

4. Шкиотов С.В., Маркин М.И. оценка влияния неформальной занятости на Российскую экономику //Теоретическая экономика 5(47). 2018. С. 37-46.

5. Ярошенко В. Партии интересов/ Новый мир, 1990, N 2, С.6.

6. Указ Президента РФ «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на

период до 2030 года» от 13 мая 2017 г. № 208. - <http://www.garant.ru/>

7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики –<http://www.gks.ru>

8. Официальный сайт Федеральной службы по финансовому мониторингу – <http://www.fedsfm.ru>

9. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации - <https://www.cbr.ru/>

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА УЛИЦЕ КИБАЛЬЧИЧА АЛЕКСЕЕВСКОГО РАЙОНА ГОРОДА МОСКВЫ МЕТОДОМ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ

Ерошенко Василий Иванович,

канд.пед.наук, заведующий кафедрой экологии и природопользования

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г.Москва

Ивошин К.М.,

магистрант, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»

г.Москва

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.8.63.194](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.8.63.194)

АННОТАЦИЯ

Оценки экологического состояния атмосферного воздуха на конкретном участке имеют особое значение для горожан, проживающих или работающих на данной территории. В апреле-июне 2019 г. на ул. Кибальчича Алексеевского района города Москвы были проведены лихеноиндикационные исследования, включающие изучение лихенофлоры, проектного покрытия и состояния талломов лишайников, а также расчёт значений индекса чистоты атмосферы (IAQ). Обнаружено 4 вида лишайников, проективное покрытие которых достигало 85%. Анализ полученных результатов показал, что воздух не может быть охарактеризован как чистый. Сравнение рассчитанных значений индекса чистоты атмосферы на исследуемой территории и установленных ранее корреляций IAQ и концентрации диоксида серы позволяет сделать вывод, что концентрация диоксида серы на ул. Кибальчича Алексеевского района города Москвы составляет более 0,086 мг/м³, что больше чем в 1,5 раза превышает среднесуточную предельно допустимую концентрацию, установленную для воздуха городских и сельских поселений. Для более детального изучения концентрации диоксида серы на исследуемой территории необходимо применение химических методов мониторинговых исследований.

ABSTRACT

Estimation of the ecological state of atmospheric air in a particular area are of particular importance for citizens living or working in a given area. In April-June 2019 on the Kibalchich street of the Alekseevskiy district of Moscow lichen indication studies were made, including the study of lichen flora, projective cover and the state of lichen thalli, as well as the calculation of the Index of Atmosphere Quality (IAQ). 4 types of lichens were found, their projective cover reached 85%. Analysis of the results showed that the air can not be described as clean. A comparison of the calculated values of the air Index of Atmosphere Quality in the area of study and the previously established IAQ correlations and sulfur dioxide concentration suggests that the concentration of sulfur dioxide on Kibalchich street of Alekseevsky district of Moscow is more than 0.086 mg/m³, which is more than 1.5 times higher than the average daily maximum allowable concentration established for the air of urban and rural settlements. For a more detailed study of the concentration of sulfur dioxide in the study area, it is necessary to use chemical methods of monitoring studies.

Ключевые слова: лихеноиндикация, лишайники, город Москва, атмосферный воздух, загрязнение, индекс чистоты атмосферы

Key words: lichenoindication, lichens, Moscow city, atmospheric air, pollution, Index of Atmosphere Quality

Город представляет собой сложную природно-антропогенную систему, где все компоненты городского ландшафта оказывают взаимное влияние и формируют условия проживания человека. Сегодня в нашей стране большая часть населения живет на городских территориях, поэтому городская среда является исключительно важным объектом исследований.

Современный человек нередко много знает о глобальных экологических проблемах, в то время как реальное положение вещей в месте его проживания или работы часто не подвергается анализу.

Однако в условиях высоких темпов изменений урбанизированных территорий и увеличения масштабов и интенсивности антропогенного воздействия исследования экологической обстановки конкретных районов города, становятся в высшей степени актуальными, ведь от особенностей территории зависит быстрота выявления экологических проблем, определение подходов к их решению и, в конечном счёте, качество жизни населения.

В городе Москве несколько десятков лет функционирует система экологического мониторинга

окружающей среды, в рамках которой ведутся регулярные наблюдения за состоянием наиболее значимых для человека компонентов окружающей среды – атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. Наиболее важным компонентом окружающей среды, состояние которого в большей степени определяет степень пригодности (благоприятности) территории для проживания человека в условиях города Москвы является атмосферный воздух.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха осуществляется на 53 автоматических станциях контроля загрязнения атмосферы, которые круглосуточно, в режиме реального времени измеряют содержание в атмосферном воздухе более 20 загрязняющих веществ [1]. В то же время зачастую остается открытым вопрос, как совокупность этих и других загрязняющих веществ влияет на живые организмы. Возможностью дать ответ на этот вопрос и определяется важность применения биоиндикационных методов оценки состояния окружающей среды.

В качестве одного из наиболее доступных биоиндикационных методов оценки состояния окружающей среды, многими авторами обоснован метод лихеноиндикации [2; 3; 4; 5; 6; 7], предполагающий изучение загрязнений атмосферного воздуха при помощи лишайников.

Лишайники – уникальные организмы, представляющие собой симбиоз гриба и водоросли, и обладающие весьма специфическими свойствами:

- для лишайников характерны отличные от других организмов биохимические особенности;
- лишайники имеют почти повсеместное распространение на различных типах субстратов, начиная со скал и кончая корой и листьями деревьев;
- лишайники крайне чутко реагируют на изменение состава атмосферы, в частности, на концентрацию в атмосферном воздухе диоксида серы.

По типу таллома выделяют кустистые, листоватые и накипные лишайники [2; 7].

Цель работы заключалась в оценке состояния атмосферного воздуха на протяжении всей улицы Кибальчича Алексеевского района города Москвы методом лихеноиндикации. Исследования проводились в апреле 2019 года.

Для исследований были выбраны следующие точки, расположенные с востока на запад по ул. Кибальчича:

1) точка 1 – Парк Сокольники, 70 м от ул. Кибальчича и в 50 м от платформы Маленковская ветки Ярославского направления Московской железной дороги (контрольная);

2) точка 2 – 1000 м от Проспекта Мира, перед учебным корпусом географического факультета МПГУ;

3) точка 3 – задний двор географического факультета МПГУ;

4) точка 4 – 500 м от Проспекта Мира;

5) точка 5 – 200 м от Проспекта Мира;

6) точка 6 – 100 м от Проспекта Мира;

7) точка 7 – на ул. Кибальчича непосредственно рядом с Проспектом Мира.

На каждой точке исследовалось по три дерева, на которых были обнаружены лишайники. Измерения проводились на высоте 30-150 см на наиболее заросшей лишайниками части коры. Оценивались следующие параметры:

- видовое разнообразие;
- проективное покрытие лишайников каждого вида;
- состояние талломов.

При изучении видового разнообразия на исследуемой территории были обнаружены четыре вида эпифитных лишайников: Ксантория постенная (*Xanthoria parietina* (L.) Belt); Пармелия бледчатая (*Parmelia acetabulum* (Neck.) Duby); Пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata* Taylor); Пармелия козлиная, или козья (*Parmelia caperata* (L.) Ach). Определение проводилось по учебному определителю Е.Э.Мучник, И.Д.Инсаровой, М.В.Казаковой [3]. Все эти виды эпифитных лишайников уже были обнаружены и описаны на территории города Москвы ранее [3].

Все обнаруженные виды имеют листоватый тип таллома. Виды лишайников с кустистым и накипным типами таллома ни на одной из точек обнаружены не были.

Исследования проективного покрытия лишайников проводились по стандартной методике с помощью расчерченной прозрачной рамки 10x10 см – палетки [2; 7]. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1.

**Результаты лихеноиндикационных исследований на ул.Кибальчича Алексеевского района
города Москвы в апреле 2019 г.**

№ точки	Вид лишай- ника	Проективное покрытие, %	Всего		Примечания
			видов	Проективное покрытие*	
1	Пармелия бо- роздчатая	45%	1	45%	Талломы от 2 до 25мм
2	Пармелия бо- роздчатая	60%	3	65%	Пармелия бороздчатая: тал- ломы от 2 до 25мм. Ксантория и пармелия коз- линая растут единичными талломами по 3-5 см в диа- метре
	Пармелия коз- линая	3%			
	Ксантория по- стенная	5-6%			
3	Пармелия бо- роздчатая	60%	2	70%	Оба вида встречаются только на ветвях. Ствол от 40 см до 2 м заселён только пармелией, талломы от 5 до 20 мм
	Ксантория по- стенная	35%			
4	Пармелия бо- роздчатая	85%	3	85%	Талломы пармелии борозд- чатой повсеместно. Другие виды – отдельные талломы по 10-15 мм.
	Пармелия блюдчатая	2%			
	Ксантория по- стенная	3%			
5	Пармелия бо- роздчатая	48%	2	48%	Пармелия блюдчатая: от- дельные талломы 15-25 мм в диаметре.
	Пармелия блюдчатая	7%			
6	Пармелия бо- роздчатая	25%	1	25%	На некоторых деревьях нет совсем, на других – отдель- ные талломы.
7	Пармелия бо- роздчатая	30%	2	35%	На одном из деревьев нет ни- чего кроме крупных талло- мов пармелии козлиной диа- метром 5-7 см.
	Пармелия козлиная	7%			

* – в некоторых случаях талломы одного лишайника расположены непосредственно на талломах другого, поэтому общее проективное покрытие меньше механической суммы проективного покрытия отдельных видов лишайников.

Анализ данных, представленных в таблице 1, показывает, что самые высокие показатели видового разнообразия лишайников и степени покрытия лишайниками древесных стволов отмечены на точках 3 и 4, где выявлены 2 и 3 вида лишайников соответственно, а общая степень проективного покрытия лишайников достигает 85%. Также выделяется точка 2, где было отмечено 3 вида лишайников, а общая степень проективного покрытия составляет около 70%.

Оценка экологического состояния атмосферного воздуха основана на разнице требований различных экологических групп лишайников к атмосферному воздуху: большое разнообразие кустистых лишайников характерно для территорий с чистым воздухом, а отсутствие кустистых при преобладании накипных лишайников – для территорий, воздух на которых грязный. Листоватые лишайники, в свою очередь, служат индикатором более чистого воздуха, чем накипные, но менее чистого, чем кустистые.

Поскольку все обнаруженные виды лишайников имеют листоватый таллом, а кустистые полностью отсутствуют, воздух на ул.Кибальчича Алексеевского района города Москвы не может быть охарактеризован как чистый.

При постепенном приближении к объектам загрязнения характеристики лишайников ухудшаются и в количественном (количество видов и степень проективного покрытия), и в качественном (состояние талломов) отношении. Точкой с наименьшими лихеноиндикационными параметрами стала точка под номером 6, расположенная в ста метрах от Проспекта Мира, на которой был обнаружен всего один вид, проективное покрытие которого составило 25%. Состояние талломов лишайников было не лучшим: талломы мелкие, суховатые.

В то же время на точке 7, расположенной на ул.Кибальчича непосредственно рядом с Проспектом Мира, лихеноиндикационные характеристики были лучше, чем на точке 6. На наш взгляд, это связано с тем, что от движения автотранспорта воздух

значительно нагревается, и загрязнения опускаются ближе к поверхности в результате охлаждения не рядом с дорогой, а в 100 и более метрах от неё. Именно в этой связи лишайники чувствуют себя чуть лучше в непосредственной близости от автомагистрали, чем на незначительном удалении от неё.

Интересно, что лихеноиндикационные характеристики в точке 1 (Парк Сокольники) оказались не самыми высокими. Видимо, расстояние порядка 50 метров вглубь парковой зоны оказалось недостаточно, чтобы наблюдать сильную разницу в лихенофлоре и лихеноиндикационных параметрах и, следовательно, в чистоте атмосферного воздуха.

Для характеристики загрязнения атмосферного воздуха используется расчёт индекса чистоты атмосферы (Index of Atmosphere Quality).

где:

Q_i – экологический индекс определенного i -того вида;

C_i – показатель обилия i -того вида;

n – количество видов [2].

Вначале IAQ рассчитывается для каждого модельного дерева в отдельности, затем находится среднее значение для всей площадки в целом. Экологический индекс Q характеризует количество видов, сопутствующих данному виду на всей пробной площадке, плюс сам описываемый вид. Оценка проективного покрытия вида дается по 10-балльной шкале [2].

Расчет производился вначале для каждого дерева на площадке, затем рассчитывалось среднее значение IAQ для всей площадки в целом. Результаты расчёта представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты расчёта индекса чистоты атмосферы по результатам лихеноиндикационных исследований на ул. Кибальчича Алексеевского района города Москвы в апреле 2019 г.

Точки проведения исследований	IAQ
точка 1 – Парк Сокольники, 70 м от ул.Кибальчича и в 50 м от платформы Маленковская ветки Ярославского направления Московской железной дороги (контрольная)	0,7
точка 2 – 1000 м от Проспекта Мира, перед учебным корпусом географического факультета МПГУ	3,3
точка 3 – задний двор географического факультета МПГУ	2,8
точка 4 – 500 м от Проспекта Мира	3,9
точка 5 – 200 м от Проспекта Мира	2,0
точка 6 – 100 м от Проспекта Мира	0,5
точка 7 – на ул.Кибальчича непосредственно рядом с Проспектом Мира	1,6

Индекс чистоты атмосферы IAQ коррелирует с концентрацией SO_2 в воздухе (таблица 3).

Таблица 3

Корреляция между индексом чистоты атмосферы и значениями SO_2 (по Трассу, 1985) [цит. по: 2]

IAQ	Концентрация SO_2 , мг/м ³
0 - 9	более 0,086
10 - 24	0,086 - 0,057
25 - 39	0,057 - 0,028
40 - 54	0,028 - 0,014
55 и более	менее 0,014

Сравнение значений индекса чистоты атмосферы IAQ на исследуемой территории, рассчитанных на основе лихеноиндикационных исследований (таблица 2) и установленных между индексом чистоты атмосферы и значениями SO_2 корреляций (таблица 3) позволяет сделать вывод, что концентрация диоксида серы на ул.Кибальчича Алексеевского района города Москвы составляет более 0,086 мг/м³, что больше чем в 1,5 раза превышает среднесуточную предельно допустимую концентрацию, установленную для воздуха городских и сельских поселений [9]. Для более детального изучения концентрации диоксида серы на исследуемой территории необходимо применение химических методов мониторинговых исследований.

Список литературы

1. Доклад «О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2017 году» / Под ред. А.О. Кульбачевского. – М.: ДПиООС, 2018. – 358 с.
2. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Оценка загрязнения воздуха методом лихеноиндикации. «Экосистема», 2001. – 15 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный. URL: <http://karpolya.ru/uploads/fajly/10lihen.pdf>. Дата обращения 30.06.2019.
3. Инсаров Г.Э., Мучник Е.Э. Лишайники в условиях загрязнения воздуха в Москве // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем Т. 21. Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 2007. – С. 404-434.
4. Клюев Н.Н., Яковенко Л.М. «Грязные» города России: факторы, определяющие загрязнение

атмосферного воздуха // Вестник Российской университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2018. Т. 26. № 2. – С. 237-250.

5. Малышкин Н.Г. Оценка состояния атмосферного воздуха в районе деятельности промышленного предприятия методом лихеноиндикации // Успехи современного естествознания. 2018. № 11. – С. 361-365.

6. Пчелкин А.В. Использование эпифитных лишайников для фонового экологического мониторинга регионального и континентального масштабов // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Т. 19. Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 2003. – С. 111-129.

7. Чеснокова С.М. Лихеноиндикация загрязнения окружающей среды: Практикум / Владим. гос. ун-т. Владимир, 1999. – 38 с.

8. Учебный определитель лишайников Средней России: учебно-методическое пособие / Е.Э.Мучник, И.Д.Инсарова, М.В.Казакова; Рязанский гос.пед.ун-т им. С.А.Есенина. – Рязань, 20111. – 360 с.

9. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22 декабря 2017 года № 165.

СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК МЕХАНИЗМ РАЗРЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

Касымова С.М.

Аспирант Ошского технологического университета
имени академика Адышева М.А, г.Ош

SOCIAL ENTREPRENEURSHIP AS A MECHANISM FOR SOLVING SOCIAL PROBLEMS

Kasymova S.M.

Graduate student at Osh University of Technology
behalf of academician Adyshev MA, Osh

АННОТАЦИЯ

В данной статье социальное предпринимательство рассматривается как производство товаров или оказание услуг с целью решения какой-либо социальной проблемы или создания пользы для общества, а не максимизации прибыли для владельцев предприятия.

ANNOTATION

In this article, social entrepreneurship is considered as the production of goods or the provision of services in order to solve a social problem or create benefits for society, and not to maximize profits for the owners of the enterprise.

Ключевые слова: Социальное предпринимательство, благотворительность, бизнес, социальная цель, социальная ценность, социальное воздействие.

Key words: social entrepreneurship, charity, business, social purpose, social value, social impact.

Социальное предпринимательство – это особый вид деятельности, находящийся на пересечении благотворительности и бизнеса. Он предполагает извлечение прибыли и ее reinвестирование в решение либо смягчение наиболее актуальных проблем в обществе.

Социальное предпринимательство – это решение осозаемых и конкретных проблем общественной жизни, способствующее позитивным устойчивым изменениям. При этом следует подчеркнуть, что данная работа не является благотворительностью. Социальное предпринимательство – это сфера, в которой деятельность осуществляется независимо от внешнего финансирования. Проблемы социальной значимости присутствуют в любом обществе. Они обуславливаются невозможностью обеспечить удовлетворение нужд всех его членов. Социальный предприниматель, в отличие от него, будет бороться до конца. Как показывает мировой опыт, подходы к ведению бизнеса со временем изменяются. Все больше экономических

субъектов понимает, что нужно не только извлекать прибыль, но и решать социальные проблемы.

Социальная проблема, на решение которой направлены действия предпринимателя, является отправной точкой его бизнеса. Если не будет актуального вопроса, требующего вмешательства, то и не будет специальной работы. Будет существовать обычное предприятие с традиционными целями. Социальное предпринимательство представляет собой баланс общественных задач и бизнес-составляющей.

Социальное предпринимательство подразумевает производство товаров или оказание услуг с целью решения какой-либо социальной проблемы или создания пользы для общества, а не максимизации прибыли для владельцев предприятия. Виды, форматы, товары, услуги социального предпринимательства могут быть очень разнообразными – социальные предприятия могут быть большими и малыми, международными и местными, но всех их