



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Государственный университет по землеустройству»

# Раздел 12. Государственный мониторинг земель

# Мониторинг окружающей среды и экологический мониторинг

- **Мониторинг окружающей среды** – комплексная система наблюдений, оценки и прогнозирования изменений состояния окружающей среды. Этим термином называют регулярные, выполняемые по единообразной методике, заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, позволяющие выделить изменения их состояния и происходящие в них процессы под влиянием антропогенной деятельности.
- **Экологический мониторинг** – информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов.
- **Объектом мониторинга на функциональном уровне** является выделение по определенным, установленным в каждой системе критериям, соответствующий участок изучаемой природной среды, в пределах которого оценивается ее состояние и прогнозируется возможное ее изменение.



# Загрязнение окружающей среды

- Под загрязнением понимается внесение в ту или иную экологическую систему несвойственных ей живых или не живых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота или обмена веществ, потоки энергии со снижением продуктивности или разрушением данной экосистемы.
- Загрязнитель- любой физический агент, химическое вещество или биологический вид, поступающий в окружающую среду или возникающий в ней в количестве, вызывающем загрязнение среды.
- Классифицируются: природные, антропогенные.
- К природным относятся: извержение вулканов, выветривание почв и горных пород, разложение живых организмов .
- Антропогенные: материальные(делятся на механические, химические и биологические), физические, информационные.
- Классификация по стойкости: стойкие, нестойкие
- По степени негативного воздействия: высокоопасные (ртуть), умеренноопасные (медь, хром), менее опасные (барий)
- По площади действия: точечные, площадные
- По длительности действия: непрерывные, периодические.



# В настоящее время различают следующие системы мониторинга

- 1. Экологический мониторинг — универсальная система, целью которой являются оценка и прогноз за реакцией основных составляющих биосферы. Он включает геофизический и биологический мониторинги. К геофизическому мониторингу относится определение состояния крупных систем — погоды, климата. Основной задачей биологического мониторинга является определение реакции биосферы на техногенное воздействие.
- 2. Мониторинг в различных средах (различных сред) — включающий мониторинг приземного слоя атмосферы и верхней атмосферы; мониторинг гидросферы, т. е. поверхностных вод суши (рек, озер, водохранилищ), вод океанов и морей, подземных вод; мониторинг литосферы (в первую очередь почвы).
- 3. Мониторинг факторов воздействия — это мониторинг различных загрязнителей (ингредиентный мониторинг) и других факторов воздействия, к которым можно отнести электромагнитное излучение, тепло, шумы.
- 4. Мониторинг сред обитания человека — включающий Мониторинг природной среды, городской, промышленной и бытовой сред обитания человека.
- 5. Мониторинг по масштабам воздействия — пространственным, временным, на различных биологических уровнях.



- 6. Фоновый мониторинг — базовый вид мониторинга, имеющий целью знание фоновое состояние биосферы (как в настоящее время, так и в период до заметного влияния человека). Данные фоновое мониторинга необходимы для анализа результатов всех видов мониторинга.
- 7. Территориальный мониторинг — включающий системы мониторинга техногенных загрязнений, в основу классификации которых положен территориальный принцип, так как данные системы являются важнейшей составной частью мониторинга окружающей среды.
- Различают следующие системы (подсистемы) территориального мониторинга:
  - глобальный — проводимый на всем земном шаре или в пределах одного-двух материков;
  - государственный — проводимый на территории одного государства;
  - региональный — проводимый на большом участке территории одного государства или сопредельных участках нескольких государств, например внутреннем море и его побережье;
  - локальный — проводимый на сравнительно небольшой территории города, водного объекта, района крупного предприятия и т. п.;
  - "точечный" — мониторинг источников загрязнения, являющийся по сути импактным, максимально приближенным к источнику поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
  - фоновый — данные которого необходимы для анализа результатов всех видов мониторинга.



# Нормативы качества окружающей среды

- По действующему экологическому законодательству нормативы качества окружающей среды устанавливаются в форме нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ, а также вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих окружающую среду, и нормативов предельно допустимых уровней (ПДУ) вредных физических воздействий на нее.
- Нормативы качества окружающей среды выполняют ряд функций. Они прежде всего устанавливают предельные величины вредных химических, физических и биологических воздействий на природную среду.
- Такие нормативы служат также для оценки состояния атмосферного воздуха, вод, почв по химическим, физическим и биологическим характеристикам. Установленные в соответствии с требованиями законодательства нормативы качества окружающей среды служат одним из юридических критериев для определения ее благоприятного состояния. На практике это важно иметь в виду в случае необходимости, к примеру, защиты права граждан на благоприятную окружающую среду. Состояние вод, почв, атмосферного воздуха, соответствующее нормативам качества, т.е. благоприятное, свидетельствует либо об отсутствии антропогенной нагрузки на природу, либо о высокой эффективности действия механизма по охране окружающей среды. И наоборот.
- Рассматриваемые нормативы качества образуют основу для регулирования охраны окружающей среды от химических, физических и биологических воздействий на природную среду отдельными источниками – предприятиями, транспортными средствами и т.п.



# Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в объектах окружающей среды

- ПДК — это количество вредного вещества в окружающей среде, отнесенное к массе или объему ее конкретного компонента, которое при постоянном контакте или при воздействии в отдельный промежуток времени практически не оказывает влияния на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства.
- При определении ПДК учитывается не только степень влияния загрязнителей на здоровье человека, а также и воздействие данных загрязнителей на природные сообщества в целом. ПДК с каждым годом все больше устанавливаются для веществ в воздухе, воде, почве. Так, в настоящее время разработаны ПДК для 200 загрязняющих веществ воздушной и более 600 водной среды.

$$\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq 1$$

- где  $C_1, C_2, \dots, C_n$  — фактические концентрации вредных веществ в окружающей среде;
- $ПДК_1, ПДК_2, \dots, ПДК_n$  — предельно допустимые концентрации этих вредных веществ в окружающей среде.
- Выбросы становятся опасными для здоровья человека, если при расчете сумма будет больше единицы.



# Максимальная разовая и среднесуточная ПДК

- **ПДК м.р. (максимальная разовая ПДК)** в основе установления ПДК м.р. лежит рефлекторное действие при кратковременном воздействии вредных веществ. Под рефлекторным действием понимается реакция со стороны рецепторов верхних дыхательных путей – ощущение запаха, раздражение слизистых оболочек, задержка дыхания и т.д.
- **ПДК с.с. (среднесуточная ПДК)** устанавливается с целью предупреждения развития резорбтивного действия. Под резорбтивным действием понимают возможность развития общетоксических, гонадотоксических, эмбриотоксических, мутагенных, канцерогенных и других эффектов, возникновение которых зависит не только от концентрации вещества в воздухе, но и длительности вдыхания воздуха.
- В зависимости от точности результатов, которые необходимо получить при проведении мониторинга по тому или иному компоненту, явлению, процессу, от среды, в которой проходят исследования, доступных финансовых и других средств, используют различные **методы мониторинга**.



# Методы мониторинга окружающей среды

- **Дистанционные методы**

- Как известно, первые автоматические системы слежения за параметрами внешней среды были созданы в военных и космических программах. В 1950-е гг. в системе ПВО США уже использовали семь эшелонов плавающих в Тихом океане автоматических буев, но самая впечатляющая автоматическая система по контролю качества окружающей среды была, несомненно, реализована в «Луноходе». Одним из основных источников данных для экологического мониторинга являются материалы дистанционного зондирования (ДЗ).

- Аэрокосмические

- Аэрокосмические (дистанционные) методы экологического мониторинга включают систему наблюдения при помощи самолетных, аэростатных средств, спутников и спутниковых систем, а также систему обработки данных дистанционного зондирования.

- Компьютерные методы обработки спутниковых данных

- Целью обработки данных дистанционного зондирования (ДЗ) является получение снимков или изображений с требуемыми радиометрическими и геометрическими характеристиками. В общем случае обработка данных дистанционного зондирования включает три этапа:

- 1) предварительная обработка — прием спутниковых данных, запись их на магнитный носитель, декодировка и корректировка, преобразование данных непосредственно в изображение или космический снимок или в форматы, удобные для последующих видов обработки;
- 2) первичная обработка — исправление искажений, вызванных нестабильностью работы космического аппарата и датчика, а также географическая привязка изображения с наложением на него сетки координат, изменение масштаба изображения и представление изображения в необходимой географической проекции (геокодирование);
- 3) вторичная (тематическая) обработка — цифровой анализ с применением статистических методов обработки, визуальное дешифрирование и интерпретация в интерактивном или полностью автоматизированном режиме.

- Наземные

- Наземные методы экологического мониторинга.



# Источники и последствия

- Сброс загрязняющих веществ может осуществляться в различные среды: атмосферу, воду, почву. Выбросы в атмосферу являются основными источниками последующего загрязнения вод и почв в региональном масштабе, а в ряде случаев и в глобальном.
- Промышленные источники загрязнения атмосферного воздуха подразделяются на источники выделения и источники выбросов. К первым относятся технологические устройства (аппараты установки и т.п.), в процессе эксплуатации которых выделяются примеси. Ко вторым - трубы, вентиляционные шахты, аэрационные фонари и другие устройства, с помощью которых примесь поступает в атмосферу.
- Промышленные выбросы подразделяются на организованные и неорганизованные. Организованный промышленный выброс поступает в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы и трубы, что позволяет применять для очистки от загрязняющих веществ соответствующие установки. Неорганизованный промышленный выброс поступает в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушений герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки или хранения продукта. Неорганизованные выбросы характерны для очистных сооружений, хвостохранилищ, золоотвалов, участков погрузочно-разгрузочных работ, сливно-наливных эстакад, резервуаров и других объектов.
- К основным источникам промышленного загрязнения атмосферного воздуха относятся предприятия энергетики, металлургии, стройматериалов, химической и нефтеперерабатывающей промышленности, производства удобрений.



# Дистанционные методы контроля окружающей среды

- Дистанционные методы широко применяются при изучении атмосферы, гидросферы и биолитосферы. Преимуществом дистанционного измерения является возможность непрерывного определения средних концентраций вредных веществ по площади (в отличие от наземных методов, которые дают концентрации лишь в одной точке), а также оценки вертикального распределения примесей, характеризующих потенциал загрязнений. Кроме того, данные методы позволяют оценивать движение загрязняющих веществ в атмосфере без анализа проб в различных пунктах и, таким образом, устанавливать влияние источника загрязнения, расположенного на расстоянии нескольких километров, прогнозировать угрожающие ситуации.



- а). Метеорологические. Главная задача метеорологии — прогнозирование погоды на различные сроки. Основным компонентом в системе метеорологических наблюдений является метеорологическая станция. Она предназначена для регулярных наблюдений за состоянием атмосферы, которые включают измерения температуры, давления и влажности воздуха, скорости и направлении ветра, определения других характеристик состояния атмосферы (облачность, осадки, видимость, солнечная радиация), определение начала, окончания и интенсивности атмосферных явлений. Наблюдения ведутся по стандартной программе и используются для составления прогнозов погоды, изучения климата и его изменений, предупреждения о неблагоприятных метеорологических явлениях. При этом различают метеостанции наземные, дрейфующие, устанавливаемые на судах, на буйках в открытом море.
- б) Радиолокационные. Радиолокационная станция (РЛС, локатор) — устройство для обнаружения и определения методами радиолокации местоположения объектов в воздухе, на воде или на земле. РЛС широко применяют в военном деле, на транспорте, в астрономии, космонавтике, метеорологии. Радиолокационная станция состоит из мощного радиопередатчика, работающего в метровом, дециметровом, сантиметровом и миллиметровом диапазонах волн; направленной антенны; радиоприемника, работающего на той же волне, что и радиопередатчик; индикаторного устройства; вспомогательного оборудования (источников электропитания и др.).
- в). Гидрометеорологические. Важнейшими характеристиками водной среды является уровень воды, глубина водоема, скорость водотока, температура, цвет водной поверхности, степень минерализации (солёности), биомасса и другие характеристики. Система наблюдений за состоянием и качеством водной среды относится к области гидрометеорологии и осуществляется на соответствующих постах наблюдения — гидрометеорологических станциях. Так, например, слежение за уровнем воды осуществляется на многочисленных водомерных постах с использованием водомерных реек, а также различных самописцев.



- г). Биолитосферные. Контроль загрязнения суши (биолитосферы). В последнее время все большее распространение получают методы дистанционного исследования участков суши земной поверхности с применением спутников, лазерной и радарной техники.
- Для мониторинга биолитосферы используется радарная аэросъемка. Радарная аэросъемка (РАС) — получение изображений местности с помощью радаров, установленных на летательных аппаратах.
- Существует разнообразная аппаратура для радарной аэросъемки, которая дает оперативную и подробную информацию. РАС применяют для значительных площадей и получают изображение малых масштабов, благодаря чему радарная аэросъемка является мощным обобщающим способом изучения ландшафтных особенностей.
- д). Биофизические. Биофизические средства контроля. Важной составляющей современного мониторинга является биоэкологический мониторинг (санитарно-гигиенический), в основе которого лежат наблюдения над состоянием окружающей среды с точки зрения ее влияния на состояние здоровья человека и населения, т.е. человеческой популяции.
- В последние годы первостепенное значение приобретает задача контроля за состоянием целостного организма и, естественно, возникает необходимость разработки общей методологии системного проектирования радиоэлектронной физиологической аппаратуры. В настоящее время существует большое разнообразие методик проведения биологических анализов, контактных средств контроля состояния человеческого организма, комплексов тепловизионных, томографических исследований.



# Наземные методы контроля

- а) Биологические методы. Система оценки степени загрязнения атмосферного воздуха, водоемов и почвы, основанная на учете состояния соответствующих экосистем, называется биоиндикацией. Методы биоиндикации основываются преимущественно на двух принципах: регистрации обнаружения характерных организмов (биоиндикаторов) и анализе видовой структуры биоценозов.
- б) Химические методы контроля окружающей среды. Методы анализа, используемые в современных лабораториях, занимающихся контролем окружающей среды, включают множество вариантов оптических методов анализа (например, спектрофотометрию в видимой, УФ-и ИК-областях), методов разделения на основе газовой, жидкостной и тонкослойной хроматографии, радиометрических методов (применяются ограниченно, так как требуют специально подготовленных лабораторий) и электрохимических методов, таких как вольтамперометрия и ионометрия, имеющих определенные преимущества с точки зрения низкой стоимости и необходимых расходов на эксплуатацию приборов.
- в) Радиометрические методы. Занимают особое положение среди методов, используемых для аналитического контроля окружающей природной среды. Их использование в лабораториях контроля загрязнений окружающей среды ограничено, так как эти методы требуют специального оборудования и соблюдения множества требований безопасности. Однако в тех случаях, когда другие методы анализа не могут быть использованы, в основном из-за очень высоких требований к пределам обнаружения, применяют радиометрические. Например, для определения следов элементов в биологических материалах используют изотопный стехиометрический анализ или нейтронно-активационный метод.



# Биоиндикация и биотестирование как методы оценки состояния окружающей природной среды

- Биоиндикаторы- организмы, присутствие, количество или особенности развития которых служат показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания. Их индикаторная значимость определяется экологической толерантностью биологической системы. В пределах зоны толерантности организм способен поддерживать свой гомеостаз. Любой фактор, если он выходит за пределы «зоны комфорта» для данного организма, является стрессовым. В этом случае организм реагирует ответной реакцией различной интенсивности и длительности, проявление которой зависит от вида и является показателем его индикаторной ценности. Именно ответную реакцию определяют методы биоиндикации.
- Выделяют две формы отклика живых организмов, используемых в целях биоиндикации, — специфическую и неспецифическую. В первом случае происходящие изменения связаны с действием одного какого-либо фактора. При неспецифической биоиндикации различные антропогенные факторы вызывают одинаковые реакции.
- В зависимости от типа ответной реакции биоиндикаторы подразделяют на чувствительные и кумулятивные. Чувствительные биоиндикаторы реагируют на стресс значительным отклонением от жизненных норм, а кумулятивные накапливают антропогенное воздействие, значительно превышающее нормальный уровень в природе, без видимых изменений.
- В качестве биоиндикаторов могут быть использованы представители всех «царств» живой природы. Для биоиндикации не пригодны организмы, поврежденные болезнями, вредителями и паразитами. Идеальный биологический индикатор должен удовлетворять ряду требований:
  - - быть типичным для данных условий;
  - - иметь высокую численность в исследуемом экотопе;
  - - обитать в данном месте в течение ряда лет, для определения динамики загрязнения;
  - - находиться в условиях, удобных для отбора проб;
- характеризоваться положительной корреляцией между концентрацией загрязняющих веществ в организме-индикаторе и объекте исследования;
- использоваться в естественных условиях его существования;
- иметь короткий период онтогенеза, чтобы была возможность отслеживания влияния фактора на последующие поколения.
- Ответная реакция биоиндикатора на определенное физическое или химическое воздействие должна быть четко выражена, т.е. специфична, легко регистрироваться визуально или с помощью приборов.



# Мониторинг земель в Российской Федерации

- Государственный мониторинг земель (в соответствии с ЗК РФ Статья 67. Государственный мониторинг земель) является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) и представляет собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования, направленных на получение достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв. Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации.
- В зависимости от целей наблюдения государственный мониторинг земель подразделяется на мониторинг использования земель и мониторинг состояния земель.
- В рамках мониторинга использования земель осуществляется наблюдение за использованием земель и земельных участков в соответствии с их целевым назначением.
- В рамках мониторинга состояния земель осуществляются наблюдение за изменением количественных и качественных характеристик земель, в том числе с учетом данных результатов наблюдений за состоянием почв, их загрязнением, захламлением, деградацией, нарушением земель, оценка и прогнозирование изменений состояния земель.
- В качестве объектов государственного мониторинга земель определяются земли (независимо от форм собственности и форм осуществляемого на них хозяйствования) субъекта Российской Федерации в целом, административного муниципального образования (муниципальный район, городское поселение, городской округ, иные муниципальные образования), постоянно действующего полигона, эталонного стационарного участка, а также земельный участок или группа земельных участков.



- При осуществлении государственного мониторинга земель необходимые сведения получаются с использованием:
  - а) дистанционного зондирования (съёмки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов);
  - б) сети постоянно действующих полигонов, эталонных стационарных и иных участков;
  - в) наземных съёмок, наблюдений и обследований (сплошных и выборочных);
  - г) сведений, содержащихся в государственном кадастре недвижимости;
  - д) землеустроительной документации;
  - е) материалов инвентаризации и обследования земель, утвержденных в установленном порядке;
  - ж) сведений о количестве земель и составе угодий, содержащихся в актах органов государственной власти и органов местного самоуправления;
  - з) данных, представленных органами государственной власти и органами местного самоуправления;
  - и) результатов обновления картографической основы (результатов дешифрирования ортофотопланов или сведений топографических карт и планов);
  - к) данных государственного лесного реестра, а также лесохозяйственных регламентов лесничеств (лесопарков).



# Задачи мониторинга земель

- Задачами государственного мониторинга земель являются:
- 1) своевременное выявление изменений состояния земель, оценка и прогнозирование этих изменений, выработка предложений о предотвращении негативного воздействия на земли, об устранении последствий такого воздействия;
- 2) обеспечение органов государственной власти информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений, включая реализацию полномочий по государственному земельному надзору (в том числе для проведения административного обследования объектов земельных отношений);
- 3) обеспечение органов местного самоуправления информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений, в том числе по муниципальному земельному контролю;
- 4) обеспечение юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.



# Система показателей мониторинга земель

- Под *показателем государственного мониторинга земель (ГМЗ)* принято понимать качественную или количественную характеристику состояния и использования земель.
- При этом в соответствии с классификацией мониторинга земель по территориальному охвату принято различать три системы показателей мониторинга земель [18]:
  - - показатели локального мониторинга земель (ЛМЗ);
  - - показатели регионального мониторинга земель (РМЗ);
  - - показатели федерального мониторинга земель (ФМЗ).
- По своему основному назначению показатели ГМЗ можно разделить на две большие группы: *показатели государственного мониторинга использования земель* и *показатели государственного мониторинга состояния земель*.
- Показатели *государственного мониторинга использования земель* предназначены для: сбора информации о фактическом использовании земель, выявления наличия площадей резервов земель, потенциально пригодных для хозяйственного использования, в т.ч. для сельскохозяйственного производства, а также установления фактов наличия нарушения земельного законодательства.
- Создание единой комплексной системы показателей мониторинга всех земель России должно основываться на соблюдении целого ряда условий, которые, на сегодняшний день, не всегда могут быть учтены в полной мере.



# Показатели мониторинга использования земель

- Показателями мониторинга использования земель являются:
- - общая площадь земель (земельных участков) соответствующей категории (для объекта государственного мониторинга земель - земли определенной категории, установленной статьей 7 Земельного кодекса Российской Федерации);
- - общая площадь земельных участков, имеющих соответствующий вид разрешенного использования (в случае, если государственный мониторинг земель проводится в отношении земельных участков, имеющих определенный вид разрешенного использования);
- - площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлено использование их не по целевому назначению, невыполнение обязанностей по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению;
- - площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлено неиспользование земель и земельных участков;
- - площадь земель или земельных участков, в отношении которых выявлены иные нарушения земельного законодательства, за исключением порчи земель;
- - площадь распределения земель по формам собственности (в разрезе категорий и видов разрешенного использования), исходя из данных Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним;
- - площадь застроенных земель в разрезе категорий;
- - общая площадь внесенных в государственный кадастр недвижимости земель лесного фонда по видам использования лесов;
- - иные показатели, определенные в соответствии с законодательством Российской Федерации.



- б) качественные показатели состояния земель (с указанием степени развития негативного процесса):
- - площадь земель, подверженных линейной эрозии (слабая, средняя, сильная, очень сильная степень развития);
- - площадь земель, подверженных опустыниванию (слабая, средняя, сильная, очень сильная степень развития);
- - площадь подтопленных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);
- - площадь заболоченных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);
- - площадь переувлажненных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);
- - площадь нарушенных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);
- - площадь захламленных земель (слабая, средняя, сильная степень развития);
- - площадь земель, подвергшихся радиоактивному загрязнению (слабая, средняя, сильная степень развития);
- - площадь земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами (умеренно опасная, опасная, чрезвычайно опасная степень развития);
- - площадь земель, загрязненных тяжелыми металлами (умеренно опасная, опасная, чрезвычайно опасная степень развития);
- - площадь земель, подверженных иным негативным процессам (с указанием наименования и степени развития негативного процесса).



# Органы, осуществляющие ведение мониторинга земель на территории Российской Федерации

- Мониторинг земель как составная часть Единой государственной системы экологического мониторинга Российской Федерации
- Постановлением Правительства РФ № 1229 от 24.11.1993 г. в Российской Федерации была создана Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Общее руководство ЕГСЭМ было возложено на Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов [18].
- Система ЕГСЭМ предусматривает не только контроль состояния окружающей природной среды, здоровья населения, но и возможность активного воздействия на ситуацию, так как появляется возможность целенаправленно управлять источниками загрязнения, предварительно моделируя технологические процессы предприятий на основе оптимальных методов прогнозирования качественных и количественных оценок.
- Ведомства, осуществляющие экологический мониторинг, обязаны обеспечивать заинтересованные организации и население текущей информацией об изменениях окружающей природной среды, предупреждать о них и давать прогнозы ее качества. Данные экологического мониторинга предоставляются бесплатно государственным органам субъектов РФ, органам местного самоуправления и гражданам РФ. Предприятиям и организациям результаты экологического мониторинга предоставляются за плату. Порядок установления и взимания платы за эту информацию устанавливается Правительством РФ.



- *Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды* занимается организацией мониторинга состояния атмосферы, поверхностных вод суши, морской среды, почв, околоземного пространства, комплексного фонового и космического мониторинга состояния окружающей среды; координацией развития и функционирования ведомственных подсистем фонового мониторинга загрязнения окружающей среды; ведением государственного фонда данных о загрязнении окружающей среды.
- *Комитет РФ по земельным ресурсам и землеустройству* (в настоящее время *Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии*) проводит мониторинг земель.
- *Комитет РФ по геологии и использованию недр* осуществляет мониторинг недр – геологической среды, включая мониторинг подземных вод и опасных экзогенных и эндогенных геологических процессов.
- *Комитет РФ по рыболовству* осуществляет мониторинг рыб, других водных животных и растений.
- *Федеральная служба лесного хозяйства* России проводит мониторинг лесов.
- *Комитет РФ по водному хозяйству* занимается мониторингом водной среды, водохозяйственных систем и сооружений в местах водозабора и сброса сточных вод.
- *Федеральная служба геодезии и картографии* РФ осуществляет топографо-геодезическое и картографическое обеспечение ЕГСЭМ, включая создание цифровых, электронных карт и геоинформационных систем.
- *Федеральный горный и промышленный надзор* России занимается координацией развития и функционирования подсистем мониторинга геологической среды, связанных с использованием ресурсов недр на предприятиях добывающих отраслей промышленности; проводит мониторинг обеспечения промышленной безопасности, за исключением объектов Минобороны РФ и Минатома РФ.
- *Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора* РФ проводит мониторинг воздействия факторов среды обитания на состояние здоровья населения.
- *Министерство обороны* РФ занимается мониторингом окружающей среды и источников воздействия на нее на военных объектах.
- *Комитет РФ по социально-экономическому развитию Севера* участвует в развитии и функционировании ЕГСЭМ в районах Арктики и Крайнего Севера.
- *Министерство сельского хозяйства и продовольствия* РФ обеспечивает создание и функционирование отраслевой системы мониторинга окружающей среды.



# Порядок ведения мониторинга земель

- Порядок ведения мониторинга земель в Российской Федерации определяется Правительством Российской Федерации. Главная роль при ведении мониторинга земель в настоящее время возлагается на Федеральную службу государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) при участии различных министерств и ведомств.
- *Под ведением мониторинга земель понимаются последовательные действия по сбору, документированию, накоплению, обработке, учету, хранению и предоставлению сведений об изменениях в состоянии земель всех категорий.*
- Мониторинг земель ведется с соблюдением принципа совместимости разнородных данных, основанного на применении единых: классификаторов, кодов, систем единиц, стандартных форматов данных и нормативно-технической базы, государственной системы координат и высот.
- Техническое обеспечение мониторинга земель осуществляется автоматизированной информационной системой, имеющей пункты сбора, обработки и хранения информации в местных органах Росреестра и в соответствующих государственных комитетах субъектов РФ.
- Первичные данные, получаемые при непосредственных наблюдениях за состоянием земельных угодий, полей, участков, обобщаются по районам, городам, автономным образованиям, областям, краям, республикам в составе РФ и России, в целом, а также по отдельным природным комплексам.



- По результатам оценки состояния земель земельные комитеты субъектов РФ разрабатывают и по согласованию с соответствующими органами Минприроды направляют в Росреестр предложения по мониторингу земель на определенный период. Росреестр и Минприроды с участием заинтересованных министерств и ведомств обобщают полученные предложения, разрабатывают и представляют в Правительство Российской Федерации федеральную программу мониторинга земель на соответствующий период и ежегодно, не позднее 1 сентября, уточняют ее с учетом поступивших предложений.
- Базовый и периодический мониторинг земель ведется в субъектах РФ соответствующими органами Росреестра, органами Минприроды и других заинтересованных министерств и ведомств.
- Оперативный (дежурный) мониторинг земель ведется подразделениями Росреестра в районах, городах и автономных образованиях с использованием данных базового и периодического мониторинга.
- Полученные результаты накапливаются в архивах (фондах) и банках данных автоматизированной информационной системы.
- Управления Росреестра по субъектам РФ ежегодно, не позднее 1 марта, представляют в соответствующие органы исполнительной власти и Росреестр согласованные с органами Минприроды доклады о состоянии земель в регионе, а при выявлении особо опасных процессов направляют оперативные сводки.
- Росреестр и Минприроды обобщают и анализируют материалы регионального мониторинга земель и государственного кадастра недвижимости и ежегодно, не позднее 30 апреля, представляют в Правительство РФ Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации.
- Финансирование федеральной, республиканских, краевых, областных и окружных программ мониторинга земель осуществляется за счет ассигнований из республиканского бюджета и средств, поступающих в местные бюджеты от взимания земельного налога и арендной платы за землю.



# Мониторинг городской среды

- Так как городская среда представляет собой ограниченную городской чертой систему, основными элементами которой являются земля и расположенные на ней объекты недвижимости, представим мониторинг городской среды как совокупность двух составных частей: мониторинг городских земель и мониторинг объектов недвижимости.
- Под **мониторингом городской среды** понимается *система наблюдений за состоянием земель городов и расположенных на них объектов недвижимости для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.*
- Под **охраной городской среды** понимают *систему правовых, экономических, организационных и технических мероприятий, направленных на осуществление рационального взаимодействия между человеком и городской средой, обеспечивающих сохранение и восстановление экосистем городской среды, предупреждающих негативное воздействие человека и природных факторов на городскую среду и обеспечивающих ликвидацию его последствий.*



# Охрана городской среды

- Охрана городской среды осуществляется на основе следующих *принципов*:
  - - соблюдение права человека на благоприятную городскую среду;
  - - научно-обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и города в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной городской среды;
  - - охрана, воспроизводство и рациональное использование городских ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной городской среды и экологической безопасности;
  - - ответственность органов государственной власти РФ, субъектов РФ и местного самоуправления за обеспечение благоприятной городской среды и экобезопасности на соответствующих территориях;
  - - независимый контроль в области охраны городской среды;
  - - презумпция экологической безопасности планируемой хозяйственной и иной деятельности;
  - - обязательность проведения государственной экологической экспертизы проектов и иной документации, обосновывающих хозяйственную и иную деятельность, которые могут оказать негативное воздействие на городскую среду, создать угрозу жизни и здоровью и имуществу граждан.



# Содержание охраны городской среды

- Содержание охраны городской среды включает в себя следующее:
  - - предотвращение деградации и нарушения земель (почв) и других неблагоприятных последствий антропогенной деятельности;
  - - защита земель от водной и ветровой эрозии, подтопления, иссушения, загрязнения отходами, химическими и радиоактивными веществами и от других разрушительных процессов;
  - - защита земель от заражения вредными насекомыми и карантинными болезнями растений, зарастания сорняками и других процессов, ухудшающих качество земель;
  - - землевание (снятие, хранение и использование плодородного слоя почвы);
  - - рекультивация нарушенных земель;
  - - консервация деградированных и загрязненных токсичными отходами земель;
  - - улучшение существующих и внедрение новых технологических процессов, исключающих выделение в окружающую среду вредных веществ;
  - - рациональное размещение источников вредных выбросов и расширение площадок декоративных насаждений, состоящих из достаточно газоустойчивых растений;
  - проведение гидромелиоративных, агротехнических и санитарных мероприятий, улучшающих водный режим и исключающих возможность вредного воздействия вод на почву;
  - - использование водных источников не превышая установленных норм, бережное расходование поверхностных и грунтовых вод;
  - - сооружение очистных устройств с искусственной или естественной очисткой;
  - - строгое соблюдение режима лесопользования в зонах водоохраных лесов;
  - - создание эффективных санитарно-инженерных правил определения качества вод;
  - - рациональное использование и охрана растительных ресурсов.



# Особенности мониторинга городской среды

- Объектом мониторинга городских земель являются все городские земли (с учетом надземных и подземных территорий), независимо от форм собственности на землю, целевого назначения и характера их использования. Предметом мониторинга городских земель является характеристика покомпонентных и комплексных изменений состояния городских земель и процедура их измерения. Эта информация включает инженерно-строительную, экологическую, санитарно-гигиеническую, архитектурно-градостроительную и имущественно - правовую составляющие. Основным содержанием мониторинга городских земель является осуществление регулярных, программных наблюдений, включающих реинвентаризационные, режимные и специальные наблюдения. В процессе наблюдений выявляются: изменения городской черты - границы города, границ административно-территориальных образований, отдельных земельных участков (землепользований), зон с различными режимами землепользования; изменения площадей городских земель различных классификационных единиц; особенности процессов на городских землях; состояние отдельных земельных участков и территории города в целом; изменения правового статуса и цели использования земельных участков.
- Ключевой научной проблемой системы мониторинга городских земель является анализ негативных процессов в городской среде, проецирующихся на состояние земель.



- В городе земля должна рассматриваться не только как плоскость, но и как сумма некоторых подземных и надземных территорий. Поэтому здесь неизмеримо выше степень техногенного и антропогенного воздействия на все категории земель. Если земли города рассматривать как объект управления, то конечной целью мониторинга земель является сбор и постоянная актуализация информации для принятия управленческого решения.
- **Объектом МГЗ** является городской земельный фонд (с учетом наземных, надземных и подземных объектов) независимо от форм собственности на землю, целевого назначения и характера их использования.
- **МГЗ** следит за изменениями баланса земель. В городах России наметилась тенденция сокращения земель общего пользования, лесопокрытых территорий, земель водного фонда – все это сказывается на снижении удобств и комфортности проживания, экологическом состоянии территории. Ведение МГЗ должно осуществляться по единой государственной системе координат, картографических проекций, единых классификаторов, кодов.
- **Основными функциональными задачами МГЗ являются:**
  - – систематическое выявление изменений в состоянии земельного фонда и обновление банка данных земельного кадастра;
  - – изучение и оценка негативных процессов;
  - – использование и анализ данных контроля, за использованием и охраной земель;
  - – информационное обеспечение кадастровой оценки земель.



- **В процессе наблюдений выявляются:**
  - – изменения городской черты границы города, границ административно-территориальных образований, отдельных земельных участков, зон с различными режимами землепользования;
  - – изменения площадей городских земель их эффективность и использование;
  - – особенности установления негативных процессов;
  - – состояние отдельных земельных участков и территорий для определения их качества;
  - – изменения правового статуса и цели использования земельных участков.
- В зависимости от размеров наблюдаемой территории различают мониторинг региональный (земли региона-субъекта), городской (охватывающий площадь в пределах городской черты) и локальный (осуществляемый в границах административно-территориальных образований, на территориях отдельных землевладений и землепользований).
- Для небольших городов нужно выделять следующие уровни мониторинга земель:
  - – локальный местный (охватывающий площадь в пределах городской черты);
  - – локальный детальный (в границах отдельных землевладений и землепользований).
- **Наблюдения МГЗ могут быть:**
  - – базовыми (исходные, фиксирующие состояние объектов наблюдений на момент начала ведения мониторинга земель);
  - – периодическими (через год и более);
  - – оперативными (быстрое реагирование);
  - – ретроспективными (исторический анализ предшествующих наблюдений).



- При изменении границы земельного участка, которое превышает технический допуск (6%), Росреестр должен аннулировать право собственности на этот участок и создать новые права собственности на него. Старый кадастровый номер сдается в архив. Новому земельному участку присваивается новый кадастровый номер.
- Качество среды жизни влияет на продолжительность жизни, здоровье людей и уровень их физической и психической заболеваемости. Поэтому *взаимосвязь мониторинга земель и экологического мониторинга* имеет особое значение на государственном уровне, так как оценка состояния среды жизни города включает в себя **оценку сред и факторов**:
  - – воздушного бассейна (выявление опасности его загрязнения);
  - – водных объектов (выявление источников загрязнения; использования воды для питьевого и технического водоснабжения, орошения, рыболовства, судоходства, выработки электроэнергии и др.);
  - – геологической среды и нарушенности территорий (выявление инженерно-геологических особенностей пород, геологических процессов, выявление нарушенных территорий и оценка их развития);
  - – почв (оценка санитарно-гигиенического состояния, нарушенности в результате эрозии, выявление химического или бактериологического загрязнения);
  - – растительного мира (оценка качества озелененных территорий, формирование ландшафта, возможность деградации озеленения, защитная роль, рациональное соотношение озелененных и застроенных территорий, улучшение микроклимата);
  - – животного мира (оценка видового состава, необходимости охраны редких животных, выявление причин деградации);
  - – шумового режима территории (выявление источников шума, получение их акустических характеристик; создание карт расчетных уровней шума);
  - – вибрационного (транспорт, оборудование и др.), электромагнитного (радио- и телестанции, радиолокаторы, генераторы и др.), температурного (ТЭЦ, промышленные предприятия и др.) полей и их воздействий на среду.



# Вопросы для самоподготовки

- Государственный мониторинг земель
- Понятие мониторинга и контроля окружающей среды.
- История возникновения мониторинга.
- Информационная система мониторинга.
- Методы и средства наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды.
- Виды ущерба землепользованию.
- Мониторинг земель в РФ.
- Объект мониторинга.
- Ведение мониторинга земель в Российской Федерации.
- Органы, осуществляющие ведение мониторинга земель.
- Особенности системы показателей для отдельных категорий земель.
- Современное состояние земельных ресурсов.
- Мониторинг эрозионных процессов, мониторинг загрязнения почвенного покрова.
- Мониторинг городской среды.
- Особенности мониторинга городских земель.

