

**Качество атмосферных осадков – индикатор экологического состояния  
родников**

**Научный руководитель – Буймова Светлана Александровна**

**Малова Юлия Александровна**

*Студент (магистр)*

Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия

*E-mail: yulyasha.malova.98@mail.ru*

Липовый опад и снежный покров накапливают в своём составе большие количества веществ (в т.ч. и вредных), преимущественно поступающих из атмосферного воздуха. Поэтому и снег и опад могут быть индикаторами для косвенной оценки состояния уровня загрязнения атмосферного воздуха. Наблюдения показывают, что концентрация загрязняющих веществ в талых водах и опаде растений оказывается в несколько раз выше, чем в атмосферном воздухе. Вредные компоненты в дальнейшем могут поступать в верхний почвенный слой, а также подземные воды [1].

Мониторинг опада и снежного покрова в работе осуществлялся вблизи месторасположения трёх родников (два - в г. Иваново и один в его городе-спутнике - Кохме. Содержание вредных примесей в исследованных образцах талых вод снежного покрова контролировалось стандартными методами химического и физико-химического анализа (потенциометрическим, титриметрическим, фотометрическим и атомно-абсорбционным) в соответствии с нормативами содержания веществ в водоёмах рыбохозяйственного назначения (ПДК<sub>рх</sub>) по [2]. Пробы снега отбирались в пяти точках вокруг каждого из указанных родников, а также у ближайших автомобильных дорог. В образцах талых вод контролировали величину рН и содержание соединений Cu, Cr, Mn, Pb, Zn, Al, Co, Cd, Ni. Кроме талых вод, для контроля за уровнем загрязнения атмосферного воздуха, были отобраны и проанализированы образцы липового цвета и липового опада. Выбор контролируемых показателей был обусловлен перечнем критерияльных поллютантов, характерных для рассматриваемых территорий. Приоритетные поллютанты были выявлены в ходе многолетних мониторинговых наблюдений (с 2003 года) за рассматриваемыми родниками в указанных выше местах [3].

Полученные данные исследований снежного покрова показали, что для всех исследованных образцов было характерно повышенное содержание соединений  $\text{Cu}_{\text{общ}}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ . При этом, в большинстве случаев наличие поллютантов было выше в пробах, отобранных за тёплый период 2019 года. По результатам мониторинга был оценён риск от загрязнения атмосферного воздуха соединениями  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  и  $\text{Co}^{2+}$  для человека, растений и биосферы в целом при хроническом воздействии. Оценённые значения могут быть отнесены к недопустимой (высокой) степени риска загрязнения атмосферы.

**Источники и литература**

- 1) Белюченко, И.С. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие / И.С. Белюченко, Е.С. Федоненко, А.В. Смагина. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с.
- 2) Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. № 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения". [Электронный источник] / <http://docs.cntd.ru/document/420389120> / (дата обращения 10.02.2021)

- 3) Буймова, С.А. Комплексная оценка качества родниковых вод на примере Ивановской области: С.А. Буймова, А.Г. Бубнов; под ред. А.Г. Бубнова; Иван. гос. хим. –технол. ун-т. – Иваново, 2012. – 463 с.