

Лекция 7.

Мониторинг природных сред.

Вопросы рассматриваемые на лекции:

- ✓ *Виды мониторинга природных сред.*
- ✓ *Цели, объекты, уровни организации.*
- ✓ *Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений и контроля.*
- ✓ *Особенности сети наблюдений.*

Мониторинг земель (почв). Целью мониторинга земель (почв) является сбор и обобщение информации о состоянии земельного фонда, изменении свойств почв под воздействием хозяйственной деятельности, оценка и прогноз состояния почв для разработки экологически обоснованных рекомендаций по их сельскохозяйственному использованию и охране. Мониторинг осуществляется по трем основным структурным направлениям:

Мониторинг земельного фонда – структура земель, качественное состояние по видам и категориям. *Сеть наблюдений* не имеет собственной сети, базируется на статистической отчетности о наличии, качественном состоянии и использовании земель. *Контролируемые показатели* – виды и категории земель, изменение почвенного покрова под влиянием с/х использования (структура использования земельного фонда, формы собственности и пользования земель, количественные и качественные показатели категорий земель и угодий, культуртехническое состояние земельных угодий (закустаренность, завалуненность, контурность и другие особенности, осложняющие хозяйственное использование земель).

Агрочувствительный мониторинг – эрозионные процессы, осушенные почвы, влияние удобрений, свойства почв. *Контролируемые показатели* – кислотность почвы (рН в KCl); содержание подвижного фосфора (P₂O₅); содержание обменного калия (K₂O); общее содержание гумуса (%) и др. Проводится на всех сельскохозяйственных угодьях, на стационарах (стационарных площадках), ключевых участках.

Мониторинг агротехногенно загрязненных почв – загрязнение почв в городах, в придорожных полосах, фоновое глобальное загрязнение почв, загрязнение почв с/х угодий пестицидами. *Сеть наблюдений* – влияние крупных промышленных комплексов (36 пунктов); загрязнение придорожных полос вдоль основных автомагистралей (21 профиль); загрязнение почв остаточными количествами пестицидов (28 административных районах); глобальное (фоновое) загрязнение почв техногенными токсикантами и пестицидами (Березинский биосферный заповедник); во всех областях республики (100 реперных пунктов). *Контролируемые показатели* – содержание тяжелых металлов (свинец, кадмий, цинк, медь), сульфатов, нитратов, содержание остаточного количества пестицидов. Дополнительно определяются: рН в КС1, содержание гумуса, подвижные формы свинца, кадмия, меди и цинка.

Агрочувствительные исследования осушенных почв – изучение мелиорированных почв с построением карт эволюции почвенного покрова под влиянием осушительной мелиорации. *Сеть наблюдений* – на стационарах (ключевых участках), расположенных в разных физико-географических провинциях Республики Беларусь. *Контролируемые показатели* – кислотность почвы, содержание P_2O_5 , K_2O , гумуса, содержание N, P, K в растениях, мощность торфа, зольность.

Мониторинг атмосферного воздуха – состояние воздушного бассейна, региональные и глобальные потоки загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, атмосферных осадках и снежном покрове. *Сеть наблюдений* – включает 16 промышленных центров республики, где проживает 65 % городского населения. В городах установлено 50 стационарных станций, оснащенных приборами для отбора проб воздуха, определения концентраций оксида углерода и регистрации метеорологических параметров. В городах с населением до 500 тыс.чел. устанавливается 2–3 опорных поста, свыше 1 млн.чел. – до 5–6 постов. Один пост наблюдений устанавливается в наиболее чистом районе (в лесопарковом массиве с наветренной стороны города) и принимается в качестве фонового. На стационарных постах, не вошедших в опорную сеть, производится определение специфических веществ, характерных для выбросов предприятий, которые находятся вблизи поста. *Контролируемые показатели* – обязательные: взвешенные вещества, диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода; специфические насчитывают 24 ингредиента и зависят от источника выбросов. Общий перечень контролируемых веществ включает 32 ингредиента. Наблюдения на опорных постах осуществляются непрерывно с помощью автоматических приборов или путем проведения дискретных наблюдений по полной программе (4 раза в сутки).

Мониторинг поверхностных вод – региональное и глобальное состояние и качество поверхностных вод, содержание загрязняющих веществ в воде.

Сеть наблюдений – включает 301 пункт наблюдений, включая 35 трансграничных участков рек, 161 водный объект, из них 87 водотоков и 74 водоема. В пунктах наблюдений устанавливается один или несколько створов. Два створа и более при наличии организованного сброса сточных вод: один выше источника загрязнения, другой – ниже. *Контролируемые показатели* – Гидрохимические наблюдения - 83, гидробиологические - 74 водных объектах. Гидрохимические показатели (80 ингредиентов): элементы основного химического состава, взвешенные вещества, азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный, БПК5, сухой остаток, фенолы, фосфаты, медь, цинк, марганец, никель, общее железо, растворенный кислород, бихроматная окисляемость, нефтепродукты, фенолы, цианиды и др.; гидробиологические показатели: видовой состав, численность и биомасса сообществ фито- и зоопланктона, зообентоса и фитоперифитона, оценка загрязнения. Дополнительная фиксируемая информация: гидрологический расход воды, скорость течения, уровень воды.

Мониторинг подземных вод – изучение режима и качества подземных вод, степень загрязнения почвогрунтов. *Сеть наблюдений* – включает в себя посты (скважины подземных вод) 34 поста фоновый ранга и 36 постов регионального ранга. Посты фоновый ранга предназначены для изучения естественного режима, ресурсов и состава подземных вод. Располагаются на расстоянии не ближе 25–30 км от крупных городов и 10–15 км от крупных агропромышленных предприятий, мелиоративных систем и т.д., главным образом на территориях биосферного заповедника и заказников. Посты регионального ранга размещаются на всех типах природно-территориальных комплексов и характеризуют состояние подземных вод в условиях отдельных регионов. *Контролируемые показатели* – гидрохимические показатели: pH, Cl⁻, SO₄²⁻, CO₃²⁻, HCO₃⁻, O₂⁻, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, NH₄⁺, Fe²⁺, Fe³⁺, SiO₂, Fe₂O₃, NO₂, Сорг., растворенные органические вещества, и др.; паспортные данные гидрологических постов. По специальной программе определяются тяжелые металлы, пестициды.

Мониторинг озонового слоя – наблюдения за состоянием озонового слоя атмосферы. *Сеть наблюдений* – 2 станции в г. Минске, ведутся наблюдения за состоянием озонового слоя над территорией республики. *Контролируемые показатели* – общее содержание атмосферного озона, вертикальное распределение озона, биологически активное УФ-излучение

Геофизический мониторинг – наблюдения за геомагнитным полем, наблюдения за гравитационным полем, вековой ход геомагнитного поля. *Сеть наблюдений* – стационары «Нарочь», «Плещеницы» (обсерватории I кл.); сейсмостанции «Брест», «Солигорск», «Гомель». *Контролируемые показатели* – фазы сейсмических волн, магнитные бури, уровни сейсмического шума и др.