ техногенного воздействия на компоненты геосистемы (горные породы, рельеф, атмосфера, почвы, подземные и поверхностные воды);
- оценка состояния и изменений основных геокомпонентов, определение уровня загрязнения атмосферного воздуха, почв и водных объектов;
- анализ историко-архивных, литературных, картографических, научных и фондовых материалов;

Последовательность проведения геоэкологического (природно-хозяйственного) мониторинга исследуемой территории и реализации его основных функций представлена в виде структурной схемы (рис. 4).



Рисунок 4 - Структурная схема комплексного геоэкологического мониторинга

Геоэкологический анализ территории направлен на создание научных основ решения проблем оздоровления экологической ситуации, оптимизации природопользования и включает комплекс методов: сравнительно-географический, геосистемный, геохимический, статистический, картографический, геоинформационный. Он предполагает изучение связей между природным и техногенным блоками техногеосистемы.

Одна из основных задач геоэкологического анализа - оценка состояния исследуемой территории как геосистемы топологического уровня основного носителя эколого-географической информации, на котором и возникают экологические ситуации и проблемы [31,33] оценить конкретные нарушения и пути их устранения или смягчения, не допуская перерастания на более высокий иерархический уровень [32].

Более подробно мы остановимся на анализе мониторинга почв.

В соответствии с почвенно-географическим районированием Русской равнины, предложенной Г. В. Добровольским и И. С. Урусевской, Пензенская область относится к центральной и степной области серых лесных, чернозёмных и каштановых почв суб-бореального пояса. Северо-восточная её часть занимает западный склон Приволжской возвышенности, переходящей в юго-западном направлении в Окско-Донскую низменность. Следовательно, для рельефа области характерно постепенное понижение высотных отметок с северо-востока и востока на юго-запад. Максимально всхолмлённая поверхность с высотными отметками 280-320 м над уровнем моря расположена в излучине р. Суры - Сурское плато (Засурье). Восточная

граница области пересекает Сурскую Шишку - возвышенность с высотными отметками до 324 м. [22],

Левобережье р. Суры с меньшими высотными отметками расположено в пределах двух возвышенностей - Сурско-Мокшанской (270-290 м над уровнем моря), переходящей на юго-западе в Керенско-Чембарскую (200-240 м). В целом Пензенская область занимает водораздельные пространства между крупными речными системами: Волгой и Доном

В формировании почвообразующих пород Пензенской области значительную роль сыграли меловые, палеогеновые и четвертичные образования.

Разнообразие почвообразующих пород тесно связано с рельефом местности: пересечённые возвышенные склоны, гребни водоразделов, вершины узких увалов большей частью сложены коренными породами и продуктами их распада, различными по генезису, возрасту, химическому и минералогическому составу. Пониженные водораздельные плато, покатые ровные склоны, долины рек сложены четвертичными рыхлыми образованиями.

В распространении почвообразующих пород прослеживается определённая закономерность. Например, в западной части Пензенской области, расположенной примерно до меридионального отрезка р. Суры, преобладают моренные отложения. Они представляют собой глинистую массу, насыщенную каменистыми обломками горных пород, валунами. Среди валунов в пределах Пензенской области обнаружены такие, которые доставлены к нам ледником из Карелии и Кольского полуострова. к настоящему времени морена сильно разрушена, видоизменена и перекрыта су- песчано-суглинистыми элювиально-делювиальными отложениями жёлто-бурого цвета, часто называемыми лёссовидным суглинком. В большинстве случаев они богаты карбонатами и служат хорошей основой для формирования высокоплодородных почв с нейтральной реакцией почвенного раствора, склонных к интенсивному гумусонакоплению.

В составе твёрдой фазы почвы преобладает илистая фракция. Известно [3, 4], что илистые фракции характеризуются повышенным содержанием полуторных окислов железа, алюминия, соединениями кальция, магния, калия. Это наиболее активная часть твёрдой фазы почвы, определяющая в значительной степени уровень её плодородия.

Почвообразующие породы в восточной и северо-восточной части области, не затронутой непосредственной деятельностью ледника, представлены продуктами выветривания коренных пород палеогеновой системы. Большая часть этой территории сложена отложениями Сызранского и саратовского ярусов палеоцена. Они представляют собой пачки слоёв из песка, опоки, опоквидных песчаников с прослоями алевролитов и алевритов, т.е. сцементированных и рыхлых осадочных пород, состоящих из мелкообломочного материала. на них формируются почвы грубого гранулометрического состава, низкого естественного плодородия.

Гранулометрический состав почвообразующих пород оказывает большое влияние на физико-химические свойства почв. Почвы, сформировавшиеся на пылевато-иловатых, глинистых, тяжелосуглинистых и среднесуглинистых отложениях, обладают прочной структурой, высокой гумусированностью и обеспеченностью питательными веществами; сформировавшиеся на отложениях легкосуглинистого, супесчаного и песчаного гранулометрического состава отличаются рыхлостью, бесструктурностью, слабой гумусированностью и малым содержанием питательных веществ.

Характерной особенностью почвообразующих пород является отсутствие засоленности на большей части территории области.

Решающая роль в почвообразовании принадлежит растительному покрову. Преобладающая часть территории области находится в пределах Восточно-Европейской провинции лесостепной зоны. небольшая по площади северо-западная окраина (часть Земетчинского района), а также район Засурья составляют переходную полосу к зоне смешанных или хвойно-

широколиственных лесов. Юго-западная часть принадлежит зоне настоящих степей. Она включает в себя Тамалинской, южные части Сердобского и Бековского районов [34].

По всей территории области на участках суши, удобных для распашки, естественная растительность заменена агроценозами, что нарушает биологический круговорот и естественный процесс восстановления плодородия почв [38].

Чернозёмы формируются под действием дернового процесса почвообразования, который в чистом виде развивается под покровом травянистой степной или луговой растительности. Особенности этого процесса связаны с тем, что основным источником образования гумуса является масса отмирающих корневых систем и в значительно меньшей степени наземная масса (степной войлок, семена растений и пр.). Это объясняется тем, что биомасса корней у травянистой растительности, в отличие от древесной, чаще всего значительно преобладает над наземной биомассой. Опад травянистой растительности в отличие от опада древесных пород характеризуется более тонкой структурой, меньшей механической прочностью, высокой зольностью, богатством азотом и основаниями. гидротермические условия лугово-степной, степной зоны способствуют быстрому преобразованию органических остатков. Формируется «мягкий» насыщенный кальцием гумус типа «мюллер», преимущественно гуматного состава.

Основной фонд почвенного покрова Пензенской области составляют чернозёмы оподзоленные, выщелоченные и типичные. (Приложение 1. Почвенная карта) Они занимают 50.7 % территории или 75.0 % площади пашни и 67.5 % общей площади сельскохозяйственных угодий. На долю серых лесных почв приходится 34.7 % общей площади, 25.5 % площади пашни и 20.4 % площади сельскохозяйственных угодий [35].

В соответствии с агропочвенным районированием, предложенным проф. К. А. Кузнецовым [36], территория Пензенской области по характеру

почвенного покрова делится на 4 зоны: Вадинско-Мокшанская (северо-западная), Белинско-Сердобская (юго-западная), Никольско-Городищенская или Засурье (северо-восточная), Кузнецко-Лопатинская (юго-восточная).

Структура почвенного покрова пашни каждой зоны (%) показана в таблице 2.

Таблица 2.

Структура почвенного покрова

Почвы	Наименование зон				По области
	Вадинско-мокшанская	Белинско-сердобская	Никольско-Городищенская	Кузнецко-лопатинская	
серые лесные	2.6	0.2	31.3	5.5	4.6
Светло серые					
Типично-серые	4.6	0.6	29.3	6.6	6.0
Тёмно-серые	7.8	2.4	21.0	22.3	9.5
<b>всего:</b>	15.0	3.2	81.6	34.4	20.1
<b>чернозёмы</b>	12.8	1.4	3.5	4.1	7.4
Оподзоленные					
Выщелоченные	64.6	73.2	11.7	53.4	61.1
Типичные	1.3	18.8	-	-	6.4
<b>всего</b>	78.7	93.4	15.2	57.5	75.2
Аллювиальные	3.1	1.4	0.1	2.7	2.8
Прочие	3.2	2.1	3.1	5.4	1.9

Наибольшее распространение в пределах области получили чернозёмы выщелоченные, составляющие 41.1 % её площади и 61.1 % площади пашни. В структуре сельскохозяйственных угодий на их долю приходится 54.7 %. Они формируются на карбонатном делювии или древнеаллювиальных отложениях среднего и тяжёлого гранулометрического состава в пределах разнообразных форм рельефа под покровом лугово-степных и степных ассоциаций, пришедших на смену лесным сообществам, а также на распаханых участках.

Исходя из выше изложенного можно сделать вывод, что почвы Пензенской области очень сложны по своему составу. По всей области развиты процессы дегумификации, деструктуризации, подкисления, разрушения водными потоками, ветром.

## **2.5 Анализ современного состояния земель сельскохозяйственного назначения в Пензенской области.**

Значение земель сельскохозяйственного назначения измеряется не только удельным весом в земельном фонде. От их состояния и продуктивности зависит продовольственная безопасность государства что особо важно в наше время. На земле работает немалая часть населения страны — сельские жители составляют четверть россиян.

В начале девяностых в системе земельных отношений Российской Федерации произошли революционные преобразования, приведшие к их радикальному изменению. Земли сельскохозяйственного назначения оказались в собственности десятков миллионов бывших колхозников и работников совхозов, среди которых было перераспределено свыше ста миллионов гектаров земли. За короткое время социальная структура российского села разительно изменилась, был сформирован новый социальный слой — земельные собственники, к которым перешли права на земли сельскохозяйственного назначения.[1]

Земли сельскохозяйственного назначения составляют 70,9 % от общей площади земельного фонда Пензенской области, тогда как по стране этот показатель составляет 22,7 %. Это свидетельствует, о том, что область является одним из ведущих сельскохозяйственных регионов. Земли лесного фонда в РФ составляют 65,6 %. В Пензенской области лесной фонд занимает 22,2 %, что связано с большой распаханностью земель (70 %). Остальные показатели по Пензенской области варьируют в пределах общероссийских.

Составляющие около четверти всей территории Российской Федерации, земли сельскохозяйственного назначения по своей доле в общем объеме земельных ресурсов уступают только землям лесного фонда, занимающим больше половины площади страны.

Государственный мониторинг сельскохозяйственных земель осуществляется в целях предотвращения выбытия земель сельскохозяйственного назначения, сохранения и вовлечения их в

сельскохозяйственное производство, разработки программ сохранения и восстановления плодородия почв, обеспечения государственных органов, осуществляющие государственный земельный контроль, а так же сельскохозяйственных товаропроизводителей всех форм собственности достоверной информацией о состоянии и плодородия земель и их использование.[2]

На сегодняшний день в Пензенской области продолжается снижение плодородия почв, ухудшается состояние земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства. Результатами такого влияния стали процессы опустынивания, засоленности и каменистости земель, водной и ветровой эрозии почв, подтопления, переувлажнения и заболачивания территорий, ухудшения агрохимических, агрофизических и биологических свойств почв, отсутствия современного государственного банка информационных ресурсов по плодородию почв и системы государственного информационного обеспечения в сфере состояния земельных ресурсов и ряд других факторов. В связи с значительным увеличением количества собственников на землю, наличием различных сельскохозяйственных форм собственности задачи управления сельскохозяйственным производством стоят как никогда остро [2,7]

Обширные территории, занимаемые сельскохозяйственными землями, довольно сложно контролировать из-за отсутствия в цифровом виде карт сельскохозяйственной освоенности территорий с границами полей севооборотов, сельскохозяйственных полигонов и контуров, неразвитой сети пунктов оперативного мониторинга, наземных станций, в том числе и метеорологических, отсутствия авиационной поддержки ввиду высокой стоимости ее содержания. На этих землях в силу различного рода природных процессов и хозяйственной деятельности человека происходит постоянное изменение границ посевных площадей, условий вегетации сельскохозяйственных культур, свойств почвенного плодородия, развитие негативных процессов. [3,8]



Проводимые работы по государственному мониторингу сельскохозяйственных земель, в основном носят разрозненный, ведомственный характер. Отсутствует межведомственная координация и организация этих работ. Основными видами информации, формируемой на основе государственных информационных ресурсов о сельскохозяйственных землях с использованием современных информационных технологий, включая геоинформационные технологии, должны являться:

- информация о границах сельскохозяйственных земель, их площади, состоянии, виде разрешенного и хозяйственного использования, потенциальной продуктивности;

- информация о сельскохозяйственных землях, выведенных из сельскохозяйственного оборота, включая границы, площади, состояние, год последнего использования в обороте;

- информация о сельскохозяйственных землях, введенных в оборот в текущем году и за заданный период наблюдений, включая границы, площади, состояние, вид хозяйственного использования, потенциальную продуктивность, продолжительность пребывания сельскохозяйственных земель в залежном состоянии в последние годы;

- информация о состоянии плодородия почв, включая показатели, характеризующие морфогенетические свойства почв, их гранулометрический состав, кислотность, содержание гумуса, макро- и микроэлементов, тяжелых металлов и радионуклидов, степени эродированности (дефлированности), переувлажнения, заболачивания, засоления, опустынивания, каменистости, а также характеристики произрастающей на них растительности по геоботаническому составу, урожайности сельскохозяйственных культур, установленной при проведении наземных обследований;

- другая информация с различными степенями агрегации, подготовленная в соответствии с потребностями пользователей, а также программные продукты [6].

Земельный фонд в административных границах Пензенской области по состоянию на 1 января 2016 года составляет 4335,2, га. Распределение земель области по категориям и их динамика представлена в таблице 3.

Таблица 3.

Распределение земель Пензенской области по категориям

<b>Категории земель Пензенской области</b>	<b>2011 г.</b>	<b>2013 г.</b>	<b>2015 г.</b>
Земли сельскохозяйственного назначения	3073,5	3072,9	3072,0
Земли населенных пунктов	228,0	228,2	228,6
Земли промышленности, энергетики транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	43,1	43,5	44,0
Земли особо охраняемых территорий и объектов	9,1	9,1	9,1
Земли лесного фонда	964,5	964,5	964,5
Земли водного фонда	14,8	14,8	14,8
Земли запаса	2,2	2,2	2,2
Итого земель:	4335,2	4335,2	4335,2

Из вышеприведенной таблицы видно, что за последние 5 лет произошли изменения в структуре земельного фонда по категориям. Заметно уменьшилась площадь земель сельскохозяйственного назначения на 1,5 тыс. га. Это произошло за счет перевода этих земель в земли населенных пунктов – 0,6 тыс. га. и земель промышленности, энергетики транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения – 0,9 тыс. га.

Данные о структуре и динамике земель сельскохозяйственного назначения по угодьям в земельном фонде за последние два года предоставлены в таблице 4.

**Структура земель сельскохозяйственного назначения по угодьям в  
земельном фонде**

<b>Земли</b>	<b>2014 год</b>	<b>2015 год</b>
Площадь земельного фонда	4335,2	
Земли сельскохозяйственного назначения	3072,4	3072,0
Всего сельскохозяйственных угодий	2883,0	288,6
Пашня	2193,9	2193,7
Леса и кустарники	77,9	77,9
Болота	7,7	7,7
Под водой	22,3	22,3
Под дорогами, прогонами, улицами и площадями	39,1	39,1
Застроенные территории	15,3	15,3
Нарушенные земли	0,4	0,4
Прочие земли	22,9	22,9

Из таблицы видно, что в 2015 году произошли изменения в структуре земельных угодий, площадь сельскохозяйственных угодий уменьшилась на 0,2 тыс.га за счет передачи 0,1 тыс.га в застроенные территории и 0,1 тыс.га – под водой; на 0,1 тыс. га уменьшилась площадь под кустами за счет передачи их в прочие земли.

В основном сокращение земель сельскохозяйственного назначения происходит за счет перераспределения земель в связи с ликвидацией сельскохозяйственных организаций, при добровольном и принудительном отказе от земельного участка, а так же по причине перевода земель в другую категорию для строительства газопроводов, иных линейных объектов, расширение территорий заповедников и многое другое.

В 2007 году Поволжским филиалом ФГУП «Госземкадастрсъемка» - ВИСХАГИ выполнялись работы по теме: «Разработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов на территории Пензенской области».

Целью данных работ являлся сбор и анализ фондовых материалов о развитии доминирующих негативных процессов на территории Пензенской

области, получение информации о свойствах земли как средства производства в сельском хозяйстве и на этой основе разработка Схемы использования и охраны земель области.

В результате работа была направлена на разработку научно-обоснованной системы мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения в Пензенской области по предотвращению деградации земель и выработке механизмов территориального планирования, рационального использования земель и их охраны на межселенных территориях с активным проявлением негативных процессов, совершенствования системы землепользования в регионе, обеспечивающей создание сбалансированных высокопродуктивных и устойчивых агроландшафтных экосистем, адаптированных к местным природно-климатическим условиям.

Вся разработанная документация необходима для решения конкретных задач землеустроительного проектирования по рациональному использованию земель – оптимальному размещению посевов сельскохозяйственных культур, формированию севооборотных массивов, выявлению малопродуктивных земель, трансформации пашни в менее интенсивные виды угодий, проведению мероприятий по повышению плодородия угодий, уточнению производственной специализации хозяйств.

Комплексные показатели качества земель могут использоваться при установлении рыночной цены земли, арендной платы, объёмов кредитования под залог земли и других операциях с землей как с недвижимостью.

В итоге были охарактеризованы районы распространения негативных процессов, определены рекомендации по использованию и охране земель с учетом их проявления. [4]

Управлением мониторинга земель сельскохозяйственного назначения Министерства сельского хозяйства Пензенской области разработана Концепция развития мониторинга земель сельскохозяйственного назначения Пензенской области и формирования информационных ресурсов об этих землях, внедрение которой позволит получать более полную и достоверную

информацию о плодородии почв, их состоянии и использования сельскохозяйственных земель. Кроме этого она позволит сформировать государственные информационные ресурсы, объединяющих в себе информацию об этих землях, собираемую различными федеральными и областными органами исполнительной власти работы по осуществлению мониторинга сельскохозяйственных земель, обеспечить эффективное использование средств федерального и областного бюджета, выделяемых органам исполнительной власти на эти цели. [5]

Анализ состояния сельскохозяйственных земель Пензенской области показал, что развитие и совершенствование земельного законодательства необходимо для контроля воздействий негативных явлений на земельные ресурсы, а так же на вопросы связанные с рациональным использованием сельскохозяйственных и не сельскохозяйственных земель.

### **3. КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЕЕ ДЕГРАДАЦИИ**

#### **3.1 Обоснование ценности земель сельскохозяйственного назначения на основе интегральных показателей.**

На основе принятого в 1999 году Постановления Правительства Российской Федерации №945 «О государственной кадастровой оценке земель» утвержденного в апреле 2000 года. На этой основе были разработаны и утверждены приказом Минэкономразвития от 04.07.2005 г. №145 методические рекомендации, которые стали основой для написания методических и методологических указаний проведения оценочных работ.

Постановлением Правительства Пензенской области от 15.11.2013 года «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель в Пензенской области» в результате, проведенной кадастровой оценки сельскохозяйственных земель в регионе утверждена кадастровая; стоимость земельных участков в составе земель населенных пунктов в составе земельных участков улиц, проспектов, площадей, шоссе, аллей, бульваров, застав, переулков, проездов, тупиков, земельных участков земель, резерва, земельных, участков, занятых водными объектами изъятыми из оборота или ограниченными обороте в соответствии с законодательством Российской Федерации земельных участков под полосами отвода водоемов, каналов и коллекторов, набережных равной одному рублю за земельный участок.

Оценка размером один рубль за земельный участок определенных видов земель означает нулевую оценку их рентного потенциала. Они не в состоянии непосредственно приносить выгоду какому-либо субъекту земельных отношений, но опосредованно они обслуживают другие виды земель, имеются в реальности и должны быть фиксированы в земельном учете не обременяя налоговыми платежами землевладельцев-граждан населенных пунктов.

Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения поводится по единой методике в целях обеспечения

сопоставимости результатов оценки на территории Российской Федерации.[1]

Государственная кадастровая оценка земель представляет собой совокупность административных, систематических и технических мероприятий, которые направлены на определения кадастровой стоимости земельного участка. Так же она необходима для разработки различных проектов землеустройства, для рационального использования земли, для обоснования земельных налогов, а так же для других платежей при сделках с земельными участками.

Целью оценки является определение кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий для обоснования земельного налога, арендной платы и других платежей при сделках с земельными участками. Кадастровая стоимость земельного участка определяется путем умножения удельного показателя кадастровой стоимости земельного участка на его площадь.

Объектом оценки сельскохозяйственных земель являются все земли сельскохозяйственного назначения расположенные в границах субъектов Российской Федерации, землевладений, административных районов физических и юридических лиц.

Предмет оценки:

- 1) Технологическая характеристика
- 2) Местоположение участков (т.е. их удаленность от пунктов реализации продукции)
- 3) Плодородие земель
- 4) Кадастровая стоимость земельного участка как средства производства.

Основные показатели оценки :

- оценка технологических свойств почвы

Конфигурация земельных участков, его площадь; расстояние от рабочих участков до хозяйственного центра; каменистость; уклон;

интегральные показатели технологических свойств; рентный доход обусловленный технологическими свойствами.

- оценка местоположения

Кротчайшее расстояние от рабочего участка до пункта сдачи продукции с учетом объемов груза и состояние дороги.

- оценка плодородия

Экологический балл бонитета земельного участка почвенного покрова влияющий на урожайность (т.е. рельеф, крутизна склона, эрозия, каменистость, мелкоконтурность и др.)

Государственную кадастровую оценку земель сельскохозяйственного назначения разделяют на шесть групп, по функциональному назначению и особенностям формирования рентного дохода.

Таблица 5

<b>Группа</b>	<b>Вид сельскохозяйственных угодий</b>
I	сельскохозяйственные угодья
II	земли которые заняты под дорогами, прогонами, проездами, полезащитными лесополосами, зданиями строениями, сооружениями использующиеся для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, сюда так же входят земли с нарушенным поверхностным слоем не подходящие для выращивания каких либо культур и служащие для добычи полезных ископаемых: песка, глины, щебня и др.
III	земли под замкнутыми водоемами;
IV	нарушенные земли, земли занятые древесно-кустарниковой растительностью (за исключением полезащитных полос), под болотами;
V	земли занятые лесами, не переведенные в государственный лесной фонд, и находятся во владении у землевладельцев (землепользователей) на безвозмездном пользовании или на праве постоянного (бессрочного) пользования;
VI	земли, пригодные под оленьи пастбища.

Все земельные участки сельскохозяйственного назначения входят в список объектов государственной кадастровой оценки земель:

- землевладения (землепользования) ассоциаций крестьянских (фермерских) хозяйств, колхозов, сельскохозяйственных кооперативов, акционерных обществ,

- государственных и муниципальных предприятий,



- организаций и учреждений, крестьянских (фермерских) хозяйств, - участки фонда перераспределения земель района,
- сельских и городских организаций вне черты поселений.

Интегральный показатель плодородия почв – относительная величина совокупного влияния признаков и свойств почвы на продуктивность (урожайность) сельскохозяйственных угодий с данным почвенным покровом, измеряемая в баллах бонитета.

Интегральный показатель технологических свойств объекта государственной кадастровой оценки – величина индекса технологических свойств земельного участка, определяемого с учётом влияния энергоёмкости, контурности, каменистости, рельефа и других технологических свойств на уровень затрат по возделыванию и уборке сельскохозяйственной продукции.

Интегральный показатель местоположения объекта государственной кадастровой оценки – величина эквивалентного расстояния в километрах до пунктов реализации сельскохозяйственной продукции и без снабжения материально-техническими ресурсами, рассчитываемая с учётом объёмов и классов грузов и качества дорог. <http://refeteka.ru/r-112325.html>

Бонитировка почв представляет собой сравнительную оценку почв их плодородия при сопоставимых агроклиматических условиях и интенсивности земледелия. Результаты бонитировки почв показывают относительную пригодность почв по основным факторам естественного плодородия для возделывания сельскохозяйственных культур.

При проведении бонитировки наиболее точно анализируется влияние различных диагностируемых признаков на урожайность сельскохозяйственных культур (мощность гумусового горизонта и его содержание, механический состав, наличие азота, фосфора, калия, кислотность) и определяются количественные характеристики такого **влияния.**

Бонитировка проводится по основным устойчивым во времени свойствам почв, коррелирующих со средней многолетней урожайностью

культур на этих почвах. Сопоставимость агроклиматических условий и интенсивности земледелия достигается путём природно-сельскохозяйственного зонирования территории с выделением сравнительно однородных по указанным признакам – земельно-оценочных районов.

При бонитировке почв выбирают главные свойства (бонитировочные признаки), которые существенно влияют на урожайность культур. В различных зонах эти признаки могут быть разными, в зависимости от того, как они проявляются в конкретных условиях. <http://refeteka.ru/r-112325.html>

При оценке пашни также применяют систему поправочных коэффициентов, которая применяется на местные признаки качества земель, влияющих на урожайность культур: мелкоконтурность, каменистость, рельеф и др. (табл. 6). Все эти признаки качества не связаны с конкретными почвами и поэтому не могут быть оценены в бонитировочных шкалах. К примеру мелкоконтурность влияет на урожайность в связи с уменьшением продуктивной площади участка за счет не использования площади на краю участка, его углов выпуклостей или вогнутостей. Снижается качество обработки почвы, теряется урожай при наличии камней так же на склонах со сложным рельефом.

Таблица 6

Поправочные коэффициенты при оценке земель

Мелкоконтурность		Рельеф		Каменистость	
Площадь контура, га	Поправочный коэффициент	Угол склона, град.	Поправочный коэффициент	Объем камней, м	Поправочный коэффициент
>10	1,00	1-3	1,00	<10	1,00
5-10	0,95	3-5	0,95	10-30	0,94
3-5	0,90	5-7	0,90	30-50	0,85
1-3 j	0,85	7-10	0,85	50-70	0,75
<1	0,80^	10-15	0,80	>70	0,60
		>15	0,70		

Все поправочные коэффициенты приведенные в таблице являются ориентировочными, т. к. получены экспериментально. При оценке определенных признаков качества земель необходимо обратить внимание на их характер. Так как с одной стороны они являются нормообразующими

факторами выполняющие полевые работы, а с другой стороны они снижают урожайность культур. Поэтому неправильно является то, что часто встречающийся в кадастровой оценке подход оценки земель, при котором коэффициенты нормообразующих факторов одновременно используются в качестве поправочных коэффициентов к баллам оценки плодородия почв.

На основе поправочных коэффициентов можно узнать степень отрицательных свойств почвы и других признаков по которым ведется учет урожайности.

При помощи поправочных коэффициентов появилась возможность учитывать степень пригодности земель для тех или иных культур. В данном случае можно пользоваться классификацией земель для использования в сельском хозяйстве, созданную по материалам полученных экспериментальным методом.

При бонитировки почвы всегда выбирают основные показатели которые существенно влияют на урожайность культур. В разных районах эти признаки могут существенно отличаться в зависимости оттого, как и в какой среде они будут себя проявлять.

Балл бонитета почвы определяется в следующей последовательности:

1. Путем установления признаков и свойств почвы влияющие на состав плодородия методом статистического анализа;
2. Определение среднего значения отобранных признаков и свойств
3. Пересчет физических значений свойства почвы с использованием корреляционно-регрессивного анализа в относительные величины, т.е. баллы
4. Расчет среднегеометрического балла по разновидностям почв
5. Расчет балла бонитета  $l$  рабочего участка  $B_i$  взвешиванием баллов бонитета  $l$ -ых почвенных разновидностей или оценочных групп почв  $l$  земельного участка  $B_{ij}$  на их площади  $S_{ji}$ .

$$B_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^m B_i * S_{ij}}{\sum_{i=1}^m S_{ij}} \quad (1)$$

б. Расчет общего балла участков с помощью корректировки негативных свойств, которые отрицательно воздействуют на состав почвенного покрова (засоленность, рельеф, каменистость и др.).

Балл бонитета почв сельскохозяйственных угодий земельных участков - $B_o$  (муниципальных образований, административного района, земельно-оценочного района, субъекта РФ) определяется взвешиванием баллов бонитета ( $B_i$ ) почв сельскохозяйственных угодий объектов государственной кадастровой оценки (рабочих участков, земельных участков, муниципальных образований, административных районов земельно-оценочных районов) на их площади ( $S_i$ ).

$$B_o = \frac{\sum_{i=1} B_i * S_i}{\sum_{i=1} S_i} \quad (2)$$

Технологические свойства сельскохозяйственных угодий государственной кадастровой оценки земель производят с учетом следующих факторов:

- энергоемкость почвы;
- контурность рабочих участков;
- конфигурация и изрезанность почвы путем неправильной обработки;
- внутрихозяйственная удаленность полей;
- каменистость угодий и ее рельеф.

В Внутрихозяйственных проектах удаленность полей рассчитывают при больших различиях показателя удаленности.

На основе шкал оценки отдельных технологических свойств вычисляется обобщенный показатель индекс технологических свойств объектов государственной кадастровой оценки по отношению к эталонным. За эталонные условия приняты следующие базовые величины: балл контурности и энергоемкости - 100; оценка рельефа и каменистости - 1,00.

Интегральный показатель технологических свойств объектов оценки - индекс технологических свойств ( $I_{m?}$ ) - рассчитывается с учетом долей затрат (табл. 7), зависящих отдельно от энергоемкости почв ( $D_{3э}$ ) и

технологических свойств земельных участков ( $D_{эм}$ ) а также учитывается расстояние полей до хозяйственного центра.

Таблица 7

Урожайность, ц к.ед.	Затраты, зависящие от технологических свойств земельного участка		Затраты, зависящие от продуктивности
	всего	Из них от энергоемкости почв	
2	0,42	0,13	0,08
4	0,41	0,13	0,10
6	0,40	0,12	0,12
8	0,38	0,12	0,14
10	0,36	0,11	0,17
12	0,35	0,11	0,19
14	0,34	0,10	0,21
16	0,32	0,10	0,23
18	0,31	0,10	0,25
20	0,30	0,09	0,27
22	0,29	0,09	0,28
24	0,28	0,09	0,30
26	0,27	0,08	0,31
28	0,26	0,08	0,32
30	0,25	0,08	0,34
32	0,24	0,07	0,35
34	0,24	0,07	0,36

$$I_{m?} = \frac{D_{зэ} * B_{эл} + (D_{эм} - D_{зэ}) * 100 * K_{рi} * K_{кi}}{D_m * B_{i?}} * (1 + K_{рас} P_i), \quad (3)$$

Где:

$I_{mi}$  - индекс технологических свойств  $i$ -го объекта кадастровой оценки;

$D_{эм}$  - доля затрат, зависящих от технологических свойств земельного участка;

$B_{эi}$  - балл энергоемкости  $i$ -го объекта кадастровой оценки;

$D_{зэ}$  - доля затрат, зависящих от энергоемкости почв;

$K_{кi}$  - коэффициент каменистости  $i$ -го объекта кадастровой оценки;

$K_{рi}$  - коэффициент рельефа  $i$ -го объекта кадастровой оценки;

$B_{кi}$  - балл контурности  $i$ -го объекта кадастровой оценки;

$R_i$  - расстояние полей до хозяйственного центра  $i$ -го объекта кадастровой оценки, км;

$K_{рас}$  - коэффициент расстояния, показывающий, какая доля затрат увеличивается при расстоянии равном 1 км от земельных участков до хозяйственного центра.

#### Оценка энергоемкости почв

Энергоемкость почв характеризуется сравнительными, в баллах, затратами энергии пахотных агрегатов на их обработку. Энергоемкость оценивают методом бонитировки свойств почв, влияющих на благоприятность ее обработки по сопротивлению почвообрабатывающим орудиям - гранулометрическому составу, глубине обработки, гидроморфности в типе, подтипе, родовым признакам связности почв, каменистости, щебнистости, засоленности. Т.к. энергоемкость оценивается в баллах, то за 100 баллов мы принимаем удельное сопротивление почв плугу 0,50 кгс/см. Баллы энергоемкости почвы прямопропорциональны расходу топлива и обратнопропорциональны производительности машинно-тракторных агрегатов.

Балл энергоемкости можно определить по формуле:

$$B_{эл} = 49,2 \cdot 4,12^{Cп} - \text{это эмпирическая формула.} \quad (4)$$

Удельное сопротивление плуга определяется по данным зональных нормативно-исследовательских станций, а при их отсутствии по данным приложений к «Методическим указаниям по паспортизации полей, лугов и культурных пастбищ», фрагмент которого представлен в таблице 8

Таблица 8

#### Значение удельных сопротивлений почв плугу

Субъекты Российской Федерации	Группа почв	Значение удельных сопротивлений плугов по механическому составу				
Среднее Поволжье						
-	Дерново-подзолистые	0,43	0,41	0,42	0,54	0,52

## Окончание таблицы 8

Ульяновская обл.	Дерново-подзолистые	0,48	0,46	0,49	0,55	0,58
Республика Татарстан	Дерново-подзолистые	0,43	0,44	0,48	0,52	0,60
Самарская обл.	Дерново-подзолистые	0,41	0,48	0,54	0,56	0,56
Пензенская обл.	Серые лесные	0,42	0,45	0,52	0,62	0,63
-	Черноземы оподзоленные	0,43	0,47	0,52	0,54	0,55
-	Черноземы выщелоченные	0,45	0,46	0,53	0,54	0,55
Саратовская обл.	Дерново-подзолистые	0,42	0,47	0,54	0,56	0,69

Часто, балл энергоемкости почв вычисляется простым способом, умножением показателей удельного сопротивления, по данным каталога, на 200, т. е. шкала открытая, при которой допускается оценка более 100 баллов.

#### Оценка каменистости земель.

Каменистость пашни влияет на полевых производительность механизированных агрегатов. Каменистость измеряется количеством камней в 25 см слое и измеряется в м<sup>3</sup>/га.

$V_k$ , м<sup>3</sup>/га – объем камней в расчете на единицу площади,

Каменистость оценивается в коэффициентах. Чем выше показатель каменистости, тем выше коэффициент оценки и соответственно ниже производительность полевых механизированных агрегатов. Каменистость земель устанавливается по материалам почвенных и других специальных обследований. Коэффициент оценки каменистости ( $K_k$ ) участков определяется по формуле:

$$K_k = 1,00 + 0,002 V_k + 0,00004 V_k \quad (5)$$

Где:

$K_k$  – коэффициент каменистости.

$V_k$  изменяется от 0 до 80.

#### Оценка контурности угодий

Оценивается в баллах благоприятности выполнения полевых механизированных работ. Степень благоприятности определяется непроизводительными затратами времени механизированных агрегатов

(развороты, заезды, переезды с участка на участок). Непроизводительное время прямо пропорционально ширине участка, количеству и ширине препятствий и обратно пропорционально площади участка.

$Ш_y$  — ширина участка в расчете на 1 га,

$Д_г$  — длина гона.

Чем больше длина гона и меньше ширина участка, тем меньше непроизводственные затраты.

За 100 баллов принята условная ширина 1 га (10000 м<sup>2</sup>) в 5 м, что соответствует длине гона ( $Д_г$ , м) 2000 м. Балл оценки контурности полей и участков угодий определяется по методике В. А. Руди по формуле:

$$Б_k = 102,5 \cdot 0,9945^{Ш_y} \quad (6)$$

Чем условная ширина больше, тем балл контурности меньше.

Шкала закрытая, т.е. больше 100 баллов быть не может.

Также существует шкала оценки контурности полей и участков угодий. По ней можно определить балл контурности исходя из условной ширины участка (табл. 9).

Таблица 9

Оценка контурности полей и участков угодий

Условная ширина участка, м/га	100	70	50	40	30	20	15	10	6	Менее 6
Балл контурности	59	70	78	82	87	92	94	97	99	100

Контурность участков оценивается для условий их обработки в продольном и поперечном направлении. По данным этих оценок определяется средневзвешенный балл контурности исходя из соотношения обработки вдоль и поперек два к одному (приложение 1).

#### Расстояние полей до хозяйственного центра

Местоположение земель (участка, поля, угодья) относительно хозяйственных центров и центральной усадьбы хозяйства является важнейшим фактором, определяющим условия организации производства и,



соответственно, условия выполнения транспортных работ. Перевозка грузов, людей и техники при производстве продукции земледелия является неотъемлемой частью общего технологического процесса.

Внутрихозяйственные технологические перевозки связаны с обслуживанием полевых механизированных агрегатов, доставкой семян и удобрений на поля, вывозкой выращенной продукции с полей к местам временного хранения или первичной обработки. Объем внутрихозяйственных перевозок с полей и на поля нередко составляет более половины общего объема перевозок в хозяйстве, что существенно сказывается на величине транспортных затрат и себестоимости продукции земледелия.

Местоположение участков угодий характеризуется их транспортной доступностью и условиями выполнения технологических перевозок: расстояние, дорожные условия.

Расстояния ( $l_j$ ) разделенные по классам и по склонам маршрута измеряется курвиметром на плане землепользования по схеме перевозки грузов установленной заранее в хозяйстве. Эти расстояния переводятся в эквивалентные ( $l_j \cdot K_{dj}$ ) зависимо от дорожных условий ( $K_d$ ), которые зависят от показателей групп дорог ( $K_{гд}$ ) - табл. №16 и от склона маршрута ( $K_{см}$ ) - табл. №17 (склон маршрута определяется как средневзвешенное значение от расстояний с разными уклонами) Данные приведены в таблицах 10,11

Таблица 10

Показатели оценки групп дорог

Группа дорог	Коэффициент оценки	
	Для автомобилей	Для тракторов с прицепом
С асфальтовым, цементобетонным и приравненным к ним покрытием	0,75	0,68
Грунтовые в хорошем состоянии	1,00	1,00

Гравийные, щебеночные, разбитые, песчаные, проселочные, грунтовые разъезженные после дождя, стерня зерновых	2,10	1,55
Разбитые с глубокой колеей, гребнистые, пашня нормальной влажности, поле после уборки корнеклубнеплодов, бездорожье в распутицу	4,90	2,55

Таблица 11

## Показатели оценки класса склона маршрута перевозок

Класс склона маршрута, град.	Коэффициент оценки
Менее 1	1,00
1-3	1,13
3-5	1,29
5-7	1,52
7-9	1,85
9-11	2,87
Более 11	3,26

Расстояния полей до хозяйственного центра ( $P_i$ ) рассчитывается как сумма этих эквивалентных расстояний.

$$P_i = \sum_{j=1}^m K_{dj} * I_j \quad (7)$$

Где,

$j$  - классы дорог

$K_{dj}$  - коэффициент дорожных условий  $j$  - ого класса дорог

$I_j$  - расстояние определяемое курвиметром по  $j$  - му классу дорог

Для учета влияния расстояний от земельных участков до хозяйственного центра на интегральный показатель технологических свойств

используется следующий поправочный коэффициент  $(1 + K_{рас} * P_j)$ , показывающий, во сколько раз увеличиваются затраты при расстоянии  $P_j$ .

На основе информации по паспортизации полей можно определить, что  $K_{рас} = 0,005$ .

Индекс технологических свойств сельскохозяйственных угодий земельных участков (муниципальных образований, административного района, земельно-оценочного района, субъекта РФ) определяется взвешиванием индексов технологических свойств объектов кадастровой оценки (рабочих участков, земельных участков, муниципальных образований, административных районов, земельно-оценочных районов) на их площади (в балл гектарах).

Эквивалентное расстояние до пунктов реализации определялось следующим образом.

Местоположение объекта государственной кадастровой оценки характеризуется показателем эквивалентного расстояния по удаленности от пунктов реализации сельскохозяйственной продукции и баз снабжения материально-техническими ресурсами, объемов и классов грузов и качества (групп) дорог [38].

Объемы разнородных грузов переводятся в эквивалентные по коэффициентам: зерно, картофель, овощи — 1,00 (I класс груза — принимается за эквивалент); молоко, скот в живом весе — 1,25 (II класс); шерсть — 1,67 (III класс). Объемы перевозимых грузов (в тоннах) в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий определяются по фактическим данным субъекта РФ (административного района) за последние 3 года.

Дороги различного качества переводятся в эквивалентные по коэффициентам: первая группа — 1,0; вторая группа — 1,5; третья группа — 2,5. Коэффициенты перевода отражают соотношение затрат на перевозку продукции по различным группам дорог.

### **3.2 Определение оценочной продуктивности и оценочных затрат при проведении кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения.**

В начале XXI века в Российской Федерации в первые за долгое время была проведена кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения (далее – ГКОЗ). Был сделан первый и серьезный шаг в сторону оценки земель современной России. Она обеспечила введение новой системы налогообложения от кадастровой стоимости с 1 января 2006 года. Второй тур начинался с 2006 г. В соответствии с подпрограммой «Создание системы кадастра недвижимости (2006 - 2012 годы)» Федеральной целевой программы «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости (2002 - 2008 годы)», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2005 года № 560, проведена актуализация результатов ГКО земель - второй тур государственной кадастровой оценки земель, который завершился в 2010 году.[48]

Третий тур кадастровой оценки этой категории земель проводится в соответствии с «Методическими указаниями по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения», утвержденными приказом Минэкономразвития России №445 от 20.09.2010 г. Они предусматривают стандартный набор основных этапов определения кадастровой стоимости земель:

- формирование перечня земельных участков сельскохозяйственного назначения;
- группировка перечней земельных участков по видам использования;
- расчет кадастровой стоимости земельных участков;
- составление отчета об определении кадастровой стоимости земельных участков. [49]

В 2000 году было принято постановление Правительства Российской Федерации № 316 в котором Минэкономразвития РФ утверждает Методические документы по государственной кадастровой оценке земель, которые содержат положения по многочисленной оценке земель различных категорий. На сегодняшний день работа государственной кадастровой оценки земли практически полностью стала автоматизированной, что существенно облегчает работу с программным комплексом.

При проведении кадастровой оценки сельскохозяйственных земель определяют ниже приведенные показатели в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий:

- оценочная продуктивность,
- оценочные затраты,
- цена производства валовой продукции,
- расчетный рентный доход,
- кадастровая стоимость.

Основой для оценки сельскохозяйственных угодий служат оценочная продуктивность и затраты.

При проведении кадастр оценки сельскохозяйственных угодий на уровне субъектов РФ считается необходимым определять оценочную продуктивность (валовая продукция в рублях и в центнерах), оценочные затраты которые являются базовыми показателями кадастровой оценки внутри субъекта РФ.

Средняя фактическая урожайность сельскохозяйственных угодий рассчитывается в субъектах РФ за последние годы.

$$Y_j = \frac{\sum_{k=1}^i Y_{jk}}{i} \quad (8)$$

где;

$J$  – разновидность культур

$K$  – годы

$Y_{jk}$  - средняя фактическая урожайность культур, возделываемых на отдельных территориях, которая рассчитывается взвешиванием на их площади.

$l$  – период

$$y_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^N y_{jlk} S_i}{\sum_{i=1}^N S_i} \quad (9)$$

где,

$S_i$  - отдельно возделываемые участки

Оценочную продуктивность одного гектара посевов сельскохозяйственных культур и сенокосов субъекта РФ определяется путем стоимостного выражения: средняя цена реализации, сложившаяся в определенном природно-экономическом районе. Оценочная продуктивность одного гектара посевов сельскохозяйственных культур может быть определена только при переводе в кормовые единицы.

Кормовые культуры оцениваются по цене одного центнера кормовых единиц фуражного зерна. Фуражное зерно принято оценивать на уровне 75% от средней цены всего объема по России.

$$Y_j = Y_j * K_j \quad (10)$$

$$Y_{к.у} = Y_{к.у} * K_{к.у} \quad (11)$$

где,

$K_j$ ,  $K_{к.у}$  - коэффициенты перевода в кормовые единицы основных сельскохозяйственных и кормовых культур.

Средняя оценочная продуктивность одного гектара посевов рассчитывается путем взвешивания оценочной продуктивности культур на структуру посевных площадей по субъекту РФ, сложившуюся в среднем за последние 3 года. Оценочная продуктивность одного гектара пашни определяется умножением средней оценочной продуктивности одного гектара посевов на долю всех посевов в площади пашни.

$$УВ_j = \frac{(S_{1j} + S_{2j} + S_{3j})}{3S_{посев.}} \quad (12)$$

где,

$S_{1j}, S_{2j}, S_{3j}$  - посевные площади культур за последние 3 года.

$$D_n = S_{\text{посев.}} / S_n, \quad (13)$$

$$B_{0(\text{посев})} = \sum_{j=1}^m B_j Y_{Bj}, \quad Y_{0(\text{посев})} = \sum_{j=1}^m Y_j Y_{Bj}, \quad (14)$$

$$B_{on} = B_{0(\text{посев})} * D_n, \quad Y_{on} = Y_{0(\text{посев})} * D_n, \quad (15)$$

где,

$S_{\text{посев.}}$  - площадь всех посевов

$S_n$  - площадь пашни

$D_n$ , - доля всех посевов в площади пашни

$B_{0(\text{посев})} Y_{0(\text{посев})}$  - оценочная продуктивность на 1 га. посевов

$B_{on} Y_{on}$  - оценочная продуктивность 1 га. пашни.

Определяется оценочная продуктивность 1 гектара сельскохозяйственных угодий субъекта РФ взвешиванием оценочной продуктивности 1 гектара пашни, сенокосов, пастбищ на их долю в площади сельскохозяйственных угодий субъекта РФ. В долю пашни включаются доли многолетних насаждений и залежи, т. к. их оценочная продуктивность условно принимается на уровне оценочной продуктивности пашни.

$$Y_o = D_{1n} * Y_{on} + D_{2c} * Y_{\text{сен.}} + D_{3\text{паст.}} * Y_{\text{паст.}} \quad (16)$$

$$B_o = D_{1n} * B_{on} + D_{2c} * B_{\text{сен.}} + D_{3\text{паст.}} * B_{\text{паст.}} \quad (17)$$

где,

$D_{1n}, D_{2c}, D_{3\text{паст.}}$  - доля площади, соответственно, пашни, сенокосов, пастбище площади сельскохозяйственных угодий субъекта РФ.

$Y_o, B_o$  - оценочная продуктивность 1 га сельскохозяйственных угодий субъекта РФ.

Оценочная продуктивность пастбищ принимается по материалам четвертого тура оценки земель.

Далее определяются ежегодные фактические затраты на 1 гектар посевов основных сельскохозяйственных культур и сенокосов.

$$Z_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^N z_{ijk} * S_i}{\sum_{i=1}^N S_i} \quad (18)$$

Рассчитываются по основным сельскохозяйственным культурам и сенокосам ежегодные индексы затрат субъекта РФ по отношению к соответствующим средним показателям по Российской Федерации.

$$I_{jk} = \frac{З_{jk(фак)}}{З_{jk(ср.поРФ)}} \quad (19)$$

$$I_{сен.к} = \frac{З_{сен.к(фак)}}{З_{сен.к(ср.поРФ)}} \quad (20)$$

Определяются средние за рассматриваемый период индексы затрат по основным сельскохозяйственным культурам и сенокосам по субъекту РФ путем суммирования ежегодных индексов и делением этой суммы на количество лет за рассматриваемый период.

$$I_j = \sum_{k=1}^i I_{jk} / i \quad (21)$$

$$I_{сен} = \sum_{k=1}^i I_{сен.к} / i \quad (22)$$

Рассчитываются оценочные затраты по основным сельскохозяйственным культурам и сенокосам за последний год пятилетки (ПГП), перед годом оценки по субъекту РФ умножением средних фактических затрат по России за этот год по соответствующей культуре на средний индекс затрат по данному субъекту Российской Федерации.

$$З_{jПГП} = I_j * З_{jПГП(фак)} \quad (23)$$

$$З_{сен.(ПГП)} = I_{сен} * З_{сен.(ПГП)(фак)} \quad (24)$$

Рассчитываются средние оценочные затраты на 1 гектар посевов путем взвешивания оценочных затрат по культурам на структуру посевных площадей по субъекту РФ, сложившуюся в среднем за последние 3 года.

Оценочные затраты на 1 гектар пашни определяются умножением средних оценочных затрат на 1 гектар посевов на долю всех посевов в площади пашни.

$$З_{(посев)(ПГП)} = \sum_{j=1}^m З_{j(ПГП)} * УВ_j \quad (25)$$

$$З_{п(ПГП)} = З_{(посев)(ПГП)} * Д_п \quad (26)$$

Определяются оценочные затраты на 1 гектар сельскохозяйственных угодий субъекта РФ взвешиванием оценочных затрат на 1 гектар пашни, се-



нокосов, пастбищ на их долю в площади сельскохозяйственных угодий субъекта РФ. Оценочные затраты на 1 гектар пастбищ условно принимаются на уровне 20% от оценочных затрат на 1 гектар сенокосов.

$$Z_{(ПГП)} = D_{1n} * Z_{n(ПГП)} + D_{2сен} * Z_{сен.(ПГП)} + 0,2 * D_{3наст.} * Z_{сен.(ПГП)} \quad (27)$$

Оценочные затраты на один гектар сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ определяется путем умножения оценочных затрат на индекс удорожания цен на материально-технические ресурсы, необходимые для использования сельскохозяйственных угодий.

$$Z_{0(год\ оценки)} = Z_0 * I_{уд} \quad (28)$$

где,

$I_{уд}$  – индекс удорожания цен на материально-технические ресурсы

### **3.3 Определение кадастровой стоимости земель и расчетного рентного дохода**

Дифференциальный рентный доход сельскохозяйственных угодий рассчитывают дифференциацией базовых оценочных показателей на основе интегральных показателей по плодородию, технологическим свойствам и местоположению. Он является результатом сложения показателей трех частных дифференциальных доходов сельскохозяйственных угодий:

- по плодородию;
- по технологическим свойствам земель;
- по местоположению.

Расчетный рентный доход с 1 га сельскохозяйственных угодий складывается из двух частей - дифференциального и абсолютного рентного доходов. Дифференциальный рентный доход учитывает плодородие почв, их технологические свойства и местоположение объекта оценки. В случае, если данный доход имеет отрицательное значение, он принимается равным нулю.

Дифференциальный рентный доход можно определить по следующей формуле:

$$P_i = (B_i - Z_i H_0) + \Delta P_m + \Delta P_{Mi} \quad (29)$$

где,

$P_i$  - дифференциальный рентный доход  $i$ -го объекта кадастровой оценки, руб/га

$B_i$  - валовая продукция, обусловленная плодородием почв  $i$ -го объекта кадастровой оценки, руб/га

$Z_i$  - затраты на использование  $i$ -го объекта кадастровой оценки при индивидуальной оценочной продуктивности и при среднем в субъекте РФ (земельно-оценочном районе) индексе технологических свойств и местоположении земель, руб/га.

$H_0$  - минимально необходимый для воспроизводства нормативный коэффициент рентабельности по отношению к затратам

$(B_i - Z_i H_0) + \Delta P_m + \Delta P_{Mi}$  рентный доход, обусловленный соответственно плодородием почв, технологическими свойствами и местоположением  $i$ -го объекта государственной кадастровой оценки, руб/га.

Валовая продукция объекта государственной кадастровой оценки ( $B_i$ ) определяется путем дифференциации базовой оценочной продуктивности сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ (земельно-оценочному району) пропорционально баллам бонитета почв объекта кадастровой оценки по формуле:

$$B_i = (B_0 / B_n) * B_n \quad (30)$$

где,

$B_0$  - базовая оценочная продуктивность сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ

$B_0, B_n$  - балл бонитета групп почв или разновидностей почв сельскохозяйственных угодий субъекта РФ

Затраты на использование  $i$ -го объекта кадастровой определяется дифференциацией части базовых затрат пропорционально баллу бонитета почв по формуле:

$$Z_i = Z_0 * (1 - D_n) + Z_0 * D_{yp} * (B_i / B_0) \quad (31)$$

где,

$Z_0$  - базовые оценочные затраты на использование сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ.

$D_{ур}$  - доля затрат обусловленных урожайностью ( за счет различий объема уборочных работ, затрат на транспортировку, доработку и хранение продукции)

Рентный доход, обусловленный технологическими свойствами объекта кадастровой оценки ( $\Delta P_{mi}$ ) определяется путем дифференциации части базовых затрат на использование 1 га сельскохозяйственных угодий в субъекте РФ (земельно-оценочном районе) ( $Z_0$ ) пропорционально индексу технологических свойств  $i$ -го объекта кадастровой оценки:

$$\Delta P_{mi} = Z_0 * H_0 * D_{зт} * (1 - I_{mi} / I_{mo}) \quad (32)$$

где,

$I_{mi}$  и  $I_{mo}$  – индексы технологических свойств  $i$ -го объекта кадастровой оценки и сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ.

$D_{зт}$  – доля затрат, обусловленных технологическими свойствами сельскохозяйственных угодий

Рентный доход, обусловленный местоположением объекта кадастровой оценки ( $\Delta P_{mi}$ ) определяется как разность между стоимостью грузоперевозок при средних по субъекту РФ (земельно-оценочному району) значениях грузоемкости и удаленности земель ( $C_0$ , руб./га) и их стоимостью на оцениваемых объектах ( $C_i$ , руб./га):

$$\Delta P_m = (C_0 - C_i) * H_0 \quad (33)$$

$$C_0 = \mathcal{E}_{po} * T * \Gamma_0 \quad (34)$$

$$C_i = \mathcal{E}_{pi} * T * \Gamma_i \quad (35)$$

Где,

$\mathcal{E}_{po}$ ,  $\mathcal{E}_{pi}$  средневзвешенное эквивалентное расстояние грузоперевозок соответственно по субъекту РФ и  $i$ -му объекту кадастровой оценки, км.

$\Gamma_0$   $\Gamma_i$  - внехозяйственная нормативная грузоемкость 1 га сельскохозяйственных угодий в среднем по субъекту РФ и  $i$ -му объекту кадастровой оценки, тонн.

$T$  – затраты на перевозку одной тонны груза на 1 км. Руб.

Величина абсолютного рентного дохода была установлена на первом этапе кадастровой оценки. Его величина определена в целом по РФ в размере 1 % стоимости валовой продукции растениеводства и принята единой для всех объектов кадастровой оценки в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий.

Расчетный рентный доход с 1 га сельскохозяйственных угодий определяется сложением дифференциального и абсолютного рентных доходов. В случае если дифференциальный рентный доход отрицателен, то он принимает нулевое значение

### **3.4 Обоснование схемы территории Пензенской области по почвенно-экономическим факторам**

Основой почвенно-экономического районирования послужили различные классификации почв, агропочвенных и эрозионных районов области, а также производственно-экономические характеристики муниципальных образований. Первичными выделами при типизации явились однородные территории и группы пригодности земель, равнокачественные почвенные выделы. [16]

В результате выделения шести агропочвенных районов по их почвенно-экономическим факторам обеспечивается правильное использование микроклиматических и почвенных условий, создаются условия для экологического и технологического обоснования землеустроительных проектов. (рис. 5)

I Заметчино – Пачелмский округ. Среднерасчлененная равнина. Эрозионноопасные территории по району составляют: поймы -20%, надпойменные террасы – 10%, крутые склоны речных долин – 10%; овражно-балочный комплекс в % от области – 4. Почвы (в процентном соотношении

по району): темно-серая лесная – 30, чернозем оподзоленный – 25, чернозем выщелоченный – 20, серая лесная – 15, светло-серая лесная – 5, луговая – 3, пойменно-луговая – 2. Характеристика почв: оподзоленные с участием темно-серых лесных в комплексе с подзолистыми легкосуглинистыми черноземами на средних и легких суглинках, а также супесчаные и песчаные, сильного смыва, среднего размыва. По механическому составу преобладают средние и легкие суглинки (занимают 65% от общей площади района), реже глинистые и тяжелосуглинистые грунты, подверженные водной эрозии и заболачиванию.

Площадь сильно кислых и среднекислых почв от общей площади пашни составляет 55% [58]. Эродированные почвы сельскохозяйственных угодий – 60%. Структура сельскохозяйственных угодий в районе (%): пашня – 65, сенокосы и пастбища – 25, прочие земли – 10 [9].

II Мокшанско – Иссинский округ. Среднерасчлененная равнина (расчлененность от 50 до 100 м). Эрозионноопасные территории по району составляют: поймы -30%, надпойменные террасы – 20%, крутые склоны речных долин – 20%; Почвы (в процентном соотношении по району): светло-серая лесная – 5, темно-серая лесная – 40, чернозем выщелоченный – 20, серая лесная – 15, луговая – 3, чернозем оподзоленный – 15, пойменно-луговая – 2. Мокшанско-Иссинский округ. Преобладают серые лесные почвы. Встречаются черноземы оподзоленные и выщелоченные. Механический состав почв тяжело- и среднесуглинистые.

III Центральный округ. Среднерасчлененная равнина с преобладанием эрозионно-денудационных останцев. Эрозионноопасные территории по району составляют: поймы -20%, надпойменные террасы – 5%, крутые склоны речных долин – 5%; овражно-балочный комплекс в % от области – 3. Сильно развита овражно-балочная сеть между реками Сура и Мокша. Почвы (в процентном соотношении по району): чернозем выщелоченный – 85, луговая – 8, чернозем оподзоленный – 2,5, темно-серая лесная – 2,5, солонцы – 2. Характеристика почв: чернозем выщелоченный тяжело-суглинистого

механического состава среднего смыва, среднего размыва. Площадь сильно кислых и среднекислых почв от общей площади пашни составляет 50% [58]. Эродированные почвы сельскохозяйственных угодий – 55%. Структура сельскохозяйственных угодий в районе (%): пашня – 70, сенокосы и пастбища – 15, прочие земли – 15 [9].

IV Верхне - Сурский округ. Возвышенное, сильнорасчлененное плато (более 100м). Эрозионноопасные территории по району составляют: поймы - 40%, надпойменные террасы – 30%, крутые склоны речных долин – 20%; овражно-балочный комплекс в % от области – 5. Почвы (в процентном соотношении по району): светло-серая лесная – 50, серая лесная – 15, темно-серая лесная – 15, чернозем выщелоченный – 10, чернозем типичный солонцеватый – 5, пойменная – 4, лугово-болотная – 1. Характеристика почв: серые лесные суглинистые, сформировавшиеся на грубых, каменисто-хрящевых продуктах выветривания плотных пород, а также суглинисто-щебенчатые, супесчано-каменистые с сильно выраженными эрозионными процессами, подзолистые песчаные, сильного размыва, сильного смыва. По механическому составу преобладают супеси (40%), каменисто-щебенчатые незрелости (35%). Площадь сильно кислых и среднекислых почв от общей площади пашни составляет 75% [58]. Эродированные почвы сельскохозяйственных угодий – 70%. Структура сельскохозяйственных угодий в районе (%): пашня – 60, сенокосы и пастбища – 30, прочие земли – 20 [9].

В IV округе преобладают земли с ограничением в использовании, их можно отнести к участкам пашни, не очень пригодным для возделывания культур, с неудовлетворительным качеством почвы, плохими агротехническими условиями для ее обработки. Использование земель рекомендовано под внесевооборотные участки с постоянным посевом многолетних трав.

V Беково – Тамалинский округ. Слаборасчлененная равнина. Эрозионноопасные территории по району составляют: поймы -20%,

надпойменные террасы – 20%, крутые склоны речных долин – 10%; овражно-балочный комплекс в % от области – 2. Почвы (в процентном соотношении по району): чернозем типичный – 40, чернозем выщелоченный – 35, темно-серая лесная – 10, луговая – 6, пойменно-луговая – 5, чернозем оподзоленный – 4. Характеристика почв: типичные легкосуглинистые и тяжелосуглинистые черноземы в комплексе с среднесуглинистыми и частично высокогумусными слабывщелоченными черноземами слабого смыва, слабого размыва; на крутых склонах, покрытых лесом – серые лесные сформированные на маломощных элювиально-делювиальных продуктах выветривания плотных пород мелового возраста, на склонах, где лесная растительность уничтожена – эродированные почвы различной степени смывости [58]. По механическому составу преобладают карбонатные лессовидные суглинки. Площадь сильно кислых и среднекислых почв от общей площади пашни составляет 30%. Эродированные почвы сельскохозяйственных угодий – 40%. Структура сельскохозяйственных угодий в районе (%): пашня – 80, сенокосы и пастбища – 15, прочие земли – 5 [9].

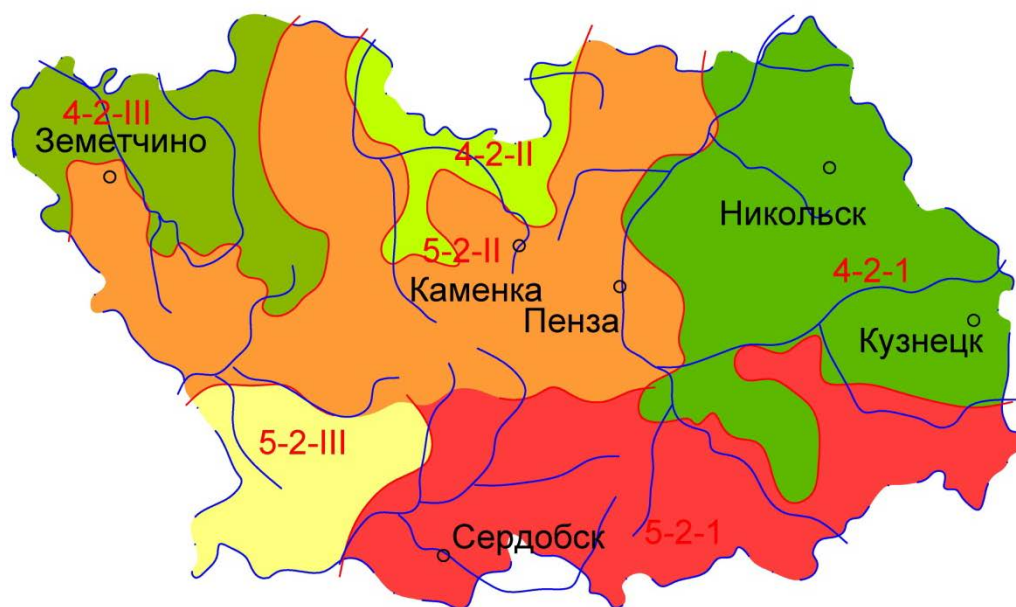
В V округе почвы отличаются высокими качественными характеристиками, поэтому земли данной зоны можно использовать без ограничивающих факторов, они пригодны для возделывания сельскохозяйственных культур и применения адаптивных технологий, где зерновые и пропашные культуры в структуре посевов занимают наибольший удельный вес.

VI Сердобско – Неверкинский округ. Возвышенная, среднерасчлененная увалисто-холмистая равнина. Эрозионноопасные территории по району составляют: поймы -10%, надпойменные террасы – 5%, крутые склоны речных долин – 5%; овражно-балочный комплекс в % от области – 1. Почвы (в процентном соотношении по району): чернозем выщелоченный – 60, темно-серая лесная – 20, солонцы -10, чернозем типичный солонцеватый – 7, серая лесная – 3. Характеристика почв: выщелоченные суглинистые черноземы в комплексе с темно-серыми

лесными, солонцеватыми и осолоделыми типичными черноземами и солонцами среднего смыва, среднего размыва, а также слабо развитые маломощные почвы на элювии плотных коренных пород. По механическому составу: супеси, суглинки, глинистые [58]. Площадь сильно кислых и среднекислых почв от общей площади пашни составляет 60%. Эродированные почвы сельскохозяйственных угодий – 50%. Структура сельскохозяйственных угодий в районе (%): пашня –60, сенокосы и пастбища – 30, прочие земли – 20 [9].

В VI округе почвы рекомендуются с ограничениями интенсивности возделывания, пригодные под зернотравяные и почвозащитные севообороты.

Сельское хозяйство Малосердобинского района является одной из ведущих отраслей экономики почвенно-экономического района. В Лопатинском районе направление – зерновое с развитым животноводством. В растениеводстве преобладает производство зерновых и технических культур [14]. Экономические показатели приведены в приложении.



*Рисунок 5 – Почвенно-сельскохозяйственное районирование территории*

На основе вышеизложенного, разработана и предложена схема районирования территории по почвенно-экономическим факторам, которая



более всего соответствует современному состоянию почвенного покрова, и структуре сельскохозяйственных угодий.

## **4 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ**

### **4.1 Определение кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения.**

Кадастровая стоимость единицы площади (1 га) сельскохозяйственных угодий определяется делением расчетного рентного дохода с 1 га оцениваемого объекта на коэффициент капитализации, равный 3%. Удельный показатель кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения, отнесенных ко второй группе, равен удельному показателю кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в границах землевладения (землепользования).

Удельный показатель кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения, отнесенных к третьей группе, равен удельному показателю кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в границах административного района.

Удельный показатель кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения, отнесенных к четвертой группе, равен минимальному удельному показателю кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации.

Удельный показатель кадастровой стоимости земель, отнесенных к пятой группе, рассчитывается как произведение удельного показателя кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий объекта оценки и коэффициента, отражающего соотношение среднего удельного показателя кадастровой стоимости земель лесного фонда в субъекте Российской Федерации к среднему удельному показателю кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в субъекте Российской Федерации.

Удельный показатель кадастровой стоимости земель, отнесенных к шестой группе, равен минимальному удельному показателю кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации.

Определение кадастровой стоимости земельного участка в составе земель сельскохозяйственного назначения осуществляется путем умножения удельного показателя кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения, отнесенных к группе, соответствующей функциональному назначению земельного участка, на площадь земельного участка.

Показатели кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения могут использоваться для решения следующих задач:

- оптимизация размещения посевов сельскохозяйственных культур и ведения севооборотов в муниципальных образованиях;
- обоснования мероприятий по повышению плодородия почв, улучшения технологических свойств земельных участков и внутрихозяйственных дорог;
- планирования урожайности сельскохозяйственных культур и нормативных затрат на производство продукции;
- дифференциации по рабочим участкам и полям сменных норм выработки агрегатов, формирование транспортно-технологических подразделений на уборочных работах;
- изъятия и отводов земель;
- исчисления ставок земельного налога;
- определение стоимости права аренды и размера арендной платы;
- создание нормативной базы для компьютеризации земельного кадастра;
- разработка проектов землеустройства, мелиорации и других, связанных с использованием земель;
- управления и охраны земель.

По данным управления Росреестра по Пензенской области особенностью проведения комплекса работ по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения в Пензенской области заключалась в применении принципиально новых методических указаний по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения которые утверждены приказом Министерства экономического

развития РФ от 20.09.2010 № 445 «Об утверждении методических указаний по государственной кадастровой оценке земель Сельскохозяйственного назначения» .[56]

Государственная кадастровая оценка земель также базируется на реальных рыночных ценах на объекты недвижимости. Рост удельных показателей кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения по сравнению с результатами предыдущей оценки отражает развитие рынка земли и рост ее цены на территории Пензенской области. Сравнительный анализ результатов государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения по Пензенской области, 2006 и 2011 гг. представлен в приложении 2.

Из таблицы видно, что во всех муниципальных районах Пензенской области произошло увеличение удельного показателя кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения. По Пензенской области среднее значение удельного показателя увеличилось почти в 2,6 раза. Наиболее сильно увеличился удельный показатель в Бековском, Белинском, Бессоновском, Колышлейском, Кузнецком, Мало-Сердобинском районах в среднем от 4 до 5, в меньшей степени увеличение показателя произошло в Вадинском, Никольском и Сосновоборском районах (до 1,5).

Минимальные и средние значения удельных показателей кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения в Пензенской области показано в приложение 3.

Результаты кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в целях налогообложения используются с 1 января 2013 года, также они могут быть использованы при формировании стартовой цены при аукционной продаже участков таких земель, установлении арендной платы. Кадастровая оценка по новой методике более приближена к рыночной оценке и отличительной особенностью является недоиспользования почвенных показателей.

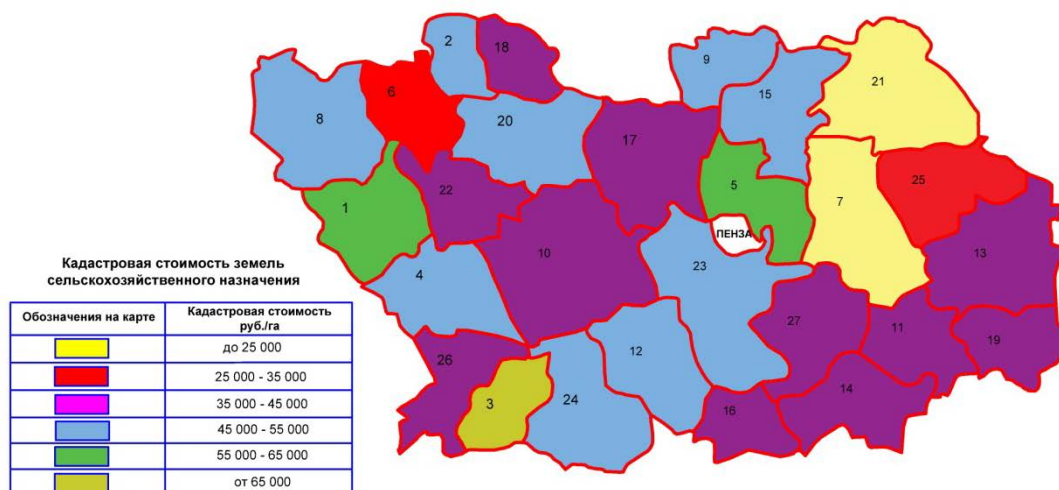


Рисунок 6 – Карта кадастровой стоимости Пензенской области

Земельные ресурсы Пензенской области используются многопланово, но основное их назначение – получение сельскохозяйственной продукции. Поэтому сельскохозяйственные угодья исследованы более подробно. На всех землях сельскохозяйственных предприятий области проводились почвенные обследования один раз в пять лет [2]. За прошедшие годы общая площадь сельскохозяйственных угодий по данным комитета по земельным ресурсам и землеустройству Пензенской области не претерпела значительных изменений: возросла доля почв, подверженных водной эрозии, почвы, подверженные ветровой эрозии не изменились, каменистые почвы также не изменили занимаемой доли от общей площади сельскохозяйственных угодий.

#### 4.2 Расчет и Оценка степени деградации земель территории.

В Пензенской области наиболее часто встречаются процессы деградации такие как: переувлажнение почвы, истощение почвы, эрозия и подкисление почв.

На сегодняшний день площадь наиболее эрозионно опасных земель составляет 930,8 т.га, из них овраг занимают 41 тыс. га.

Эрозия – это разрушение верхнего почвенного покрова. Поэтому она является огромной проблемой для сельского хозяйства. Она приводит к

снижению плодородности, уменьшению урожая и вывода земель из сельскохозяйственного оборота. Влияние деятельности человека привело к распахиванию огромных территорий, утилизации естественной растительности. Все это вызвало эрозионные процессы.

Степень эродированности пашни колеблется от 15-30% по области. По данным исследований в Пензенской области водной эрозии подвержены 25,7%, ветровой 5,4% от площади сельскохозяйственных угодий. В большей степени водная эрозия увеличивается с возрастанием крутизны склона. В пензенской области склоны имеющие крутизну менее  $1^{\circ}$  составляют 52,4% от площади,  $1-3^{\circ}$  крутизны 34,8%,  $3-5^{\circ}$  крутизны 15,2 %;  $5-7^{\circ}$  - 10 %;  $7-10^{\circ}$  - 12,3 %; более  $10^{\circ}$  - 2,4%. Глубина базиса по области изменяется от 100-190 м.

В пространствах занимающие больше половины площади района располагается овражность. Склоны долин и балок сильно усеяны оврагами. Овражно-балочная сеть значительно превышает  $0,4 \text{ км/км}^2$ . По области следует отметить возрастание овражной эрозии по колеям полевых дорог, в особенности если эта дорога располагается по склону (рис 7,8). Если склон имеет крутизну более  $5^{\circ}$  то вдоль колеи появляются небольшие промоины глубиной до 20 см. При наиболее крутом склоне, такие промоины соответственно будут увеличиваться как в ширину, так и в глубину. Такие промоины образуются путем уничтожения растительности из под колес или гусениц транспортных средств.



*Рисунок 7 - Образование промоины по колеям грунтовой дороги*



*Рисунок 8 - Промоина по колее грунтовой дороги на склоне*

Следует отметить, что за прошедшие несколько лет развитие овражной эрозии несколько снизилось.

*Переувлажнение земель* также является важной проблемой. В основном такое явление происходит в низменности, характеризующейся плоскими слабодренированными водоразделами, сложенными плохо водопроницаемыми суглинками и глинами, что приводит к высоким уровням грунтовых вод. В результате здесь наблюдается вымокание озимых посевов в весеннее время и задерживается проведение посевных работ.



*Рисунок 9 - Переувлажненный участок*

Причины переувлажнения имеют комплексный характер. Во-первых, наличие плоских слабодренированных территорий с затрудненным

поверхностным стоком. Климатические и гидрогеологические условия способствуют сохранению на такой территории талых снеговых и дождевых вод, активизируя подъем грунтовых вод. Обычно переувлажнение развивается в случае близости к поверхности слабОВОДОНРОНИЦАЕМЫХ пород (например, глин и тяжелых суглинков), обуславливающих высокий уровень верховодки. К этому может привести также высокая распашка территории и изменение водопроницаемости почв, строительство водохранилищ, развитие орошения на плоских водораздельных пространствах.

*Подкисление* почв вызывается чрезмерным и несвоевременным внесением минеральных и органических удобрений, выпадением кислотных дождей. По данным ФГУ ГЦАС «Пензенский» кислых почв по области по учету 2178,0 тыс. га (71,2%), в том числе: средне и сильнокислых 1296,5 тыс. га (44,0%), которые в первую очередь нуждаются в известковании, слабокислых почв – 893,5 тыс. га. Почв с низким содержанием фосфора в наличии 1067,0 тыс. га (36,9%). Почв с низким содержанием обменного калия 15,0 тыс. га (0,5%). Общая площадь с низким содержанием гумуса 1516,7 тыс. га, в том числе: по содержанию от 0 до 2% – 139,6 тыс. га, от 2 до 4% – 399,7 тыс. га и от 4 до 6% гумуса – 977,4. [36]

*Засоление* земель происходит при увеличении в почвенном поглощающем комплексе доли поглощенного натрия. При этом повышается степень пептизируемости коллоидов и илистых частиц, что приводит к разрушению структуры почвы. Процесс связан с поступлением солей из почвообразующих пород, грунтовых вод при орошении земель. Засолению подвержено 20,14 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения, осолонцеванию – 39,8 тыс. га. Нарушенные земли в 2009 году, по данным учета комземресурсов, составили – 0,915 тыс. га. Засорению и захламлению подвержено было 0,009 тыс. га сельскохозяйственных угодий, земли под свалками ТБО – 0,431 тыс. га. В области насчитывается свыше 0,7 тыс. га оползневых участков. [36]



*Дегумификация* - процесс снижения содержания гумуса, особенно гуминовых кислот, и, как следствие, разрушение почвенных агрегатов и вынос из почвы тонкодисперсных частиц, что ведет к необратимым изменениям минерального состава почвы и её деградации.

Уменьшение содержания гумуса в почвах происходит в результате сокращения поступления в почвенный горизонт органического вещества, повышения степени аэрации почв, разложения и биodeградации гумуса под влиянием физиологически кислых удобрений, а также при изменении активности микрофлоры за счет вносимых удобрений.

По данным агрохимических обследований в почвах области сложился отрицательный баланс по гумусу (таблица 3). В период с 1970 г. по 1990 г. потери гумуса в почвах составили 0,8% или 24,0 т/га, с 1990 г. по 2000 г. соответственно 0,1% и 3,0 т/га. В целом потери за 30 лет составили 0,9% или 27,0 т/га. [36]

В среднем ежегодные потери гумуса за последние 30 лет составили в пахотном горизонте 1,08 т/га. За последние годы ежегодные потери гумуса из почв несколько снизились, что объясняется низкой урожайностью сельскохозяйственных культур и наличием в почвах наиболее стойких к минерализации консервативных фракций гумусовых соединений.

Таблица 12

Влияние антропогенных факторов на изменение гумусового состояния и кислотных свойств почв

Показатели	Годы		
	2000	2005	2010
Гумус средневзвешенный, %	5,8	5,6	5,5
pH средневзвешенный, ед.	4,9	4,8	4,6
Кислотность (pH), % от общ. площади			
Сильно и среднекислые (pH < 5,0)	54,1	52,4	53,0
Слабокислые (pH 5,1–5,5)	35,8	33,9	33,5
Близкие к нейтральным (pH >5,5)	10,1	11,4	12,3

*Загрязнение почв* происходит пестицидами, выбросами автотранспорта и промышленности, отходами производства и потребления, а также животноводческими стоками. Небольшая часть сельскохозяйственных угодий загрязнена тяжелыми металлами. Их поступление в почву происходит через атмосферу вместе с атмосферными осадками; из почвообразующих пород; в результате техногенного переноса. В последние годы объем применяемых пестицидов в области стал возрастать. [24]

Ниже представлены подходы к оценке деградации земель:

Оценка проводится в 4 этапа:

1 этап (подготовительный) - сбор материала по объекту и предмету исследования;

2 этап (комплексного изучения) - обработка собранных материалов, изучение территории и формирование базы данных;

3 этап (оценочный) - оценка степени деградации земель с использованием ГИС-технологий;

4 этап (разработки рекомендаций) - разработка рекомендуемых мероприятий по борьбе с процессами деградации и их апробация.

В качестве основных показателей для оценки интенсивности деградации для условий Пензенской области были выбраны: эродированность, переувлажнение, подкисление, засоление, дегумификация.

Многие показатели представляют собой характеристики свойств почв в абсолютном выражении. В ряде случаев необходимо применять сравнительные или относительные показатели, характеризующие скорость изменения состояния или скорость деградационных процессов.

Для их сопоставления предлагается использовать метод балльной оценки. Степень деградации земель по каждому диагностическому показателю характеризуется пятью уровнями:

1 балл - относительно слабая;

2 балла - умеренная;

3 балла - повышенная;

4 балла - высокая;

5 баллов - критическая.

Для комплексной оценки интенсивности деградации земель можно использовать интегральный балл интенсивности деградации, вычисление которого производится по формуле (1):

$$B_{и} = \frac{K_{э} * B_{э} + K_{пу} * B_{пу} + K_{зс} * B_{зс} + K_{пк} * B_{пк} + K_{дг} * B_{дг}}{5} \quad (36)$$

где:

$B_{и}$  - интегральный балл,

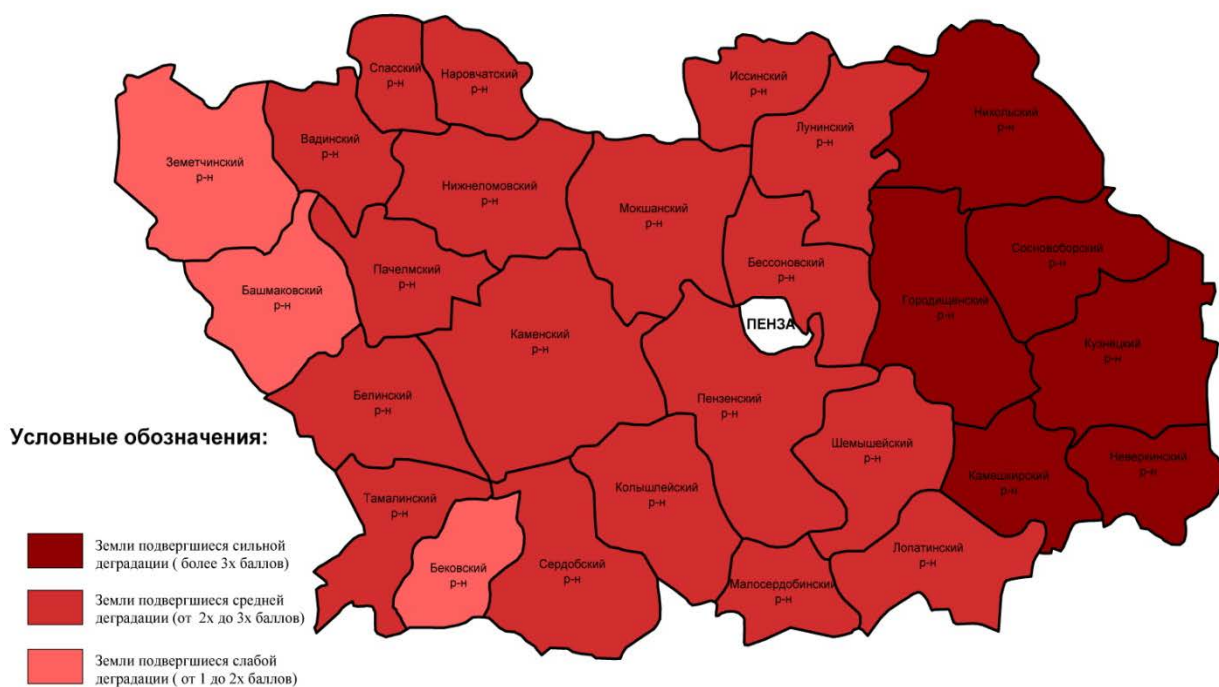
$K_{n}$  - весовой коэффициент,

$B_{n}$  - балл интенсивности по виду деградации

( $Э$  - эродированность,  $ПУ$  - переувлажнение,  $ПК$  - подкисление,  $ЗС$  - засоление,  $ДГ$  - дегумификация).[38]

Мною была рассчитана степень деградации сельскохозяйственных земель Пензенской области по городским округам. Территория области была разделена на 27 районов.

Результаты расчетов в оценке деградации приведены в Приложении 4 и на Рисунке 10.



*Рисунок 10 – Степень деградации земель сельскохозяйственного назначения*

Таким образом, наглядно видно, что уровень развития деградационных процессов оказывает существенное влияние на формирование кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий. Вся территория Пензенской области подвержена деградации. По области отсутствует почва со значением интегрального показателя меньше 1. В пределах районов расположенных на юго-западе и юго-востоке ситуация усугубляется засолением почв. Увеличение засоленных почв за последних 10 лет связано с подъемом солей за счет поднятия уровня грунтовых вод. Тем не менее, в границах всей области сельскохозяйственные угодья теряют свою ценность и выходят из оборота. Необходимым условием повышения качества земельных угодий является разработка комплекса мероприятий по предупреждению развития деградационных процессов, а именно: - регулярное проведение почвенных обследований; - постоянный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения; - проведение комплекса агротехнических, лесомелиоративных и других почвозащитных мероприятий направленных на повышение качественного состояния почв; - внедрение агроландшафтной системы

земледелия на всех сельскохозяйственных землях независимо от форм собственности.

#### **4.3 Расчет кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения с учетом экологических факторов**

Город Пенза 15 – 20 лет назад он был одним из самых чистых городов Поволжья. Во многом это было обусловлено как природоохранительными мероприятиями, так и исторически сложившимися народно-хозяйственными и природными особенностями. Территорию области пересекают такие водные артерии, как Сура, Хопёр и другие реки. Есть и памятники природы – Поперечинская и Кунчеровская степи, на базе которых создан государственный заповедник «Приволжская лесостепь». Эти и другие места требуют постоянной заботы и охраны. Но обстановка с охраной и чистотой окружающей среды в Пензе в последние годы крайне напряжённая.

Серьезную опасность представляет усиливающееся загрязнение природных сред - атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы. При этом под антропогенным загрязнением природной среды понимается загрязнение, возникающее в результате деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на интенсивность природного загрязнения. Загрязнение характеризуется привнесением в среду или возникновением в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических и биологических элементов, а также превышением концентрации перечисленных элементов в среде.

Для большинства крупных городов характерно чрезвычайно сильное и интенсивное загрязнение атмосферы. По большинству загрязняющих агентов, а их в городе насчитывается сотни, можно с уверенностью сказать, что они, как правило, превышают предельно допустимые концентрации.

Предприятиями области в атмосферный воздух выбрасывается более 300 учитываемых загрязняющих веществ.

В городе Пенза выбросы АООТ «Биосинтез» при неблагоприятных метеоусловиях в прошедшие годы и в отдельные периоды создавали приземные концентрации бутилацетата, бутанола, ацетона, в несколько раз превышающие предельно-допустимые.

По данным госгидрометеослужбы индекс загрязняющих веществ по пяти ингредиентам в городе Пенза на начало этого тысячелетия составлял 5,54. среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе достигали 2,3 ПДК, по формальдегиду, 1 ПДК по диоксиду азота, 0,7 ПДК по фенолу и пыли, 0,1 ПДК по диоксиду серы. Наиболее загрязнённым является район расположения АО «Пензхиммаш», АО «Пензтяжпромарматура», «Арбековской котельной» и автомагистралей с интенсивным движением. Здесь среднегодовая концентрация диоксида азота составила 2 ПДК.

Таблица 14

#### Источники загрязняющие атмосферу

<b>Крупнейшие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу</b>	<b>Объем выбросов в 2013 г., тыс. т</b>
Филиал ООО "Газпром трансгаз Саратов" Башмаковское ЛПУМГ	4,4
ОАО "Территориальная генерирующая компания" (Пензенский филиал ОАО "ТГК-6")	2,7
Войсковая часть 21222	2,0
Филиал ООО "Газпром трансгаз Нижний Новгород"	0,75
ФГУП ФНПЦ "ПО "Старт" им. М.В. Проценко"	0,7

Выбросы автомобильного транспорта на оживлённых автомагистралях и перекрёстках оказывают значительное влияние на состояние атмосферного воздуха в приземном слое над г. Пенза. Специализированной инспекцией комитета постоянно отмечаются повышения ПДК окиси углерода, фенола, двуокиси азота, формальдегида, диоксида серы.

Промышленные предприятия г. Пенза ежегодно выбрасывают в атмосферу более 50% от общего количества загрязняющих веществ по области. Основное влияние на качество атмосферного воздуха г. Пенза оказывают выбросы ТЭЦ-1 (12098т/год), ТЭЦ-2 (2257 т/год), котельной «Арбеково» (1325т/год), АО «Биосинтез» (в 1996 г. – 200,9 т, в 1998г. – 83,6 т, сновные источники образования отходов в 2009 г. (тыс. т): ООО "Объединенные спиртовые заводы "Пензаспиртпром" (162,5); ЗАО "Бековский сахарный завод" (148,0); ОАО "Земетчинский сахарный завод" (136,9); ОАО Птицефабрика "Васильевская" (128,7); ОАО "Атмис-сахар" (125,1). [53]

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха г. Кузнецк являются ТЭЦ-3, АО «Кузнецкобувь», завод «Приборов и конденсаторов». Предприятиями г. Каменка в 1995 году выбрасывалось 36% от валового по области объёма выбросов загрязняющих веществ, в настоящее время – не более 3%.

По территории области проходят автодороги республиканского значения: Москва–Челябинск, Саратов–Н.Новгород, Пенза–Тамбов с интенсивностью движения свыше 1000 экипажей в сутки. Выбросы автотранспорта являются основным фактором загрязнения земель тяжелыми металлами.

В настоящее время на загрязнение тяжелыми металлами ФГУ ГЦАС «Пензенский» обследовано 1571 тыс. га сельскохозяйственных угодий: загрязнений по меди и свинцу не обнаружено, по цинку выявлено превышение ПДК на площади 100 га, обследование по никелю на этой же площади выявило превышение ПДК на площади 48,4 га. Проведено обследование по загрязнению остаточными количествами пестицидов на площади 5,3 тыс. га, превышений не обнаружено.

На загрязнение радионуклидами было обследовано 367,3 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Загрязнение от 1 до 2 Ки на км<sup>2</sup> выявлено на площади 40,9 тыс. га пашни и 6,45 тыс. га сенокосов и пастбищ, на площади

319,95 загрязнение незначительное до 1 Ки на км<sup>2</sup>. Лабораторией радиологии Управления лесами зафиксировано загрязнение радионуклидами от 0,1 до 1 Ки на км<sup>2</sup> на площади 110 тыс. га лесов и на площади 148 тыс. га лесных угодий загрязнение цезием - 137 от 1,1 до 5,0 Ки на км<sup>2</sup>. Подразделением Росгидромета в 1993-1998 годах проведено обследование 200 населенных пунктов, подверженных загрязнению радионуклидами. Площадь обследования составляет 22,5 тыс. га. В 146 населенных пунктах на площади 15,9 тыс. га загрязнение за 12 лет снизилось и составило менее 1 Ки на км<sup>2</sup>. На площади 6,6 тыс. га плотность выше 1 Ки на км<sup>2</sup> (54 населенных пункта).

В 1999 году специализированной инспекцией Госкомэкологии области наибольшее внимание было уделено изучению уровня загрязнения земель предприятиями, занимающимися хранением и снабжением потребителей нефтепродуктами. Всего проверено 27 объектов, в том числе Пензенский, Кузнецкий, Каменский, Н-Ломовский, филиалы ОАО «Пензанефтепродукт», комбинат «Утес», ЛПДС «Соседка» Башмаковского района, НПС «Ростовка» Каменского района, ЛПДС «Пенза» п. Нефтяник, ЛПДС «Пенза» п. Полевой и др. Обследована территория, прилегающая к нефтепроводу «Дружба» на протяжении его от п. Полевой до ЦАРС «Кузнецк». Проведен лабораторный анализ 540 проб. Пробы грунта были отобраны как с поверхностных площадок, так и с наблюдательных скважин с различных глубин, что позволило получить более полную картину загрязнения почвы.

Лабораторный анализ почво-грунтов показал, что содержание нефтепродуктов на различных глубинах колеблется от полного их отсутствия до 31272 мг/кг грунта. Наиболее загрязненным объектом является НПС «Ростовка» ЛПДС «Пенза», где содержание нефтепродуктов в грунте колеблется от 18696 до 31272 мг/кг грунта. Наименее загрязнен грунт Каменского филиала ОАО «Пензанефтепродукт».

В течение 1999 года неоднократно проводилось обследование территории, прилегающей к полигону военной части № 21222 в районе ст. Леонидовка на содержание мышьяка и тяжелых металлов. В исследованных



пробах были обнаружены небольшие превышения ПДК по мышьяку (в 1,5 раза). В пробах с территории арсенала хранения авиационных химических боеприпасов имелись превышения ПДК по кадмию в 2–12,3 раза.

В почвах городских и сельских поселений и сельскохозяйственных угодий содержание потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, биологических и микробиологических организмов в почвах на разной глубине, а также уровень радиационного фона не должны превышать предельно допустимые концентрации, установленные санитарными правилами и гигиеническими нормативами. Хозяйственная деятельность людей сопровождается перемещением в пространстве огромного количества химических элементов. Полезные ископаемые, а также различные отходы, используемые для изготовления удобрений, сами минеральные удобрения содержат в качестве примесных (неконтролируемых) практически все элементы Периодической системы, которые вместе с удобрениями поступают в почву и далее по пищевой цепочке в организм человека.

Для повышения или с целью поддержания плодородия почвы широко используются как традиционные минеральные и органические удобрения, так и различные материалы, получаемые на основе промышленных и городских отходов - золы, шлаки, поливные воды, компост из твёрдых бытовых отходов (ТБО), конверсионный мел и др. В зависимости от элементного состава сырья и технологии изготовления, все перечисленные материалы могут содержать повышенные концентрации тяжелых металлов (Hg, Pb, Cd, Co, Ni, Cr, Zn и др.) по сравнению с их концентрациями в почве. Для предотвращения бесконтрольного внесения примесных элементов и загрязнения почвы необходима разработка ПДК химических элементов во всех материалах, вносимых в почву. Основой разработки ПДК является исследование закономерностей миграции химических элементов в системах почва-растение-человек и почва-растение-животное-человек. От уровня

плодородия почвы зависит уровень загрязненности растениеводческой продукции примесными элементами.

В настоящее время установлены ПДК в почве для десяти элементов. Однако к ПДК в почве (ПДК п) необходимо относиться не как к величине, которую не следует превышать, а как к величине, которую нельзя достигать. Наличие ПДК в веществах (ПДК в), вносимых в почву, позволит организовать контроль за изменением концентраций тяжелых металлов в почве и предупредить её загрязнение. Необходимо провести ряд экспериментальных исследований для установления: - широты вариабельности концентраций ТМ во всех материалах, вносимых в почву; - концентраций ТМ в почвах; -коэффициентов накопления элементов в сельскохозяйственных растениях (уровень загрязнения растений); - среднее время пребывания элемента в пахотной почве, которое зависит от относительной скорости выноса элемента растениями, а также фильтрующимися и поверхностными водами. Кроме этого, для ряда элементов (например, Zn , Sr , Си , Co, Sb и др.) необходимо установить допустимое поступление в организм человека, что может быть сделано только с помощью специалистов-медиков. На основе проведенных исследований будет создана база данных по концентрациям элементов в почвах и загрязненности тяжёлыми металлами всех веществ, вносимых в почвы. В результате проведенных исследований будут разработаны модели миграции элементов в агроценозе и установлены ПДК ТМ в материалах, уже используемых в сельскохозяйственном производстве и предполагаемых к использованию.

Жёсткая законодательная база определения нормативов затруднительна, поэтому постановление об утверждении порядка разработки и утверждения экологически нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов определяет лишь общие требования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе земельной реформы земля приобрела особые правовые черты: стала «имуществом» и предметом гражданского права. Использование земли в Российской Федерации платное. На землю, как и на недвижимость, с 1991 года распространяется земельный налог. Однако существовавшее налогообложение не учитывало качества земель, не отражало действительной ценности земельных участков.

Методика Государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий по сравнению с другими существующими в настоящее время методиками более приемлема для практического применения в связи с отсутствием ряда экономических показателей, получение которых в настоящий момент представляет определенные трудности.

Предлагаемый усовершенствованный вариант кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения, основанный на совершенствовании системы учета интегральных и базисных показателей имеет важное значение для теории и практики оценочной деятельности. Усовершенствованная методика оценки земель сельскохозяйственного назначения, обосновывается на следующем: - по этой методике проведено два тура оценки земель; - сохранение преемственности (методы оценки В.В. Докучаева и экономической оценки); - учет основных факторов ценности земель сельскохозяйственного назначения: плодородия почв, технологических свойств земель, местоположения.

Местоположение земельного участка является одним из важнейших факторов при оценке объектов недвижимости, в связи с этим предложено учитывать не только показатели: расстояния от полей севооборота до хозяйственного центра и эквивалентное расстояние до пунктов реализации сельхозпродуктов, но и расположение объекта относительно конкретных населенных пунктов. Проведение кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения является важным этапом в теории раскрытия качественных характеристик земельных угодий как основного фактора сельскохозяйственного производства, формирующего рентные доходы.

Выявление их количественной определенности на каждом земельном участке дает основу для расчета кадастровой стоимости путем капитализации рентного дохода.

При определении индивидуальных интегральных показателей предлагаются следующие методы расчета:

- Интегрального показателя по продуктивности, который корректируется с учетом степени пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур;

- Интегрального показателя технологических свойств, который должен определяться с учетом расстояний от полей севооборотов до хозяйственного центра. Предлагается также методика по определению расстояний от рабочего участка до хозяйственного центра;

- Предлагается методика определения эквивалентного расстояния до пунктов реализаций сельскохозяйственной продукции, где исключается влияние динамических показателей (доли сельскохозяйственной продукции в общем объеме)

Учитывая разнокачественность земель целесообразна разработка программы оптимизации землепользования: эффективного использования земель лучшего качества, возделывания наиболее важных в сельскохозяйственном отношении культур, перемещения на эти земли ресурсов удобрений.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним" от 21.07.1997 N 122-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]: <http://www.consultant.ru>
2. Федеральный закон "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения" от 24.07.2002 N 101-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]: <http://www.consultant.ru>
3. Постановление Правительства РФ от 08.04.2000 N 316 (ред. От 30.06.2010) "Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель"
4. Приказ Министерства экономического развития РФ от 20.09.2010 № 445 «Об утверждении методических указаний по государственной кадастровой оценке земель Сельскохозяйственного назначения»
5. Агрэкологическое состояние и перспективы использования земель выбывших из активного сельскохозяйственного производства [Текст] / под ред. Г.А. Романова; ФГНУ «Росинформагротех». - 2008,- 64
6. Белоцерковский, М.Ю. О почвозащитном, экономическом и экологическом аспектах допустимого смыва [Текст] / М.Ю. Белоцерковский // XVI пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов. - спб, 2001.-С. 60-61.
7. Бонитировка почв [Текст] / Почвенный институт имени В.В. Докучаева; отв. За вып. С.С. Соболев.- М., 1965.- 414 с.
8. Валиев, Джаваншир Сары оглы, Совершенствование кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения Научная библиотека диссертаций и авторефератов: [Электронный ресурс]: <http://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-kadastrovoi-otsenki-zemel-selskokhozyaistvennogo-naznacheniya#ixzz4jodcalph>
9. Географический атлас Пензенской области. Пенза: Обл. Издат, 2005. С. 6-16.

10. Грин А.М. Геоэкологический анализ/А.М. Грин, Н.Н. Клюев, Л.И. Мухина// Изв. РАН. Сер. География.-1995.-№3.-С. 21-30.

11. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации// Министерство экономического развития Российской Федерации Федеральная служба государственной регистрации кадастра и картографии [Электронный ресурс]. – URL:<https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii/>

12. Геоинформационный анализ ресурсного потенциала земель для сельскохозяйственных целей/ Савин И.Ю., Федорова Е.Г.// Современные проблемы почвоведения: Науч. Тр. Почв. Ин-та им. В.В. Докучаева., 2011.

13. Гришина Л. А., Орлов Д. Е. Система показателей гумусного состояния почвы. В кн.: Проблемы почвоведения. М.: Наука, 1978. С. 200-217.

14. Доклад о состоянии и использовании земель в Пензенской области // Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Пензенской области. – Пенза, 2013

15. Доклад о состоянии и использовании земель в Пензенской области // Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Пензенской области. – Пенза, 2015

16. Доклад о состоянии и использовании земель в Пензенской области // Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Пензенской области. – Пенза, 2016

17. Жиров А. И. Геоэкология. Методика геоэкологических исследований. / А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. - спб.: Изд-во РГПУ им. А. Герцена, 2002. - 135 с.;

18. Журнал «Империя недвижимости» [Электронный ресурс]: <http://imperia-n.ru/archive/2014/jn-72/problems-of-cadastral-valuation-of-the-land-land-tax/>

19. Заиканов В. Г. Комплексная геоэкологическая оценка территорий (основные положения методики) / В. Г. Заиканов, Т. Б. Минакова, Е. Б. Смирнова. - М.: Ин-т геоэкологии РАН, 1997. - 67 с.
20. Информационно-аналитический портал о рынке недвижимости Нижнего Новгорода и Нижегородской области. [Электронный ресурс]. [Http://www.ppl.nnov.ru/content/20373](http://www.ppl.nnov.ru/content/20373)
21. Использование земельных ресурсов в Пензенской области // Сборник материалов IX Международной научно-практической конференции «Экология и ресурсо- и энергосберегающие технологии на предприятиях народного хозяйства (Промышленность, транспорт, сельское хозяйство). – Пенза: Приволжский Дом Знаний, 2009 / В. В. Пресняков, Е. П. Тюкленкова, А. С. Короткова – 0,19/0,08 с.
22. Концепция развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – // <http://www.mcx.ru>.
23. Кузнецов К. А. И др. Почвы Пензенской области. Пенза-Саратов: Приволжское книжное издательство, 1966. 125 с.
24. Кузнецов, М.С. Эрозия и охрана почв / М.С. Кузнецов, Г.П. Глазунов // Учебник. — М.: Изд-во МГУ, 1996. — 335 с, ил57
25. Кочуров Б. И. География экологических ситуаций (экодиагностика) / Б. И. Кочуров // Проблемы региональной экологии. - М., 1997. - С. 6-7; 88
26. Литвин, Л.Ф. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. - 255 с
27. Методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель [Текст]. – М.: ЭКМОС, 1994.– 20 с.
28. Мониторинг переувлажненных земель / А.Б. Ахтырцев, Л.В.Замятина // Земельный вестник России. - 2002 -№ 2. - С.19-21.

29. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Пензенской области [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.mcx-penza.ru/>

30. Официальный сайт Росреестра [Электронный ресурс]: [www.rosreestr.ru](http://www.rosreestr.ru)

31. Павликова Е. В., Ткачук О. А. Результаты мониторинга земель сельскохозяйственного назначения в Пензенской области // Молодой ученый. — 2013. — №6. — С. 395-398.

32. Пензенская лесостепь (учебное пособие по экологии). Пенза, 2002. С. 9-53. Рудаков В.С. Проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения // научное сообщество студентов XXI столетия. Общественные науки: сб. Ст. По мат. XII междунар. Студ. Науч.-практ. Конф. № 4(40). Url: [https://sibac.info/archive/social/4\(40\).pdf](https://sibac.info/archive/social/4(40).pdf) (дата обращения: 22.01.2017)

33. «Проблемы нерационального землепользования и деградации почв в сельском хозяйстве в регионе Центральной Азии. [Электронный ресурс]: <http://www.caresd.net/land/o1.html>

34. Сайт Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Пензенской области. [Электронный ресурс]: [www.to58.rosreestr.ru](http://www.to58.rosreestr.ru).

35. Солянов А. А. Растительный покров. В кн.: Природа Пензенской области. Пенза-Саратов: Приволжское книжное издательство, 1966. 125 с.

36. Трифонова, Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко, А.Н. Краснощекое.- М.: Академический Проект, 2005.- 352 с. 4

37. Хаметов Т.И., Чурсин А.И. Совершенствование организационно-экономического механизма использования земельных ресурсов Пензенской области // Архитектура и современность I Международное НПК 29-30 июля 2006 Пенза ПГУАС 2006 . Под редакцией Ю.В. Круглова с. 101-105



38. Цикличность гидроморфных процессов в эволюции почвенного покрова Европейской лесостепи / А.Б. Ахтырцев, Р.Н. Минаков, П.М. Чеботарев // Агроэкологический вестник. Выпуск 6: сборник статей – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012.- С.108-113.

39. Чеботарев, Павел Михайлович, Автореферат Земли сельскохозяйственного назначения и их использование в условиях деградации. Научная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: <http://www.dissercat.com/content/zemli-selskokhozyaistvennogo-naznacheniya-i-ikh-ispolzovanie-v-usloviyakh-degradatsii#ixzz4jocieiwp>

40. Чурсин А.И., Кривцова И.Х. Земельная политика в России. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения на территории Пензенской области // «Фундаментальные исследования» №9 (часть 8), 2014, с.1775-1780

41. Чурсин А.И., Маньшина Н.А. Агроландшафты полуженья и меры по восстановлению их плодородия Статья РИНЦ Печат. Журнал "Успехи современного естествознания" №9 (часть 2), 2014 год. Стр. 125-128

42. Чурсин А.И., Маньшина Н.А. Анализ использования земель в Российской Федерации Печат. Материалы II Международной НПК «Актуальные проблемы землеустройства и кадастров» 27 февраля 2015 г. Пенза: ПГУАС, 2015.-176 с. Стр.153-155.

43. Чурсин А.И., Маньшина Н.А. Применение ГИС технологий для изучения деградации сельскохозяйственных земель Печат. Материалы II Международной НПК «Актуальные проблемы землеустройства и кадастров» 27 февраля 2016 г. Пенза: ПГУАС, 2016.-184 с. Стр.117-121.

44. Чурсин А.И., Маньшина Н.А. Анализ современного состояния земель сельскохозяйственного назначения в Пензенской области. Статья РИНЦ Печат. Журнал "Успехи современного естествознания" №11 2016 год. Стр. 202-205.

45. Шовенгердт, Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений [текст] / Р.А. Шовенгардт. - М.: Техносфера, 2010.-560 с/

46. V Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс]: <https://www.scienceforum.ru/2013/21/5213>

47. [Электронный ресурс]: <http://knowledge.allbest.ru/ecology>

48. [Электронный ресурс]: <http://megaogorod.com/atricle/2261-metody-zashchity-pochvy-ot-vodnoy-i-vetrovoy-erozii>

49. [Электронный ресурс]: <http://biofile.ru/bio/34118.html>

50. [Электронный ресурс]: <https://geographyofrussia.com>

51. [Электронный ресурс]: <http://penza365.ru/fakty/relef1/>

52. [Электронный ресурс]: [http://trasa.ru/region/penzenskaya\\_clim](http://trasa.ru/region/penzenskaya_clim)

53. [Электронный ресурс]: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/geograph/2007/02/2007-02-12.pdf>

54. [Электронный ресурс]: [http://studopedia.ru\\_kadastrovaya-otsenka-zemel-selskohozyaystvennogo-naznacheniya.html](http://studopedia.ru_kadastrovaya-otsenka-zemel-selskohozyaystvennogo-naznacheniya.html)

*Научная литература на иностранном языке*

55. Научно-производственный журнал «Земля Беларуси»// № 14 / 2016г. С. Стр – 10. [Электронный ресурс]: [http://belzeminfo.by/images/archive/2016/ZB\\_2016\\_4.pdf](http://belzeminfo.by/images/archive/2016/ZB_2016_4.pdf)

56. II Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, аспірантів та студентів «ОСНОВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МОЛОДИХ УЧЕНИХ. [Электронный ресурс] <http://nst.org.ua/>

**Приложение 1. Оценка контурности полей**

№ п/п	№ рабочего участка, га	Площадь рабочего участка, га	Условная ширина участка при обработке вдоль, м	Балл контурности при обработке вдоль Бк(вд)	Условная ширина участка при обработке поперек, м	Балл контурности при обработке поперек Бк(п)	Расчетный балл Бк = (2Бк(вд) + Бк(п))/3	Ширина участка вдоль (м)	Ширина участка поперек(м)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Пашня</b>									
1	1	52,3	29,00	84,10	28,00	81,20	81,13	1520	1450
2	1а	12,2	50,00	78,00	31,00	86,50	80,83	610	370
3	1б	25,1	48,00	79,00	27,00	89,10	82,37	1200	670
4	1в	10,2	71,00	70,20	39,00	82,30	74,23	720	400
5	1г	3,0	166,00	23,10	80,00	68,00	133,34	500	240
6	1д	15,3	53,00	76,90	114,00	51,00	68,27	810	1740
7	3	39,2	45,00	80,00	48,00	79,40	79,80	1740	1870
8	3а	23,4	56,00	71,60	70,00	70,00	71,07	1310	1630

9	3б	10,7	60,00	74,00	64,00	71,80	73,27	640	680
10	3в	3,5	229,00	63,70	187,00	65,00	64,14	800	560
11	4	70,3	38,00	83,00	27,00	88,00	84,67	2690	1860
12	4а	33,6	47,00	81,00	48,00	81,30	81,10	1570	1620
13	4б	39,1	64,00	71,60	59,00	73,80	72,33	2520	2310
14	4в	14,2	47,00	80,80	152,00	7,00	56,20	660	2160
15	4г	7,8	133,00	40,00	191,00	5,00	90,33	1040	1490
16	4д	1,6	225,00	3,00	75,00	69,40	25,13	360	120
17	4е	8,0	84,00	65,00	53,00	77,00	69,00	670	420
18	4ж	8,0	146,00	30,00	81,00	66,00	62,00	1170	650
19	4з	4,0	88,00	63,00	65,00	72,00	66,00	350	260
20	4и	13,0	149,00	30,00	75,00	71,00	43,66	1940	980
21	5	56,7	42,00	81,00	44,00	80,83	71,60	2400	2520
22	5а	17,3	113,00	55,00	149,00	30,00	46,70	1950	2580
23	5б	21,0	71,00	70,80	73,00	70,20	70,60	1490	1540
24	5г	7,0	134,00	35,20	114,00	50,00	40,13	940	800
25	5д	1,5	120,00	45,00	187,00	5,10	31,70	180	280

26	6	50,5	85,00	65,00	62,00	73,50	67,83	4270	3130
27	6a	36,4	83,00	64,50	73,00	69,60	66,20	3010	2660
28	6B	1,1	191,00	3,00	54,00	75,00	27,00	210	60
29	6Г	1,0	170,00	40,00	80,00	67,00	49,00	170	80
30	8	70,6	48,00	81,40	53,00	77,00	79,93	3390	3740
31	8a	3,6	119,00	50,00	244,00	1,50	33,83	430	880
32	8б	11,2	164,00	25,00	81,00	66,50	38,30	1840	910
33	8B	12,0	108,00	55,00	125,00	50,00	53,33	1300	1500
34	8Г	7,6	124,00	51,00	136,00	46,00	49,33	940	1030
35	9	50,0	47,00	79,00	65,00	72,00	76,66	2350	3270
36	9a	18,1	90,00	63,00	49,00	78,30	71,13	1630	880
37	10	120,0	61,00	74,30	43,00	81,00	76,53	7290	5150
38	10a	55,0	47,00	79,00	76,00	69,00	75,67	2590	4200
39	10б	8,7	132,00	35,50	193,00	4,50	25,17	1150	1680
40	10B	3,6	206,00	4,30	122,00	50,00	19,53	740	440
41	10Г	6,0	118,00	52,00	28,00	88,00	64,00	710	170
42	10Д	2,0	195,00	5,00	110,00	55,00	21,66	390	220

43	11	29,3	55,00	76,00	60,00	74,00	75,33	1610	1750
44	12	15,2	76,00	68,20	40,00	82,00	72,80	1160	610
45	13	31,3	116,00	52,40	72,00	69,60	58,13	3630	2260
46	15	10,1	116,00	52,40	79,00	64,20	56,33	1170	800
47	32	2,1	205,00	4,35	114,00	51,00	19,90	430	240
48	34	0,3	333,00	0,50	133,00	45,50	15,50	100	40
49	19	12,0	92,00	62,40	76,00	68,80	64,53	1100	910
50	19a	4,0	158,00	29,00	50,00	78,00	45,33	630	200
51	196	0,2	750,00	0,4	150,00	30,00	10,27	150	30
52	20a	6,4	114,00	52,80	63,00	71,50	59,03	730	400
53	206	2,0	260,00	0,8	145,00	29,50	10,37	520	290
54	20B	1,0	370,00	0,3	120,00	50,00	16,87	370	120
55	21	15,8	95,00	61,00	95,00	61,00	61,00	1500	1510
56	24	4,7	138,00	45,00	85,00	64,50	51,50	650	400
57	20	6,0	140,00	31,00	112,00	49,00	49,73	840	670
58	20.1	1,2	225,00	2,00	42,00	81,50	37,00	270	50
59	18	14,1	114,00	52,80	57,00	76,50	60,70	1610	800

60	58	1,5	147,00	29,00	127,00	42,34	33,45	220	190
61	57	0,5	360,00	0,4	80,00	66,00	22,27	180	40
62	54a	5,9	164,00	28,00	90,00	62,50	39,50	970	530
63	17	10,6	118,00	50,00	88,00	64,50	54,83	1250	930
64	17a	2,0	100,00	59,00	75,00	68,40	62,13	200	150
65	42	2,8	129,00	36,00	139,00	45,00	39,00	360	390
66	52	0,6	283,00	0,70	66,00	74,00	25,13	170	40
67	60	1,5	236,00	2,00	29,00	87,00	30,33	330	40
68	65	2,4	179,00	39,50	136,00	45,00	41,33	250	190
69	65a	2,4	246,00	2,50	136,00	45,00	16,67	590	190
70	26	5,0	64,00	75,00	42,00	81,50	77,17	320	210
71	14	5,0	66,00	72,20	30,00	87,00	77,13	330	150
72	27a	2,6	135,00	45,00	65,00	74,00	54,66	350	170
73	51	6,7	103,00	58,50	69,00	70,20	62,40	690	460
73a	62	1,4	236,00	2,00	29,00	87,00	30,33	330	40
74	137	0,5	200,00	29,50	100,00	59,00	39,33	100	50
75	265	8,1	70,00	70,00	51,00	77,80	72,60	570	410

76	47	6,1	95,00	63,50	61,00	73,70	66,90	580	370
77	46	0,9	256,00	2,20	78,00	66,70	23,70	230	70
78	21	15,8	15,8	95,00	61,00	95,00	61,00	61,00	1500
79	50	1,1	136,00	45,00	109,00	58,00	49,33	150	120
80	2	16,2	79,00	66,30	60,00	74,00	64,20	1280	980
81	62	0,3	300	60,50	267	60,80	60,60	90	80
		<b>1211,3</b>							
<b>Сенокос</b>									
82	91	6,2	150,00	46,56	130,00	32,98	42,03	240,00	170,00
83	217a	1,1	370,00	81,48	20,00	50,97	65,31	420,00	50,00
84	263	1,9	5,00	10,19	8,00	20,39	13,59	10,00	20,00
85	265	0,3	120,00	20,37	200,00	42,68	27,81	200,00	220,00
86	216	1,7	710,00	76,45	280,00	62,08	71,66	750,00	320,00
87	384	8,1	140,00	32,98	100,00	29,10	31,67	170,00	150,00
88	397	13,7	380,00	47,60	30,00	71,36	55,52	540,00	70,00
89	394	1,0	250,00	58,20	15,00	40,77	52,39	300,00	40,00
90	427	4,4	170,00	48,80	110,00	29,10	42,23	200,00	150,00



91	125	0,4	320,00	77,60	110,00	30,39	61,86	400,00	200,00
92	128	0,8	150,00	32,98	110,00	31,04	32,33	170,00	160,00
93	129	0,5	20,00	92,00	60,00	74,00	86,00	32,00	71,00
94	130	1,6	25,00	89,50	60,00	74,00	84,33	33,00	70,00
95	90	1,3	80,00	64,40	120,00	55,40	61,40	100,00	140,00
96	383	0,9	320,00	73,72	110,00	71,60	73,01	380,00	140,00
97	385	1,8	400,00	46,90	210,00	42,20	45,33	430,00	230,00
98	393	0,6	160,00	25,00	30,00	87,00	45,66	190,00	50,00
99	394	1,0	70,00	70,00	30,00	87,00	75,66	90,00	50,00
100	395	1,3	150,00	28,00	100,00	59,00	38,33	200,00	190,00
101	352	1,2	270,00	37,00	30,00	87,00	80,50	310,00	40,00
		<b>49,8</b>							
<b>Пастбище</b>									
102	96	1,2	340,00	38,73	60,00	25,48	34,31	380,00	250,00
103	97	17,7	140,00	32,98	100,00	29,11	31,69	170,00	150,00
104	183	36,7	160,00	38,88	130,00	29,11	35,62	200,00	150,00
105	186	6,9	200,00	48,50	120,00	29,11	42,04	250,00	150,00

106	189	2,0	20,00	55,20	850,00	96,85	69,08	80,00	950,00
107	165	44,2	170,00	40,74	300,00	32,62	38,03	210,00	320,00
108	199	0,8	70,00	19,40	80,00	81,55	40,12	100,00	80,00
109	245	31,9	70,00	19,60	80,00	19,41	53,14	100,00	100,00
110	250	1,4	40,00	32,98	300,00	39,76	35,24	170,00	390,00
111	271	1,1	320,00	73,72	280,00	77,62	75,02	380,00	400,00
112	297	2,2	220,00	50,44	380,00	77,62	59,50	260,00	400,00
113	193	1,1	200,00	54,32	170,00	77,62	62,09	280,00	400,00
114	170	0,4	200,00	67,90	230,00	54,32	63,37	350,00	280,00
115	161	0,9	20,00	50,97	200,00	48,50	50,15	50,00	250,00
116	166	0,5	450,00	72,37	500,00	76,45	73,73	710,00	750,00
117	172	0,4	120,00	71,60	110,00	23,28	55,49	140,00	120,00
118	180	0,5	10,00	21,34	10,00	23,28	21,99	11,00	12,00
119	181	0,4	70,00	19,40	80,00	55,22	31,34	100,00	80,00
120	182	0,3	350,00	75,66	65,00	50,44	67,25	390,00	260,00
121	451	5,9	200,00	48,50	120,00	29,12	42,04	250,00	150,00
122	242	6,0	150,00	32,98	110,00	30,06	32,01	170,00	160,00

123	218	0,3	50,00	31,04	250,00	37,71	33,26	160,00	370,00
124	222	1,1	200,00	48,50	120,00	29,13	42,04	250,00	150,00
125	229	1,0	50,00	31,04	250,00	71,78	44,62	160,00	370,00
126	307	7,2	200,00	48,50	120,00	29,12	42,04	250,00	150,00
127	310	1,6	320,00	73,72	280,00	40,78	62,74	380,00	400,00
128	427	4,4	300,00	40,77	500,00	55,05	45,53	400,00	540,00
129	527	1,1	170,00	40,74	300,00	32,62	38,03	210,00	320,00
130	537	1,5	10,00	30,58	60,00	71,37	44,18	30,00	70,00
131	539	2,9	25,00	33,64	60,00	71,37	46,22	33,00	70,00
132	540	0,9	40,00	32,98	300,00	39,76	35,24	170,00	390,00
133	371	0,5	70,00	19,41	80,00	81,50	40,11	100,00	80,00
134	352	1,1	5,00	10,19	8,00	20,39	13,59	10,00	20,00
135	332	2,1	40,00	32,98	300,00	39,76	35,24	170,00	390,00
136	415	45,4	50,00	31,04	250,00	37,72	33,27	160,00	370,00
137	238	0,8	50,00	31,04	250,00	37,72	33,27	160,00	370,00
138	314	2,9	200,00	54,32	170,00	40,77	49,80	280,00	400,00
139	317	6,1	200,00	48,55	120,00	29,12	42,07	250,00	150,00

140	80	1,1	10,00	30,58	60,00	71,36	44,17	30,00	70,00
141	495	0,6	10,00	30,58	70,00	19,42	26,86	30,00	100,00
142	95a	0,1	300,00	40,78	500,00	55,05	45,54	400,00	540,00
		<b>245,2</b>							

Результаты кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения  
(2006 г.; 2013 г.)

№ п/п	Муниципальный район	Среднее взвешенное значение УПКСЗ 2006 год, руб./м2	Среднее взвешенное значение УПКСЗ 2013 год, руб./м2
1	Башмаковский	2,31	5,89
2	Спасский	2,43	5,96
3	Бековский	2,6	6,75
4	Белинский	1,64	5,66
5	Бессоновский	1,5	5,75
6	Вадинский	2,18	3,48
7	Городищенский	0,85	2,3
8	Земетчинский	2,18	4,43
9	Иссинский	2,36	5,98
10	Каменский	1,79	5,24
11	Камешкирский	2,23	4,4
12	Колышлейский	2,42	6,55
13	Кузнецкий	1,25	5,73
14	Лопатинский	1,66	4,84
15	Лунинский	2,05	5,41
16	Малосердобинский	1,48	6,2
17	Мокшанский	2,15	5,34
18	Наровчатский	1,39	5,11
19	Неверкинский	2,15	5,5
20	Нижнеломовский	1,49	4,73
21	Никольский	0,43	1,64
22	Пачелмский	2,33	5,49
23	Пензенский	2,23	4,9
24	Сердобский	2,67	5,86
25	Сосновоборский	1,02	2,64
26	Тамалинский	3,28	6,97
27	Шемышейский	1,5	4,04
28	Среднее (взвешенное) по Пензенской области	1,94	5,12

Минимальные и средние значения удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков в Пензенской области

№ п/п	Район	Значения удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков, руб./м2									
		1 группа земель		3 группа земель		4 группа земель		5 группа земель		6 группа земель	
		min	среднее	min	среднее	min	среднее	min	среднее	min	среднее
1	Башмаковский	1,28	5,91	1,10	1,1	0,84	0,84			1,28	1,28
2	Спасский	1,28	5,95	1,10	1,1	0,84	0,87	1,99	1,99	1,28	1,28
3	Бековский	1,28	6,76	1,10	1,1	0,84	0,84	1,99	1,99	1,28	1,28
4	Белинский	1,28	5,68	1,07	1,07	0,95	0,96			1,28	1,28
5	Бессоновский	1,28	5,78	1,37	1,37	1,18	1,19			1,28	1,28
6	Вадинский	1,28	3,5	1,10	1,1	0,84	0,87			1,28	1,28
7	Городищенский	1,28	2,3	1,37	1,37	1,18	1,19			1,28	1,28
8	Земетчинский	1,28	4,45	1,10	1,1	0,84	0,85	1,99	1,99	1,28	1,28
9	Иссинский	1,28	5,99	1,49	1,49	0,96	0,96			1,28	1,28
10	Каменский	1,28	5,25	1,49	1,49	1,07	1,07	1,99	1,99	1,28	1,28
11	Камешкирский	1,28	4,41	1,49	1,49	0,91	0,95			1,28	1,28
12	Кольшлейский	1,28	6,58	1,07	1,07	0,95	0,95	1,99	1,99	1,28	1,28
13	Кузнецкий	1,28	5,75	1,19	1,19	1,07	1,07	1,99	1,99	1,28	1,28
14	Лопатинский	1,28	5,05	1,49	1,49	0,91	0,91			1,28	1,28
15	Лунинский	1,28	5,43	1,49	1,49	0,91	0,95	1,99	1,99	1,28	1,28
16	Малосердобинский	1,28	6,34	1,49	1,49					1,28	1,28
17	Мокшанский	1,28	5,36	1,85	1,85	1,05	1,05			1,28	1,28
18	Наровчатский	1,28	5,13	1,49	1,49	0,95	0,96			1,28	1,28
19	Неверкинский	1,28	5,51	1,10	1,1	0,87	0,87	1,99	1,99	1,28	1,28
20	Нижнеломовский	1,28	4,75	1,07	1,07	1,07	1,07	1,99	1,99	1,28	1,28
21	Никольский	1,28	1,64	1,19	1,19	1,07	1,08			1,28	1,28
22	Пачелмский	1,28	5,5	1,49	1,49	0,95	0,95	1,99	1,99	1,28	1,28
23	Пензенский	1,28	4,9	1,19	1,19	1,07	1,08	1,99	1,99	1,28	1,28
24	Сердобский	1,28	5,91	1,49	1,49	1,07	1,07	1,99	1,99	1,28	1,28
25	Сосноборский	1,28	2,64	1,49	1,49	0,96	0,96	1,99	1,99	1,28	1,28
26	Тамалинский	1,28	6,98	1,10	1,1	0,87	0,87			1,28	1,28
27	Шемышейский	1,28	4,07	1,49	1,49	0,95	0,96			1,28	1,28
28	Пензенская область	1,28	5,14	1,07	1,45	0,84	0,97	1,99	1,99	1,28	1,28

Приложение 4

Оценка степени деградации сельскохозяйственных земель  
(площадь, %/балл)

№	район	Эродиро- ванность	Переувла- жнение	Подкисле- ние	Засолени- е	Дегумифи- кация, %	Би
1	Башмаковск ий район	4,1/1	3,5/1	4,2/1	5,7/2	0,03/0	0,8
2	Бековский район	3,8/1	3,1/1	2,2/1	5,3/2	0,04/0	0,9
3	Белинский район	7,3/2	5,5/2	4,6/1	7,3/2	-0,44/2	2,42
4	Бессоновски й район	24,1/3	8,4/2	4,8/1	5,3/1	-0,11/1	2,1
5	Вадинский район	10,1/2	6,4/2	4,3/1	1,3/1	-0,38/2	2,34
6	Городищенс кий район	38,7/4	3,4/1	3,5/2	6,2/2	0	3,18
7	Земетчински й район	3,9/1	3,3/1	4,6/1	5,9/2	0,04/0	0,9
8	Иссинский район	7,3/2	5/1	17,2/3	3,8/1	-0,45/3	2,2
9	Каменский район	7,9/2	5,1/2	4,4/1	8,1/2	-0,73/5	2,26
10	Камешкирск ий район	41,2/5	2/1	2,4/1	6,7/2	0	3,1
11	Кольшлейск ий район	12,4/2	5/1	2,2/1	8,6/2	-0,74/5	2,24
12	Кузнецкий район	43,8/5	2,4/1	4,3/2	6,3/2	0	3,4
13	Лопатинский район	28,4/4	3,4/1	12,6/3	2,3/1	-0,18/1	2,6
14	Лунинский район	24,1/3	2,3/2	4,3/1	3,8/1	-0,3	2,4
15	Малосердоб инский район	12,4/2	5/1	2,2/1	7,3/2	-0,74/5	2,24
16	Мокшанский район	24,1/3	6,4/2	4,3/1	1,3/1	-0,38/2	2,34
17	Наровчатски й район	7,3/2	5/1	17,2/3	3,8/1	-0,45/3	2,2
18	Неверкински й район	41,6/5	2,4/1	4,1/2	6,8/2	0	3,25
19	Нижнеломов ский район	24,1/3	6,4/2	4,3/1	1,3/1	-0,38/2	2,34
20	Никольский район	41,4/5	2,1/1	4,8/2	6,6/2	0	3,5
21	Пачелмский район	24,1/3	6,4/2	4,3/1	1,3/1	-0,31/2	2,22
22	Пензенский район	18,9/3	6,3/1	3,3/1	5,4/2	-0,14/1	2,18

## Приложение 4

23	Сердобский район	12,4/2	5/1	2,2/1	10,6/2	-0,74/5	2,24
24	Сосновоборский район	40,0/5	2,3/1	4,5/2	6,2/2	0	3,15
25	Спасский район	7,3/2	5/1	17,2/3	3,8/1	-0,45/3	2,2
26	Тамалинский район	7,8/2	5,1/2	4,9/1	7,8/2	-0,50/3	2,58
27	Шемьшейский район	28,4/4	3,4/1	12,6/3	2,3/1	-0,18/1	2,6



# ПОЧВЕННО-СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННО РАЙОНИРОВАНИЕ МАШТАБ 1:5000000



**Сербоско-Неверкинский округ**  
Преобладают черноземы выщелоченные в сочетаниях с черноземами типичными и солонцеватыми, солонцами, серыми лесными почвами. Характерны большая мощность гумусового горизонта (40-80 см), высокое содержание гумуса (6-10%). Присутствие солонцов значительно снижает производственную ценность почв.

**Беково-Тамалинский округ**  
Характеризуется черноземными типичными и выщелоченными глинистыми и тяжелосуглинистыми по механическому составу с мощностью гумусового горизонта до 90 см. Почвы округа отличаются наиболее высоким естественным плодородием в области.

**Центральный округ**  
Преобладают черноземы выщелоченные с небольшими массивами черноземов оподзоленных и серых лесных почв. Распространены также пойменные луговые почвы. По механическому составу преобладают тяжелые суглинки.

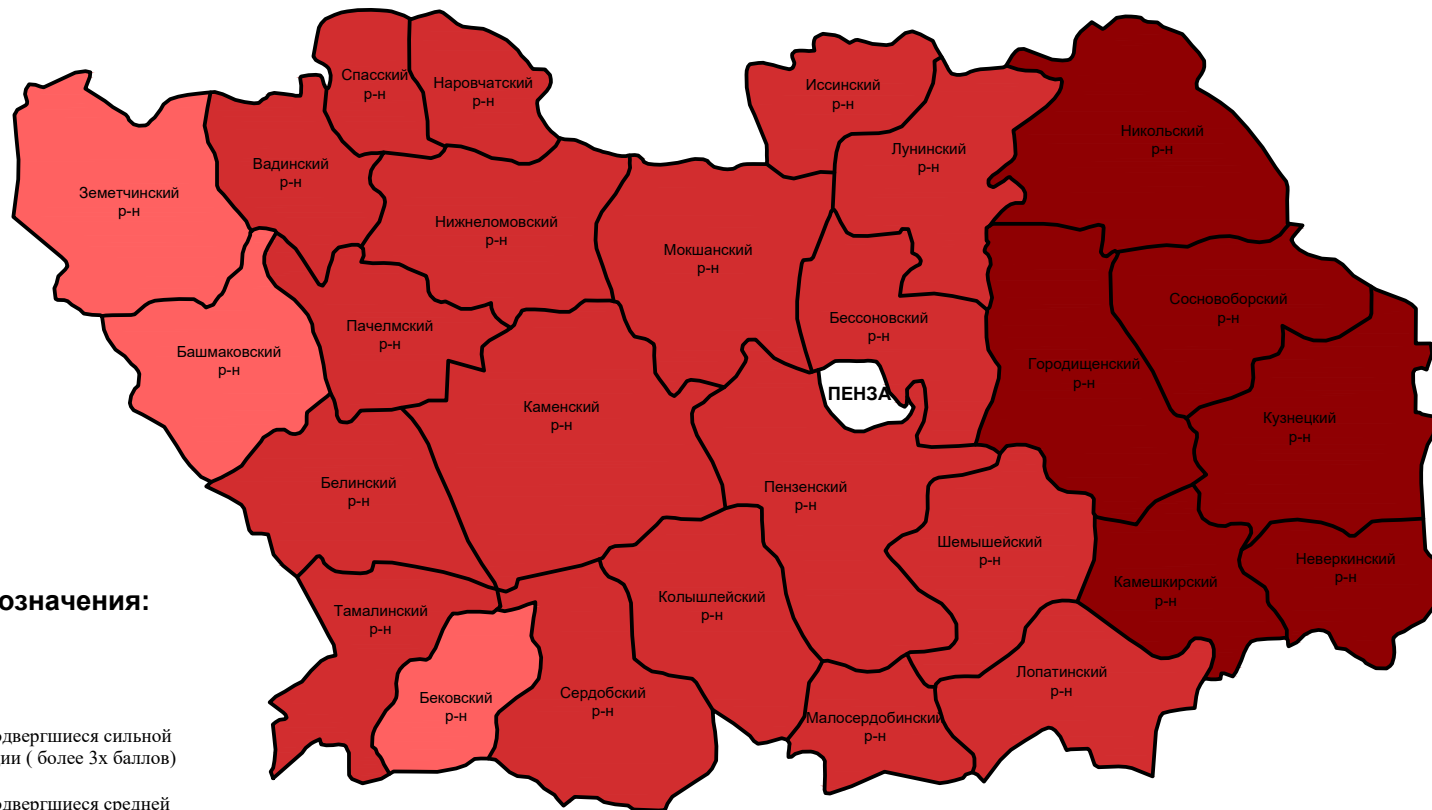
**Земетчино-Пачелмский округ**  
Характеризуется большой пестротой почвенного покрова с преобладанием серых лесных почв и черноземов оподзоленных на средних и легких суглинках.

**Верхне-Сурский округ**  
Распространены светло-серые и серые лесные почвы на легких суглинках различной степени щебневатости и каменности. Почвы бесструктурные, с относительно низким содержанием гумуса, повышенной кислотностью. Характеризуются сильно выраженными эрозийными процессами

**Можанско-Иссинский округ**  
Преобладают серые лесные почвы. Встречаются черноземы оподзоленные и выщелоченные. Механический состав почв тяжело- и среднесуглинистые.

Индекс	Хметов Т.И.		ВКР-2069059-21.04.02-151239-2017		
Разработчик	Чернов А.И.		Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения в условиях деградации земель на территории среднего Поволжья (на примере Пензенской области)		
Проверил	Чернов А.И.		Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения в условиях деградации		
Экспонент	Чернов А.И.		ВКР	лист	листов
			2	4	
Проектировщик	Алипова И.С.		Почвенно-сельскохозяйственное районирование территории		
Судейка	Мамедов Н.Д.		Полный текст ААС, код "Заказ" и "Госзаказ" группа ЗМС-214		

# Степень деградации земель сельскохозяйственного назначения

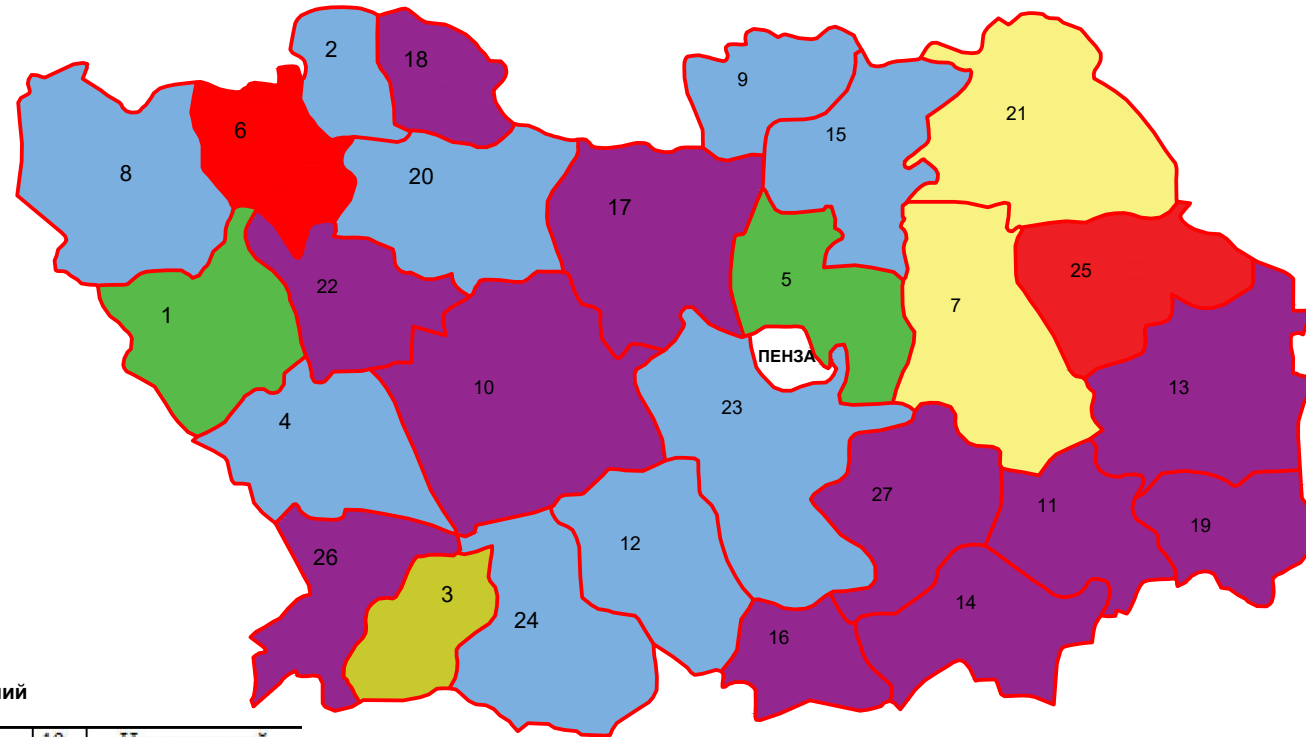


## Условные обозначения:

- Земли подвергшиеся сильной деградации ( более 3х баллов)
- Земли подвергшиеся средней деградации (от 2х до 3х баллов)
- Земли подвергшиеся слабой деградации ( от 1 до 2х баллов)

Выявлено	Колесникова Т.И.		ВКР-2069059-21.04.02-151239-2017		
Составлено	Урван А.И.		Кадстровая оценка земель сельскохозяйственного назначения в условиях деградации земель на территории среднего Поволжья (на примере Пензенской области).		
Проект	Урван А.И.		Тематико-экономические выкопатели	страниц	лист
Экономический	Урван А.И.		сельскохозяйственного назначения при оценке земель	ВКР	3 4
Принят	Лавина В.С.		Степень деградации земель сельскохозяйственного назначения	Институт УМГ, кафедра географии и геоэкологии, Пенза Ин-21а	
Судано	Мещеряков Н.И.				

# Кадастровая стоимость земель Сельскохозяйственного назначения Пензенской области



Кадастровая стоимость земель сельскохозяйственного назначения

Обозначения на карте	Кадастровая стоимость руб./га
	до 25 000
	25 000 - 35 000
	35 000 - 45 000
	45 000 - 55 000
	55 000 - 65 000
	от 65 000

Номер муниципальных образований

1	Башмаковский	10	Каменский	19	Неверкинский
2	Спасский	11	Камешкирский	20	Нижнеомовский
3	Бековский	12	Колышлейский	21	Никольский
4	Белинский	13	Кузнецкий	22	Пачелмский
5	Бессоновский	14	Лопатинский	23	Пензенский
6	Вадинский	15	Лунинский	24	Сердобский
7	Городищенский	16	Малосердобинский	25	Сосновоборский
8	Земетчинский	17	Мокшанский	26	Тамалинский
9	Иссинский	18	Наровчатский	27	Шемышейский

Информация:	Холестов Т.П.			ВКР-2069059-21.04.02-151239-2017			
Руководитель:	Чернов А.В.			Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения в условиях degradation земель на территории среднего Поволжья (на примере Пензенской области).			
Проект:	Чернов А.В.			Технико-экономические показатели сельскохозяйственного назначения при оценке земель.	стандарт	лист	листов
Масштаб:	Чернов А.В.				ВКР	4	4
Исполнитель:	Рябенко М.С.			Кадастровая стоимость земель сельскохозяйственного назначения Пензенской области	Исполнитель ГУУМ, акт "Эксплуатационно-технический" упрощ. №М-216.		
Состав:	Маслакова А.В.						

# ПОЧВЕННАЯ КАРТА



## ПОЧВЫ

Л <sub>1</sub>	Светло-серые лесные
Л <sub>2</sub>	Серые лесные
Л <sub>3</sub>	Темно-серые лесные
Ч <sub>0П</sub>	Черноземы оподзоленные
Ч <sub>0В</sub>	Черноземы выщелоченные

Ч <sub>0Т</sub>	Черноземы типичные
Ч <sub>0СН</sub>	Черноземы типичные солончатые
С <sub>0Н</sub>	Солончи
Л <sub>0</sub>	Луговые
Б <sub>0</sub>	Лугово-болотные
А	Пойменно-луговые