Содержание

Введение

1. Нормативно правовая база, общей долевой собственности на земельный участок

1.1 Право общей долевой собственности на земельный участок

2. Нормативно правовая база по производству геодезических работ

2.1 Правила межевания земель

2.2 Инструкция по межеванию земель

2.3 Содержание межевания земель

2.4 Геодезическая основа

2.5 Спутниковая геодезия

2.6 Система GPS

2.7 Методы создания, развития и совершенствования государственных опорных геодезических сетей

2.8 Спутниковые технологии и методы в геодезии

2.9 Закрепление геодезических пунктов на местности

2.10. Проложение теодолитных ходов

2.11. Тахеометрическая съемка

3. Процесс выделения земельных участков, в счет земельных долей в составе общей долевой собственности на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения на примере ЗАО "Гатчинское" Гатчинского района Ленинградской области

3.1 Общие сведения о ЗАО "Гатчинское"

3.1.1 Природные условия

3.1.2 Гидрография

3.2 Опорная межевая сеть

4. Интенсификация земледелия. Мелиорация и ее последствия и экология

4.1 Орошение. Борьба с вторичным засолением почвы

4.2 Осушение почвы

4.3 Применение удобрений. Пестициды

4.4 Экология

Заключение

Литература

# Введение

Для любого межевания земельного участка необходимо выполнение геодезических работ по съемке границ земельных участков. Для этого, в соответствии с Инструкцией предварительно составляется технический проект производства топографо-геодезических работ. В таком проекте должны быть использованы наиболее рациональные и современные методы выполнения геодезических работ, основанные на электронных технологиях и спутниковых системах определения координат. Поэтому тема дипломного проекта является актуальной.

Межевание объекта включает следующие виды работ:

* определение (установление) по местности границ земельного участка;
* согласование границ участка со смежными землепользователями;
* закрепление границ межевыми знаками установленного образца;
* съемку поворотных и узловых точек границы земельного участка и определение их координат;
* составление плана земельного участка.

В данной дипломной работе рассматриваемый земельный участок находится на землях сельскохозяйственного назначения принадлежащих участникам общей долевой собственности ЗАО "Гатчинское". Расположенного по адресу: Ленинградская область, Гатчинский район, МО "Большеколпанское сельское поселение" вблизи п. Большие Колпаны.

При составлении дипломной работы использовались следующие материалы:

* Aкт установления и согласования границ земельного участка;
* Акт о сдаче межевых знаков на наблюдение за сохранностью;
* Документы, удостоверяющие право обладания земельными участками, выписки из протоколов общего собрания участников общей долевой собственности, договора купли-продажи земельной доли;

Целью проведения указанных работ является установление фактического состояния границ и размеров земельного участка.

Цели и задачи определили структуру данной дипломной работы. Она состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения.

# 1. Нормативно правовая база, общей долевой собственности на земельный участок

# 1.1 Право общей долевой собственности на земельный участок

Право общей долевой собственности на земельный участок возникает на основе юридических фактов, обусловливающих право собственности граждан и юридических лиц.

В статье речь идет о земельных участках, предоставляемых гражданам из государственных земель и земель муниципальных образований, а также выделяемых в счет земельных долей из земель бывших колхозов и совхозов и приобретаемых по другим основаниям. Право собственности на земельные доли предметом рассмотрения в данной статье не является.

Большинство граждан приобретают земельные участки в собственность в результате предоставления им государственной земли безвозмездно. Земля выделяется для развития садоводства, огородничества, дачного и жилищного строительства и для других целей.

23 декабря 1992 г. был принят Закон РФ N 4196-1 "О праве граждан Российской Федерации на получение в частную собственность и на продажу земельных участков для ведения личного подсобного и дачного хозяйства, садоводства и индивидуального жилищного строительства", утративший силу в связи с принятием Федерального закона от 25 октября 2001 г. N 137-ФЗ "О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации" (далее - Федеральный закон N 137-ФЗ).

Значение упомянутого Закона РФ 1992 г. состояло в том, что в нем были определены виды земельных участков в зависимости от их целевого назначения, которые могли быть переданы в частную собственность граждан, принцип приватизации этих земельных участков, а также право их продажи. [1]

Предоставление земельных участков из земель, составляющих государственную или муниципальную собственность, осуществляется и в настоящее время.

Согласно п.4 ст.3 Федерального закона N 137-ФЗ граждане Российской Федерации, имеющие в фактическом пользовании земельные участки с расположенными на них жилыми домами, приобретенные ими в результате сделок, которые были совершены до вступления в силу Закона СССР от 6 марта 1990 г. N 1305-1 “О собственности в СССР”, но которые не были надлежаще оформлены и зарегистрированы, имеют право бесплатно приобрести право собственности на указанные земельные участки в соответствии с правилами, установленными ст.36 Земельного кодекса РФ. В соответствии с п.1 ст.36 ЗК РФ граждане, имеющие в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении строения, сооружения, расположенные на земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, приобретают права на эти участки. Исключительное право на приватизацию земельных участков имеют граждане - собственники зданий, строений, сооружений в порядке и на условиях, которые установлены ЗК РФ, федеральными законами.

Правила о переоформлении в собственность граждан земельных участков установлены п.3, 4 и 9.1 ст.3 Федерального закона N 137-ФЗ.

"Предоставление земельных участков - одно из оснований приобретения права частной собственности Понятие "предоставление земель" включает в себя три юридических факта. Для приобретения права собственности на земельный участок необходимо, чтобы, во-первых, было принято решение о предоставлении земельного участка соответствующим органом; во-вторых, осуществлен отвод земли в натуре (на местности), и в-третьих, произведено правовое оформление предоставления земельного участка". [2] К сожалению, многие исследователи отмечают отсутствие единых правил предоставления земельных участков для различных целей. Так, по мнению А.Л. Корнеева, целесообразна унификация порядка предоставления земли. В настоящее время такого общего порядка нет, предоставление земель (т.е. административное основание будущих гражданско-правовых отношений) производится по-разному для различных ситуаций. [3]

Предоставление земельного участка чаще всего порождает право индивидуальной собственности гражданина либо право общей совместной собственности супругов. Очень редко возникает право общей долевой собственности супругов и еще реже - других членов семьи, хотя запрета в законе на приобретение участка в собственность родителей и детей не существовало и не существует.

При оформлении права собственности на участок, предоставленный супругам, в качестве собственников указываются оба супруга и свидетельство о праве собственности выдается в единственном экземпляре. Если участок предоставляется под строительство жилого дома, который намерены возвести двое или более лиц на праве общей долевой собственности, эти лица должны быть указаны и зарегистрированы как собственники земельного участка и свидетельство о праве собственности выдается каждому из сособственников. [4]

Основанием возникновения права частной собственности, а также права общей долевой и совместной собственности являются гражданско-правовые сделки - купли-продажи, мены, дарения.

Возможно приобретение земельного участка двумя или более гражданами с целью совместного его использования. Однако такие покупки крайне редки.

Чаще всего договор купли-продажи создает право общей долевой собственности лиц, которые приобретают жилой дом или иное строение, сооружение вместе с земельным участком. В этом случае каждый из участников приобретает долю в общей собственности на участок пропорционально доле в недвижимом имуществе либо сохраняется ранее сложившийся порядок пользования участком. Порядок пользования может учитываться в случае, если продается часть здания или строения, а остальные части остаются за прежними собственниками, между которыми уже сложился порядок пользования земельным участком, отличный от установленного ст.35 ЗК РФ. Новый сособственник не может требовать изменения сложившегося порядка, если об этом не было решено в момент заключения договора о приобретении продаваемой доли.

Если земельный участок и здания, строения или сооружения на нем принадлежат одному лицу, то ни здания, ни строения, ни сооружения не могут быть проданы без земельного участка, а земельный участок - без зданий, строений и сооружений. Это правило, содержащееся в п.4 ст.35 ЗК РФ, противоречило нормам ст.552 и 553 ГК РФ, которые такую продажу допускали. С целью привести нормы ГК РФ в соответствие с ЗК РФ Федеральным законом от 26 июня 2007 г. N 118-ФЗ "О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в части приведения их в соответствие с Земельным кодексом Российской Федерации" (далее - Федеральный закон N 118-ФЗ) ст.553 ГК РФ была отменена, а ст.552 ГК РФ сохранила свое действие в несколько измененном виде, хотя она противоречит ЗК РФ в той же мере, в какой противоречила ст.553.

В случае продажи недвижимости без земельного участка права общей долевой собственности продавца и покупателя на земельный участок не возникает. Покупатель становится самостоятельным собственником участка, занятого недвижимостью и необходимого для ее использования, в соответствии с п.2 ст.552 ГК РФ.

Содержащийся в ст.35 ЗК РФ запрет на продажу земельного участка без продажи находящейся на нем недвижимости объясним, когда участок неделим. Если же площадь участка позволяет выделить из него самостоятельный участок, то запрет, по нашему мнению, следует рассматривать как неосновательное ограничение права распоряжения собственником принадлежащим ему имуществом. При делимости участка часть его, не занятая зданием, строением и сооружением, становится самостоятельным и индивидуально-определенным объектом гражданского оборота при условии выделения и оформления этой части в виде самостоятельного земельного участка.

Минимальные размеры земельных участков, предоставляемых гражданам в собственность, определяются, в зависимости от цели предоставления, субъектами РФ либо органами местного самоуправления.

К.И. Скловский справедливо заметил, что решение о разделе участка может принять только собственник. "Иные лица таких решений принимать не могут. Их соучастие в решении собственника является недопустимым, так как вступает в конфликт с ведущим правилом об исключительности собственности и юридически ничтожно" [5]. Возможность раздела участка и желание собственника его произвести исключают необходимость в образовании права общей собственности.

В собственности нескольких лиц может оказаться земельный участок, размеры которого, его положение на местности либо разрешенное использование не допускают раздела, т.е. он является неделимым. В отношении таких участков Конституционный Суд РФ в своем Определении от 5 марта 2004 г. N 82-О указал, что неделимый земельный участок является одновременно и неделимым объектом как гражданских, так и земельных отношений, что, в частности, означает невозможность установления права собственности только лишь на его часть, - такой земельный участок выступает объектом прав в целом. Следовательно, на неделимый земельный участок как объект права двух или более лиц в силу его особых природных свойств допускается существование только общей собственности. [6]

Представляет интерес вопрос о признании части земельного участка в качестве самостоятельного объекта вещных и обязательственных отношений. В литературе по этому вопросу высказываются различные точки зрения. Так, в учебнике "Земельное право России" Б.В. Ерофеева части земельных участков не названы ни в качестве объектов права земельной собственности, ни в качестве объектов правоотношений по использованию земли. И к тем и к другим Б.В. Ерофеев относит земельные участки и земельные доли. [7] Не названы части земельного участка как объекты правоотношений и Ю.Г. Жариковым. [8] По мнению И. Плотниковой, часть земельного участка может быть объектом обязательственных, но не вещных прав. [9]

Однако ЗК РФ (ст.6, 35 и др.) называет, а ГК РФ (ст.552, 652, 653 и др.) называл части земельного участка в качестве объекта правоотношений и земельно-правовых, и гражданско-правовых.

Федеральным законом N 118-ФЗ из указанных статей ГК РФ понятие "часть земельного участка" исключено. В качестве объекта правоотношений ГК РФ называет только земельный участок. Но в ЗК РФ это понятие сохраняется. Считаем, что нормы ЗК РФ следует привести в соответствие с положениями ГК РФ.

Итак, часть земельного участка не может быть самостоятельным объектом правоотношений, в том числе отношений права общей собственности. Объектом общей собственности является не часть земельного участка, а доля в праве собственности на него и доля в его стоимости.

Основанием возникновения права общей долевой собственности на земельный участок является наследование его по закону или по завещанию. К наследованию земельных участков применяются общие правила части третьей ГК РФ.

В законодательстве не установлено особых правил для наследования недвижимого имущества вообще, однако для наследования земельных участков некоторые правила установлены.

Проблемы, возникающие при наследовании недвижимости, в равной мере касаются и наследования земли. Одной из них является ситуация, когда наследодатель при жизни не оформил права собственности на земельный участок (государственная регистрация наследуемого имущества). Отсутствие регистрации дает нотариусу право отказать в выдаче свидетельства о праве на наследство. В таких случаях наследники обращаются в суд с иском о признании права собственности умершего на недвижимое имущество. Решение суда является основанием для регистрации права собственности наследников.

Однако и в этом случае возникают определенные технические сложности, которые заключаются в том, что государственная регистрация осуществляется на основании заявления собственника. Но в силу естественных причин наследодатель подать заявление не может. Соответственно, государственная регистрация в отношении прав умершего наследодателя не может быть осуществлена. Однако тем не менее государственная регистрация прав наследника в отношении наследуемого имущества производится на основании решения суда без государственной регистрации прав.

В случае надлежащего оформления права собственности наследодателя принадлежавший ему земельный участок включается в состав наследственного имущества и переходит в собственность наследников. На принятие наследства, в состав которого входит земельный участок, специального разрешения не требуется (ст.1181 ГК РФ).

Что касается особенностей наследования земельных участков, установленных ГК РФ, то они имеют значение в том случае, когда имущество наследодателя наследует не один наследник, а два или несколько, а также в случае, когда наследуемый земельный участок является неделимым.

Унаследованный участок становится общей долевой собственностью наследников, однако если размер участка позволяет, он может быть разделен между наследниками.

При невозможности раздела земельный участок согласно п.2 ст.1182 ГК РФ переходит к наследнику, имеющему преимущественное право на получение в счет своей наследственной доли этого участка. Остальные наследники имеют право на денежную компенсацию со стороны того, кто получил участок.

Если никто из наследников не имеет преимущественного права на получение земельного участка или не воспользовался этим правом, участок становится общей долевой собственностью наследников. Владение, пользование и распоряжение таким участком осуществляется согласно правилам гл.16 ГК РФ. При этом следует отметить, что распорядиться участком путем выделения из него доли наследники не могут. Они вправе установить порядок пользования участком, а в случае разногласий любой из них вправе обратиться в суд с иском об определении порядка пользования участком.

Участниками права общей долевой собственности могут быть не только граждане, но и юридические лица, а также муниципальные образования.

До вступления в силу ЗК РФ юридические лица имели на используемые ими земельные участки, как правило, право постоянного (бессрочного) пользования. Но ст.3 Федерального закона N 137-ФЗ обязала юридических лиц, за исключением указанных в п.1 ст.20 ЗК РФ, переоформить право постоянного (бессрочного) пользования земельными участками на право аренды земельных участков или приобрести земельные участки в собственность по своему желанию до 1 января 2010 г. в соответствии с правилами ст.36 ЗК РФ.

Со дня введения в действие ЗК РФ приватизация зданий, строений, сооружений, в том числе зданий, строений, сооружений промышленного назначения, без одновременной приватизации земельных участков, на которых они расположены, не допускается, за исключением случаев, если такие земельные участки изъяты из оборота или ограничены в обороте (п.7 ст.3 Федерального закона N 137-ФЗ).

Президиум ВАС РФ, рассматривая в порядке надзора спор по делу N А19-4030/04-48, в Постановлении от 5 июля 2005 г. N 15524/04 указал, что право на приватизацию земельного участка в силу ст.36 ЗК РФ принадлежит только собственникам зданий, строений и сооружений, расположенных на земельном участке. [10] Но известно, что расположенные на одном неделимом земельном участке здания, строения и сооружения могут находиться в собственности не одного, а нескольких юридических лиц. Статья 36 ЗК РФ разрешает в этом случае собственникам строений заключать договор аренды земельного участка с множественностью лиц на стороне арендатора либо приобрести участок в общую долевую собственность. И в том и в другом случае для приобретения права на земельный участок собственники зданий и строений совместно обращаются в исполнительный орган государственной власти или орган местного самоуправления с заявлением о приобретении прав на земельный участок с приложением его кадастровой карты.

Между тем на практике такая процедура оказывается часто трудновыполнимой. Даже двум собственникам строений иногда сложно достичь согласия в вопросе о том, какое право приобретать: право аренды или право собственности. Еще сложнее разрешить вопрос, когда собственников более двух. Поэтому заслуживает внимания предложение К. Скловского о необходимости такого толкования ст.36 ЗК РФ, которое позволило бы собственнику здания, сооружения, строения, помещения устанавливать своим личным заявлением (без множественности на стороне заявителя) право общей долевой собственности на земельный участок в порядке приватизации. Иначе обязательно будут возникать юридические тупики. [11]

Данная позиция разумна и целесообразна.

Однако судебная практика рассматривает предусмотренный п.5 ст.36 ЗК РФ порядок оформления права общей собственности единственно возможным. Так, в Постановлении Президиума ВАС РФ от 20 июля 2004 г. N 3934/04 сказано: "Другой порядок приобретения права собственности на земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, действующим законодательством не предусмотрен, что исключает использование иных способов оформления прав на такие земельные участки. Поскольку спорный земельный участок неделим, а находящееся на нем здание принадлежит нескольким собственникам, то обязательным условием приобретения каждым из них права собственности на землю является их совместное обращение с соответствующим заявлением либо создание товарищества собственников жилья и регистрация кондоминиума" [12]. Президиум признал законным решение об отказе в удовлетворении исков, основанных на единоличных обращениях с требованием об оформлении права собственности на участок.

Но отсутствие более приемлемого порядка оформления права собственности на землю не означает, что не следует стремиться к его установлению. При этом следует исходить из законодательного признания права общей долевой собственности на землю органа государственной власти или муниципального образования и юридического лица или гражданина. Это право должно быть зарегистрировано как право общей собственности с указанием долей каждого сособственника.

По мере того как юридические лица - сособственники недвижимого имущества будут обращаться с заявлениями о приобретении земли в собственность, в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним должны вноситься изменения, касающиеся числа дольщиков и размеров долей. Конечно, предлагаемый порядок непрост, сложен, но иной, более простой способ оформления права общей собственности юридических лиц предложить трудно.

Этот порядок допускает не только последующее оформление права общей собственности юридических лиц, но и использование участка на разных правовых титулах, т.е. не зарегистрированные в качестве сособственников юридические лица могут оформить договор аренды.

# 2. Нормативно правовая база по производству геодезических работ

# 2.1 Правила межевания земель

Межевание земель представляет собой комплекс работ по установлению, восстановлению и закреплению на местности границ земельного участка, определению его местоположения и площади.

Установление и закрепление границ на местности выполняют при получении гражданами и юридическими лицами новых земельных участков, при купле-продаже, мене, дарении всего или части земельного участка, а также по просьбе граждан и юридических лиц, если документы, удостоверяющие их права на земельный участок, были выданы без установления и закрепления границ на местности (как в нашем случае).

*Работы по межеванию объектов землеустройства включают в себя:*

* определение границ объекта землеустройства на местности и согласование с лицами, права которых могут быть затронуты;
* закрепление на местности местоположения границ объекта землеустройства межевыми знаками и определение их координат или составление иного описания местоположения границ объекта землеустройства;
* составление проекта территориального землеустройства;

*Проект землеустройства состоит из:*

* текстовой части;
* графической части (проектного плана).

*Текстовая часть включает:*

* пояснительную записку;
* каталоги (списки) координат межевых знаков объект землеустройства;
* ведомость вычисления площадей;
* обоснование принимаемых решений.

Изготовление карты (плана) объекта землеустройства проводится в порядке установленном Федерального агентства земельного кадастра России.

*Проектный план (графическая часть) включает отображаемые на картографической основе:*

* границы и номера существующих земельных участков;
* границы зон обременений и ограничений;
* размеры земельных участков (площади и длины);
* проектные элементы;
* промеры для определения местоположения проектных элементов.

*Также в землеустроительное дело включается:*

* титульный лист;
* оглавление;
* кадастровый план земельного участка;
* задание на выполнение работ;
* копии документов о правах;
* согласование проекта;
* извещение о проведении землеустройства;
* исходные данные для проектирования.

Образование новых и упорядочивание существующих объектов землеустройства проводится с учетом таких характеристик, как принадлежность к той или иной категории земель по целевому назначению, разрешенное использование, осуществляемое в соответствии с зонированием территории и требованиями законодательства Российской Федерации, площадь, местоположение границ, ограничения в использовании земель, обременения правами других лиц.

# 2.2 Инструкция по межеванию земель

1.1 Межевание земель представляет собой комплекс работ по установлению, восстановлению и закреплению на местности границ земельного участка, определению его местоположения и площади.

1.2 Установление и закрепление границ на местности выполняют при получении гражданами и юридическими лицами новых земельных участков, при купле - продаже, мене, дарении всего или части земельного участка, а также по просьбе граждан и юридических лиц, если документы, удостоверяющие их права на земельный участок, были выданы без установления и закрепления границ на местности.

1.3 Восстановление границ земельного участка выполняют при наличии межевых споров, а также по просьбе граждан и юридических лиц в случае полной или частичной утраты на местности межевых знаков и других признаков границ принадлежащих им земельных участков.

1.4 Межевание земель выполняют проектно - изыскательские организации Роскомзема, а также граждане и юридические лица, получившие в установленном порядке лицензии на право выполнения этих работ.

# 2.3 Содержание межевания земель

*Межевание земель включает:*

* подготовительные работы по сбору и изучению правоустанавливающих, геодезических, картографических и других исходных документов;
* полевое обследование и оценку состояния пунктов государственной геодезической сети (ГГС) и опорной межевой сети (ОМС) - опорных межевых знаков (ОМЗ);
* полевое обследование границ размежевываемого земельного участка с оценкой состояния межевых знаков;
* составление технического проекта (задания) межевания земель;
* уведомление собственников, владельцев и пользователей размежевываемых земельных участков о производстве межевых работ;
* согласование и закрепление на местности межевыми знаками границ земельного участка с собственниками, владельцами и пользователями размежевываемых земельных участков;
* сдачу пунктов ОМС на наблюдение за сохранностью;
* определение координат пунктов ОМС и межевых знаков;
* определение площади земельного участка;
* составление чертежа границ земельного участка;
* контроль и приемку результатов межевания земель производителем работ;
* государственный контроль за установлением и сохранностью межевых знаков;
* формирование межевого дела;
* сдачу материалов в архив.

# 2.4 Геодезическая основа

3.1 Межевание земель выполняют как в общегосударственной, так и в местных и условных системах координат. При этом должна быть обеспечена надежная связь местных и условных систем координат с общегосударственной системой.

3.2 Геодезической основой межевания земель служат:

* пункты ГГС (триангуляция и полигонометрия);
* пункты ОМС (опорные межевые знаки - ОМЗ).

3.3 Пункты ОМС (ОМЗ) служат в качестве исходных для:

* закрепления на местности выбранной местной или условной системы координат и последующей ее привязки к общегосударственной системе координат;
* оперативного восстановления утраченных межевых знаков;
* решения других задач государственного земельного кадастра и землеустройства.

3.4 Средние квадратические погрешности взаимного положения пунктов ОМС (ОМЗ) и положения межевых знаков не должны превышать величин, приведенных в таблице.

Предельная погрешность положения точки не должна превышать удвоенной средней квадратической погрешности. Количество погрешностей, превышающих предельные, должно быть не более 5% от общего числа контрольных измерений.

3.5 Расположение и плотность (густота) пунктов ОМС должны обеспечивать быстрое и надежное восстановление на местности положения всех межевых знаков.

3.6 В городах и поселках комитеты по земельным ресурсам и землеустройству могут устанавливать более высокую точность и плотность опорной межевой сети и межевых знаков, что обосновывается в технических проектах на производство работ.

# 2.5 Спутниковая геодезия

Спутниковая геодезия, раздел геодезии, рассматривающий теории и методы решения практических и научных задач геодезии по результатам наблюдений ИСЗ и др. космических объектов. Наблюдения спутника, а именно фотографирование его на фоне звёзд специальными камерами или измерения дальности и лучевой скорости спутника при помощи радиотехнических и лазерных устройств, позволяют определять координаты пунктов и направления хорд земной поверхности (геометрические задачи), уточнять параметры, характеризующие гравитационное поле Земли (динамические задачи), а также определять взаимное положение островов и материков, исследовать движение земных полюсов, изучать изменения геодезических параметров Земли во времени и т.д. Применение лазера для измерения расстояний возродило интерес к Луне как к объекту наблюдений для решения задач С. г.

При решении геометрических задач спутниковой геодезии, спутник считается точкой, фиксированной в пространстве в некоторый момент времени. Синхронные (одновременные) наблюдения спутника из ряда опорных пунктов и пункта, координаты которого неизвестны, позволяют определить его положение в единой системе координат опорных пунктов. Наблюдение нескольких спутников даёт возможность построить сеть спутниковой триангуляции или проложить векторный ход. Для решения динамических задач спутниковой геодезии нужно знать законы движения спутника на орбите. Если законы движения спутника считаются хорошо известными, то наблюдения его дают возможность определить координаты пункта наблюдений (орбитальный метод). При уточнении параметров гравитационного поля Земли решение задачи осложняется наличием большого числа уточняемых параметров и необходимостью учёта влияния факторов, возмущающих движение спутника. Наилучшее решение задачи достигается, когда используются наблюдения или данные о движении спутников с орбитами разных наклонов и высот, а также данные наземной гравиметрической съёмки. Для исследования или исключения таких возмущений, как, например, сопротивление атмосферы Земли, используют т. н. геодезические спутники, орбиты которых выбирают для этой цели особо. В настоящее время в решении динамических задач спутниковой геодезии всё большую роль играет применение радиотехнических и лазерных методов наблюдений движения спутников и далёких космических объектов.

# 2.6 Система GPS

*"GPS" -* это первые буквы английских слов "Global Positioning System" - глобальная система местонахождения. GPS состоит из 24 искусственных спутников Земли, сети наземных станций слежения за ними и неограниченного количества пользовательских приемников-вычислителей. "GPS" предназначена для определения текущих координат пользователя на поверхности Земли или в околоземном пространстве.

*Навигация.*

По радиосигналам спутников GPS-приемники пользователей устойчиво и точно определяют текущие координаты местоположения. Погрешности не превышают десятков метров. Этого вполне достаточно для решения задач *навигации* подвижных объектов (самолеты, корабли, космические аппараты, автомобили и т.д.).

*Землемерие.*

Новое понятие "Система места нахождения" - является существенно более общим, чем "навигационная система". Оно охватывает и чрезвычайно важные для человечества проблемы и задачи землемерия (геодезия, картография, планиметрия, геофизика, строительство уникальных промышленных сооружений и дорог и т.д.). Для этих целей погрешности места нахождения не должны превышать долей метра и даже долей сантиметра. Специальные приемники и методы обработки сигналов обеспечивают эту точность.

*Микроэлектроника.*

Если ракеты и спутники - это механическая основа системы, ее кости и мышцы, то радиотехнические и вычислительные микроэлектронные устройства - это ее мозг и нервы. Вместе с теоретическими методами это информационная основа системы, без которой ее существование невозможно.

Плата приемника содержит: высокочастотный приемный тракт, устройства сложной математической обработки принятых из космоса сигналов, первоклассный компьютер с большим быстродействием и значительной памятью, микроэлектронные схемы его сопряжения с внешними устройствами и другие сложные элементы. Сама плата имеет шесть слоев печатного монтажа и обеспечивает одновременный прием и обработку сигналов до восьми спутников. Управляют этим ансамблем уникальные математические алгоритмы, реализованные в виде машинных программ. Не будет преувеличением сказать, что GPS - дитя микроэлектроники и вычислительной техники. Что в каждом из своих проявлений GPS - одновременно и продукт и средство современных высоких технологий.

# 2.7 Методы создания, развития и совершенствования государственных опорных геодезических сетей

*Государственная геодезическая сеть (ГГС) -* назначение, требуемая точность построения и плотность пунктов; традиционные методы построения - триангуляция, полигонометрия, трилатерация; геоцентрическая и референтная система геодезических координат, методы их преобразования; новейшие методы построения: спутниковые, основанные на использовании глобальных спутниковых навигационных систем, лазерной локации ИСЗ, длиннобазисной интерферометрии и других; схема и программа построение ГГС на разных этапах развития; необходимый состав и методы измерений; обработка измерений и преобразование их в принятую систему координат; методы уравнивания ГГС; методы построения прецизионной государственной геодезической сети с использованием систем глобальных спутниковых навигационных систем; государственная нивелирная сеть, назначение и требуемая точность; схема и программа построения нивелирной сети на разных этапах ее развития; методы высокоточного нивелирования, гравиметрическое обеспечение нивелирных линий; обработка измерений, уравнивание нивелирных сетей; определение для одних и тех же реперов нормальных высот методом геометрического нивелирования и геодезических высот относительным методом с использованием глобальной навигационной спутниковой системы, как основа нового метода изучения поверхности квазигеоида с наивысшей точностью, а при повторных измерениях - для изучения геодинамических явлений.

# 2.8 Спутниковые технологии и методы в геодезии

Общая технологическая схема, используемая в системах глобального позиционирования, наземные и космические сегменты систем; координатно-временное обеспечение спутниковых систем, их структура и назначение составных частей; системы координат, применяемые при использовании спутниковых технологий; планирование спутниковых измерений; содержание и использование спутниковых сообщений; устройство приемников и принципиальные схемы обработки информации на станции; постобработка результатов измерений; методика выполнения спутниковых измерений (статические, динамические и кинематические; дифференциальный метод; виды спутниковых геодезических сетей; уравнивание спутниковых сетей; объединение наземных и спутниковых сетей; методы преобразования координат, используемые в спутниковых технологиях; точность определений и пути ее повышения; определение нормальных высот спутниковыми методами; применение спутниковых измерений в различных областях геодезии.

*Спутниковые методы:*

Принципы построения и особенности работы современных спутниковых систем координатных определений; секторы спутниковой системы: космический, управления и контроля, потребителя, их назначение; методы измерений и вычислений, используемые в спутниковых системах; планирование спутниковых измерений; источники ошибок спутниковых измерений и методы борьбы с ними; координатно-временное обеспечение спутниковых измерений; системы координат, времени, высот; принципы определения и использования эфемерид спутников; методы трансформирования координат определяемых пунктов; особенности решения различных геодезических задач спутниковым методом; технология построения опорных пространственных геодезических сетей на основе совместного использования спутниковых и традиционных геодезических измерений.

# 2.9 Закрепление геодезических пунктов на местности

На местности геодезические пункты отмечаются центрами и опознавательными знаками. Типы центров и опознавательных знаков бывают самые разнообразные; они зависят от типа и точности геодезической сети, от климатических, почвенных и других характеристик местности. Геодезические пункты должны быть достаточно прочными и долговечными, чтобы сохранить неизменное положение центра в течение длительного времени, и находиться в удобном месте, обеспечивающем быстрое его обнаружение и опознавание.

*На рис 7.1 приведены четыре конструкции центров пунктов:*

**а** - для районов с сезонным промерзанием грунтов,

**б** - для районов с сезонным оттаиванием грунтов,

**в** - скальная марка,

**г** - стенной центр.

*На рис.7.1 приведены два типа наружных знаков:*

**а** - металлическая пирамида,

**б** - сложный сигнал.

*Пункты опорно-межевой сети (ОМС) после закладки сдаются для наблюдения за их сохранностью по акту:*

**1.** городской, поселковой или местной администрации, если они расположены на землях, находящихся в государственной или муниципальной собственности.

**2.** собственнику, владельцу, пользователю земельного участка, если они находятся на его земельном участке

Если пункт ОМС совмещен с межевым знаком, то он сдается на наблюдение за сохранностью всем собственникам, владельцам и пользователям земельных участков.

Каталоги координат составляются в местной системе координат. Номер пункта ОМС устанавливается в порядке возрастания в границах кадастрового округа Российской Федерации и ведется в установленном порядке, как правило, в электронном виде.

В каталоге координат для каждого пункта ОМС указывается его номер, название, класс, плоские прямоугольные координаты и высоты. Порядок составления, ведения, издания и хранения каталогов пунктов ОМС в местных системах координат определяется Росземкадастр по согласованию с Минобороны России.

*ОМС предназначена для:*

1. Установления координатной основы на территориях кадастровых округов, районов, кварталов;

2. Ведения государственного реестра земель кадастрового округа, района, квартала и дежурных кадастровых карт и планов;

3. Проведения работ по государственному земельному кадастру, землеустройству, межеванию земельных участков, государственному мониторингу земель и координатному определению иных государственных кадастров;

4. Государственного контроля за состоянием, использованием и охраной земель;

5. Проектирования и организации выполнения природоохранных, почвозащитных и восстановительных мероприятий, а также мероприятий по сохранению природных ландшафтов и особо ценных земель;

6. Установления границ земель особо подверженных геологическим и техногенным воздействиям

7. Информационного обеспечения государственного земельного кадастра данными о количественных и качественных характеристиках и местоположении земель для установления их цены, платы за пользование, экономического стимулирования и рационального землепользования;

8. Инвентаризации земель различного целевого назначения;

9. Решения других задач государственного земельного кадастра, государственного мониторинга земель и землеустройства. [4]

# 2.10. Проложение теодолитных ходов

Проложение теодолитных ходов начинают с рекогносцировки местности, в целях изучения ее для наиболее выгодного выбора направления запроектированных теодолитных ходов. Осматривают все имеющиеся на данной территории пункты государственной, местной съемочной сети и намечают местоположение всех поворотных точек хода; при этом отмечают такие постоянные предметы местности (столбы, вышки, трубы и др.), координаты которых определяются попутно с проложением теодолитного хода, уточняют границы участка, который должен быть снят с данного теодолитного хода.

Теодолитные хода должны прокладываться по местности, наиболее благоприятной для производства угловых и линейных измерений. Поворотные точки выбираются так, чтобы обеспечивались удобство постановки прибора, видимость соседних вех, максимальную возможность использования их при съемке подробностей местности и позволяли бы определять с них переходные точки.

*Теодолитные хода подразделяются на:*

* замкнутые;
* разомкнутые;
* висячие;
* свободные.

*Таблица №1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Масштаб |  Ms = 0.2 мм |  Ms = 0.3мм |
| 1/N=1/3000 | 1/N=1/2000 | 1/N=1/1000 | 1/N=1/2000 | 1/N=1/1000 |
|  Допустимые длины ходов между исходными пунктами, км |
| 1: 5000 | 6,0 | 4,0 | 2,0 | 6,0 | 3,0 |
| 1: 2000 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 3,6 | 1,5 |
| 1: 1000 | 1,8 | 1,2 | 0,6 | 1,5 | 1,5 |
| 1: 500 | 0,9 | 0,6 | 0,3 | - | - |

Теодолитные хода прокладываются с предельными относительными погрешностями 1: 3000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500 в соответствии с *таблицей №1*

Длины сторон в теодолитных ходах не должны быть на застроенных территориях более 350м и менее 20м; на незастроенных территориях более 350 и менее 40м.

Допускается проложение висячих теодолитных ходов, длины которых не должны превышать величин, указанных в следующей *таблице №2*

*Таблица №2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Масштаб съемки | На застроенных территориях | На незастроенных территориях |
| 1: 5000 | 350 | 500 |
| 1: 2000 | 200 | 300 |
| 1: 1000 | 150 | 200 |
| 1: 500 | 100 | 150 |

Число сторон в висячих теодолитных ходах на незастроенной территории должно быть не более трех, а на застроенной - не более четырех.

При привязке теодолитных ходов к исходным пунктам измеряются два примычных угла. Сумма измеренных примычных углов не должна отличаться от значения, полученного по исходным данным, более чем на 1 минуту. В теодолитных ходах углы измеряются различными способами.

*Способ приемов:*

Каждый горизонтальный угол измеряют при двух положениях вертикального круга (при круге лева и круге права); на каждой точке хода перед первым полуприемом лимб теодолита ориентируют по буссоли, а перед вторым полуприемом лимб перемещают по азимуту примерно на 90 градусов. Таким образом происходит проверка правильности измерения угла. Сделав необходимые вычисления и определив, что расхождение в величине угла по двум полуприемам не превышает двойной точности прибора, за окончательную величину измеренного угла берут среднее арифметическое из полученных результатов. В случае, если расхождение между двумя углами превышает двойную точность прибора, угол измеряют заново.

*Способ повторений*:

Применяется для более точного измерения углов, заключается он в следующем. После установки тахеометра в рабочее положение наводят трубу на заданную точку и берут отсчет; затем трубу наводят на переднюю точку, закрепляют алидаду и, не делая отсчета по верньерам, поворотом лимба переводят трубу снова на заднюю точку; закрепив лимб поворотом алидады (без отсчета по верньерам), трубу наводят на переднюю точку. Таким путем угол на лимбе будет отложен два раза. Затем, закрепив алидаду, вращением лимба переводят трубу на заднюю точку, потом закрепляют лимб и поворотом алидады наводят трубу на переднюю точку - откладывают угол третий раз. При последнем наведении трубы на переднюю точку берут отсчет. Измеренный угол будет равен разности отсчетов на заднюю и переднюю точки, деленной на число повторений (в этом случае на 3). Измерение угла этим способом повторяется не меньше 2 раз (двумя полуприемами, т.е. при КП и КЛ).

Одновременно с измерением горизонтальных углов измеряются одним приемом вертикальные углы и вводятся поправки за приведение длин линий к горизонту при углах наклона более 1,5 градус. [4]

# 2.11. Тахеометрическая съемка

При тахеометрической съемке при помощи только одного визирования зрительной трубой инструмента на рейку, находящуюся в снимаемой точке, получают все данные для вычисления трех координат этой точки - расстояния и превышения.

Для тахеометрических съемок исходными опорными точками служат пункты государственной и местных опорных сетей. Так как их недостаточно, чтобы только с них производить тахеометрическую съемку местности, поэтому сеть таких пунктов сгущают проложением теодолитных ходов для создания достаточно густой сети дополнительных опорных точек, составляющих плановое и высотное съемочное обоснование.

Тахеометрические ходы, прокладываются между пунктами (точками) с известными координатами, для сгущения на местности высотной съемочной сети. Каждая точка поворота таких ходов используется непосредственно для тахеометрической съемки окружающей ее местности.

*Тахеометрические съемки бывают маршрутные* (для линейного строительства) *и площадные (*съемки отдельных участков).

При выборе реечных точек учитывают следующие правила: изгибы снимаемых объектов меньше 0,2мм на плане спрямляются, контуры растительного покрова менее 4 кв. мм на плане не снимаются.

Тахеометрическая съемка применяется для создания планов небольших участков как основной вид съемки или в сочетании с другими видами, когда:

* проведение стереотопографической или мензульной съемок экономически нецелесообразно либо технически невозможно;
* выполняется только съемка рельефа на застроенной территории;
* выполняется съемка узких полос.

*Маршрутная съемка*. Для маршрутной съемки, например, между опорными пунктами А и В необходимо определить координаты точек съемочного обоснования 1,2,3, и т.д. проложением тахеометрического хода. После этого производят съемку ситуации и рельефа. С каждой станции тахеометрического хода А,1,2… полярным способом снимают реечные точки; сначала определяют те из них, по которым можно перенести на план контуры ситуации; такие точки называются контурными, или ситуационными. Затем с каждой станции определяют реечные точки, при помощи которых на плане можно зарисовать рельеф данного маршрута; эти точки называются орографическими. Их выбирают на характерных местах для данного рельефа местности. Для ситуационных точек измеряют и записывают в полевом журнале только горизонтальные углы и расстояния до них от станции, а для орографических определяют еще углы наклона.

Если необходимо снять точки, расположенные на большем расстоянии, чем указано в таблице, то от станции прокладывают съемочный висячий ход, который должен иметь не больше двух-трех точек и не превышать по длине в среднем 0,5 км.

Горизонтальные углы на каждой станции измеряют от одной начальной линии (нулевого направления), за которое берут одну из сторон хода - заднюю или переднюю. С этой целью на каждой станции хода перед съемкой реечных точек горизонтальный лимб инструмента ориентируют на заднюю (или переднюю) точку хода. Для этого, совместив нулевой индекс первого верньера (микроскопа) алидады со штрихом 0 на лимбе горизонтального круга, закрепляют алидаду на лимбе и, отпустив закрепительный винт лимба, визируют на заднюю (или переднюю) точку хода. Отпустив закрепительный винт алидады горизонтального круга, визируют на реечные точки; полученные отсчеты, которые производят только по одному верньеру горизонтального круга, и будут искомыми горизонтальными углами. По окончании съемки реечных точек ориентирования лимба тахеометра проверяют на каждой станции, для чего визируют на заднюю (переднюю) точку хода и отсчет по первому верньеру горизонтального круга не должен отличаться от 0 градусов более чем на 2t, где t - точность верньера (микроскопа).

*Съемка отдельного участка.* При съемке отдельного участка (площадной) прокладывают замкнутый съемочный ход. Измеряют стороны хода, а горизонтальные и вертикальные углы определяют при КП и КЛ. Все записи и вычисления заносят в полевой журнал. Если расстояния между противоположными точками замкнутого хода в два раза больше указанных в таблице, то для съемки ситуации и рельефа внутри замкнутого хода прокладывают один или несколько диагональных ходов, с точек которых и производят досъемку всей намеченной части участка. При детальной тахеометрической съемке расстояния между соседними станциями в среднем не превышают 250 - 300м. Поэтому густота опорных пунктов съемочного обоснования в зависимости от масштаба съемок бывает различной.

*Таблица №3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Масштабы съемок | Количество опорных точек на 1 кв.км | Примерная длина хода, км |
| 1: 1000 | 16 | 1,8 |
| 1: 2000 | 12 | 3 |
| 1: 5000 | 4 | 6 |

Расстояния от точек тахеометрических ходов (съемочный станций) до пикетов и расстояния между ними не должны превышать допусков, указанных в следующей *таблице №4*:

*Таблица №4*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Масштаб съемки | Максимальная длина хода, м | Максимальная длина линий, м | Максимальное число линий в ходе |
| 1: 5000 | 1200 | 300 | 6 |
| 1: 2000 | 600 | 200 | 5 |
| 1: 1000 | 300 | 150 | 3 |
| 1: 500 | 200 | 100 | 2 |

Плотность пунктов съемочного обоснования должно обеспечить возможность проложения тахеометрических ходов, отвечающих техническим требованиям, указанным в *таблице №5*.

Точки съемочных ходов намечают в местах, удобных для угловых и линейных измерений и позволяющих обеспечить с них съемку ситуации и рельефа. Если расстояние между такими ходами не более 1 км, то для связи их проектируют ходы-перемычки. Подробности снимаются вокруг каждой опорной точки в радиусе 150 м. Реечные точки назначают так, чтобы они характеризовали и ситуацию, и рельеф. Количество их должно быть достаточно, чтобы показать все контуры местности в масштабе плана. Они должны без пропусков равномерно покрывать территорию съемки.

*Таблица №5*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Масштаб съемки | Сечение рельефа, м | Максимальное расстояние между пикетами, м | Максимальное расстояние от прибора до рейки при съемке рельефа, м | Максимальное расстояние от прибора до рейки при съемке контуров, м |
| 1: 5000 | 0,51,02,05,0 | 6080100120 | 250300350350 | 150150150150 |
| 1: 2000 | 0,51,02,0 | 404050 | 200250250 | 100100100 |
| 1: 1000 | 0,51,0 | 2030 | 150200 | 8080 |
| 1: 500 | 0,51,0 | 1515 | 100150 | 6060 |

Для обеспечения этого требования производится детальный осмотр местности, подлежащей съемке с данной станции, и сопоставляются данные осмотра с абрисами соседних станций.

В целях контроля и во избежание пропусков ("окон") следует определять с каждой станции несколько пикетов, определенных с соседних станций.

Измеренные на станции расстояния до пикетных точек, горизонтальные и вертикальные углы записывают в полевой журнал.

Параллельно с полевым журналом на каждой станции ведется абрис. Абрисы оформляются условными знаками (с пояснительными записями), примерно выдерживая масштаб съемки, на отдельных для каждой станции листах, ориентированных по ходу, на которых указывают направление ориентирования лимба. В абрисы зарисовывают все пикетные точки. При этом показывают структурные линии рельефа и схематично рельеф горизонталями.

*При тахеометрической съемке ситуации используется те же способы, что и при теодолитной съемке.*

Выполнение полевых работ при тахеометрической съемке необходимо сочетать с незамедлительной, полной камеральной обработкой материалов съемки, *при этом должно быть выполнено следующее:*

* Проверка полевых журналов и составление подробной схемы съемочного обоснования;
* Вычисление координат и высот точек (до 0,01м) тахеометрических (теодолитных) ходов;
* Вычисление в полевых журналах высот всех пикетов на станции;
* Накладка точек съемочного обоснования, тахеометрических ходов, пикетных точек; проведение горизонталей и нанесение ситуации. [1]

# 3. Процесс выделения земельных участков, в счет земельных долей в составе общей долевой собственности на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения на примере ЗАО "Гатчинское" Гатчинского района Ленинградской области

# 3.1 Общие сведения о ЗАО "Гатчинское"

Территория ЗАО "Гатчинское" расположена в Российская Федерация, Ленинградская область, Гатчинский район, Большеколпанская волость, деревня Большие Колпаны, в центральной части области, в 42 км к югу от Санкт-Петербурга (ул.30 лет Победы, дом 1. в центральной части области, в 42 км к югу от Санкт-Петербурга).

За ЗАО "Гатчинское" по данным земельного учета по состоянию на 01.02.2009г.


# 3.1.1 Природные условия

Климат атлантико-континентальный. Морские воздушные массы обусловливают сравнительно мягкую зиму с частыми оттепелями и умеренно-тёплое, иногда прохладное лето. Средняя температура января −8°C, июля +17°C. Годовое количество осадков 650-700 мм, в зимний период выпадают преимущественно в виде снега. Преобладают западные и южные ветры. Весной и летом наблюдается явление белых ночей.

На территории города преобладают дерново-карбонатные почвы, благоприятные для развития земледелия. Они богаты перегноем и минеральными веществами, имеют комковатую структуру.

# 3.1.2 Гидрография

По северной границе города протекает река Ижора (приток Невы), которая является общим водоприёмником гидросистемы города. По гатчинским паркам протекают её притоки - реки Тёплая (Гатчинка) и Колпанская (Пильчая). Также в городе расположены озёра - Белое, Чёрное, Серебряное, Филькино, Колпанское, пруды Карпин и Ковш. Питание гидросистемы обусловлено на одну треть поверхностным стоком и на две трети родниками из подземных водных горизонтов.

# 3.2 Опорная межевая сеть

Геодезическая опорная сеть представляет собой совокупность точек (пунктов), прочно закрепленных на земной поверхности, положение которых определено как в плане, так и по высоте.

Геодезическая опорная сеть подразделяется на государственную, сети сгущения (местного значения) и съемочную сеть. Государственная геодезическая сеть создана на всей территории России и является главной геодезической основой топографических съемок всех масштабов. Геодезические сети местного значения являются обоснованием топографических съемок масштабов 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500 и инженерных работ.

*Опорная межевая сеть* (ОМС) является геодезической сетью специального назначения, создаваемой для координатного обеспечения государственного земельного кадастра, государственного мониторинга земель, землеустройства и других мероприятий по управлению земельным фондом России.

*Таблица №6*

*Точностные и другие характеристики межевания земель.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Градации земель | Ср. кв. погрешность взаимного положения пунктов ОМС | Ср. кв. погрешность положения межевых знаков относительно пунктов ГГС, ОМС | Плотность (густота) пунктов ГГС и ОМС | Рекомендуемые масштабы базовых кадастровых карт и планов |
| 1. земли городов и поселков |  0,05 |  0,1 | Не менее 4 на 1 кв.км |  1: 10001: 2000 |
| 2. земли сельских населенных мест, пригородной зоны: в т. ч. земли предоставленные для ведения ЛПХ, дачного хозяйства, садоводств, ИЖС и др земли.  | 0,05 | 0,1 | Не менее 4 на населенный пункт, дачный поселок, садоводческое товарищество | 1: 20001: 5000 |
| 3. Земли лесного фонда, водного, запаса и др земли |  0,05 |  0,1 | Узловые точки 3-х и более землевладений и землепользований |  1: 250001: 50000 |
| 4. Земли с/х назначения; особо охраняемых территорий и др.  |  0,05 |  0,1 |  |  1: 100001: 25000 |

Съемочные сети служат непосредственно основой для производства топографических съемок всех масштабов и других работ. Съемочные сети позволяют отдельные участки, снятые в разное время, одинаково ориентировать и вычислять координаты точек их в единой системе координат.

Опорная межевая сеть и ее точность подразделяется на два класса, которые обозначаются 0МС1 и 0МС2, точность построения которых характеризуется в *таблице №6*.

*ОМС1*-создается в городах для решения задач по установлению (восстановлению) границ городской территории, а также границ земельных участков как объектов недвижимости, находящихся в собственности (пользовании) граждан или юридических лиц.

*ОМС2* - создается в черте других поселений для решения вышеуказанных задач, на землях сельскохозяйственного назначения и других землях для межевания земельных участков, государственного мониторинга и инвентаризации земель и др. Точность высот пунктов ОМС и порядок производства нивелирных работ по их определению устанавливается техническим проектом.

В *Таблице №6*. *Точностные и другие характеристики межевания земель*.

*Примечание.* Средние квадратические погрешности в графах 2 и 3 рассматриваются применительно к масштабам базовых кадастровых карт и планов.

Расположение пунктов опорной межевой сети обеспечивает быстрое и надежное восстановление на местности положения всех межевых знаков.

*В зависимости от назначения и типа закрепления на местности различают:*

* пункты ОМС (ОМЗ), закрепляемые на долговременную сохранность (не менее 5 лет);
* межевые знаки, закрепляемые на поворотных точках границ с использованием недорогих материалов;
* границы по "живым урочищам";
* границы совпадающие с линейными сооружениями;
* пропаханные линии суходольных границ.

*ОМС* привязывается не менее чем к двум пунктам государственной геодезической сети, но в Гатчинском районе слабо развита опорная межевая сеть и по решению начальника районного отдела Комитета по земельным ресурсам и землеустройству разрешено прокладывать замкнутые теодолитные ходы, опирающиеся на два исходных пункта с обязательным измерением расстояний между ними. Расхождение между измеренным расстоянием и данными каталога не должны превышать 5 см.

Предельные погрешности положения пунктов съемочной сети, в том числе плановых опознаков, относительно пунктов государственной геодезической сети и геодезических сетей сгущения не должны превышать на открытой местности и на застроенной территории 0,2мм в масштабе плана и 0,3мм - на местности, закрытой древесной и кустарниковой растительностью.

Межевые знаки размещают на всех поворотных точках границы земельного участка, кроме границ проходящих по "живым урочищам" и линейным сооружениям, совпадающими с границами земельного участка.

Точки теодолитного хода закрепляют знаками на местности, обеспечивающими долговременную сохранность пунктов и (или) временными знаками, с расчетом на сохранность точек на время съемочных работ.

В качестве знаков долговременного типа применяют: бетонный пилон; бетонный монолит в виде усеченной четырехугольной пирамиды; железная труба, отрезки рельса или уголкового железа; марка, штырь, болт, закрепленные цементным раствором в бетонные основания различных сооружений. Знаки долговременного типа окапываются канавами в виде квадрата со сторонами 1.5м, глубиной 0.3м, шириной в нижней части 0.2м и в верхней части 0.5м. над центром засыпается курган высотой 0.10м.

Временными знаками могут служить пни деревьев, деревянные колья диаметром 5 - 8 см, столбы или железные трубы, забитые в грунт на 0.4 - 0.6 м, с установленными рядом сторожками. Временные знаки окапываются круглой канавой диаметром 0.8м. центр временного знака обозначается гвоздем, вбитым в верхних срез кола (столба) или на сечкой на металле. (*см. рис.2)*

Знаки должны быть легкодоступны, хорошо опознаваться на местности и обеспечивать долговременную сохранность центров и знаков.

*Рисунок 2. Типы знаков долговременного закрепления съемочных сетей*

*ЗАО "Гатчинское" Рисунок 3*

*ЗАО "Гатчинское" Рисунок 4*

# 4. Интенсификация земледелия. Мелиорация и ее последствия и экология

С переводом земледелия на интенсивный путь развития предполагается прежде всего лучшее использование существующего земельного фонда, повышение плодородия почв и резкое повышение урожайности основных зерновых, кормовых и технических культур, разработка и внедрение научно обоснованной системы земледелия, которые должны сочетаться с продуманными мерами по предупреждению нежелательных экологических последствий.

Интенсификация земледелия невозможна без улучшения плодородия почвы с помощью мелиоративных мероприятий. Однако эти мероприятия не дадут полноценной отдачи без внесения полной дозы минеральных удобрений, сбалансированной по отдельным компонентам. Химические методы широко используются и для сохранения выращенной сельскохозяйственной продукции. Ограничение вредного воздействия водной и ветровой эрозии является также одним из наиболее эффективных и доступных способов повышения плодородия почвы.

*Под мелиорацией почв понимают систему мероприятий, связанных с коренным улучшением свойств почвы и условий почвообразования с целью повышения плодородия почвы.* Мелиорация осуществляется путем искусственного регулирования водно-теплового, воздушного, солевого, биохимического и других режимов с помощью орошения, осушения, промывок, обработки почвы и внесения в нее химических и органических удобрений. Мелиорация почвы - важный агротехнический метод, особенно для территорий с неблагоприятным водно-тепловым и воздушным режимом почвы и ее засолением.

Различают два вида мелиорации: орошение земель, при котором наибольшее значение имеет искусственное увлажнение почвы благодаря подаче воды для повышения влагообеспеченности растений и их урожая; осушение земель, при котором преследуется цель отвести избыточную влагу из пределов корневого слоя для достижения необходимых водно-тепловых условий произрастания растений и улучшения аэрации почв.

Оба вида мелиорации практикуются с момента возникновения земледелия, хотя их научные основы были разработаны лишь вXXв***.***

Потребность в мелиорации земель мира определяется прежде всего климатическими особенностями. Большая часть населения Земли проживает в тропическом и субтропическом поясах, где особенно требуется орошение земель. Почти 20% населения проживает на территориях, где требуется борьба с избыточным увлажнением почв. Поэтому оросительные и осушительные мелиорации земель применялись с древнейших времен. Практика показывает, что при орошении земель урожайность сельскохозяйственных культур повышается в 2-3 раза, а возделывание некоторых из них (рис, хлопок) вообще невозможно без орошения.

# 4.1 Орошение. Борьба с вторичным засолением почвы

В настоящее время площадь орошаемых земель во всем мире, по экспертным оценкам Всемирной организации по проблеме продовольствия (ФАО), составляет 236 млн. га, из них около половины приходится на территорию Южной Азии. Около 60% всех орошаемых площадей мира *приходится на долю четырех стран*:

Китая-85,2 млн. га (45% обрабатываемой площади), Индии - 36.4 (21%), США - 16,5 (9%), бывшего СССР - 16,0 (7% обрабатываемой площади). Эксперты ФАО полагают, что к концу XX в. площадь орошаемых земель в развивающихся странах возрастет на 50%, главным образом, за счет расширения орошаемого земледелия в Южной Азии, Африке и Латинской Америке. В развитых капиталистических странах прогнозируется умеренный рост орошаемых площадей (порядка 17-19%), причем особое внимание уделяется экономии воды при Орошении, поскольку потери ее в открытых каналах на фильтрацию и испарение в настоящее время оцениваются в 40-60%.

Орошаемое земледелие в развивающихся странах со скудной дозой минеральных удобрений и современных средств защиты растений не может привести к резкому росту урожайности. Разрыв в масштабах применения минеральных удобрений от промышленно развитых стран здесь еще весьма велик. Так, в Индии 1 га обрабатываемой земли получает минеральных удобрений в 7 раз меньше, чем в США. Послеуборочные потери урожая в развивающихся странах оцениваются в 25-40%, вследствие чего амбарный урожай на такой же процент меньше биологического.

В целом мире многими исследователями фиксируется возрастание; степени засушливости климата, особенно на Африканском континенте. Катастрофические засухи 70-х годов охватили огромные территории Африки (Эфиопия, Судан, Вольта, Чад, Нигерия, Мавритания, Сенегал, Кения, Танзания и др.). Засушливые явления наблюдались в Латинской Америке (Бразилия, Аргентина, Парагвай, Боливия). Засухи отмечались в пределах Северной Америки. Только в XX в. их насчитывается более 26. В Северной Америке наиболее часты засухи в центральных районах США и Канады.

Причиной засух являются квазиритмические колебания увлажненности, а также антропогенные факторы. К последним относят уничтожение лесов на обширных территориях, неумеренный выпас скота, приводящий к деградации растительного покрова, и другие факторы подстилающей поверхности суши, нарушающие естественный влагооборот. Необходимость осуществления крупных мелиоративных мероприятии в России диктуется неблагоприятными климатическими условиями обширных территорий, вследствие которых большая масса сельскохозяйственных земель находится в районах избыточного либо недостаточного увлажнения. Мелиорация земель является важнейшей мерой, необходимой для неуклонного наращивания производства зерна и создания устойчивой кормовой базы животноводства, повышения общей эффективности сельскохозяйственного производства.

Неблагоприятные климатические условия в засушливые годы приводят к большим колебаниям валового сбора зерновых в урожайные и неурожайные годы, достигающим около 60-70 млн. т. Развитие мелиорации включает в себя ввод новых площадей и реконструкцию старых. Предусмотрены другие меры, направленные на упорядочение структуры посевов, с целью повышения удельного веса производства зерна, кукурузы на зерно и кормовых культур, внесения полной дозы минеральных удобрений (330-350 кг), сбалансированных по отдельным компонентам. Особое внимание обращается на повышение уровня мелиоративного строительства, внедрение прогрессивных мер организации труда, экономное использование водных ресурсов на мелиоративных системах, особенно в орошаемом земледелии.

С развитием орошаемого земледелия выдвигаются экологические проблемы. Главная из них - борьба с вторичным засолением почв, которое возникает при неумеренном орошении и высоком уровне грунтовых вод. Решение этой проблемы возможно при разработке и внедрении научно обоснованных норм полива применительно к конкретным климатическим и гидрологическим условиям территорий.

Борьба с засолением почвы актуальна и в глобальном масштабе. Засоление почвы происходит почти на половине орошаемых земель мира, в том числе на 30% орошаемых земель США. Хотя в нашей стране достигнуты значительные успехи в борьбе с засолением почвы, это явление не ликвидировано до сих пор.

При осуществлении широких мелиоративных мероприятий в зоне степей следует иметь в виду, что новообразование грунтовых вод здесь происходит значительно быстрее, нежели в зонах полупустынь и пустынь. Примерно за 10 лет уровень грунтовых вод может достигнуть критического состояния (1,5-2,5 м от поверхности), вызывая засоление и заболачивание почвы. Кроме того, в условиях орошения возникает способность вторичного содового засоления почв, так как южные черноземы и каштановые почвы в ряде районов имеют повышенную остаточную солонцеватость и щелочность на глубине 0,5-1 м. Присутствие соды в поверхностных горизонтах почвы вызывает ряд сложных трудно устранимых физико-химических процессов, снижающих плодородие почвы. В степных районах Прикаспийской низменности почти отсутствует верхняя зона пресных вод при слабой естественной дренированности территории. В Среднем и Нижнем Поволжье из 8,2 млн. га земель, пригодных для орошения, лишь 14,6% не потребуется дренажа. В Зауралье к воздействию указанных факторов добавляется необходимость учета более сокращенного по сравнению с условиями Европейской части России вегетационного периода, когда возможна потеря части урожая вследствие наступления ранних заморозков.

Основной экологической проблемой орошаемого земледелия в степной и аридной зонах является предотвращение вторичного засоления почвы. Она может решаться различными методами: гидротехническим (строительство глубокого дренажа), мелиоративным (нормирование поливов, вплоть до перехода на "голодные" нормы полива во влажные годы, промывка мелиоративных систем), агрономическим (внедрение фитомелиорации, глубокое рыхление почвы).

Проблема, тесно связанная с экологической - нормирование качества возвратной (дренажной) воды, сбрасываемой с полей орошения, содержащих включения минеральных удобрений, гербицидов и пестицидов. Она является особенно актуальной для пустынной и полупустынной зон России, где водные ресурсы весьма ограничены и существует опасность их истощения.

Экономия воды в орошаемом земледелии является одной из наиболее ответственных задач водного хозяйства страны. Главный путь ее решения: повышение *коэффициента полезного действия* (К.П. Д.) оросительных систем, который меняется в весьма широких пределах. Это означает, что в старых мелиоративных системах на пути от источника водозабора до корнеобитаемого слоя орошаемого поля теряется от 65 до 75% воды. Поэтому инженерное переустройство оросительных систем является действенным средством не только экономии воды, но и дальнейшего развития орошаемого земледелия.

# 4.2 Осушение почвы

Осушение по своей принципиальной основе противоположно орошению. Его существо заключается в отводе избыточной влаги за пределы корнеобитаемого слоя растений с целью улучшения водно-теплового режима почвы и повышения ее плодородия. Осушению подвергаются переувлажненные земли и болота с целью вовлечения последних в сельскохозяйственное производство. Поэтому осушаемые массивы располагаются в зоне избыточного увлажнения.

Высокой заболоченностью отличаются равнинные территории с замедленным водообменном и высоким положением уровня грунтовых вод. Много заболоченных земель и болот имеется на Европейском Севере и Северо-западе (около 60% общей площади). Сильной заболоченностью отличаются Полесье, Мещерская и Костромская низменности. Однако центром мировой заболоченности является Западносибирская низменность площадью в 1,3 млн. кв.км, заболоченность которой составляет около 50%. Болота распространены на территории Якутии, Дальнего Востока. Методы осушения заболоченных земель в принципе мало отличаются друг от друга. Основной метод заключается в понижении уровня грунтовых вод с помощью открытого либо закрытого дренажа. В настоящее время развитие получил более прогрессивный метод осушения - двустороннее регулирование, когда мелиоративная система может использоваться в засушливые периоды - для орошения земель, а во влажные - для отвода избыточных вод через дренажную сеть. Потенциальный фонд для осушения земель в России весьма велик.

*Мелиорация земель* - активный метод повышения продуктивности земледелия. Наибольший экономический эффект мелиорация земель приносит в том случае, если она проводится в комплексе с хозяйственным освоением земель, включая их химизацию, культурно-технические работы и надлежащий уход за посевами. В 70-е годы при быстром росте осушаемых земель в отдельных районах отмечалась тенденция отставания их хозяйственного освоения, что снижало эффективность мелиорации. В отдельных случаях земли пересушивались (Белорусское Полесье). Внедрение мелиоративных систем двустороннего регулирования позволяет проводить мелиорацию более эффективно.

Неблагоприятные экологические последствия осушения земель заключаются в их переосушении, вследствие чего снижается уровень грунтовых вод в прилегающих территориях и происходит уменьшение величины устойчивого стока в реки, а в ряде случаев на прилегающих территориях наблюдается подсыхание лесов и исчезновение влаголюбивой растительности. Вместе с тем, повышенная густота открытой осушительной сети может привести к повышению весенних максимумов стока на малых реках. На крупных мелиоративных системах наблюдается существенное обеднение растительного и животного мира. Низкое качество осушительной мелиорации может привести к вторичному заболачиванию почвы.

# 4.3 Применение удобрений. Пестициды

Ежегодно вместе с урожаем из почвы выносятся десятки миллионов тонн питательных веществ: азота, калия, фосфора, магния, серы и других, которые необходимо компенсировать. Поэтому внесение в почву органических и минеральных удобрений является важнейшим средством повышения плодородия почв.

Каждый рубль затрат на минеральные удобрения приводит к возрастанию окупаемости, оцениваемой для различных видов сельскохозяйственной продукции от 2 до 5 руб. Особенно эффективно применение удобрений в южных районах страны при выращивании хлопка, сахарной свеклы, плодов, овощей. В этих условиях затраты на внесение удобрений окупаются в течение года. Данные о повышении урожайности приводятся в *таблице №7.*

*Таблица № 7*

*Повышение урожайности от внесения в почву минеральных удобрений в пересчете на 100% содержания питательных веществ.*

|  |  |
| --- | --- |
| Сельскохозяйственная культура | Прирост урожая на 1 т внесенных минеральных удобрений, т |
| Р2О5 | N | Ка2О |
| Хлопок-сырец | 5-6 | 10-14 | 2 |
| Сахарная свекла (корни)  | 50-60 | 100-160 | 40-50 |
| Картофель (клубни)  | 40-80 | 120 | 40-60 |
| Пшеница и рожь | 20-25 | 15-20 | 3-4 |

Содержание питательных веществ в минеральных удобрениях обычно выражают в процентах азота, фосфора и калия. В России из фосфорных удобрений широко применяют двойной суперфосфат (до 50% P2O5), из азотных-карбамид (42-46% N), жидкий аммиак (82,3% N), из калийных удобрений - хлористый калий (50-62% Ка2О), из комплексных удобрений аммофос (10 - 11% N + 46-48% Р2О5), а также новые виды удобрений.

При сбалансированном использовании минеральных удобрений каждый рубль на их производство обеспечивает прибавку урожая на 10 руб. Это достигается при соотношении азота, фосфора и калия в удобрениях 1: 1,1: 0,8. Между тем, структура производства минеральных удобрений пока не соответствует этому соотношению. С улучшением структуры производства и использованием минеральных удобрений должен значительно увеличиться урожай.

Химикаты в земледелии применяются при защите растений от действия вредителей, сокращении потерь урожая при его транспортировке и хранении. Потери урожая от действия вредителей в мире приводятся в *таблице №8.*

Эксперты ООН оценивают ежегодные потери урожая в 75 млрд. долл., которые складываются из потерь от вредителей (30 млрд. долл.), от болезней растений (25 млрд. долл.) и действия сорняков (20 млрд. долл.). Потери биологического урожая от действия вредителей для различных культур составляют 30-50%. Особенно велики потери биологического урожая для хлопка, картофеля, фруктов и винограда. Необходимость применения пестицидов - химических средств защиты от действия сорняков, вредных насекомых, клещей, болезнетворных грибков вызывается “биологическим взрывом" разнообразных вредителей в мире.

*Таблица 8. Годовые потери сельскохозяйственных продуктов в мире от действия вредителей.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Урожай, млн. т | Потери, млн. т | Культура | Урожай, млн. т | Потери, млн. т |
| ЗерновыеСахарная свекла | 960-1000 210-250 | 500-510 65-75 | Хлопок (волокно)Фрукты | 11-1266-67 | 5-621-22 |
| Картофель | 270-290 | 125-135 | Овощи | 200 | 78-79 |
| Виноград | 50 | 25-26 |  |  |  |

Пестициды по воздействию на вредителей делятся на следующие группы: гербициды - средство уничтожения сорняков, инсектициды - средство для борьбы с вредными насекомыми, нематоциды - для уничтожения червей, фунгициды - для борьбы с грибковыми и вирусными заболеваниями, бактерициды - для уничтожения возбудителей болезней, дефолианты - средство для удаления листвы. К классу пестицидов относят и ростовые вещества, используемые для ускорения либо торможения роста некоторых растений.

Пестициды широко используются в сельском хозяйстве. По мнению зарубежных исследователей, применение пестицидов позволяет сберечь 50% урожая хлопка, картофеля, фруктов, увеличить на 25% производство мяса, молока и шерсти.

Защита растений позволяет потенциально сохранить 15 млн. т зерна, 10 млн. т сахарной свеклы, 1,4 млн. т хлопка, 10 млн. т овощей. Принося, как и удобрения, огромную пользу сельскому хозяйству, пестициды вызывают нежелательные вторичные экологические последствия: гибель некоторых видов полезных растений, насекомых (муравьев, пчел и др.). Некоторые виды их (например, ДДТ) оказывали вредное воздействие на животный мир и здоровье человека.

В 90-е годы в нашей стране стали широко применяться биологические методы защиты растений, не оказывающие вредных воздействий на здоровье человека и окружающую среду. Они дешевы и высокоэффективны, поэтому перспективны. Внесение минеральных удобрений приводит к их вымыванию из поверхностных горизонтов почвы. Особенно опасны соединения фосфора, обычно попадающие в водоемы в связанном виде вместе с частицами почвы и способные мигрировать на большие расстояния. При многолетнем применении больших доз фосфорных удобрений, в особенности туков двойного суперфосфата, в почве могут накапливаться элементы, обладающие повышенной токсичностью. Внесение повышенных доз калийных удобрений может приводить к изменению соотношения между калием и натрием в пастбищном корме, которое вызывает заболевания скота.

Повышение дозы нитратов в воде неблагоприятно отражается на живых организмах, так как под действием кишечных бактерии они переводятся в нитриты, обладающие повышенной токсичностью. Азот мигрирует обычно в составе водных растворов, проникая в состав как поверхностных, так и подземных вод. Миграция соединений фосфора вместе с азотом, создавая питательную среду для сине-зеленых водорослей и высшей водной растительности, вызывает эвтрофикацию водоемов - загрязнение водоемов биогенными элементами, приводящее к резкому ухудшению кислородного режима водоема и снижению качества воды и, как следствие, к вымиранию рыб. Вода таких водоемов становится непригодной к употреблению в пищу. За последние годы эвтрофикация водоемов получила широкое распространение, особенно в Западной Европе, Японии и США. Поэтому при применении химикатов необходимо принимать меры по предупреждению отрицательных экологических последствий. Одной из таких мер является внедрение капсулированных удобрений в водозащитной оболочке.

# 4.4 Экология

Задача сохранения окружающей среды стоит перед всеми без исключения юридическими и физическими лицами, перед всеми без исключения природопользования.

В процессе использования природы и ее ресурсов человек оказывает существенное влияние на окружающую среду, подвергает ее изменениям, которые затем неизменно оказывают влияние на него самого.

Качество окружающей природной среды определяется загрязнением воздушного и водного бассейнов, поселковых земель, накоплением и утилизацией отходов, состоянием зеленых насаждений и многими другими факторами.

На территории Гатчинского района нет крупных промышленных предприятий. Наиболее существенными источниками загрязнения являются железнодорожный и автомобильный транспорт, а также бытовые отходы.

Поэтому можно сказать, что на территории района благоприятная экологическая обстановка.

# Заключение

Для того чтобы не дробить и не расчленять земельные массивы сельскохозяйственных предприятий и создать наилучшие условия для выделяющихся собственников земельных долей необходимо придерживаться *следующих правил:*

* Выделять земельные доли преимущественно группам желающих, чтобы обеспечить занятие всего массива, подлежащего разделению (в противном случае из-за появляющихся неудобств в обработке и проезде незанятые земли могут выйти из оборота);
* Начинать выделение земельных долей единичным собственникам, если не собралась их группа, не от центра массива, а от его периферийной части (чтобы обеспечить компактность расположения неразделенных участков);
* Запрещать выделение земельных долей в натуре при отсутствии проекта землеустройства на всю территорию реорганизуемого хозяйства и технико-экономического обоснования на использование испрашиваемого земельного участка;
* Запрещать любое строительство на участке при отсутствии необходимых коммуникаций (прежде всего водоснабжения и энергоснабжения). [1]

Исходя из требований землеустройства, можно сделать вывод о том, что определение местоположения выделяемых в счет земельных долей земельных участков не должно ухудшать рационального использования земель, призвано способствовать их охране и установлению границ на местности, рациональной организации территории и компактного землепользования, создать благоприятные условия для ведения сельскохозяйственного производства, обеспечение устойчивости площадей и границ землепользования, соблюдать законные интересы всех землевладельцев и землепользователей. [2]

Необходимо отметить, что с точки зрения эффективности землеустройства и производства в сельскохозяйственных организациях выделение земельных долей в натуре неизбежно наносит ущерб использованию земель и экономике агропромышленного комплекса страны. Поэтому при разрешении проблем, связанных с распоряжением земельными долями, следует по возможности избегать их выделения, а стараться создавать такие организационно-правовые формы сельскохозяйственных предприятий, которые будут способствовать консолидации земельных участков и появления малоэффективного земледелия.

# Литература

1. Крассов О.И. Право частной собственности на землю. М., 2000. С.88.
2. Крассов О.И. Указ. соч.80 с.
3. Корнеев А.Л. Сделки с земельными участками: Учебное пособие. М., 2006.28с.
4. Бирюков Б.М. Приватизация земельных участков.М., 2006. С.175
5. Скловский К. Раздел земельного участка // ЭЖ-Юрист. 2005.3с.
6. Вестник КС РФ. 2004. N 5
7. Ерофеев Б.В. Земельное право России: Учебник. - М., 2007.175 с.
8. Жариков Ю.Г. Земельное право России: Учебник. - М., 2006.82 - 85с.
9. Плотникова И. Переход прав на участок // ЭЖ-Юрист. 2004. N 26.4с.
10. Вестник ВАС РФ. 2005. N 12.
11. Скловский К. Некоторые вопросы применения земельного законодательства, регулирующего предоставление земельных участков в городе // Хозяйство и право. 2004. N 10.
12. Вестник ВАС РФ. 2004. N 11.