



ПОЧВА КАК ОБЪЕКТ АНАЛИЗА



Почва — богатейший естественный ресурс любой страны и, в первую очередь, это мост между живой и неживой природой.

В ее состав входят продукты выветривания и распада коренных пород, вода, органические вещества, различные газы. В ней живут тысячи различных микроорганизмов и насекомых, поддерживающих экологическое равновесие ненарушенных почв.



Неправильная эксплуатация почвы вызывает её безвозвратное уничтожение, обусловленное:

- горнопромышленными разработками
- засолением
- загрязнением промышленными отходами
- эрозией: естественной, ветровой, водной

Источники загрязнения почв

1. *Промышленные предприятия.* В твердых и жидких промышленных отходах содержатся вещества, оказывающие токсические действия. Это обычно соли цветных и тяжелых металлов, цианиды, соединения мышьяка, бериллия, отходы бензола, фенола, метанола и др.
2. *Жилые дома и бытовые предприятия.* В основном это бытовой и строительный мусор, пищевые отходы, фекалии, отходы отопительных систем, мусор общественных учреждений (больницы, столовые, магазины и др.).
3. *Теплоэнергетика.* Образование шлаков при сжигании каменного угля, а также выделение в атмосферу сажи, оксидов серы, которые в конечном итоге оказываются в почве.
4. *Сельское хозяйство.* Удобрения, ядохимикаты, применяемые в сельском и лесном хозяйстве для защиты растений от вредителей и болезней.
5. *Транспорт.* При работе двигателей внутреннего сгорания выделяются оксиды азота, углерода, свинец, углеводороды и другие вещества, оседающие на почву или поглощаемые растениями. В последнем случае эти вещества также проникают в почву.
6. Распространение загрязнения, образованного в воздушной среде.

-
- Пути воздействия экологических факторов почвы могут быть разделены на два вида:
- воздействие прямое
 - воздействие опосредованное или косвенное.

Прямое воздействие загрязняющих веществ почвы и грунтов через:

- Попадание в систему пищеварения частиц почвы (пыли)
- Кожные контакты
- Попадание в систему дыхания частиц почвы/пыли
- Вдыхание веществ, испаряющихся из почвы (в особенности внутри помещений)

Опосредованное (косвенное) воздействие через:

- Употребление загрязненных зерновых культур, выращиваемых на загрязненных почвах;
- Употребление загрязненных продуктов животноводства, полученных из животных, выводимых на загрязненных почвах,
- Употребление загрязненной питьевой воды (непосредственное питье, кожные контакты, вдыхание аэрозолей),
- Употребление загрязненной рыбы
- Через воды для купания
- Использование текстиля, производимого из сельскохозяйственного сырья, такого как лен и хлопок

Наиболее серьезные пути внешнего воздействия:

- Попадание почвы в систему пищеварения (дети)
- Кожные контакты с почвой
- Вдыхание воздушных испарений (испарение во внутренних помещениях)
- Попадание с питьевой водой
- Употребление сельскохозяйственной продукции с загрязненных почв

Критерии качества почвы

Разработаны с учетом воздействия на особо уязвимые и чувствительные группы пользователей земли, а именно для частного садоводства и огородничества, детских садов или спортивно-оздоровительных и игровых площадок.

Расчет критериев качества почвы базируется на стандартных исходных данных: вес ребенка принят *10кг* и средняя доза попадания почвы в организм составляет *0,2 г* в день.

Для высоко токсичных веществ принята доза потребления почвы в *10 г*.

Средняя величина кожного контакта установлена в *1г* для веществ с высокой кожной проницаемостью.

Другим фактором при установлении критериев качества почвы послужила способность к бионакоплению веществ в почве.



В нормативные указания по почве был введен новый показатель для случаев использования земель для особо чувствительных нужд и уязвимых групп населения, так называемая *«предельное пороговое значение»*.

- Если значение предельной пороговой концентрации превышено на территориях, используемых для жилой застройки, детских учреждений или детских площадок, или спортивно-оздоровительных площадок, то должны быть предприняты меры по устранению загрязнения.
- Если же, концентрация загрязнителей находится между предельной пороговой величиной и показателем критерия качества, а территории используются для социально чувствительного использования, то местные власти информируют и разъясняют ситуацию для общественности, землевладельцев и землепользователей территории.



Расхождение в предельном пороговом значении концентрации загрязнителя и показателем критерия качества носит название *«интервала уведомления проживающего населения»*.

Показатели качества почвы

Влажность

Навеску почвы помещают в химический стакан и доводят до постоянной массы. Для глинистых, высокогумусных почв с высокой влажностью отбирают 15-20 г почвы, навеска органических почв — 15-50 г.

Определение проводят дважды, температура нагрева $-105\pm 2^{\circ}\text{C}$ в течение 8 ч. Песчаные почвы нагревают 3 ч при $105\pm 2^{\circ}\text{C}$, загипсованные почвы нагревают 8 ч при $80\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность последующего высушивания - 1 ч для песчаных почв и 2 ч — для остальных почв.



При концентрировании исследуемых веществ путем экстракции их из почвы жидкими растворителями концентрацию вещества в почве вычисляют по формуле

$$C = a \cdot V_1 / V \cdot v$$

a - содержание вещества, найденное в исследуемом объеме раствора, мкг;

V_1 - общий объем раствора пробы, мл;

V - объем раствора пробы, взятый для анализа, мл;

v - масса исследуемой почвы, г.

Если анализируемое вещество в растворе пробы определено в виде концентрации (мкг/мл), то расчет концентрации вещества в почве (C , мг/кг) вычисляют по формуле

$$C = a \cdot V / v$$

a - концентрация анализируемого вещества в растворе пробы, мкг/мл;

V - объем исследуемой пробы, мл;

v - масса исследуемой почвы, г.