



ВУЗ

студентам
учреждений
высшего
образования



В.С. Аношко

История и методология почвоведения



ВУЗ. Студентам высших учебных заведений

Валерий Аношко

**История и методология
почвоведения**

«Высшая школа»

2013

УДК 631.4(091)(075.8)
ББК 40.3я73

Аношко В. С.

История и методология почвоведения / В. С. Аношко —
«Вышэйшая школа», 2013 — (ВУЗ. Студентам высших учебных
заведений)

ISBN 978-985-06-2276-1

Даются общие сведения о развитии почвоведения как науки, выделяются основные этапы развития, характеризуются отдельные научные школы мира. Рассматривается развитие почвоведения в Республике Беларусь (первые сведения об условиях образования, состоянии и использовании почв). Для студентов, аспирантов и преподавателей географических, биологических и агрономических факультетов учреждений высшего образования, специалистов и всех, кто интересуется историей науки и образования.

УДК 631.4(091)(075.8)
ББК 40.3я73

ISBN 978-985-06-2276-1

© Аношко В. С., 2013
© Вышэйшая школа, 2013

Содержание

Предисловие	6
Часть I	10
Глава 1	10
1.1. Периодизация истории почвоведения	10
1.2. От сбора разрозненных сведений к систематизации данных о почвах и их использованию для оценки земельных угодий	12
1.3. Первые труды об образовании почв, их плодородии и роли в питании растений, зарождение почвенной картографии, агрогеологической теории и др	16
Конец ознакомительного фрагмента.	23

Валерий Станиславович Аношко

История и методология почвоведения

Почвоведам почвенных отрядов, испытавшим все тяготы полевых экспедиционных исследований, посвящается

Допущено

Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования по географическим специальностям

Рецензенты:

кафедра лесных культур и почвоведения Белорусского государственного технологического университета (доцент кафедры лесных культур и почвоведения кандидат сельскохозяйственных наук *И.В. Соколовский*);

ведущий научный сотрудник лаборатории «Агрофизические свойства и защита почв от эрозии» РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси» доктор биологических наук, профессор *Т.А. Романова*

Предисловие

Почва является важным условием развития экономики страны, основным источником благосостояния ее населения. Если попытаться определить время, когда человек начал интересоваться почвой и изучать ее в своих целях, то изучение почвы, в первую очередь как объекта сельскохозяйственной деятельности, тесно переплетается с историей земледелия, которое возникло на заре цивилизации и существует уже несколько тысячелетий. Поэтому для познания истории почвоведения необходимо знать историю развития земледелия, в том числе и таких вопросов, как развитие межеваний и других мероприятий по землеустройству.

Для изучения почвы большое значение имели описания и картографирование земельных угодий для целей землеустройства. Необходимо учитывать не только количество и размер угодий, но и их качество, пригодность для использования под разные сельскохозяйственные культуры, нуждаемость почв в удобрениях и т. д.

Важная и зачастую необъяснимая роль почвы в развитии жизни на земле и особенно в жизни человека приводила к использованию знаний о почве религиозными, философскими и другими учениями. Отдельные народы обожествляли почву, например, у славян она была главным божеством (как и Солнце), они поклонялись ей и считали своей матерью. В Месопотамии верили, что люди созданы из почвы божеством плодородия. В античном мире почве приписывались многие человеческие качества (радость любви, верность, жизненные силы), были богини плодородия (в Древнем Египте – Изида, в Древнем Риме – Прозерпина и т. д.). Почва считалась матерью всего живого, источником добра, защитницей детей. Существовало поверье, что если положить на свежеспаханную «ароматную» почву ребенка, то он будет защищен от всего плохого, в том числе и от болезней. Платон считал почву главным созданием природы, которое нельзя ничем заменить.

Таким образом, отдельные сведения о почвах были известны с момента, когда человек начал использовать их для своих жизненных целей. Сведения были разрозненными, их анализ и научное обобщение отсутствовали. Этот период можно отнести к предыстории почвоведения.

Являясь одновременно природным ресурсом и результатом труда человека, почва, как ни один другой компонент окружающей среды, остро реагирует на все изменения, происходящие не только в природе, но и в обществе. Соответственно и почвоведение как наука, изучающая почву, очень отзывчива на все природные и антропогенные, особенно техногенные, катаклизмы. По отношению к почве и по развитию почвоведения в стране можно судить об общем состоянии науки и экономики и о культурном и образовательном уровне общества.

Меняющаяся политическая и социально-экономическая обстановка в мире создавала разные условия и возможности для творчества ученых. Однако если рассмотреть хронологию изданий научных работ, то видно, что даже в самые неблагоприятные 30-е гг. XX в., когда в СССР, в том числе и в Беларуси, проводились массовые репрессии ученых и находились под запретом целые научные направления, только благодаря энтузиазму ученых исследования и изучение почв продолжались, а их результаты способствовали сохранению науки и образования.

Иногда складывается впечатление, что власти целенаправленно ставили перед учеными такие преграды, преодолеть которые можно было только, приложив огромные усилия на грани научного подвига. Примером таких труднообъяснимых ситуаций являются гонения и репрессии ведущих ученых в области почвоведения и географии, среди которых были Я.Н. Афанасьев, А.Д. Дубах, А.А. Смолич, Г.И. Горецкий и другие, но одновременно с этим открываются и создаются Научно-исследовательский институт почвоведения (1931), кафедра почвоведения БГУ (1933), геолого-почвенно-географический факультет БГУ (1934) и т. д. Все это отража-

лось на развитии науки, зачастую приводило к искажению ее результатов, научных взглядов и концепций в угоду единой политической доктрине.

Вопросами истории почвоведения интересовались многие известные ученые разных стран, среди которых можно выделить тех, кто этими вопросами занимался более углубленно:

◆ русские – А.А. Ярилов, Д.Г. Виленский, Н.А. Качинский, Ю.А. Ливеровский, И.А. Крупенников, В.А. Ковда, С.В. Зоин;

◆ зарубежные – М. Стржемский (Польша), Э. Эвальд (Германия), Г. Томсон (Англия), Х. Пальман (Швейцария), А.Дэ Зигмонд (Венгрия) и др.

Наиболее полно общая история почвоведения изложена в книге И.А. Крупенникова «История почвоведения (от времен его зарождения до наших дней)» (М., 1981), а также в работе В.А. Ковды «Основы учения о почвах» (М., 1973. т. 1.). История русского и советского почвоведения изложена в следующих работах: С.В. Зоина «История почвоведения России в XX веке. Неизвестные и забытые страницы» (М., 1999. Ч. I, II), И.В. Иванова «История отечественного почвоведения» (М., 2003. Кн. 1 (1870–1947 гг.)). История белорусского почвоведения освещена в учебном пособии В.С. Аношко «Гісторыя развіцця глебазнаўства на Беларусі» (Мінск, 2000) и отдельных научных статьях П.П. Рогового, А.Г. Медведева, Н.П. Булгакова, Т.А. Романовой, Н.И. Смеяна и др.

Большинство ученых считают, что история развития науки является важной составляющей самой науки. Без полного исторического анализа научных достижений невозможны разработки новых теорий, понятий, гипотез, необходимых для решения фундаментальных задач науки. Большое значение в истории развития знаний имела методология, определяющая основные направления исследований. По мнению Г.В. Добровольского, «методология – это учение о наиболее общих принципах и методах изучения природы и общества...».

Нельзя путать понятия *методология* и *методика*. Последняя обычно является описанием, перечнем конкретных приемов проведения исследований. Методология же кроме методов и средств исследования включает принципы организации и проведения исследований, а также понятийный аппарат.

Историю почвоведения Беларуси невозможно рассматривать в отрыве от общей мировой истории. Она тесно переплетается с историей почвоведения России (в состав Российской империи территория Беларуси входила в период – 1795–1918 гг.), а также с историей почвоведения Польши, с которой длительное время Беларусь (в составе Великого Княжества Литовского) образовывала единое государство – Речь Посполитую (1569–1795), а западная часть территории Беларуси входила в состав Польши с 1921 г. до 1939 г.

Почвоведение в Беларуси рассматривалось в разных направлениях. Первоначально это были описания земель с целью поиска более благоприятных условий для их использования в земледелии. Потом был период оценки и сравнения разных почв, который постепенно перешел в определение разного качества и свойств почв. Этот период проходил под воздействием достижений мирового почвоведения, в первую очередь западноевропейского.

Длительное время центром белорусского почвоведения был Горы-Горецкий земледельческий институт (ГГЗИ), а позже Белорусская сельскохозяйственная академия (БСХА). Благодаря А.В. Советову, А.И. Стебуту, Я.Н. Афанасьеву, А.Г. Медведеву и другим воспитанникам и преподавателям института был создан надежный фундамент белорусской почвоведческой школы.

В 20-е гг. XX в. центр почвенных исследований перемещается в Минск, первоначально в учреждения Института белорусской культуры (Инбелкульт), а затем – в Академию наук БССР. Почва становится междисциплинарным научным объектом, ее изучают не только почвоведы, агрономы, но и географы, геологи, биологи, химики, археологи и другие специалисты. Возникают новые проблемы, которые касаются не только эффективного использования почв, но и их охраны.

Созданный в 1931 г. Белорусский научно-исследовательский институт почвоведения кроме научных исследований стал выполнять организационную и научно-методическую координацию всех почвенных исследований в Беларуси.

Успешно решается проблема подготовки почвоведческих кадров. Кроме БСХА появились специальности и кафедры почвоведения в БГУ, Белорусском лесотехническом институте (сейчас Белорусский государственный технологический университет), Гродненском государственном аграрном университете и других учреждениях высшего и среднего образования.

БССР одна из первых в СССР провела крупномасштабное почвенное картографирование всех сельскохозяйственных земель. О внимании белорусских ученых к почвоведению и об уровне его развития можно судить по следующему факту. Из всех научных специальностей, которых в странах СНГ насчитывается около 550, научные исследования в Республике Беларусь ведутся только по 40 %. Однако специальности почвенно-агрохимического и почвенно-географического профиля, по которым работают белорусские ученые, представлены более чем в 80 % официально зарегистрированных в СНГ.

Особенностью белорусского почвоведения является его ярко выраженная аграрная направленность, вызванная тем, что большинство центров исследования почв длительное время находились (Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии и др.) или находятся (БСХА, сельскохозяйственные учреждения высшего и среднего образования и др.) в системе Министерства сельского хозяйства и продовольствия и решают задачи, связанные с возделыванием культурных растений. И только небольшая часть исследований почв направлена на изучение роли и места почвы в биосфере, географической оболочке, ландшафте, общих вопросов географии почв и на решение природоведческих проблем, связанных с почвой.

Существует множество подходов к изучению истории науки, в том числе и почвоведения.

При подготовке издания «Гісторыя развіцця глебазнаўства Беларусі» (2000) автором был сознательно выбран хроникально-исторический подход, когда в основе изложения лежала последовательность событий, происходящих в разных научных и учебных учреждениях, а в центре внимания был главный субъект науки, т. е. ученый или научный коллектив. Этому было несколько причин. *Во-первых*, книга была единственным на тот момент обобщением работ по истории белорусского почвоведения, что вызывало необходимость восстановить в исторической памяти по возможности как можно больше ее участников-создателей (творцов). *Во-вторых*, форма издания – учебное пособие – предполагает основной упор делать на творческий путь известных людей как предмет не только изучения (познания), но и подражания для начинающих ученых. *В-третьих*, субъектный подход к освещению истории развития науки позволит выделить исторические вехи, вокруг которых развивались события проблемно-тематического характера, и тем самым определить основное направление эволюции теорий почвоведения.

В представленном издании значительно расширена проблемно-тематическая составляющая развития почвоведения, однако схема изложения материала оставлена прежней, что на данном этапе развития научного направления и в предложенном формате книги, по мнению автора, является более целесообразным. В соответствии с новой учебной программой значительно расширен материал, касающийся почвенной картографии, а также истории почвоведения России, заслуги которой в развитии науки почвоведения признаны во всем мире. Сохранен подход, при котором в историко-методологическом анализе приоритет отдается вопросам истории, а уже затем рассматриваются проблемы методологии. Это считается целесообразным, так как учебное пособие предназначено прежде всего для студентов географических специальностей.

Структура и содержание учебного пособия соответствуют перечню разделов и тем, изложенных в учебной программе курса для студентов географических факультетов учреждений высшего образования.

Автор выражает признательность за высказанные ценные замечания и предложения рецензентам книги: заслуженному деятелю науки, лауреату Государственной премии БССР доктору биологических наук, профессору *Т.А. Романовой*; кафедре лесных культур и почвоведения БГТУ и лично доценту *И.В. Соколовскому*.

Замечания и пожелания можно направлять по адресу: издательство «Вышэйшая школа», пр. Победителей, 11, 220048, Минск.

Автор

Часть I

Общие вопросы истории и методологии почвоведения

Глава 1

Исторические факты как предпосылки возникновения почвоведения (предыстория науки)

1.1. Периодизация истории почвоведения

Почвоведение как наука сформировалось в конце XIX в., но изучение почв длится несколько тысячелетий. Предпринималось много попыток продолжить систему периодизации этого огромного отрезка времени с позиции истории почвоведения.

Большинство исследователей основное внимание уделяют истории почвоведения в последние 200–300 лет, т. е. когда почвоведение уже начало приобретать черты самостоятельной науки.

В.А. Ковда выделил следующие этапы развития почвоведения:

- ◆ агрокультуризм и почвоведение в начальный период развития капитализма (XVIII–XIX вв.);

- ◆ почвоведение в период развития капитализма (1870–1917);

- ◆ почвоведение в СССР (1917–1980).

Б.Г. Розанов предложил свою периодизацию почвоведения:

- ◆ период создания современного теоретического почвоведения (конец XIX – начало XX в.);

- ◆ период развития докучаевского почвоведения и становления новой науки (1916–1941);

- ◆ период интенсивной инвентаризации почвенного покрова мира и развития международного сотрудничества в почвоведении;

- ◆ период интенсификации работ по охране и рациональному использованию почв.

А.С. Кержинцев разделил историю почвоведения по развитию научных парадигм:

- ◆ изучение почв как предмета производства;

- ◆ как природного и биосферного тела;

- ◆ как функционального динамического образования.

В данной классификации отсутствует четкая временная периодизация.

А.А. Ярилов разделил историю почвоведения на следующие периоды:

- ◆ додочаевский;

- ◆ докучаевский;

- ◆ последодочаевский;

- ◆ советский.

Много внимания уделялось истории русского почвоведения.

Н.Н. Соколов выделяет такие периоды русского почвоведения:

- ◆ академических экспедиций, или ломоносовский (1750–1830);

- ◆ преддочаевский (1830–1880);

- ◆ докучаевский (1880–1900);

- ◆ последодочаевский, или досоветский (1900–1918);

- ◆ советский период – после 1918 г.

Д.Г. Виленский выделяет шесть периодов:

- ◆ истоки науки о почве на Руси;
- ◆ почвоведение в период феодализма;
- ◆ период разложения и падения феодально-крепостнического строя;
- ◆ период капитализма;
- ◆ период империализма;
- ◆ советский период.

И.В. Иванов и *Т.С. Луковская* выделяют три этапа и шесть периодов. Первый этап – становление методологических и методических основ почвоведения (1870–1917), второй этап – дифференциация и институционализация почвоведения (1918–1974); третий этап – экологизации и реализации теоретической базы почвоведения (1974 – по н/в).

В I этапе выделено два периода:

- ◆ время Докучаева, возникновение докучаевской научной школы (1870–1900);
- ◆ полное признание идей Докучаева, развитие картографии почв, развитие почвенно-оценочных исследований (1901–1917).

Во II этапе выделены:

- ◆ период развития химии почв, формирование научных направлений в почвоведении (физика почв, мелиорация почв, биология почв и др.), связь почв с ландшафтами (1918–1947);
- ◆ период развития классификаций почв, стационарных исследований, картографирования почв, микроморфологии, попытки дефундаментализации почвоведения и сведения его к отрасли сельскохозяйственной науки (1948–1973).

В III этапе включены:

- ◆ период изучения биосферных и экологических функций почв, антропогенная деградация почв, изучение вопросов охраны, мониторинга и прогноза развития почв (1974–1990);
- ◆ теоретические проблемы антропогенного почвообразования, ослабление экспериментальных исследований, проблемы экологии (1991 – н/в).

Наиболее полную и глубокую периодизацию истории почвоведения дал *И.А. Крупенников*. Весь огромный отрезок времени он условно разделил на десять этапов развития науки о почвах – почвоведения:

- ◆ I этап включает время накопления разрозненных фактов о свойстве почв и их использовании (неолит, бронзовый век);
- ◆ II этап – обоснование первичной системы использования и оценки (кадастр) почв (Египет, Месопотамия, Индостан, Китай);
- ◆ III этап – первичная систематизация, классификация, география почв, философские и религиозные концепции, включающие представления о почвах (IV в. до н. э. – IV в. н. э.);
- ◆ IV этап – описание почв как земельных угодий, их оценка для установления повинностей и привил ей (VI–XVI вв.);
- ◆ V этап – знания о почвах в эпоху Возрождения, учение об образовании почв и мысли о питании растений (XVI–XVII вв.);
- ◆ VI этап – зарождение современных взглядов на плодородие почв, их связи с породами и растениями (XVII – середина XVIII в.);
- ◆ VII этап – теоретические обобщения, агрогеология, агрокультуризм, агрокультури физика, определение понятия плодородия, начало почвенной картографии (конец XVIII – середина XIX в.);
- ◆ VIII этап – создание теоретического почвоведения (Докучаев, Сибирцев, Костычев, Гильгард, Раманн), начало почвенной микробиологии (конец XIX в.);
- ◆ IX этап – признание докучаевского почвоведения, дифференциация почвоведения, составление мировых почвенных карт, перестройка агропочвоведения на новых теоретических основах (первая половина XX в.);

◆ X этап – современный период, зарождение конструктивного почвоведения, новые методы изучения, использования и охраны почв, составление карт почв и земельных ресурсов мира.

1.2. От сбора разрозненных сведений к систематизации данных о почвах и их использованию для оценки земельных угодий

Принято считать, что почвоведение берет начало со времени, когда человек начал использовать почву для получения урожая растений, т. е. от возникновения земледелия, для которого требовалось собирание и изучение сведений о почвах, пригодных по своим качествам и местонахождению для использования. Даже такой примитивный способ обработки почв, как мотыжный, требовал знаний о физических свойствах почвы, от этого зависели трудоемкость и величина урожая.

Археологические данные свидетельствуют, что первые сведения о почве и ее использовании дошли к нам от времен первобытного общества, т. е. примерно 10 тыс. лет назад. Накопление разрозненных сведений о почвах шло в течение эпохи неолита и бронзового века. За это время менялись способы и системы земледелия. На безлесных землях для использования почвы достаточно было простого рыхления и поддержания плодородия путем использования перелогов, паров и некоторых других приемов.

Земли, покрытые древесной растительностью, могли использоваться в земледелии только после ликвидации леса. Применялась подсечно-огневая система земледелия, которая включала вырубку и выжигание растительности, перемешивание почвы с пеплом, рыхление и другие операции. Эта система земледелия позволяла расширить площади используемых земель, но вела к уничтожению органической части почвы и ее ускоренной деградации.

Рано начали использоваться пойменные почвы как наиболее плодородные. Земледелие в поймах научило человека проводить водохозяйственные работы. Эти навыки человек потом начал использовать при орошении земель. Примером может быть земледелие в долинах Тигра, Евфрата, Инда, Нила и других рек в 6–7 тыс. до н. э., когда начало развиваться орошение. Примерно к этому времени относится и начало развития оросительного земледелия в Мексике. В I тыс. н. э. появились и первые сведения об использовании болотных почв. В этот же период в Ассирии, Вавилоне, Шумере, Египте, Китае и других странах умели отличать почвы разного качества и даже существовал земельный кадастр. Например, в Египте почвы делили по видам на *пшеничные* (орошаемые), *степные* (неорошаемые) и *водно-болотные* (под лугами и пастбищами). В Древнем Китае почвы делили на *хорошие*, *средние* и *худые*, а позже – на *черные* (степные), *белые* (пустыни и полупустыни), *красные* (тропики и субтропики) и *желтые* (лёссовые плато центрального Китая). Почвы в свою очередь делились на почвы с *высоким*, *средним* и *низким уровнем плодородия*.

Имеются интересные археологические сведения об использовании земель Приднепровья в III тыс. до н. э. На этой территории существовала трипольская культура, в которой мотыжное (примитивное) земледелие было главной ветвью хозяйства. Оно же позже было характерно и для скифов, а потом и раннеславянских племен на этой территории. Люди уже умели выбирать, оценивать и даже удобрять почвы, пригодные для выращивания зерновых культур.

Интересные данные приводятся в археологических работах, касающихся размещения земледельческих поселений и земельных угодий (пашни, луга, пастбища) в железном веке на территории Швеции. Правильное (оптимальное) их размещение свидетельствует о том, что уже в то время (1000 лет назад) имелись определенные знания о состоянии почвогрунтов (сухие, плотные, сырые, водопроницаемые и др.).

Этап познания почвы был очень длительным и направленным на накопление разрозненных фактов о почвах, их плодородии, способах использования и улучшения (орошение, осу-

шение, борьба с засолением и др.). И хотя почва в то время имела название «земля», а понятие «почвоведение» вообще отсутствовало, значение этого этапа в развитии почвоведения очень большое.

Отрезок времени примерно от VI в. до н. э. до V в. н. э. характеризуется первыми обобщениями сведений о почве. Это систематизация, классификация и попытка определить общие географические закономерности распределения почв на Земле, а также попытки улучшить почву внесением удобрений.

Успехи в истории почвоведения определяются в основном работами ученых Древней Греции и Древнего Рима. Это время называется античным и отмечается большим подъемом науки, культуры и образования.

Из древнегреческих ученых наибольший вклад в изучение почвы и формирование науки внесли Эмпедокл (490–430 гг. до н. э.), Аристотель (384–322 гг. до н. э.), Феофраст (372–287 гг. до н. э.), Геродот (485–425 гг. до н. э.), Эратосфен (276–194 гг. до н. э.).

Эмпедокл и *Аристотель* много внимания уделяли обобщению сведений о почвах, которые имелись не только в Греции, но и в других странах.

В Древней Греции уже изучались вопросы строения почвы и ее плодородия, связи с природными условиями. Возникло представление о слоистом строении почвы. Выделяли верхний горизонт, пригодный для пахоты, затем слой, который служил для питания веществами корней травянистых растений, ниже – слой для питания корней деревьев. Отдельно выделялась «жировая прослойка», в которой готовятся вещества питания растений. Считалась, что в жировой прослойке находятся вода, огонь, воздух и особые соки земли. Почвы, имеющие эту прослойку, – плодородные, а не имеющие – бесплодные.

Впервые плодородие почвы связывалось с климатическими условиями и характером обработки почвы.

Связь между почвой и растениями изучал ученик Аристотеля – *Феофраст*, который считал, что почва является источником питания растений, а они зависят от характера почвы. Исследуя виноградники, он пришел к выводу, что сорта этого растения зависят от видов почвы: сколько видов почвы – столько и сортов виноградной лозы. Феофраст утверждал, что местонахождение растений (климат, почва) имеет большую значимость для их продуктивности, чем обработка почвы и сорт растений. Он выделил почвы глинистые, песчаные, каменистые, слоистые, соленые, болотные, тяжелые и легкие, мягкие и плотные.

Геродот во время своих многочисленных путешествий описал много разных почв, определил их особенности и пути образования. Например, он объяснял появление аллювиальной почвы Нила за счет ила, который река приносит из Эфиопии. Геродот первым дал почвам цветные названия – черная, красная и т. д.

Эратосфен впервые выделил пять климатических поясов на Земле и провел географическое районирование, расчленив сушу на крупные регионы (сфраригды). Почва считалась важным элементом при характеристике региона, а для каждой сфраригды характерны свои почвы.

Древнеримский период истории почвоведения является продолжением древнегреческого, но отличается значительной самобытностью. Интерес к изучению почвы был вызван в первую очередь бурным развитием агрономии в Италии, которое приходится на период IV в. до н. э. – I в. н. э.

Начинается данный период с работ *Катона Старшего* (234–149 гг. до н. э.), наиболее известной из которых является «О земледелии». Катон всесторонне рассматривает роль почвы в земледелии страны. Им разработано много предложений, как и на каких почвах выращивать определенные культуры, как удобрять и обрабатывать почву, как выбрать лучшую почву и др. Особенное внимание уделено роли удобрений при посевах люпина, бобов, вики. Предложены методы осушения заболоченных почв.

Продолжателем Катона был *Варрон* (116–27 гг. до н. э.). Он считал земледелие самостоятельной наукой, центром внимания которой являются почва и урожай. Правильно подбирая почву под каждую культуру, можно избежать значительных колебаний урожайности по годам независимо от погоды. Варрон впервые классифицировал почвы Италии, выделив до 300 их разновидностей. Он обосновал необходимость введения севооборотов, разработал способы определения физических свойств почвы, ее соленость и другие особенности.

Известный римский ученый *Плиний Старший* (23–79 гг. н. э.) доказывал, что плодородие почвы снижается в процессе ее использования. В дальнейшем это оказалось предвестником известного закона убывающего плодородия. Против этой точки зрения Плиния выступил *Колумелла*, доказав, что снижения плодородия можно избежать, правильно подбирая почвы, сорт растений, систему обработки и вид удобрений. Большое внимание ученый уделил опытам. Он считал, что книги учат, но не делают людей мастерами, главную роль в этом играют опыт и практика.

Колумелла впервые классифицировал не только почвы, но и удобрения. Он выделил пять категорий удобрений: навоз, минеральные удобрения, зеленые удобрения, компост и удобрение «земля землей». Роль последних заключалась в том, что на песчаные почвы насыпали глину, а на глинистые – песок и получали высокие урожаи.

К данному периоду надо отнести и работы греческого ученого *Страбона* (64 г. до н. э. – 24 г. н. э.). Он жил в то время, когда Греция входила в состав Римской империи. В его географических работах («География» в 17 книгах и др.) много места отведено описанию почв разных регионов мира (Азия, Африка, Европа) и определены общие закономерности их распространения.

Особо надо отметить то внимание, которое уделяли почве поэты и философы в античное время. *Лукреций* (99–55 гг. до н. э.), – римский поэт и философ, который в своей поэме «О природе вещей» пишет о питании древесных растений из почвы, в результате чего она переходит из одного состояния в другое и приобретает качества, ранее отсутствовавшие в ней. Поэт и ученый *Вергилий* (70–19 гг. до н. э.) в поэме «Георгики» прославляет земледелие, описывает качества почвы, ее обработку, удобрения и даже способы определения некоторых свойств (плотности, солености).

Период VI–XVI вв. практически совпадает с эпохой феодализма в Европе. Этот этап не выявил больших сдвигов в почвоведении, как и во всей науке. Под воздействием религии многие материалистические идеи античных ученых были забыты. Однако отдельные успехи можно отметить в почвоведении Китая, Византии, Германии, Великого Княжества Литовского (ВКЛ) (позже – Речи Посполитой), России.

Китай известен своими исследованиями в оценке земель (кадастр) с учетом плодородия почв, природных и экономических условий. Данные о качестве земель входили в специальные географические описания «Дифанджи», которые велись в течение двух тысячелетий (до 1951 г.). Всего сохранилось 5832 эти описания общим объемом более чем 90 000 томов. В Китае применялись новые, не известные за его границами, виды почвообрабатывающих орудий (плуг с отвалом, бороны и др.), а также удобрения.

Близкими к китайским подходам в использовании и исследовании почв были в то время подходы в Индии и Японии. Например, в Японии учет и использование земель находились под государственным наблюдением. Считалось, что почва находится на перекрестке главных начал:

- ◆ пяти главных географических точек (центр, юг, север, запад, восток);
- ◆ пяти главных явлений природы (солнечный свет, жара, ветер, холод, дождь);
- ◆ пяти основных растений (рис, просо, ячмень, лен, бобы).

Развитие почвоведения в Византии определялось тем, что главную роль в экономике страны играли сельское хозяйство и сбор налогов (ренды) с крестьян. Особенно известна «Византийская сельскохозяйственная энциклопедия», которая вышла в свет в X в. под назва-

нием «Геопоники, или Кассиана Басса Схоластика, выборки о сельском хозяйстве». В ней даются описания почв, земледелия, животноводства и других отраслей хозяйства, обобщаются основные их достижения.

Из арабских исследований по почвоведению можно отметить работы, посвященные почвам Аравийского полуострова, где выделялось три вида пустынных почв: *дахна* (равнинные красные), *неруд* (возвышенные красные) и *харра* (каменистые). Начала обсуждаться проблема плодородия почв и возможностей его оценки и повышения. В литературном памятнике Ирана «Кабус-Намэ» (XI в.) написано: «Сей всегда на такой земле, которая себя саму одевает, тогда она и тебя оденет», т. е. растительность считалась мерилем плодородия почв.

Определенный вклад в развитие учения о почве внес известный арабский ученый того времени *Ибн Ста*, или *Авиценна* (980-1037), который впервые определил место почвенного покрова среди других сфер Земли.

После распада Римской империи наука Западной Европы длительное время находилась на низком уровне. Это отразилось на развитии хозяйства и использовании почв. Только в VII–VIII вв. начали возрождаться достижения античных ученых и частично использоваться на практике. Среди тех, кто возродил авторитет и развил идеи о почве античных ученых, были Альберт Великий и Петр Кресценций.

Альберт Великий (1193–1280) – немецкий ученый, философ и богослов. В своих работах он писал о сути почвы, ее взаимосвязи с водой, о проблемах обработки почвы, необходимости паров для отдыха почвы и др. Отдельно необходимо отметить его рассуждения о роли органического удобрения почв, что стало началом гумусовой теории питания растений.

Продолжателем идей Альберта Великого и античных ученых был *Петр Кресценций* (Петр Кресченциус) (XIII–XIV вв.) – итальянский ученый, автор работы «Про выгоды сельского хозяйства» (середина XIII в.). Его считают основателем современной агрономии. Он впервые творчески обобщил всю античную литературу по земледелию. Работы Кресценция многократно переиздавались и были широко известны в Европе, в том числе в Великом Княжестве Литовском (Речи Посполитой), откуда они, переведенные с польского языка, попали в Россию.

На территории Великого Княжества Литовского в XVI–XVII вв. был хорошо разработан поземельный кадастр, который использовался для налогового обложения крестьян и рабочих повинностей. Земли оценивались по качеству грунтов, среди которых выделяли хороший, средний, плохой, очень плохой, болотистый и песчаный.

На территории России первые сведения об использовании почвы под разные культуры появились в VII–VIII вв. До татаро-монгольского нашествия на Руси земледелие было на относительно высоком уровне. Потом был спад. Только с XIII в. проявляется интерес к земле, появились ее кадастровые оценки, улучшилось использование.

Более объективные сведения о состоянии и особенностях использования почв есть в рукописях XV–XVII вв. (до реформы Петра I), когда в России велись «Писцовые книги». В них описано разделение пахотных земель по плодородию на худые, средние, хорошо-худые и хорошие.

Особенно высоким уровень агрономических знаний был на севере России (Двинская и Архангельская земли). Тут была своя классификация пахотных и пастбищных земель, по которой эти земли делились согласно производительности на пять рангов с учетом каждой сельскохозяйственной культуры.

Для организации взимания налогов с поместий было создано специальное учреждение – поместный приказ, в котором служители (писцы) вели записи в писцовых книгах о качестве земель. Земли делились по плодородию на хорошие, средние и худые. Этим было положено начало бонитировки почв. Писцовые книги велись до 1718 г., когда Петр I заменил поместный земельный налог на подушный.

Необходимо отметить работы периода географических открытий, когда описание новых земель в большинстве случаев касалось и почв, закономерностей их распространения, плодородия, использования. В качестве примера можно привести работы *Ибн Батуты* (XIV в., Африка, Ближний Восток, Индия, Индонезия, Китай), *Марко Поло* (XIII–XIV вв., Малая Азия, Иран, Памир, пустыни Гоби, Такла-Макан и др.), *Афанасия Никитина* «Путешествие в Индию и обратно» и др.

Большое значение имели труды русских землепроходцев, которые открывали, осваивали и изучали Сибирь (Е.П. Хабаров, П.И. Годунов, С. И. Дежнев и др.). В 1667 г. *П.И. Годунов* составил первый «Чертеж Сибири», а в конце XVII в. *С. У. Ремезов* – «Чертежную книгу Сибири» (атлас из 23 карт, в которых большое внимание уделялось почвам).

1.3. Первые труды об образовании почв, их плодородии и роли в питании растений, зарождение почвенной картографии, агрогеологической теории и др

Серьезные успехи почвоведение имело в эпоху Возрождения (XV–XVIII вв.) По своему подъему и достижениям в областях науки, культуры и образования этот этап можно сравнить с античным временем, хотя он был менее длительный.

Прежде всего надо отметить работы *Леонардо да Винчи* (1452–1519). Он впервые определил концепцию геобиологической сути почвы, объяснил процессы почвообразования, отметил схему круговорота вещества в почве и др. В это время появилось много гипотез и теорий, относящихся к разным областям почвоведения. Наиболее значительные из них касались вопросов роли почвы в питании растений.

Французский ученый *Бернар Палисси* (1510–1589) высказал теорию питания растений солями почвы. Он подчеркивал, что растения берут из почвы необходимые соли, которые возвращаются почве.

В середине XVII в. к такому же выводу о минеральном питании растений пришел русский ученый-агроном *А.Т. Болотов*. Для сравнения, Палисси почти на 300, а Болотов на 70 лет опередили идеи Юстуса Либиха о минеральном питании растений.

Следующая теория водного питания растений предложена английским философом *Френсисом Бэконом* (1561–1626) и поддержана голландским химиком *Ван Бельмонтом* (1579–1644).

В середине XVII в. немецкий химик *И.Р. Глаубер* (1604–1670) предложил теорию питания растений селитрой. Англичанин *Джетро Туль* предложил теорию питания растений мелкими частичками, которые отделяются от почвы водой, чем доказывалась необходимость рыхления почвы и поддержания ее в состоянии нужной влажности.

Очень популярной была теория гумусового питания растений *И.А. Кюльбеля*. Она была поддержана известным ученым-агрономом шведом *И.Г. Валериусом*, который сформулировал понятие «гумус», определил его химический состав и роль в питании растений.

Большой вклад в развитие гумусовой теории питания растений внес немецкий ученый **Тэер Альбрехт Даниэль** (1752–1828). Он разделил понятия «перегной», «гумус», «чернозем». Но он ошибочно считал, что круговорот органического вещества в природе замкнутый и связи между органическими и неорганическими веществами отсутствуют.



А. Тэер

Гумусовую теорию питания растений активно поддержали и развивали такие известные ученые, как Г. Дэви и Й.Я. Берцелиус.

По мнению английского исследователя *Г. Дэви* (1778–1829), минеральные элементы почвы используются растениями как органические. Он заложил основы изучения органоминеральных соединений почвы, изучал физические свойства почв, разработал их классификацию, выделил *почвы выветривания* (базальтовые, гранитные и др.) и *почвы намывные* (осадочные).

Шведский ученый *Й.Я. Берцелиус* (1779–1848) изучал химический состав гумуса. Вместе с *К. Шпренгелем* и *Г. Мюльдером* он выделил в гумусе гуминовую кислоту, гумин, креновую и апокреновую кислоты и другие элементы.

Большой вклад в развитие учения о гумусе внесли русские ученые М.В. Ломоносов, В.М. Севергин, М.Г. Павлов.

Ломоносов Михаил Васильевич (1711–1765) считал гумус продуктом биологических процессов и определил пути его образования, место и роль в плодородии почвы. В книге «О слоях земных» сформулировал теорию растительно-наземного происхождения почв путем воздействия низших и высших растений на горные породы. Положил начало учению о биологическом круговороте веществ. Ломоносов ввел понятие «чернозем» и обосновал идею о происхождении черноземов, об образовании болот, о происхождении осадочных горных пород. Высказал мысль о природной зональности, а также о том, что наличие погребенных почв позволяет восстановить былые эпохи и тем самым заложил основы палеопочвоведения. Рассматривал почву и как объект сельского хозяйства, и как особое природное образование (тело), что в дальнейшем развил и научно обосновал *В.В. Докучаев*.



М.В. Ломоносов

Продолжателем идей Ломоносова в минералогии почв был *В.М. Севергин* (1765–1826), который внес большой вклад в разработку научной почвоведческой и минералогической терминологии.

М.Г. Павлов (1793–1840), который считал себя учеником Тэера, дал определение понятия «почва», полагая, что растения используют для питания не только гумус, который образуется в почве при гниении растений и животных, но и воздух.

Однако слово «почвоведение» впервые было использовано в монографии *К. Шпренгеля* «Почвоведение, или наука о почве» (1837).

В начале XIX в. получило развитие агрогеологическое направление в почвоведении, которое оказывает воздействие на эту науку до настоящего времени. Это прежде всего работы немецких ученых *Ф. Фаллу*, *Ф. Зенфта* и др. Они считали, что почвоведение – это ветвь геологии, а почва – часть горных пород, что залегает сверху и не имеет ничего общего с растительностью.

Фаллу Фридрих Альберт (1795–1877) отмечал, что почва – неорганическая, мертвая материя, которая не может дать жизнь растениям, а жизнь в почве (в ее пустотах) существует самостоятельно.



Ф.А. Фаллу

Доказывал, что почва не имеет ничего общего с органическим веществом и является неорганическим образованием. Он считал, что основными отличиями ее от породы являются следующие: связь с рельефом, слабая мощность, небольшая твердость и большая пористость. Фаллу – автор высказывания «почва – легкий налет пыли или ржавчины на полированном металле, однако в действительности – это самая высокородная ржавчина, которая только может образоваться в природе».

Он считал, что почва как мертвое тело не может быть питательной средой для растений.

Ф. Зенфт (1810–1893) считал, что каждое наслоение земной коры было некогда ее поверхностью. Через несколько десятилетий *В.И. Вернадский* в своем учении также рассматривал горные породы как бывшие биосферы.

Были сделаны первые подходы к определению морфологии почв, дано научно обоснованное значение почвы, проведена классификация почв.

В работах *Ф.П. Фларини* (1750) впервые дается схема строения почвы и индексация почвенных горизонтов (А, В, С, D, Е, F).

Разработка классификации почв велась в нескольких направлениях.

А. Цейгер, наделяя почвы свойствами живых существ, для их классификации использовал четыре типа темперамента людей: *сангвинические* (черные), *холерические* (глинистые), *меланхолические* (суглинистые), *флегматичные* (песчаные).

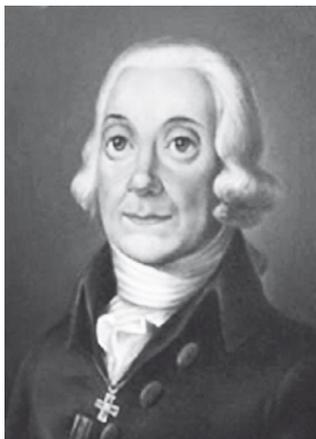
К. Графи и И. Валериус за основу брали петрографические и гранулометрические особенности почв. Наиболее совершенно классификацию почв разработал А. Тэер, который выделил шесть классов: *песчаная, суглинистая, глинистая, мергель, известняковая, гумусовая (болотная)*. Разделил их на роды. Впервые для этих целей использованы количественные критерии (процент содержания глины, песка, мощность почвы и др.).

Для этого времени характерно использование сведений о почве при решении социально-экономических задач. Это прежде всего работы французских ученых Ф. Кенэ и А. Тюрго по определению земельных налогов с учетом качества почвы и характера ее использования. Экономист и философ Адам Смит пришел к выводу, что свойства почвы зависят от ее окультуривания, а значит, почва – не только вещество природы, но и продукт работы человека.

Отдельно необходимо отметить успехи русских ученых в развитии почвоведения в XVIII в., когда их достижения сравнивались с достижениями зарубежных ученых. У русских ученых, прежде всего В.М. Татищева, А.Т. Болотова, И.И. Лепёхина, П.С. Палласа и других, было свое понимание почвы как геобиологического тела, которое имеет причины и природу образования.

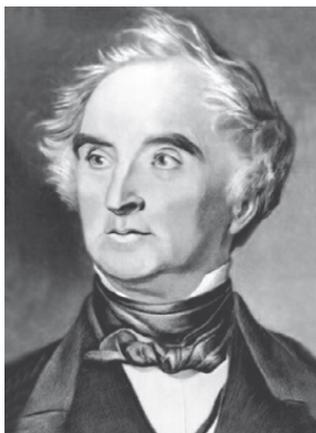
Болотов Андрей Тимофеевич (1738–1833) – один из основателей русской агрономической науки, автор более 450 опубликованных работ. Его труд «О разведении полей» (1771) – первое руководство по введению севооборотов и организации сельскохозяйственных территорий. Изучал взаимосвязь почвы и растений. Болотов – автор-издатель первого в России сельскохозяйственного журнала «Сельский житель» (1779). Призывал к правильной обработке почв, их классификации, ввел зяблевую вспашку.

Паллас Петр Симон (1741–1811) – русский естествоиспытатель. Возглавлял экспедиции по изучению Поволжья, Урала, Кавказа, Сибири. Материалы опубликованы в труде «Путешествие по разным провинциям Российского государства».



П.С. Паллас

Паллас известен своими работами о происхождении черноземов. Он сделал попытку определить связи между отдельными компонентами почвы и явлениями природы, оценить природные ресурсы России.



Ю. Либих

Большое внимание почвам уделял в своих произведениях известный русский писатель *А.Н. Радищев* (1749–1802). Некоторые ученые (*И.А. Крупенников, В.А. Ковда* и др.) считают Радищева предшественником Докучаева в почвоведении. Он предложил способы обработки почвы, ее окультуривания, сформулировал процесс питания растений из почвы, изучал строение и состав черноземов и других почв, впервые описал почвы Тобольского, Томского, Красноярского, Барабинского и других регионов.

Значительный поворот в решении одного из главных вопросов почвоведения – питание растений из почвы – вызван идеями немецкого химика **Либиха Юстуса** (1803–1873). Он доказал обоснованность теории гумусового питания растений, а также выявил два закона, которые характеризуют зависимость урожая культурных растений от запаса минеральных веществ в почве. Это «закон минимума» и «закон полного обращения». Суть последнего в том, что почва должна обратно получать вынесенные с урожаем минеральные вещества. Либих доказал необходимость применения минеральных удобрений.

Мнения Либиха о снижении плодородия почвы в результате ее использования фактически согласуются с законом убывающего плодородия, о чем речь шла в работах древнеримского ученого Гая Плиния Старшего.

Основные ошибки Либиха заключаются в следующем: рассматривал минеральные удобрения как единственное средство повышения плодородия почв; считал воздействие на почву культурных растений отрицательным; преувеличивал роль химии и химических методов в решении вопросов плодородия почвы. Эти ошибочные идеи были позже развенчаны *Я.А. Линавским* в книге «Критичное рассмотрение мыслей ученых об условиях плодородия земли» (1846).

Некоторые ученые считают, что родоначальником агрохимии является не Либих, а французский ученый *Жан Батист Буссенго* (1802–1887) – основатель вегетационных методов исследований. Он доказал, что большинство растений берет азот из почвы, а бобовые сами обогащают почву азотом.

Рихтгофен Фридрих Пауль Вильгельм (1833–1905) – немецкий географ и геолог, изучал природу Европы и Северной Америки, организовал несколько экспедиций во внутренние районы Китая. Он предложил гипотезу образования и происхождения латеритов, сформулировал основы теории формирования и происхождения коры выветривания, которая потом была доработана К.Д. Глинкой и Б.Б. Польшовым. Им же предложена оригинальная классификация почв.

Провел классификацию географических наук: *физическая география* (метеорология, гидрология, орография); *биогеография* (фито- и зоогеография), *антропогеография* (экономическая география).

Одновременно с научным направлением почвоведения, которое начало активно развиваться в XIX в., стала формироваться почвенная картография. До этого времени (преимущественно в XVIII в.) отмечались только отдельные примеры построения карт небольших территорий, связанные чаще всего с землеустройством (межеванием).

Первая многолистная почвенная карта, которая охватывала большую территорию и фактически была геолого-почвенно-геоморфологической картой, составлена в 1806 г. польским геологом *Станиславом Стаищем* (1755–1826). Почвенные карты, преимущественно агрогеологического содержания, составлены в Западной Европе в середине XIX в.

Важным событием для почвоведения и особенно для географии почв стало начало картографирования почвенного покрова в России. Это был додокучаевский период картографирования почв. Он начался с анкетной картографии, когда опросно-статистическим методом составлялись земельно-кадастровые (с почвенными сведениями) карты.

До этого самые ранние сведения о почвах содержались в писцовых книгах, которые велись в XV–XVII вв. чиновниками Поместного приказа, ведавшими учетом земель, необходимым для правильного расчета налогообложения. В них учитывались категории земельных угодий (пашни, луга, леса, болота) и непременно указывалось их качество. Земельные и лесные угодья измерялись в четьях и десятинах (0,56 га и 1,12 га), а сенокосные угодья в копнах сена (10 копен сена равны 1 чети). Пашни делились по качеству земель следующим образом: *добрая, средняя, худая* и *добро-худая*. К земельным угодьям относились также *лес непашенный, лес пашенный, перелог, кустарь пашенный, поросляк пашенный, роца пашенная*, а также *лес в бревно, в бревешко, в жердь, в кол*.

Затем землемеры собирали данные об урожаях, о цвете почвы и местных названиях и составляли очень схематичные карты, на которых почвы отображались разными цветами. Такие карты, как правило, составлялись по губерниям или уездам. К XIX в. было составлено несколько серий таких карт.

Существенный сдвиг произошел, когда в России было организовано Министерство государственных имуществ (1838), в губерниях были созданы кадастровые комиссии для определения качества и доходности пахотных земель. В результате уже к 1854 г. земельно-кадастровые работы были проведены в 17 губерниях.

Карты были обобщены *К. С. Веселовским* (1819–1901) – климатологом, впоследствии ставшим академиком. На основании собранных материалов в 1851 г. им издается «Почвенная карта Европейской части России» в масштабе 200 верст в дюйме (1:8 400 000), имеющая название «Почва и климат».

Министерство государственных имуществ разослало подробную картографическую основу России для нанесения на нее границ распространения почв и «особое наставление» – как собирать сведения и наносить почвы на карту. Предлагалась следующая группировка почв: *чернозем; глина всех цветов; песок; суглинок и супесь; ил; солончаки; тундры и болота; каменные места*. На карте были нанесены изотермы температуры года, лета и зимы, а также северные пределы выращивания отдельных сельскохозяйственных культур (ячменя, ржи, пшеницы, дынь и арбузов, винограда, кукурузы).

Карта переиздана в 1853 и 1857 гг. и затем в 1869 г. под редакцией И.И. Вильсона. Как отмечает *Н.М. Сибирцев* (1860–1900), различия между картами Веселовского и Вильсона заключаются в очертаниях почвенных контуров. Материалом для карты Вильсона послужили новые данные кадастровых комиссий, полученные в 50-х и 60-х гг. XIX в.

Позднее *В.И. Чаславским* (1834–1878) была составлена «Почвенная карта Европейской части России» в масштабе 1:2 520 000. На ней выделены: *почва песчаная; супесок; суглинок; глина; значительные обнажения камня; почва каменистая, разбросанные камни, валуны, гальки; скалы; серая земля* (переход к чернозему); *песчаный чернозем; супесчаный чернозем; суглинистый чернозем*.

В 1870–1880 гг. начали составляться крупномасштабные (1:25 000) почвенные карты территории Пруссии. Для нанесения на карты почв с разными характеристиками использовали буквенно-цифровые индексы. Этот метод использовался при составлении карт в Швеции, Франции и других странах.

Все почвенные карты того времени в Европе имели агрогеологическую направленность и характеризовали не столько почвы, сколько породы исследуемых территорий. В 1880-х гг. с участием немецких специалистов (М. Феска, Г. Либшера и др.) была составлена почвенная картосхема Японии.

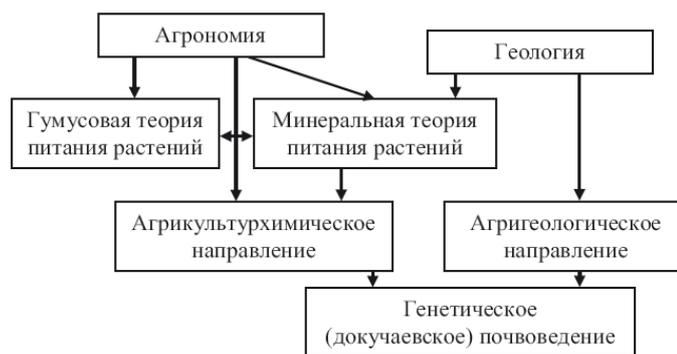


Рис. 1.1. Развитие почвоведения в додокучаевский период

Таким образом, развитие различных научных исследований и направлений способствовало созданию базы для дальнейшего углубленного изучения почв. Схематически развитие почвоведения до второй половины XIX в. (додокучаевский период) показано на рис. 1.1.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.