**Урок 32. Почвы Воронежской области - главное богатство нашего края.**

**Цели и задачи.**  1. Познакомить учащихся с основными типами почв Воронежской области, с условиями почвообразования.2. Познакомить с ролью В.В.Докучаева в создании русского почвоведения.3. Продолжить формирование умений анализировать тематические карты, профили, схемы.4. Учить осознавать экологическую ситуацию и роль каждого жителя в сохранении главного богатства области.5. Развивать умение слушать товарищей и высказывать свое мнение.

**Оборудование:** атлас Воронежской области, рабочая тетрадь 7 класс, почвенный монолит (или фотография почвенного разреза), образец почвы для практической работы, вода, салфетки для рук.

**Ход урока.**

**1.Оорганизационный момент**

**2. Проверка домашнего задания и актуализация знаний.**

Что такое почва? Что такое гумус? Что такое материнская порода? Если в почве нет дождевых червей, о чём это говорит? Как называются почвы Воронежской области.

**3.** **Изучение нового материала**

**3.1. Рассказ учителя.**

Как установили современные учёные с помощью радиоуглеродного метода, возраст гумуса в нижней части слоя чернозёма исчисляется в 5-6 тысяч лет. Из 49 миллионов гектаров чернозёмов в России 11 миллионов находятся в Центральном Черноземье, в том числе 3 миллиона гектаров - в Воронежской области. За 200 и более лет образуется слой чернозёма толщиной всего в 1 см.

В Воронежской области слой чернозёма достигает толщины в 70-80 и более сантиметров. Он мог бы быть ещё мощнее, если бы не эрозия. Тем не менее, наша земля – самая плодородная. Запас гумуса на одном гектаре составляет в среднем 450-525 тонн. На этой благодатной земле в ХVIII – XIX веках выращивались отменные урожаи. В хорошие года гороха, пшеницы и ячменя собирали в 8, ржи и овса – в 10, гречихи – в 15, проса в 20 раз больше, чем сеяли. По закону от 29 ноября 1799 года в каждой помещичьей усадьбе создавались запасные магазины, где хранился семенной резерв. В случае неурожая крестьяне получали ссуду из этого склада.

К сожалению, состояние русских чернозёмов, воронежских в том числе, резко ухудшилось после реформы 1861 года. Не обременённые агрономическими познаниями крестьяне принялись истреблять леса вокруг своих новых полей, выжигать стерню, нещадно эксплуатировать почву. Быстро начали расти овраги и балки. Сейчас их длина в Воронежской области достигает 63 тысячи километров. Это полтора земных экватора.

Урожаи выращивались хорошие, но в считанные годы чернозёму был нанесён невосполнимый ущерб. В результате оскудения лесов, сплошной распашки степей изменился сам климат. Зимы стали более суровыми и морозными. Появилось нечто прежде небывалое – чёрные бури. Зимой сугробы сверху покрывал толстый слой пыли. Более знойной стала летняя жара. Пришли разрушительные, угнетающие всё живое суховеи. Ветер переносил с места на место зёрна, ещё не давшие ростки.

Большим поместьем в Бобровском уезде Воронежской губернии в те годы владел начальник департамента неокладных сборов Министерства финансов, автор удостоенных Академией наук Макарьевской премии ценных трудов о системе земледелия и севооборотов в России – Алексей Ермолов, который был знаком со многими известными учёными-почвоведами, в том числе и с, Василием Докучаевым. Поскольку Ермолов вёл своё хозяйство рачительно, с учётом требований агрономической науки, урожаи зерновых на своих полях, несмотря на засуху, он получал отменные, намного выше, чем у соседей.

В 1899 году в Париже должна была состояться Всемирная выставка, посвящённая 100-летию первой французской революции. Докучаев начал готовить для участия в выставке коллекцию русских почв. Деньги для оформления коллекции и её доставки выделил Ермолов. Вместе Алексей Сергеевич и Василий Васильевич определили место на территории Бобровского уезда (ныне Панинский район), где был вырыт куб элитного чернозёма.

**3.2. Сообщение учащегося о В.В.Докучаеве и его вкладе в преобразовании Каменной степи.**

***Вариант сообщения.***

Василий Васильевич родился17 февраля ([1 марта](http://ru.wikipedia.org/wiki/1_%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0)) [1846](http://ru.wikipedia.org/wiki/1846_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) года в деревне [Милюково](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE_%28%D0%A1%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C%29) [Смоленской губернии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%8F) (ныне [Новодугинский район](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD) [Смоленской области](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C)) в семье священника, у него было двое старших братьев и четыре сестры. Обучался в духовном училище города [Вязьмы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8F%D0%B7%D1%8C%D0%BC%D0%B0), затем — в [Смоленской духовной семинарии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F).

В [1867 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1867_%D0%B3%D0%BE%D0%B4), окончив семинарию, Докучаев как лучший воспитанник был направлен в [Санкт-Петербургскую духовную академию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F). Там он проучился лишь три недели и поступил на естественное отделение [физико-математического факультета Петербургского университета](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%BE-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%82_%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B0). Из профессоров на Докучаева наибольшее влияние оказали [Д. И. Менделеев](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%2C_%D0%94%D0%BC%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87), [А. А. Иностранцев](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%B2%2C_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87), [А. Н. Бекетов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%90%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%B9_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87_%28%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%29),[А. В. Советов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87), с которыми он поддерживал отношения и после окончания обучения в [1871 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1871_%D0%B3%D0%BE%D0%B4). Кандидатская (дипломная) работа Докучаева была посвящена геологическому описанию берегов реки [Касни](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8F_%28%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B0%29) в Смоленской губернии

 В [Императорском вольном экономическом обществе](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) (ВЭО) уже с [1840-х](http://ru.wikipedia.org/wiki/1840-%D0%B5) годов поднимался вопрос об изучении [чернозёмов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D1%91%D0%BC), но лишь после реформ [Александра II](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_II), начала развития в России [капитализма](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%BC) и появления первых признаков истощения степных почв (засухи [1873](http://ru.wikipedia.org/wiki/1873) и [1875 годов](http://ru.wikipedia.org/wiki/1875_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)), в этой области были сделаны первые шаги. В [1876](http://ru.wikipedia.org/wiki/1876) А. В. Советов и М. Н. Богданов убеждают ВЭО в необходимости глубокого изучения чернозёмов. Советов подключает к работе Докучаева. В [1877 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1877_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) Докучаев выступает перед ВЭО с докладом «Итоги о русском чернозёме», где критически анализирует отрывочные данные о чернозёмах, опубликованные к этому времени, теории его происхождения (морскую, болотную, растительно-наземную), после чего предлагает план будущих специальных исследований.

В [1883 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1883_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) вышло сочинение Докучаева «Русский чернозём», в котором детально рассмотрены: область распространения, способ происхождения, химический состав чернозёма, принципы классификации и методы исследования этой почвы. В нём было предложено определение почвы как особого природного минерально-органического образования, а не любых поверхностных наносов или пахотных слоёв. Те или иные почвы являются результатом совокупного действия следующих агентов: живого мира, материнской породы, климата, рельефа и времени. Для классификации почв, равно как для их рационального использования, необходимо исходить из её происхождения, а не петрографического, химического или гранулометрического состава. В своей книге Докучаев обращается и к причинам роста частоты и ущерба от засух, называя среди них отсутствие надлежащих способов обработки почв, севооборотов, мер по сохранению влаги, распылении зернистой структуры черноземов, ухудшении водного и воздушного режимов, эрозии.

22 мая 1892 г. состоялось учреждение «Особой экспедиции...», имевшей своей целью экспериментально доказать возможность позитивного изменения климата, уменьшения засушливости путем того комплекса мероприятий, который много позже получил название лесомелиорации. Было выбрано три участка, каждый из которых находился на водораздельных пространствах, вдали от крупных рек, в маловодных местностях, часто страдавших от засух и пыльных бурь. Одним из этих участков и была Каменная степь.

Кто слышит это название впервые, наверняка, представляет суровую, неприглядную местность со скудной растительностью и каменистой поверхностью. На самом же деле все совсем иначе. Всего двести лет назад здесь царили нетронутые природные ландшафты с густыми дубравами, дерезняковыми зарослями и осиновыми кустами. Затем началось освоение человеком этой местности: вырубались леса, распахивались степи. Все это привело к снижению грунтовых вод, обмелению водоемов, вследствие чего участились засухи, и земля стала бесплодной и по своей твердости напоминала камни. С этого времени и стали в народе называть степь Каменной.

Теперь это место неузнаваемо изменилось - дубравы здесь перемежаются с тучными полями, блестят синие пруды, пахнет свежей травой, поют птицы... Кажется, что она и всегда была такой, несмотря на свое мрачное название. Но в музее нынешнего НИИ сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы (Институт - «наследник» Особой экспедиции) висит на стене небольшая фотография. На снимке - ряд приземистых унылых хибарок, с одной стороны до самых окон заметенных, как снегом, черной земляной пылью. Вокруг - пусто. Ни деревца, ни цветка в палисаднике. Такой увидел её В.В. Докучаев со своими помощниками.

Многое удивляет в истории экспедиции В.В.Докучаева. И то, что для превращения голой степи в красивую и плодородную лесостепь, в общем-то, не потребовалось титанических усилий. Степь приняла юные деревца не как чужаков, а как родных. Видно, помнила еще эта земля, что когда-то до самого Черного моря шумели дубравы о которых писал еще Геродот. Они и теперь сохранились местами в Воронежской области — Шипов лес, а также Хреновской бор. Сама же Каменная степь вплоть до начала XVIII в. сохраняла девственные черты ландшафта и была не степью, а лесостепью. Посадив деревья, человек просто вернул этой земле маленькую часть того, что сам же у нее прежде постепенно отнял в ходе активной распашки земель и выпаса скота.

За короткое время деятельности экспедиции было заложено 43 лесополосы, представляющих собой 80 оригинальных научных опытов, значение которых не утрачено и по сей день.

В настоящее время нигде в мире нет примера такого глубокого и благотворного влияния человека на природу, как в Каменной степи.

По террасированным берегам её тихих прудов высажены разнообразные хвойные и лиственные породы, разрослись у воды пышные черемухи, плещется рыба, а по вечерам звучат оглушительные лягушачьи хоры.

Своим видом многочисленные пруды Каменной степи напоминают естественные лесные озера. Среди них есть и такие, которые по-местному не без оснований зовутся «морями»: запас воды в двух крупнейших водоемах Каменной степи — первом и втором Докучаевских водохранилищах — более 9 млн. м 3 , а зеркало воды у каждого — более

50 га.

Для их создания не пришлось перегораживать рек — просто «подобрали» ту воду, которая раньше проносилась потоком после ливня и уродовала землю новыми оврагами.

Вызывают восхищение и лесополосы, многие из которых превзошли высоту в 25 м. Теперь это многоярусные экологические сообщества, по продуктивности и биоразнообразию не уступающие естественным лесам. Верхний ярус состоит из дуба, клена, ясеня. Под их пологом разрослись липа, яблоня, груша. Еще ниже — лещина, черемуха, акация. А у самой земли подрост деревьев и кустарники — бересклет, жимолость, крушина. Только вот подроста дуба не видно. Не сеется здесь дуб сам собой, и это самая большая загадка для местных ученых. Если не подсаживать его искусственно, через какое-то время место дуба займет клен. Среди десятков и сотен здешних лесополос нет двух одинаковых. Каждая представляет отдельный научный эксперимент, отсюда различия в ширине, экспозиции, породном составе и других особенностях.

«Докучаевские бастионы» можно также назвать и самым соловьиным местом во всем Черноземье. Заселение птицами лесных полос началось сразу же после посадки лесополос и продолжалось 50-60 лет после их создания, пока их численность не стабилизировалась. Сегодня здесь встречается около 150 и гнездится более 100 видов птиц, от жаворонка до серой цапли, от дятла до ястреба-тетеревятника. Зеленый остров Каменной степи можно считать настоящим лесным сообществом. Это подтверждается, например, тем, что здесь селится самая лесная из всех птиц – дятел. Обитает здесь и до 30 видов млекопитающих, среди которых кабаны и косули, барсуки и лисы, куницы и хорьки, не говоря уже о зайцах, ежах и хомяках.

**3.3. Практическая работа**

- У многочисленных посетителей выставки куб русского чернозёма вызвал не меньший интерес, чем Эйфелева башня. Профессора Сорбонны обратились к русской делегации с просьбой подарить черноземную диковинку университету.

Давайте тоже рассмотрим с вами почвенный разрез чернозёма. *( Для работы используется наглядное пособие почвенный монолит - изготовлен по почвенному разрезу в районе места проживания, фотография разреза, картинка в атласе, образец почвы.*

*Работа проводится при помощи Рабочей тетради по географическому краеведению Воронежской области. (стр 40 №6). В процессе работы выполняется схематический чертёж почвенного разреза.)*

- Как называются почвенные горизонты, их мощность, окраска?

- Структура почвы? (*Рассматриваем образец почвы на парте*.)

- Механический состав.(*растираем в порошок небольшой комочек почвы, удаляем посторонние предметы, увлажняем до тестообразного состояния, скатываем шнур толщиной 0,5 см и сворачиваем в кольцо диаметром 3 см . определяем состав: не скатывается в шнур – песчаная, скатывается, но распадается – супесчаная, скатывается, но глубоко трескается и распадается – суглинистая, не трескается - глинистая)*

- Плотность ( *задание выполнялось одним из учащихся, о результатах эксперимента он сообщает классу).*

- Новообразования и включения(*рассматривание образца, почвенного разреза, опора на опыт учашихся).*

- Влажность почвы.(*записывается на основании домашнего наблюдения*).

- характер смены перехода горизонтов(*Ровные, волнистые, языковатые – рассматриваем фотографии почвенного разреза)*

 - тип почвы (*чернозём – пока удовлетворимся этим ответом*)

- в тетради схематический чертёж почвенного разреза

**3.4. Работа с картой.**

- Чернозёмные почвы, хотя и обладают сходными признаками строения и плодородия, не везде одинаковы. Они отличаются мощностью гумусового слоя, богатством питательных веществ, природным плодородием. За пределами Центрального Черноземья и в других странах чернозёмы, как правило, беднее органическими веществами, зачастую солонцеваты, имеют менее благоприятный тепловой и водный режим. На территории Воронежской области также наблюдается разнообразие гидротермического режима. При движении с севера на юг по территории области изменяются условия увлажнения и характер растительного покрова, поэтому закономерно в том же направлении сменяются подтипы чернозёмных почв. Давайте поработаем с картой. Откройте атлас Воронежской области на странице 20. Оптимальные условия для образования чернозёмов складываются в северной половине области в зоне лесостепи. Здесь формируются чернозёмы выщелоченные и чернозёмы типичные. (*небольшие сообщения учащихся*)

**Чернозёмы выщелоченные.** В Воронежской области встречаются в сочетании с чернозёмами типичными на запад от линии Семилуки – Рамонь. Приурочены к лучше увлажнённым формам рельефа. От чернозёмов типичных отличаются лишь несколько пониженным залеганием карбонатного слоя, что связано с большим промыванием осадками. Выщелоченные чернозёмы сформировались под разнотравно-злаковыми степями зоны лесостепи. Преобладающей материнской породой являются лессовидные суглинки, лёссы и тяжёлые суглинки. Содержание гумуса в верхнем слое составляет 6-10 %.

**Чернозёмы типичные.** Обладают наиболее характерными чернозёмными признаками, за что и получили своё название. Обладают очень высоким естественным плодородием. Сформированы на карбонатных, лессовидных тяжёлых суглинках и лёгкихглинах с пресными грунтовыми водами, находящимися на глубине 7-12 метров содержание гумуса высокое 6-12%, иногда до15%. Несмотря на длительное сельскохозяйственное использование, они сохранили удовлетворительную структуру.

**Обыкновенные чернозёмы.** Образовались на лессовидных породах в условиях недостаточного увлажнения. Содержание гумуса колеблется в обыкновенных чернозёмах от 4,4 до 8%. Длительный период распашки ухудшил показатели плодородия и водные свойства обыкновенных чернозёмов. Для восстановления структуры и плодородия необходимо увеличить долю в севообороте многолетних трав и довести до завершения создание сети лесополос.

**Чернозёмы южные.** Встречаются на крайнем юге Воронежской области. Профиль их похож на профиль чернозёмов обыкновенных, но более укорочен. В связи с более жарким и сухим климатом в них ближе к поверхности расположены карбонаты, гипс и легкорастворимые соли. Они обладают худшими, по сравнению с чернозёмами обыкновенными показателями плодородия. Содержание гумуса колеблется от 3,6 до 5,5%.

- Наряду с чернозёмами на территории области сформированы азональные типы почв.

**Лугово-чернозёмные.** Входят в структуру подзоны типичных чернозёмов. Они сформировались в условиях повышенного увлажнения, при залегании грунтовых вод 3-5 метров. Отличаются от чернозёмов более высоким показателем гумуса. Плодородие лугово-чернозёмных почв выше по всем показателям, чем на пашнях с типичным чернозёмом.

**Серые лесостепные почвы.** Образовались под широколиственными лесами и сохранились в естественном виде под Шиповым лесом, Теллермановской рощей, Усманским бором, Острогожскими лесами и другими более мелкими массивами. Материнской породой являются лессы и лессовидные суглинки. Целинная растительность – дубовые леса с примесью клёна, липы, вяза, ясеня. Имеют высокое содержание гумуса – от 5 до 11%. Под сосновыми лесами почвы обладают невысоким плодородием. Это дерново-лесные песчаные почвы. При пахоте легко разрушаются и развеваются.

**Пойменные почвы.**  В Воронежской области занимают площадь 336 тысяч гектаров. Поймы имеют благоприятные условия для существования животных и растений. Порой они являются практически последним убежищем для животных и последним ресурсом естественной растительности. Осушение и распашка наносят непоправимый ущерб. Предпочтительнее использовать земли под пастбища, сенокосы, заниматься облесением берегов рек и приречных частей пойм. В поймах распространены аллювиальные дерновые, аллювиальные луговые и аллювиальные лугово-болотные почвы. Такие почвы содержат от 1,5 до 8% гумуса.

- Встречаются на территории области и засоленные почвы: солоди, солонцы и солончаки.

**Солоди**. Распространены среди чернозёмов Окско-Донской низменности. Солоди развиваются при высоком поверхностном и грунтовом увлажнении. Гумусовые вещества вымываются водой из верхних горизонтов. Одновременно происходит накопление кремнекислоты, придающей белёсую окраску. Растительность на солодях имеет вид небольших изолированных групп, разбросанных по междуречью. Солоди имеют низкое естественное плодородие.

**Солонцы.** Засоленные почвы, в которых вредные для растений соли находятся на глубине 20-50 см и глубже. Солонцы выделяются среди посевов. Они имеют вид почти голых белесоватых пятен покрытых сетью трещин, которые разделяют почву на призмовидные глыбы. Обычно формируются при чередовании засушливых условий с периодами избыточного увлажнения, которые проявляются в западинах весной.

**Солончаки.** Засоленные почвы, в которых легкорастворимые соли во вредных для растений количествах находятся на поверхности, образуя выцветы и корочки солей. Накопление солей происходит за счёт испарения минерализованной почвенной влаги, которая постоянно подтягивается к поверхности.

**4. Итог урока.**

27 июня 20913 года в Панинском районе Воронежской области был установлен памятный знак в честь русского чернозёма.

Памятник из мрамора и металла состоит из двух частей: чёрного мраморного куба со стороной 1,1 м, символизирующего «чёрный алмаз», истоящей на нём планеты в обрамлении золочёных колосьев на передней грани куба – самое известное изречение В.Докучаева: «…. Нет тех цифр, какими можно было оценить силу и мощь царя почв, нашего русского чернозёма. Он был, есть и будет кормильцем России.»

**5. Домашнее задание.** Используя карту атласа, отметьте на контурной карте основные почвы Воронежской области. (В рабочей тетради стр.40, №5)