

# **ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

**Методические указания  
по изучению дисциплины  
и задания для контрольной работы**

студентам-заочникам сельскохозяйственных вузов  
специальностей 310900 – «Землеустройство»  
311000 – «Земельный кадастр»  
311100 – «Городской кадастр»

## **ВВЕДЕНИЕ**

Почвоведение — одна из важнейших дисциплин при подготовке инженеров землеустроителей и составляет теоретическую основу их практической деятельности.

Почвоведение — наука о почвах, их происхождении, свойствах, географическом распространении, о путях рационального использования и охране почвенного покрова. Почва образовалась под влиянием природных факторов почвообразования. Однако в процессе возделывания, окультуривания почва становится также продуктом труда. Плодородие – важнейшее свойство почвы, которое изменяется в зависимости от системы земледелия и землеустроительных мероприятий. В связи с этим изучение плодородия и путей непрерывного его повышения составляет главную задачу почвоведения. Природные условия изменяются как под влиянием естественных процессов, так и в результате производительной деятельности человека. Осушение болот, раскорчевка лесов, применение удобрений, создание искусственных водохранилищ, развитие ирригаций приводят к нарушению сложившихся природных взаимосвязей. Все это прямо или косвенно влияет на свойства почвы и ее продуктивность. Для предотвращения негативных последствий хозяйственной деятельности человека при использовании земель необходимо знать и учитывать экологические функции и свойства почвы.

### **Р а з д е л 1** **ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ** **ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При самостоятельном изучении курса «Почвоведение» студенты-заочники руководствуются настоящими методическими указаниями. После проработки всего теоретического материала они выполняют контрольную работу и высылают ее почтой в адрес заочного факультета института. Рекомендации по выполнению и вопросы для контрольной работы изложены в третьем разделе настоящих указаний.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется конспектировать основные положения из учебника, а также использовать материалы о процессе своего края (почвы, растительность, рельеф, геологическое строение и т.д.).

При условии своевременного выполнения контрольной работы студенты получают вызов на лабораторно-экзаменационную сессию.

В период сессии студенты прослушивают обзорные лекции по основным вопросам программы и выполняют лабораторные работы.

В результате изучения курса студенты должны знать:

- генезис, состав и свойства почв;
- закономерности распределения и характеристику почв и растительности по природным зонам;
- методы почвенно-геоботанических исследований и картографирования;
- мероприятия по выполнению плодородия и охране почв.

По завершению курса студенты должны уметь:

- давать характеристику почв и материнских пород;
- определять кислотность, содержание в почвах гумуса, подвижных форм фосфора, солей сумму обменных оснований, проводить расчет емкости поглощения, степени насыщенности почв основаниями и дозы извести для понижения кислотности почв;
- определять гранулометрический состав, структуру почвы, водно-физические свойства почв;
- описывать почвенные монолиты и давать полное название почвы;
- анализировать почвенные и геоботанические карты, картограммы производственной группировки почв.

*Для самостоятельной проверки рекомендуется следующая литература:*

1. Почвоведение. Хабаров А.В., Яскин А.А. – М.: Колос, 2001.
2. Почвоведение с основами геоботаники/ Под ред. Груздевой Л.П., Яскина А.А. М.: Агропромиздат, 1991.
3. Практикум по почвоведению с основами геоботаники. Яскин А.А., Хабаров А.В. и др. – М.: Колос, 1999.

## **Раздел 2**

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ЧАСТЕЙ И ТЕМ КУРСА**

Приступая к изучению дисциплины нужно познакомиться с историей развития почвоведения, с ролью русских ученых В.В. Докучаева, П.А. Костычева, Н.М. Сибирцева, К.Д. Глинки, В.Р. Вильямса, Д.Н. Прянишникова и др. в развитии научных основ почвоведения. Уяснить значение почвоведения в решении вопросов землеустройства. Важнейшие практические задачи почвоведения — это эффективное и рациональное использование земельного фонда страны, охрана почв от эрозии, засоления, порчи и загрязнения. Решение этих задач требует глубокого изучения законов почвообразования в целях управления почвенным плодородием. Под плодородием понимают способность почвы удовлетворять потребности растений в воде и элементах питания во все периоды их роста.

### **Часть 1. СОСТАВ И СВОЙСТВА ПОЧВ**

#### **1. Выветривание горных пород и минералов.**

##### **Почвообразующие породы**

Строение Земли имеет послойное расположение составляющих ее сфер или оболочек: атмосферы, гидросферы и литосферы. Выделяют еще четвертую сферу, населенную живыми организмами, называемую биосферой. Между этими сферами Земли существует взаимосвязь в виде круговорота веществ и энергии. Изучение этих взаимосвязей необходимо для познания сущности почвообразования и закономерностей распределения почвенного покрова Земли.

Для понимания почвообразовательного процесса нужно разобраться в строении и составе земной коры (литосферы). Минералы и горные породы, входящие в ее состав, принимают непосредственное участие в образовании рельефа и почв. Почвообразующие породы передают почвам такие свойства как гранулометрический (механический) состав, химический состав, включая содержание элементов питания растений и другие. Однако здесь

нужно иметь в виду, что биологически наиболее важные элементы, потребляемые в наибольшем количестве (азот, углерод, фосфор, сера и др.), в горных породах встречаются в малых количествах. И, наоборот, элементы, потребность в которых у растений очень мала (алюминий, кремний и др.), в горных породах встречаются в большом количестве. Поэтому горные породы не обладают плодородием. В этом состоит одно из главных различий между горной породой и почвой.

Горные породы состоят из характерных для них минералов.

Минералы — это однородные по химическому составу и строению природные образования. При изучении классификации минералов и их характеристики нужно особое внимание обратить на почвообразующие минералы, т.е. те, которые в наибольшем количестве и чаще других входят в состав горных пород. Это минералы классов силикатов, фосфатов, карбонатов, сульфатов, оксидов, голоидов и некоторых других.

Горные породы по происхождению разделяются на три группы: магматические, метаморфические и осадочные. Особое внимание нужно уделить осадочным породам, так как на них формируются почвы. Осадочные породы образовались в результате переотложения продуктов выветривания магматических пород.

Нужно изучить классификацию и характеристику осадочных пород, обратив особое внимание на породы ледникового происхождения (морены, покровные суглинки, ледниковые пески), аллювиальные, эоловые и др. отложения. Здесь важно уяснить влияние почвообразующих пород на свойства почв, которые на них образуются.

Выветривание горных пород и минералов — это многообразные процессы их разрушения, а также перенос и переотложение продуктов этого разрушения водой, ветром или под действием тяжести. Факторы выветривания: вода, лед, ветер, колебания температуры, живые организмы и др. В зависимости от преобладающего фактора различают три формы выветривания: физическое, химическое и биологическое.

Физическое выветривание — это измельчение горных пород на обломки различной величины без изменения химического состава под влиянием колебания суточных и сезонных температур.

При химическом выветривании образуются новые соединения и минералы, отличающиеся по химическому составу от первичных минералов. Эти процессы протекают под влиянием воды с растворенными в ней солями, углекислого газа и кислородного воздуха.

Биологическое выветривание — это механическое разрушение и химическое изменение горных пород под воздействием организмов и продуктов их жизнедеятельности.

Таким образом, при выветривании происходит не только измельчение горных пород и минералов, но и изменение их химического состава. Порода приобретает мелкоземистый характер, становится воздухо- и водонепроницаемой, приобретает влагоемкость, т. е. способность удерживать влагу. Но элементы питания растений по-прежнему находятся в малодоступных для питания растений формах. В результате процессов выветривания почва еще не образуется, но условия для почвообразования уже подготовлены. С появлением живых организмов начинается биологическое выветривание, которое, по существу, смыкается с почвообразованием.

Чтобы полнее представить процессы выветривания, надо иметь представления о химических реакциях, которые протекают в горных породах и минералах под влиянием водных растворов и других факторов.

Литература: 1 – с. 7 – 25  
2 – с. 9 – 36

### *Вопросы для самопроверки*

1. Из каких геосфер состоит планета Земля?
2. Назовите наиболее распространенные элементы в составе литосферы.
3. Что называется минералом? Какой принцип положен в основу классификации минералов?
4. Назовите классы минералов и важнейших представителей каждого класса. Какие физические свойства минералов используются при их диагностике?
5. Дайте определение горной породе. На какие классы делятся горные породы?

6. Дайте характеристику основным группам осадочных пород.
7. Перечислите и охарактеризуйте основные материнские породы.
8. В чем проявляется сущность физического, химического и биологического видов выветривания?
9. Что понимают под вторичными материалами? Приведите примеры. Как влияют они на изменение состава и свойств горных пород?
10. Какая существует связь между процессами выветривания и почвообразования?

## **2. Рельеф, его формы. Факторы рельефообразования**

Рельеф — совокупность неровностей земной поверхности. Влияние рельефа на почвообразование связано с различным притоком воды и тепла в зависимости от положения почв на водоразделе или склонах, а также от экспозиции и крутизны склонов. Следствием этого могут быть недостаток увлажнения почв на выпуклых формах рельефа или переувлажнение и заболачивание пониженных мест. На крутых склонах поверхность почвы подвергается смыву и размыванию (водная эрозия). Склоны разного направления и крутизны получают разное количество тепла и влаги. Это влияет на условия развития растений как культурных, так и дикорастущих. Условия работы сельскохозяйственных машин, дорожная сеть, размещение производственных и жилых комплексов и многие другие условия непосредственно связаны с учетом особенностей рельефа. Поэтому землеустроитель должен знать и уметь правильно оценивать рельеф каждого земельного массива и территории в целом.

При изучении этой темы, прежде всего, необходимо разобраться в таких понятиях как элемент рельефа, форма рельефа, тип рельефа, освоить классификационные подразделения форм рельефа.

Форму рельефа определяют скопления горных пород (гора, холм, овраг). Элементы рельефа — это точки, линии, плоскости, ограничивающие формы рельефа. Например, вершинная точка, водораздельная линия, подошвенная линия, склон и т. п.

Огромное разнообразие форм рельефа является результатом действия как глубинных (эндогенных), так и поверхностных (экзогенных) сил Земли. Выделяют формы рельефа главным образом по происхождению (генетические классификации) и по внешним признакам, размерам, форме (морфологические классификации).

Генетическая классификация форм рельефа учитывает преимущественное влияние какого-либо одного из факторов рельефообразования (вулканические, ледниковые, эрозионные и другие).

Характеристика рельефа по внешним его формам называется морфологией (описание формы). В этом случае выделяют: положительные формы рельефа (гора, холм), отрицательные (овраг, долина, карьер) или нейтральные (плоские); замкнутые (холм, котловина) и не замкнутые (балка, овраг) и т.д. Наиболее распространенными морфометрическими подразделениями рельефа являются планетарные (величайшие), мегаформы (крупнейшие), макроформы (крупные), мезоформы (средние), микроформы (мелкие), наноформы (очень мелкие).

При проработке материала следует обратить внимание на то, как влияет состав и строение горных пород на течение рельефообразующих процессов, разобраться в роли деятельности человека, растений и животных.

Формирование рельефа связано с эндогенными (внутренними) и экзогенными (внешними) процессами.

Эндогенные процессы вызывают движение литосферы, образование складок, разломов, землетрясения и вулканизм. В областях максимального проявления сил внутренней динамики происходили горообразовательные процессы. При медленном поднятии земной коры на огромных территориях образуются антеклизы (выпуклые формы), а при опускании — синеклизы (обширные депрессии). Под влиянием этих эпейрогенных вековых движений земной коры происходят трансгрессия (наступление) и регрессия (отступление) моря, изменяется рельеф.

Экзогенные процессы образуют формы рельефа, обусловленные деятельностью поверхностных текучих вод, силами гравитации, деятельностью снега и льда, талых ледниковых вод, деятельностью ветра, животных, растений и человека.



Мощным фактором формирования рельефа являются ледники (как современные, так и древние) и их талые воды. Рельефообразующее значение ледников объясняется обширностью территории, занимаемой ими (около 11% территории земного шара), и огромной энергией их воздействия.

Одним из широко распространенных видов денудации (разрушения горных пород и почв) является эрозия. В зависимости от причин, ее вызывающих, различают: водную эрозию (смыв и размыв почвы), ирригационную (размыв почвы поливными водами) и т.д. Разрушительное действие эрозии сказывается прежде всего на почвах и рельефе.

Чтобы грамотно организовать противоэрозионную защиту почв, землеустроитель должен определить возможные проявления эрозии, характерные формы рельефа, возникающие на ранних стадиях развития эрозионных процессов, «механизм» разрушения почвы и причины, вызывающие развитие этих процессов.

Исключительную ценность для сельского хозяйства представляют территории, расположенные в пределах речных долин. Большинство долин образовалось в результате размывания горных пород водными потоками. Нужно знать строение долин, зависимость их форм от особенностей геологического строения, разобратся в специальной терминологии.

Литература: 1 – с. 26-36;  
2 – с. 36-45.

### *Вопросы для самопроверки*

1. Что такое рельеф? Его классификация.
2. Дайте определение понятиям: форма рельефа, элемент рельефа, тип рельефа. Приведите примеры.
3. Чем вызываются и характеризуются эндогенные и экзогенные процессы?
4. Перечислите и охарактеризуйте формы рельефа, обусловленные древними оледенениями.
5. Чем характеризуются формы рельефа, обусловленные поверхностными текучими водами?
6. Что такое карстовые формы рельефа и как они образовались?

7. Где распространены эоловые формы рельефа и чем они характеризуются?

### **3. Гранулометрический состав почв и почвообразующих пород**

Термины «гранулометрический» и «механический» состав — синонимы.

Соотношение частиц различной крупности, выраженное в процентах, называется гранулометрическим составом почвы. Классификация почв и пород по гранулометрическому составу составлена на соотношении фракций физической глины (частицы <0,01 мм) и физического песка (частицы >0,01 мм). Различают почвы песчаного, супесчаного, суглинистого и глинистого гранулометрического состава. Такие производственно важные свойства почвы, как общая влагоемкость, запас продуктивной влаги, водопроницаемость, воздухоемкость, сопротивляемость обработке и многие другие определяются в значительной степени ее гранулометрическим составом.

Студент должен разобраться в вопросах классификации почв по гранулометрическому составу; уметь оценивать как благоприятные, так и неблагоприятные явления в почвах разного состава, получить представление о методике определения гранулометрического состава почв. Эти вопросы имеют важное значение при оценке производительной способности почв, ее пригодности для возделывания определенных сельскохозяйственных растений.

Литература: 1 – с. 54-61  
3 – с. 88-97

#### *Вопросы для самопроверки*

1. Что называется гранулометрическим составом? Что лежит в основе классификации почв по гранулометрическому составу?
2. Что такое мелкозем и скелет почвы, физическая глина и физический песок?

3. Как влияет гранулометрический состав на агрономические свойства почв? Сравните водно-физические свойства почв легкого, среднего и тяжелого гранулометрического состава.
4. Как относятся различные растения к почвам легкого и тяжелого гранулометрического состава?

#### **4. Почвообразовательные процессы и формирование почвенного профиля**

Горные породы превращаются в почву в результате процессов выветривания и почвообразования. При выветривании массивно-кристаллические породы превращаются в рыхлые осадочные, способные задерживать влагу и пропускать воздух. Однако при этом элементы вымываются атмосферными осадками, переносятся с водой в моря и океаны.

Почвообразовательный процесс начинается тогда, когда на горных породах поселяются живые организмы. Корни растений проникают в горную породу и извлекают элементы питания (фосфор, калий, кальций, магний, серу и др.). В результате биохимической деятельности микроорганизмов в почве накапливается азот, который также потребляется растениями. После отмирания растений их органические остатки разлагаются микроорганизмами. Часть продуктов разложения превращается в гумус, а часть – минерализуется и становится доступной для новых поколений растений. Постепенно в верхнем слое породы накапливаются элементы минеральной и азотной пищи, а также гумус и порода превращается в почву. Однообразная минеральная масса горной породы постепенно приобретает новые свойства, состав, строение и превращается в особое природное тело – почву.

Основоположником научного почвоведения В.В. Докучаевым были выделены пять природных факторов почвообразования: материнская порода, климат, растительность и животный мир, рельеф и возраст (абсолютный и относительный) территории.

По учебнику необходимо проработать роль каждого фактора почвоведения и изучить строение и морфологические признаки почвенного профиля.

Литература: 1 – с. 32-43  
2 – с. 50-60

## *Вопросы для самопроверки*

1. В чем сущность почвообразовательного процесса?
2. Какова роль растительности, материнских пород, климата, рельефа как факторов почвообразования?
3. Какие микроорганизмы участвуют в разложении растительных остатков, образовании гумуса, в разрушении первичных и образовании вторичных почвенных минералов?
4. Каково влияние деятельности человека на свойства почв?
5. Дайте характеристику основных почвенных горизонтов.
6. На какие свойства указывает окраска почв?

### **5. Органическое вещество почвы**

Гумус — важнейшая органическая часть почвы. Это продукт сложных биохимических превращений отмерших растительных остатков, измененных действием различных групп животных, микроорганизмов, воздуха и воды. В отличие от отмерших органических остатков растений, поступающих в почву, в состав гумуса входят такие специфические органические соединения, как гумусовые кислоты (гуминовые, фульвокислоты), которые играют важную роль в формировании свойств почв. Определенным растительным группировкам соответствует вполне определенный характер микробиологических процессов. При этом состав гумуса, его количество и распределение по профилю почвы будет строго определенным для каждого типа почв. Одни группировки растений оставляют при отмирании основную массу органического вещества на поверхности почвы (опад древесных растений), другие в самой почве (корневые остатки луговых трав). Качественно и количественно этот материал разнороден. Опад древесных растений богат смолами, дубильными веществами, органическими кислотами. Остатки травянистых растений богаты белками, зольными элементами. Все это накладывает отпечаток на характер микробиологических процессов. Важную роль играют в этом и климатические условия.

Нужно разобраться в своеобразии процессов, протекающих при гумусообразовании и хорошо представлять себе роль гумуса в оценке производительной особенности почв.

Хозяйственное использование земель, особенно пахотных, в результате обработок, внесения удобрений и мелиораций сильно меняет их химизм. Поэтому землеустроитель должен заботиться о том, чтобы выработать такие формы использования земель, которые исключили бы возможность снижения содержания гумуса.

Литература: 1 – с. 44-53  
3 – с. 37-41

### *Вопросы для самопроверки*

1. Источники и количество органических остатков, поступающих в почву в различных условиях.
2. Состав органических остатков и их превращения при гумификации.
3. Что такое гумус? Количественный и качественный состав его в почвах разных типов.
4. Роль гумуса в плодородии почв и мероприятия, способствующие увеличению его содержания.

## **6. Поглощительная способность почв. Почвенные коллоиды**

Вопросы этой темы представляют некоторые трудности при изучении. В то же время они имеют очень большое значение для познания формирования почвенного плодородия и возможностей его регулирования. Знание поглощительной способности почв позволяет обоснованно определять нормы и формы минеральных удобрений, нормы извести для понижения кислотности почв, потребность в гипсовании солонцов и т.д.

Вначале нужно разобрать следующие вопросы: строение коллоидной мицеллы и ее заряд; важнейшие свойства коллоидов (коагуляция, пептизация), отношение к воде. Нужно знать, какие вещества могут находиться в почве в коллоидном состоянии и какие группы коллоидов имеют наибольшее распространение в главнейших типах почв.

Коллоиды обладают сильно выраженной способностью к поглощению таких веществ как газы, вода, растворы, тонко измельченные частицы твердого вещества и т.д. Это свойство назы-

вают поглотительной способностью. Удерживаемые коллоидами минеральные соединения остаются хорошо доступными растениям.

Академик К. К. Гедройц выделил пять основных видов поглощения: механическое, физическое, химическое, физико-химическое и биологическое. Эти виды поглотительной способности надо разобрать по учебнику и понять «механизм» их проявления.

Почвенный поглощающий комплекс — это та часть почвы, которая обладает ярко выраженной способностью к поглощению. Ее составляют частицы почвы, размер которых не превышает 0,005 мм и почвенные коллоиды. В зависимости от количественного и качественного состава этих частей почвы по-разному проявляется ее поглотительная способность.

Очень важным является вопрос о реакции почвенного раствора (кислотность, щелочность). Следует знать различные виды кислотности, способы их выражения и возможности регулирования кислотности почвенного раствора.

Литература: 1 – с. 81-91  
3 – с. 46-48, 54-60

### *Вопросы для самопроверки*

1. Каковы происхождение, состав и свойства почвенных коллоидов?
2. Что такое почвенный поглощающий комплекс?
3. Каково строение коллоидной мицеллы? Какой слой мицеллы обуславливает знак ее заряда?
4. Охарактеризуйте пять видов поглотительной способности почв.
5. Что такое емкость поглощения почвы? Назовите состав поглощенных катионов в подзолистых почвах и черноземах.
6. Назовите виды кислотности почв. Что нужно знать для решения вопроса о необходимости известкования и установления дозы извести?

## 7. Структура почвы

Структура почвы — агрегаты (комочки) различной формы и величины. Способность почвы распадаться на агрегаты называется структурностью. Это свойство имеет большое значение для плодородия почвы. В структурной почве создаются лучшие условия для проникновения корней, воды, воздуха, более активно протекают микробиологические процессы. Такие почвы характеризуются благоприятными водными, воздушными, питательными и тепловыми режимами.

Агрономически ценная комковатая и зернистая структура характерна для верхних гумусовых горизонтов. В образовании структуры большая роль принадлежит органическим коллоидам (гумусу).

Нужно разобраться в вопросах морфологии структурных отдельностей (форма, размеры) применительно к главнейшим типам почв и отдельных их горизонтов, уяснить взаимосвязь между структурой и свойствами почв, знать пути сохранения и восстановления структуры почв.

Литература: 1 – с. 77-80  
3 – с. 98-99

### *Вопросы для самопроверки*

1. Чем характеризуется структурность и структура почв?
2. Какова зависимость почв от ее структуры?
3. Перечислите типы и виды структуры почв.
4. Какие мероприятия обеспечивают сохранение и создание агрономически ценной структуры?

## 8. Физические и физико-механические свойства почв

Физические свойства почв влияют на многие агрономически важные ее свойства. Например, по величине плотности почвы и плотности твердой фазы ее рассчитывается пористость и скважность, т.е. суммарный объем всех пор и промежутков. У большинства почв величина скважности составляет 40-60%, а на свежеспаханых почвах она достигает 70-80%. Оптимальные усло-

вия в почве создаются, если 40% объема пор занято водой, а 60% воздухом. На основе данных о физико-механических свойствах почв решаются вопросы о системе почвообрабатывающих орудий, о возможности использования определенных марок тракторов, уточняются агрономические приемы и многие другие вопросы.

Физические и физико-механические свойства почв определяются главным образом их гранулометрическим составом.

Литература: 1 – с. 62-64  
2 – с. 100-107

### *Вопросы для самопроверки*

1. Дайте определение понятий «плотность твердой фазы» и «плотность» почвы.
2. Зависимость физико-механических свойств почвы от ее влажности.
3. Что такое скважность почвы? Виды скважности.
4. Что такое «спелость» почвы? На каких почвах раньше наступает состояние «спелости» — на глинистых или супесчаных?
5. Каковы способы устранения неблагоприятных последствий переуплотнения и разрушения структуры почв ходовыми системами сельскохозяйственных машин?

## **9. Водные свойства и водный режим почв**

Оптимальное развитие растений и жизнь почвенных микроорганизмов возможны только при достаточной влагообеспеченности почв. В воде растворяются питательные вещества, которые с почвенным раствором поступают в растения.

С содержанием воды в почве связаны процессы выветривания и почвообразования. Формирование почвенного профиля обусловлено передвижением с водой минеральных и органических соединений.

Влагообеспеченность растений определяется не только общим запасом воды в почве, но и тем, как эта вода связана с ее твердой частью. Различают несколько видов или категорий воды, различ-



ных по степени подвижности и доступности растениям. Это кристаллизационная, твердая, парообразная, прочно связанная и свободная вода.

Необходимо знать физический и агрономический смысл названных подразделений воды, а также уметь оценивать почвы по таким показателям как влагоемкость, водопроницаемость, испаряемость, водоподъемная способность и т.д.

Литература: 1 – с. 66-71

### *Вопросы для самопроверки*

1. Назовите формы воды в почве.
2. Чем характеризуются водопроницаемость и водоподъемная сила почв? Какова их агрономическая роль?
3. Назовите виды влагоемкости почв. Чем они характеризуются?
4. Назовите типы водного режима почв. Чем они характеризуются?
5. Перечислите мероприятия по регулированию водного режима почв.

## **10. Воздушный режим почв**

Почвенный воздух — один из факторов жизни растений. Кислород воздуха необходим для распространения семян, дыхания корней и микроорганизмов. Оптимальные условия для растений создаются при содержании кислорода в почвенном воздухе около 20%.

Количество воздуха в почве и его состав зависят от воздухоемкости и воздухопроницаемости. Эти свойства связаны с пористостью и влажностью почв.

Газообмен почвенного воздуха с атмосферным происходит через систему пор под влиянием диффузии, изменения температуры, барометрического давления, осадков, орошения, испарения, ветра.

Регулирование воздушного режима почв достигается агротехническими и мелиоративными мероприятиями. Улучшение воз-

душного режима особенно необходимо в условиях избыточного увлажнения почв.

Литература: 1 – с. 73-74

### *Вопросы для самопроверки*

1. От чего зависят воздухоемкость, воздухопроницаемость и газообмен почв?
2. Назовите способы регулирования воздушного режима почв.

## **11. Тепловой режим почв**

Тепловой режим почв согласно с водным и воздушными режимами оказывает большое влияние на плодородие почв и продуктивность растений. От температуры почв зависят прорастание семян, жизнедеятельность корней и почвенной микрофлоры.

Основными тепловыми свойствами почвы являются теплопоглощительная способность, теплоемкость и теплопроводность.

Изучение этой темы не вызывает затруднений.

Литература: 1 - с. 75-77

### *Вопросы для самопроверки*

1. Охарактеризуйте тепловые свойства почв: теплопоглощительную способность, альбедо, теплоемкость, теплопроницаемость.
2. Как влияют природные и антропогенные факторы на тепловой режим почв?
3. Какие приемы применяют для регулирования теплового режима почв?

## **12. Эрозия почв и меры борьбы с ней**

Эрозия — разрушение почв водой и ветром. Различают водную и ветровую эрозию. Водная эрозия бывает плоскостная (поверхностная) и линейная (овражная). Плоскостная эрозия — смыл верхних горизонтов на склонах талыми и дождевыми водами. Линейная эрозия — размыв почвы в глубину с образованием рытвин и глубоких промоин, которые перерастают в овраги.

По темпам развития эрозионных процессов различают нормальную (геологическую) и ускоренную (антропогенную) эрозию.

Нужно проработать условия, определяющие ускоренную эрозию, меры борьбы с ней.

Ветровая эрозия проявляется в южных засушливых районах. Здесь нужно усвоить факторы возникновения и развития ветровой эрозии, меры борьбы с ней.

Литература: 2-с. 123-129

### *Вопросы для самопроверки*

1. В чем заключается вред, причиняемый водной и ветровой эрозией почв?
2. Назовите условия, определяющие ускоренную эрозию.
3. На чем основана классификация и диагностика эродированных почв?
4. Дайте общую характеристику организационно хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических противоэрозионных мероприятий.
5. Расскажите об условиях проявления и мерах борьбы с ветровой эрозией.

### **13. Плодородие почв**

Плодородие — способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде, воздухе, тепле и другими условиями для нормального роста и развития.

Плодородие не только природное качество, оно создается также в результате производственной деятельности человека. Поэтому различают плодородие естественное, или природное и искусственное. При правильном использовании почв уровень плодородия повышается.

Нужно знать основные меры, направленные на повышение плодородия почв.

Литература: 1-с. 97-101;  
2-с. 130-135

## *Вопросы для самопроверки*

1. От чего зависит естественное и искусственное плодородие почв?
2. Как и чем питаются растения? Назовите макроэлементы и микроэлементы питания растений.
3. Какие меры принимаются для повышения эффективности плодородия почв?

## **Часть II. ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ**

### **1. Учение о генезисе почв. Классификация почв. Зональность почвенного и растительного покрова**

В. В. Докучаев и Н. М. Сибирцев, а затем их последователи заложили основы почвоведения как науки. Было дано определение почвы, открыт закон зональности почв, основана теория возникновения и развития почв. Началось планомерное изучение почвы как природного тела и как главного средства сельскохозяйственного производства.

Было создано учение о генетических типах почв и разработан классификационный подход, получивший название генетического.

Современная система таксономических единиц основана на обобщении материалов, накопленных научными и производственными учреждениями в области классификации почв. Основная таксономическая единица классификации почв — генетический почвенный тип. Ниже почвенного типа предусматриваются следующие таксономические единицы: подтипы, роды, виды, разновидности и разряды почвы.

На основе развития учения о природной зональности на территории страны с севера на юг выделяются основные почвенные (природные) зоны: 1) арктическая; 2) тундровая; 3) таежно-лесная; 4) лесостепная; 5) зона луговой степи; 6) зона сухой степи и полупустынная. Особо выделяются горные почвы.

Для каждой природной зоны характерно определенное сочетание факторов почвообразования, а, следовательно, образование определенных типов почв. Нужно рассмотреть по каждой зоне

особенности климата (количество осадков и испаряемость, определяющий водный режим территории), характер растительности, рельеф, наиболее распространенные почвообразующие породы, уровень грунтовых вод и, наконец, тип почвы.

Литература: 1-с.104-113

### *Вопросы для самопроверки*

1. В чем проявляется зональность факторов почвообразования и как она обуславливает зональность почв?
2. Какие принципы лежат в основе классификации почв нашей страны?
3. Назовите таксономические единицы классификации почв нашей страны и дайте им определение.
4. Что понимают под законами широтной и вертикальной зональности?
5. Какие почвенно-термические пояса, почвенно-биоклиматические области и почвенные зоны выделяются на территории нашей страны?

## **2. Почвы арктической и тундровой зон**

Европейская полярная область делится на две части, или зоны: арктическую и тундровую. Арктическая зона включает северные острова Ледовитого океана. К югу от нее расположена зона тундровых почв.

Нужно познакомиться с особенностями проявления факторов почвообразования в тундровой зоне, обратив особое внимание на широкое распространение здесь многолетней или «вечной» мерзлоты и ее влияние на водный режим территории. Одним из важнейших моментов, определяющих возможность сельскохозяйственного использования почв тундры, является их гранулометрический состав, поэтому надо рассмотреть хозяйственное значение почв разного состава.

Важным звеном почвообразовательного процесса и источником кормов для основной отрасли сельского хозяйства тундры — оленеводства — является растительность. Следует разобраться в биологических особенностях растений тундры, группировках

этих растений и хорошо знать кормовую ценность и своеобразие пользования пастбищами тундры.

Литература:1-с.114-126

### *Вопросы для самопроверки*

1. Дайте характеристику условий почвообразования и почв арктической и тундровой зон.
2. Каково влияние «вечной» мерзлоты на почвообразование в тундре? Что такое солифлюкция и тиксотропность?
3. Каковы особенности сельскохозяйственного использования тундровых почв и их охраны?

### **3. Почвы таежно-лесной зоны**

Таежно-лесная зона занимает большую часть умеренно холодного пояса и составляет около 53% территории нашей страны. На севере она соприкасается с тундрой, на юге с лесостепной зоной и простирается от западной границы до Охотского и Японского морей.

Для всей территории зоны главными условиями почвообразования являются следующие: 1) преобладание осадков над испаряемостью и, как следствие, промывной тип водного режима почв или избыточное увлажнение их; 2) преимущественное распространение бескарбонатных (кислых) почвообразующих пород; 3) преобладание сообществ древесных и луговых травянистых растений; 4) вследствие нисходящих токов воды в почве верхние горизонты подзолистых и дерново-подзолистых почв обедняются элементами питания растений.

В пределах таежно-лесной зоны выделяют три основных процесса почвообразования: подзолистый, дерновый, болотный. Сочетания их создают огромное разнообразие подтипов и видов почв. Необходимо разобраться в закономерностях развития почв таежно-лесной зоны, знать сущность ведущих процессов почвообразования и классификации почв. Таежно-лесная зона является областью активного сельскохозяйственного использования, поэтому вопросы агрономической характеристики почв и повышения их плодородия имеет особо важное значение.

*Вопросы для самопроверки*

1. Чем характеризуется климат, почвообразующие породы, рельеф и растительность таежно-лесной зоны?
2. В чем сущность подзолообразовательного процесса? Из каких горизонтов состоит профиль подзолистых почв?
3. В каких условиях протекает дерновый процесс и какова его сущность?
4. Как формируется профиль дерново-подзолистых почв? Каковы свойства гумусового, подзолистого и иллювиального горизонтов этих почв?
5. Чем отличаются дерново-подзолистые почвы от подзолистых?
6. Дайте классификацию и агрономическую характеристику дерново-подзолистым почвам? Как повышать плодородие этих почв?
7. Каковы особенности генезиса болотно-подзолистых почв? Дайте классификацию, агрономическую характеристику этих почв и укажите особенности их сельскохозяйственного использования.

**4. Болота и болотные почвы**

Болотные почвы в основном расположены в таежно-лесной и тундровой зонах.

Образование болот связано с избытком влаги. Однако оно может происходить по-разному — вследствие зарастания водоемов, заболачивания водоразделов, выхода грунтовых вод на склонах, неправильного использования земель и т.д. Надо разобраться в классификации болот (низинные, верховые, переходные), знать состав растений каждого типа болот. Нельзя путать понятия «болото», «болотные почвы» и «заболоченные почвы». Лугово-болотные, иловато-болотные, торфянисто-глеевые и др. представляют различные стадии развития болотного процесса и относятся к группе полуболотных почв. Надо знать их отличительные признаки.

Болота в учетных документах землестроители обычно относят к мелиоративному фонду. Действительно, определенная часть болот, болотных и заболоченных почв должна быть трансформирована после осушения в высокопродуктивные угодья. Но нельзя забывать и о том, что болота играют роль регулятора водного режима. Вода болот обеспечивает грунтовое питание ручьев и рек, пополняет запасы грунтовых вод на прилегающих территориях. Только на болотах произрастают ценные пищевые (клюква, голубика, морошка) и лекарственные растения (багульник, кассандра). Осушительные мероприятия оказывают влияние на обширные прилегающие к ним территории. Все это должен учитывать землестроитель при организации территории.

Литература: 1-с.145-153

### *Вопросы для самопроверки*

1. Какова сущность процессов оглеения и торфообразования? В каких условиях образуются болота?
2. Что лежит в основе классификации болот?
3. Сравните свойства болотных верховых и низинных торфяных почв. Дайте им агрономическую оценку.
4. Каковы особенности использования болотных торфяных почв?
5. Какова экологическая роль болот?

## **5. Серые лесные почвы лесостепной зоны**

Зону лесостепи разделяют на северную лесостепь с преобладанием серых лесных почв и южную лесостепь — область распространения оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов.

В целом лесостепная зона характеризуется достаточным увлажнением, значительным количеством тепла, сочетанием растений. В разных частях зоны имеют место и подзолообразование и дерновый процесс.

Серые лесные почвы распространены преимущественно в северной части лесостепной зоны. По совокупности морфологических признаков и химических свойств эти почвы занимают пере-



ходное положение от дерново-подзолистых почв южно-таежной подзоны к черноземам лесостепи.

Подзолистый процесс в лесостепной зоне протекает в более слабой форме, чем в таежно-лесной, а для дернового процесса создаются лучшие условия. Преобладание дернового процесса над подзолистым связано с тем, что в широколиственных лесах с хорошо развитым травяным покровом ежегодно поступает в почву и на ее поверхность большая масса опада богатого азотом, кальцием и другими элементами питания. Это способствует накоплению в почвах гумуса.

Серые лесные почвы по агрономическим свойствам подразделяются на светло-серые, серые и таежно-серые.

Главное направление в повышении плодородия светло-серых и серых лесных почв — их окультуривание путем углубления пахотного слоя, внесения органических и минеральных удобрений, травосеяние. В комплексе агротехнических приемов обязательны противоэрозионные лесные насаждения, почвозащитные севообороты и применения удобрений.

Литература: 1-с.159-167

### *Вопросы для самопроверки*

1. В чем особенности проявления подзолистого и дернового процесса в лесостепной зоне?
2. Охарактеризуйте климат, рельеф, почвообразующие породы и растительность зоны.
3. Дайте агрономическую характеристику подтипам серых лесных почв. Укажите приемы повышения плодородия этих почв.
4. Каковы причины сильного развития водной эрозии в лесостепи? Перечислите противоэрозионные мероприятия.

## **6. Черноземные почвы лесостепной и степной зон**

Черноземные почвы обладают исключительно высоким уровнем плодородия.

Большая широтная и меридиональная протяженность зоны определяет значительную неоднородность ее природных условий. В

целом же ведущим процессом при формировании черноземов является накопление гумуса, элементов питания растений и структурирование профиля. Однако здесь нужно помнить, что природный процесс почвообразования в черноземных почвах изменяется при вовлечении их в сельскохозяйственное использование, что обусловлено систематической механической обработкой почвы, сменой растительности, применением удобрений.

Свойства почв закономерно меняются с севера на юг, обуславливая смену типов и подтипов почв. В общей классификации черноземов выделяют 6 подтипов. Из них первые три (оподзоленные, выщелоченные и типичные) распространены в зоне лесостепи. Остальные (обыкновенные, южные и предкавказские или карбонатные) в степной зоне. Изменение признаков и свойств черноземных почв одного подтипа при движении с запада на восток дает основание для выделения почвенных провинций. Надо разобраться в вопросах географического распространения, классификации и свойств каждого подтипа черноземов.

К числу неблагоприятных факторов, отрицательно влияющих на сельскохозяйственное производство, относятся засухи и эрозийные процессы (водная и ветровая эрозия). Для борьбы с этими вредоносными явлениями разработано большое количество мероприятий. Основными путями правильного использования высокого потенциального плодородия почв являются борьба с эрозией, введение севооборотов и др. Особое внимание нужно обратить на роль почвенной структуры, ее водопрочность и условия восстановления.

Литература: 1-с.168-179

### *Вопросы для самопроверки*

1. В каких условиях протекает черноземообразовательный процесс? Каковы его черты и особенности проявления в зависимости от зональных и фациальных условий?
2. Назовите особенности климата, почвообразующих пород черноземной зоны, их влияние на свойства почв.
3. Какова роль степной растительности в накоплении гумуса и создании структуры в черноземных почвах?

4. Чем характеризуются подтипы черноземов? Изложите особенности их сельскохозяйственного использования.
5. Каковы основные проблемы поддержания плодородия и охраны черноземов?

## **7. Каштановые почвы зоны сухих степей**

Каштановые почвы распространены в зоне сухих степей. Зона сухих степей характеризуется малым количеством осадков и высокой испаряемостью.

Непромывной водный режим почв этой зоны создает условия для накопления в почве растворимых минеральных солей, которые обуславливают щелочную реакцию почвенного раствора. С недостатком влаги связана изреженность растительного покрова. Вследствие влаги каштановые почвы можно охарактеризовать как малогумусные, солонцеватые и бесструктурные. Эти показатели резко усиливаются при движении с севера на юг.

Каштановые почвы делят на три подтипа: темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые. Подтипы отличаются по содержанию гумуса, мощности гумусового горизонта, солонцеватости, карбонатности, гранулометрическому составу, характеру почвообразующих пород и другим признакам. Количественное проявление этих признаков и выделяемые на их основе таксономические подразделения почв надо подробно разобрать по учебнику и уметь оценить их агрономический смысл.

Для зоны сухих степей характерны засухи и суховеи. Здесь сильно развита ветровая эрозия. Успешное земледелие в этой зоне возможно при условии применения мероприятий по накоплению влаги на полях путем снегозадержания, полезащитного лесоразведения и особых приемов агротехники, включающих чистые пары, глубокое безотвальное рыхление в сочетании с глубокой вспашкой, посев кулис из высокостебельных культур и др.

Литература: 1-с.180-187

### *Вопросы для самопроверки*

1. Как влияют засушливость климата и изреженность травяного покрова на формирование свойств каштановых почв?

2. Каковы причины малогумусности, бесструктурности и солонцеватости каштановых почв?
3. Чем вызвана комплексность почвенного покрова в зоне сухих степей?
4. Дайте характеристику темно-каштановым и светло-каштановым почвам.
5. Как влияют поглощенные катионы на свойства каштановых почв?
6. Перечислите мероприятия, направленные на поддержание плодородия и борьбу с ветровой эрозией каштановых почв.

## **8. Засоленные почвы и солоди**

Засоленные почвы (солончаки и солонцы) широко распространены в сухих и полупустынных степей, в пустынях, встречаются также в степной, лесостепной и даже в таежно-лесной зонах.

Образование засоленных почв связано с избытком легкорастворимых солей в грунтовых водах и в породах. В солончаке соли содержатся в свободном состоянии в почвенном растворе в токсичной (вредной для растений) концентрации по всему профилю, начиная с поверхности. Если же верхние горизонты почвы свободны от избытка солей, но в поглощающем комплексе имеется большое количество ионов натрия — это солонец. В солоди соли отсутствуют совершенно, но они имелись в прошлом и это отразилось на свойствах этих почв. Студенту необходимо хорошо разобраться в классификации засоленных почв, так как от этого зависят выбор форм их хозяйственного использования и приемы мелиорации. При изучении засоленных почв (солончаков и солончаковатых почв) необходимо уяснить предел токсичности различных солей и особенности орошения, позволяющие избежать вторичного (антропогенного) засоления почв. Аналогичным образом следует разобраться и в своеобразии солонцов и солонцеватых почв.

Литература: 1-с.196-206

### *Вопросы для самопроверки*

1. Чем характеризуются солончаки, солонцы, солоди? Каковы их различия?

2. Каковы причины образования солончаков?
3. Приведите классификации солончаков по внешнему виду и составу солей.
4. Назовите причины вторичного засоления почв и мероприятия по предотвращению этого явления.
5. Чем образуются солонцы? Строение профиля и классификация солонцов?
6. В чем сущность мелиорации солончаков и солонцов?
7. Каковы особенности генезиса, свойств и использования солонцев?

## **9. Почвы полупустынной зоны**

В полупустынной зоне распространены бурые полупустынные почвы. Эти почвы формируются в условиях резко континентального и засушливого климата. Грунтовые воды залегают глубоко и не оказывают влияния на почвообразование.

Бурые полупустынные почвы разделяются на три подтипа: бурые полупустынные типичные, бурые полупустынные светлые, бурые полупустынные безгипсовые.

В основу разделения на подтипы положены степень гумусированности бурых полупустынных почв, выщелоченность профиля от легкорастворимых солей и особенности температурного режима.

Бурые полупустынные почвы имеют низкое плодородие. Их освоение под сельскохозяйственные культуры возможно только при орошении. Производительность пастбищ повышают лиманным орошением.

Литература: 1 – с. 188-190

### *Вопросы для самопроверки*

1. Чем характеризуются природные условия полупустынной зоны?
2. Какие процессы формируют свойства бурых полупустынных почв?
3. Какие свойства характерны для бурых полупустынных почв? Каковы особенности сельскохозяйственного использования?

## 10. Почвы горных областей

Вертикальные почвенные пояса в общих чертах повторяют зональность равнинных территорий. Однако характер горных почв несколько отличается от аналогичных почв равнины. Познакомьтесь с особенностями горных почв. Чередование вертикальных поясов связано с географическим положением данной горной системы.

Учитывая сильное развитие эрозии в горах, надо помнить о противоэрозионной защите почв.

Литература: 1 – с. 214-218

### *Вопросы для самопроверки*

1. В чем сущность закона вертикальной зональности и каково его проявление в разных горных системах страны?
2. Каковы различия в свойствах почв горных и равнинных областей?
3. Использование горных почв. Особенности противоэрозионной защиты почв в горных условиях.

## 11. Почвы речных пойм

Пойма — часть речной долины, периодически заливаемая полыми водами рек. Почвообразование в поймах рек протекает под влиянием поемных (затопление) и аллювиальных процессов (отложение ила). Свойства пойменных почв тесно связаны с гидрологическим режимом реки и особенностями водораздельной территории. Тип пойменных почв дерново-луговые. Необходимо знать классификацию и характеристику пойменных почв.

Особую важность имеет вопрос об использовании пойменных земель и сохранении их плодородия.

Литература: 1 – с. 219-225

### *Вопросы для самопроверки*

1. Дайте определение понятий «долина», «пойма», «надпойменная терраса». Охарактеризуйте основные части поймы.

2. Каковы особенности почвообразования в пойме? Свойства и классификация пойменных почв.
3. Каковы особенности использования почв в зависимости от продолжительности затопления поймы?
4. К каким последствиям может привести пастьба скота по сырой дернине.

## **Часть III. УЧЕТ И КАРТИРОВАНИЕ ПОЧВ**

### **1. Почвенное картирование при землеустроительных работах**

Почвенный покров изучают для решения ряда задач: проведение земельного кадастра, размещение севооборотных массивов, отдельных полей, защитных насаждений, трансформации угодий, обоснования различных мелиораций и др. Поэтому в ходе полевого картирования собирают материал, который необходим для решения этих вопросов. При этом выбирают масштаб картирования почв, собирают дополнительные сведения о хозяйстве, его специализации, технической оснащенности, анализируют комплекс природных условий земельного массива.

Литература: 2 – с. 419-428

#### *Вопросы для самопроверки*

1. Дайте определение основным таксономическим подразделениям почв, используемым при картировании.
2. Чем определяется масштаб почвенной съемки.
3. Целевое назначение почвенных исследований.
4. Содержание отчетных документов, составленных в результате почвенных исследований.

### **2. Использование почвенных материалов при составлении землеустроительных проектов и проведении земельного кадастра**

При составлении землеустроительных проектов выделяют производственно-однородные участки для размещения севооборотных массивов, луговых и пастбищных угодий. Для этого про-

водят генерализацию почвенных карт. В основу генерализации должны быть положены агропроизводственные группы почв. Однако нужно учитывать еще размер участка, однородность форм рельефа, особенности местного климата и др. Выясните возможность объединения в один контур различных подтипов почв, влияние при этом гранулометрического состава, характера увлажнения, засоленности, степени эродированности и др.

На основании почвенных материалов землеустроитель может оценить размеры мелиоративного фонда земель, определить очередность проведения мелиоративных работ и установить характер предупредительных мероприятий и прямых мер борьбы с водной эрозией и дефляцией.

Литература: 2-с.428-430.

#### **Часть IV. ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Студент выполняет одну контрольную работу.

Студенты, проживающие в северных районах (Брянская, Калужская, Владимирская, Горьковская, Кировская, Пермская и все области, расположенные севернее названных), выполняют свой вариант из групп «А», а проживающие южнее названных областей, работают над вариантом группы «Б».

Номер варианта соответствует последней цифре шифра студента. Студенты, номер шифра которых оканчивается на «1», работают над первым вариантом, на «2» — над вторым и т.д., на «0» — над десятым.

К выполнению контрольного задания студент приступает после проработки всего материала программы. Контрольная работа должна содержать конкретные ответы на поставленные вопросы. Здесь не должно быть механического переписывания учебника и материала, не имеющего отношения к вопросу.

Выполненную работу студент высылает почтой в адрес заочного факультета университета. После рецензирования она возвращается студенту. Если работа требует дополнений и исправлений, то это должно быть сделано до выезда на экзаменационную сессию. На экзамен студент приходит с окончательно выполненной и зачтенной контрольной работой.



В ответах нужно отразить основные направления сельскохозяйственного производства своего района, форму использования земель и направления повышения плодородия почв.

Такие свойства почв, как поглотительная способность, реакция почвенного раствора и т. д., зависят от коллоидной части почв, а физические, физико-механические, водные и др. свойства определяются механическим составом. Поэтому при характеристике тех или иных свойств следует показать их связь и зависимость от механического состава, почвообразующих пород и др. условий почвообразования.

Чтобы ответить на вопросы, касающиеся генезиса (образования) строения профиля, физических, химических и агрономических свойств отдельных типов почв, их географического распространения, путей повышения плодородия, нужно разобраться в своеобразии проявления природных факторов почвообразования в каждой природной зоне. При характеристике факторов почвообразования той или иной зоны надо показать взаимное влияние климата, рельефа, почвообразующих пород, растительности.

Для решения вопросов о характере использования территорий землеустроитель должен знать назначение почвенных карт, предварительно познакомиться с таксономическими почвенными разностями.

Прежде чем приступить к освещению вопроса «Характеристика почв вашего района», следует собрать материалы, характеризующие климат, геологическое и геоморфологическое строение и почвы. Краткие сведения о климате можно взять из агроклиматического справочника по вашей области. На основании анализа сведений о климате (годовое количество осадков, средние годовые температуры, температуры самого теплого и холодного месяцев и др.) можно сделать вывод о характере водного режима описываемой территории и о влиянии этого режима на почвообразование.

Из геологических материалов необходимо перечислить материнские породы, наиболее распространенные в пределах вашего района. Дать характеристику их химических и физических свойств, рассказать, какая взаимосвязь существует между материнскими породами и образующимися на них почвами.

Далее следует описать рельеф района, его общий характер, наличие эрозионного расчленения (речные долины, балки, овраги), наиболее распространенные формы микрорельефа. Связать характер рельефа с почвенным покровом (различия в свойствах почв, расположенных на различных элементах рельефа, наличие смыва или раздувания почв, комплексность почвенного покрова).

После описания всех перечисленных условий можно приступить к характеристике почв района. Для этого в землеустроительном комплексе нужно взять систематический список почв района (перечень всех встречающихся почв). Из этого списка выделить наиболее распространенные и рассказать об их свойствах, применительно к сельскохозяйственному использованию, а также дать качественную оценку почв применительно к основным сельскохозяйственным культурам, возделываемым в районе, т.е. сказать, какие из почв являются лучшими, например для картофеля, какие хорошими, удовлетворительными, плохими, непригодными. Такую же шкалу нужно составить и для сельскохозяйственных культур.

В заключение следует остановиться на мероприятиях агрономического, агротехнического, лесомелиоративного и др. характера, которые требуются для улучшения свойств и повышения производительности наиболее распространенных почвенных разновидностей вашего района.

#### *А. Для студентов, проживающих в северных районах (Нечерноземная зона)*

##### *Вариант 1.*

1. Понятие о почве и ее роли в сельскохозяйственном производстве. Плодородие почв, виды плодородия. Повышение плодородия почв.

2. Реакция почвенного раствора (кислотность, щелочность). Отношения сельскохозяйственных растений к реакции почвенного (привести примеры). Способы понижения кислотности и щелочности почв.

3. Классификация почв по гранулометрическому составу. Влияние механического состава на свойства почв.

4. Факторы почвообразования в условиях таежно-лесной зоны. Ведущие типы почв этой зоны.

5. Агропроизводственная группировка почв, ее назначение. Показатели почв, учитываемые при объединении почв в группы.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 2.***

1. Выветривание минералов и горных пород. Виды выветривания и роль этих процессов в почвообразовании.

2. Влияние гранулометрического состава на водных и воздушный режимы почв.

3. Биологический фактор в почвообразовании. Роль растений, бактерий, грибов и актиномицетов в образовании гумуса.

4. Классификация и агрономическая характеристика почв таежно-лесной зоны. Пути повышения плодородия.

5. Типы болот, их характеристика, пути использования.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 3.***

1. Роль почвообразования в решении задач, стоящих перед сельским хозяйством страны. Роль химизации и мелиорации в повышении продуктивности почв.

2. Осадочные почвообразующие породы, их возникновение, классификация и свойства. Районы распространения морен, покровных суглинков, лессов.

3. Понятие о коллоидах и почвенном поглощающем комплексе (ППК). Влияние коллоидов на величину поглотительной способности почв. Коагуляция и пептизация коллоидов и влияние этих процессов на структуру почв.

4. Дерновый процесс почвообразования. Классификация, свойства и строение профиля дерново-подзолистых почв. Пути повышения плодородия.

5. Строение речной долины. Своеобразие почвообразования в условиях поймы. Классификация, свойства, сельскохозяйственное использование пойменных почв.

6. Характеристика почв вашего района.

#### ***Вариант 4.***

1. Развитие научных представлений о питании растений, макро- и микроэлементы.
2. Поглощительная способность почв, её виды и роль в оценке плодородия почв.
3. Сравнение водно-физические свойства почв разного гранул металлического состава.
4. Сущность дернового и подзолообразовательного процессов. Строение профиля подзолистых и дерново-подзолистых почв.
5. Качественный количественный состав гумуса в почвах разных типов.
6. Характеристика почв вашего района.

#### ***Вариант 5.***

1. Виды почвенной кислотности. Классификация дерново-подзолистых почв по величине кислотности. Сущность реакции известкования кислых почв, определение дозы извести.
2. Гранулометрический состав и его влияние на свойства почв. Особенности повышения плодородия почв легкого гранулометрического состава.
3. Закон зональности почв. Связь почвенных зон с климатическими и растительными.
4. Важнейшие почвообразующие породы таёжно-лесной зоны, их характеристика. Свойства почв, образовавшихся на морене, покровных суглинках, флювиогляциальных песках.
5. Болото образовательный процесс. Классификация болот и заболоченных почв, их характеристика, использование и повышение продуктивности.
6. Характеристика почв вашего района.

#### ***Вариант 6.***

1. Почва как природное тело и продукт труда. Факторы почвообразования и своеобразие их проявление на примере природной зоны, в которой вы живёте.
2. влияние гранулометрического состава на водный, воздушный и тепловой режимы почвы. Приведите примеры культурных растений, которые предпочитают иной механический состав почвы.

3. Способы устранения неблагоприятных последствий передвижения и разрушения структуры почв ходовыми системами с\х машин.

4. Роль растительности и микроорганизмов в развитии дернового и подзолообразовательного процесса. Свойства дерново-подзолистых почв.

5. Строение речной долины. Пойма, как составляющая часть речной долины. Хозяйственное использование пойменных почв.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 7.***

1. Плодородие – важнейшее свойство почвы. Виды плодородия. Повышение плодородия почв, на примере вашего района.

2. Свойства почв тяжелого и лёгкого гранулометрического состава. Особенности повышения плодородия песчаных и супесчаных почв.

3. Биологический фактор в почвообразовании. Роль растений, бактерий, грибов и актиномицетов в образовании гумуса.

4. Классификация, свойства и повышение плодородия дерново-подзолистых почв.

5. Регулирование водного режима почв.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 8.***

1. Почвообразующие породы таежно-лесной зоны. Свойства почв, образовавшихся на морене, покровных суглинках и флювиогляциальных песках.

2. Реакция почвенного раствора (кислотность и щелочность). Оптимальная почвенного раствора для сельскохозяйственных растений.

3. Физико-химическая поглотительная способность почв. Степень насыщенности почв основаниями.

4. Характеристика, хозяйственное использование и повышение производительности пойменных почв.

5. Регулирование воздушного и теплового режимов почв.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 9.***

1. Факторы почвообразования. Своеобразие их проявления в таежно-лесной зоне.

2. Классификация почв по гранулометрическому составу и его влияние на питательный, водный, воздушный и тепловой режимы почв.

3. Физико-химическая поглотительная способность почв. Влияние поглотительных катионов водорода, натрия, кальция на свойства почв. Сущности реакций известкования кислых почв.

4. Типы болот, их характеристика, пути использования.

5. Бурые полупустынные почвы. Их классификация, строение и свойства.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 10.***

1. Почва и ее плодородие. Виды плодородия, химизация и мелиорация сельскохозяйственного производства.

2. Факторы почвообразования. Характер их проявления в таежно-лесной зоне.

3. Зависимость свойств почв от механического состава. Отношение растений к механическому составу почв.

4. Почвенные и геоботанические таксономические подразделения, применяемые в классификациях. Содержание почвенных и геоботанических крупномасштабных карт.

5. Природные зоны России и их основные типы почв.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Б. Для студентов, проживающих в южных районах (лессень, степь, горные области)***

#### ***Вариант 1.***

1. Почвы как природное тело и продукт труда. Факторы почвообразования, своеобразие их проявления на примере природной зоны, в которой вы живете.

2. Классификация почв по гранулометрическому составу. Водно-физические свойства почв тяжелого и легкого гранулометрического состава.

3. Поглощительная способность почв. Способы регулирования состава поглощенных катионов. Сущность реакций гипсования солонцов.

4. Каштановые почвы. Их классификация, строение профиля, физические и химические свойства. Хозяйственное использование каштановых почв, пути повышения их продуктивности.

5. Вертикальная зональность почв. Горные почвы.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 2.***

1. Формирование плодородия почв. Виды плодородия, возможности повышения плодородия почв.

2. Выветривание минералов и горных пород. Физическое, химическое и биологическое выветривание; роль этих процессов в развитии рельефа и почвообразовании.

3. Факторы почвообразования в лесостепной зоне. Классификация и характеристика почв этой зоны.

4. Солонцы. Их генезис, географическое распространение. Классификация, строение профиля, физические и химические свойства. Мелиорация солонцов.

5. Современная система таксономических единиц почв в России.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 3.***

1. Факторы почвообразования. Влияние хозяйственного использования почв на их свойства.

2. Реакции почвенного раствора (кислотность, щелочность), её происхождение и регулирование. Отношение растений к кислотности и щелочности почв.

3. Черноземный процесс почвообразования. Классификация черноземов, строение профиля, физические и химические свойства.

4. Засоленные почвы. Определение понятий “солончак”, “солонец”, “солонд”. Их генетическая взаимосвязь. Растительность засоленных почв. Сущность мелиорации солончаков.

5. Особенности сельскохозяйственного использования тундровых почв.

6. Характеристика почв вашего района.

#### ***Вариант 4.***

1. Биологический фактор в почвообразовании. Роль растений, бактерий, грибов и актиномицетов в почвообразовании и формировании почвенного плодородия.

2. Почвенный раствор. Регулирование состава почвенного раствора путем внесения удобрений, известкования, гипсования, промывки (на засоленных почвах)

3. Почвы северной тайги и их использование.

4. Солончаки и солонцы. Их географическое распространение, классификация, характеристика. Мелиорация солончаков и солонцов.

5. Использование почвенных материалов при составлении землеустроительных проектов и земельном учете.

6. Характеристика почв вашего района.

#### ***Вариант 5.***

1. Возникновение и развитие почв. Факторы почвообразования, своеобразие их проявления на примере зоны, в которой вы живете.

2. Классификация почв по гранулометрическому составу. Сравните физические и водные свойства почв тяжелого и легкого гранулометрического состава.

3. Физико-химическая поглотительная способность почв. Влияние поглощенных катионов водорода, натрия и кальция на реакцию и структуру почвы. Сущность известкования и гипсования почв.

4. Своеобразие и характеристика факторов почвообразования в зоне черноземных почв.

5. Структура процессов оглеения и торфообразования.

6. Характеристика почв вашего района.

#### ***Вариант 6.***

1. Развитие научных представлений о питании растений. Корневое и внекорневое питание растений. Понятие о макро- и микроэлементах.



2. Почвенный раствор, его состав и реакция в северных и южных почвах. Способы регулирования реакции и состава почвенного раствора (известкование, гипсование, промывка).

3. Каштановые почвы. Классификация, строение профиля, физические и химические свойства. Использование и повышение плодородия каштановых почв.

4. Агропроизводственная группировка почв. Назначение, показатели, учитываемые при объединении почв в группы.

5. Черноземы лесостепной зоны. Их классификация, строение, состав, свойства и использование.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 7.***

1. Роль почвоведения в решении задач, стоящих перед сельским хозяйством страны. Роль химизации и мелиорации в повышении продуктивности почв.

2. Влияние гранулометрического состава на водный, воздушный и тепловой режим почв. Доступные и недоступные растениям формы воды в почвах.

3. Солончаки и солонцы. Классификация, характеристика. Использование засоленных почв.

4. Чернозёмы степной зоны. Классификация, строение, свойства и использование.

5. Использование почвенных материалов при составлении землеустроительных проектов и проведение земельного кадастра.

6. Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 8.***

1. Виды плодородия почв. Регулирование питательного и водного режимов в разных природных зонах.

2. Отношение растений к гранулометрическому составу почв. Сравните водные свойства почв тяжелого и легкого гранулометрического состава.

3. Причины разрушения агрономически ценной структуры черноземов и способы ее сохранения.

4. Солонцы. Генезис, географическое распространение. Классификация, строение профиля, физические и химические свойства. Мелиорация солонцов.

5 Причины вторичного засоления почв и мероприятия по его предотвращению.

6 Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 9.***

1 Закон зональности почв. Связь почвенных зон с климатическими и растительными. Основные направления использования и повышения плодородия почв на примере вашего района (области).

2 Поглотительная способность почв, ее виды. Учет емкости поглощения при внесении удобрений в почву.

3 Структура почвы, ее классификация, характеристика. Мероприятия по созданию агрономически ценной структуры.

4 Особенности проявления факторов почвообразования в лесостепной зоне. Классификация и характеристика почв этой зоны. Причины сильного развития водной эрозии в зоне.

5 Почвенно-термические пояса и почвенно-биоклиматические области России.

6 Характеристика почв вашего района.

### ***Вариант 10.***

1 Понятие о почве и ее роли в сельскохозяйственном производстве. Виды плодородия почвы. Повышения почвенного плодородия.

2 Гумус почвы. Источники органического вещества. Зависимость свойств почв от содержания гумуса. Поддержание положительного гумусового баланса почвы.

3 Почвообразующие породы, их характеристика и влияние на свойства почв.

4 Законы горизонтальной и вертикальной зональности.

5 Почвы арктической зоны, их особенности.

6. Характеристика почв вашего района.

**Хабаров Александр Владимирович  
Яскин Алексей Андреевич  
Хабаров Владимир Александрович**

**Методические указания  
по изучению дисциплины  
и задания для контрольной работы**

студентам сельскохозяйственных вузов  
специальностей 310900 – «Землеустройство»  
311000 – «Земельный кадастр»  
311100 – «Городской кадастр»

Сдано в производство 01.10.2003г. Подписано к печати  
Формат бумаги 60<sup>x</sup>84/16. Бумага офс. Способ печати – офс.  
Объем – 1,5 п.л., изд.уч.-л. – 1,1. Тираж – 500. Заказ №  
Цена договорная  
Ротопринт ГУЗ, 103064, ул. Казакова, 15