

Е. В. Соловьёв, В. А. Харитон
**КИСЛОТНЫЕ ОСАДКИ. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
КИСЛОТНОСТИ В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ**

Научный руководитель: канд. мед. наук доц. А. Р. Аветисов
Кафедра радиационной медицины и экологии,
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье приведены результаты исследования показателей кислотности двух городов: Молодечно и Минск. В ходе работы было оценено влияние антропогенных факторов на данный показатель, полученные результаты соотнесены с розой ветров соответствующих территорий и сделаны выводы.

Ключевые слова: кислотность, кислотные осадки, показатель кислотности.

Resume. The article presents the results of the study of the acidity indicators of two cities: Molodechno and Minsk. In the course of the work, the influence of anthropogenic factors on this indicator was assessed, the results obtained were correlated with the wind rose of the corresponding territories and conclusions were drawn.

Keywords: acidity, acid precipitation, acidity index.

Актуальность. Кислотные осадки — это дождь, снег, туман, при которых наблюдается понижение водородного показателя (рН) дождевых осадков из-за загрязнений воздуха кислотными оксидами, обычно оксидами серы и оксидами азота. Проблема кислотных осадков в Республике Беларусь остается открытой по сей день, в том числе и с медицинской точки зрения. Состояние и состав осадков в значительной степени зависят от состояния атмосферы и тем самым воздействуют на состояние экосистем. Значительная часть кислотных осадков приходится на нитраты, которые попадают в атмосферу из почв, путем испарения влаги с внесенными удобрениями, а также с выбросами от работы производственных предприятий. Возможность определения кислотности осадков позволяет предпринять необходимые меры по защите окружающей среды от кислотного загрязнения [1, 3].

Цель: провести сравнительный анализ показателей рН снежного покрова в городах Молодечно и Минск.

Задачи:

1. Получить пробы осадков (снежного покрова).
2. Определить показатель кислотности различных регионов.
3. Выявить закономерность распространения кислотности в связи с влиянием антропогенных факторов и розы ветров.

Материал и методы. В качестве материала для исследования был взят снег в семи районах г. Молодечно и девяти районах г. Минска. Показатель кислотности определяли при помощи стационарного рН-метра. Ввели отчетность о проделанной работе с помощью фотоснимков. Использовали расчет средних значений показателей кислотности и картирование точек отбора с целью последующего анализа данных.



Рисунок 1— пробы из г. Молодечно

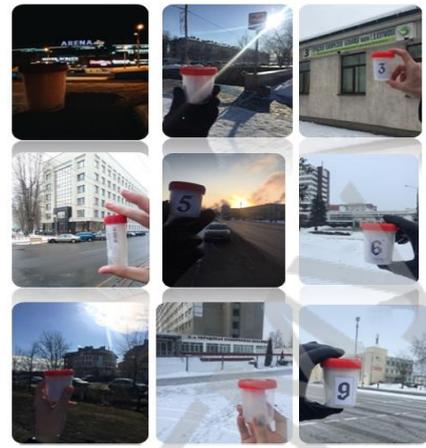


Рисунок 2— пробы из г. Минск

Результаты и их обсуждение. В ходе работы были получены результаты кислотности снежного покрова в различных районах двух городов: Минск и Молодечно. Были собраны образцы осадков данных территорий, произведен их анализ. Точки, где были взяты образцы, отмечены на картах (рис. 3 и 4) [2]. Полученные показатели отображают наличие кислотообразующих факторов, влияющих на кислотность снега в точках отбора проб [3].

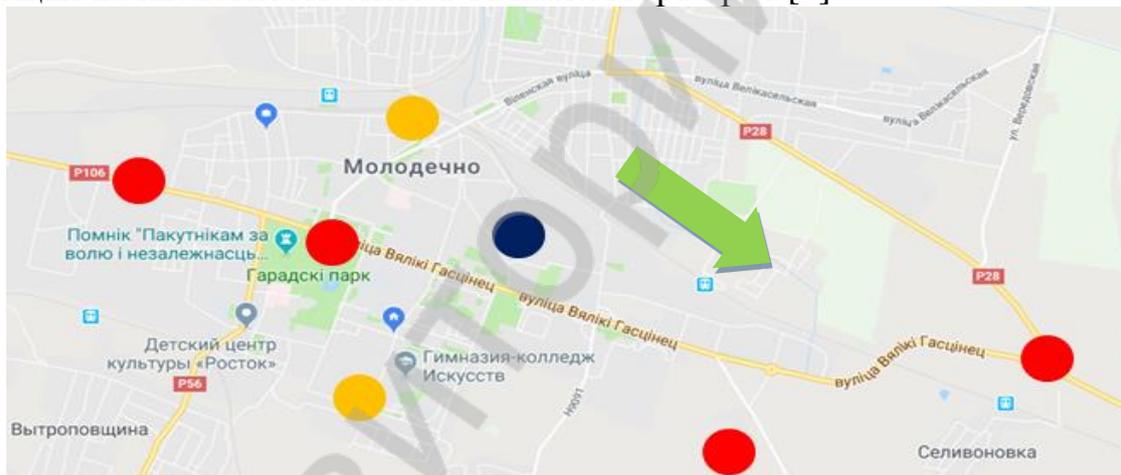


Рисунок 3 – Карта г. Молодечно (стрелкой обозначен преобладающий ветер)

Результаты, полученные в городе Молодечно, находятся в пределах нормы. Наиболее кислый показатель замечен в районе ТЭЦ и в местности с подветренной стороны (6,28 и 6,21 соответственно). Средний показатель – 6,704 (Таблица 1).

Таблица 1. Показатели кислотности в г. Молодечно

Западная часть города	6,84
Восточная часть города	6,77
Южная часть города	7,14
Северная часть города	7,14
Район ТЭЦ	6,28

Центр города	6,55
Юго-восток	6,21
<i>Средний показатель</i>	<i>6,704</i>

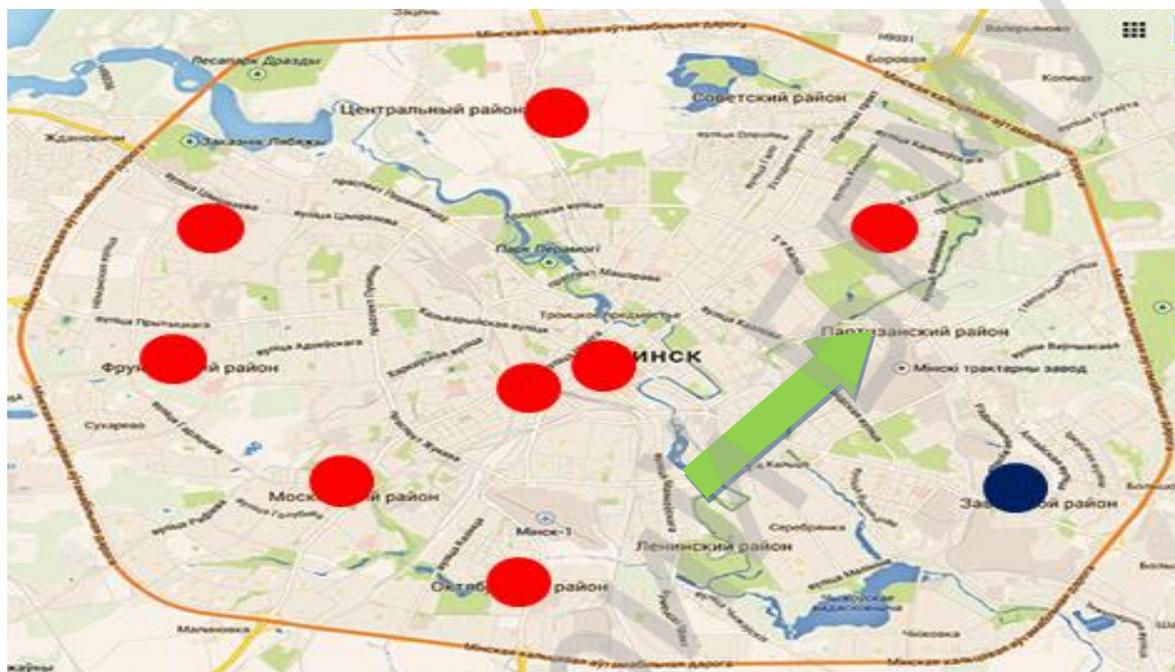


Рисунок 4 – Карта Минска (стрелкой обозначен преобладающий ветер)

Показатели, зарегистрированные в г. Минске, также находятся в пределах нормы. Наиболее кислыми являются осадки в Заводском районе ($pH = 6,5$). Средний показатель pH в городе Минске составил 6,827, что несущественно отличается от среднего значения pH в городе Молодечно (Таблица 2).

Таблица 2. Показатели кислотности в г. Минск

Точка отбора пробы	Показатель pH
1) Минск-Арена	6,81
2) Первомайский район (Национальная библиотека)	6,84
3) ст. м. Купаловская	6,76
4) ст. м. Площадь Ленина	6,98
5) Октябрьский район (Асаналиева)	6,81
6) Московский район (ст. м. Петровщина)	6,96
7) ст. м. Кунцевщина	6,83

8) Заводской район	6,5
9) Новинки	6,96
<i>Средний показатель</i>	<i>6,827</i>

Выводы:

1. Показатель кислотности в обоих городах находится в пределах нормы (рН выше 5,5).
2. В городе Молодечно кислотность снега в среднем на 0,1 ниже, чем в Минске.
3. Вблизи антропогенных источников выбросов кислотных оксидов (ТЭЦ, предприятия заводского района) рН снега ниже.
4. Роза ветров оказывает влияние на рН, что выражается в большей кислотности снега с подветренной стороны от источников выбросов кислотных оксидов в атмосферу.

E. V. Solovyov, V. A. Khariton

“ACID SEDIMENTS. COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF ACIDITY IN VARIOUS REGIONS ”

*Tutor: assistant professor A. R. Avetisov
Department of Radiation Medicine and Ecology,
Belarusian State Medical University, Minsk*

Литература

1. Стожаров А. Н. Медицинская экология/ А. Н. Стожаров. – Минск: Выш. Шк., 2007. – 368 с.
2. Архив погоды в Беларуси [Электронный ресурс] /– Режим доступа к архиву: <https://world-weather.ru/archive/belarus/minsk/> (дата обращения: 17.03.18).
3. Соловьёв Е. В. Кислотные осадки. Сравнительная характеристика кислотности в различных регионах/ Е. В. Соловьёв, В. А. Харитон // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2018: сборник тезисов докладов LXXII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. / под ред. А. В. Сикорского, О. К. Дорониной Минск: БГМУ, 2018 – С. 1268.