

5. Лихачёв С.Ф., Артёменко Б.А. Гидрохимическая и биоиндикационная оценка качества воды реки Миасс // Вестник Челяб. гос. пед. ун-та. – 2011. – №6. – С. 298–304.

6. Макрушин А.В. Библиографический указатель по теме «Биологический анализ качества вод» с приложением списка организмов-индикаторов загрязнения / Под ред. Г.Г.Винберга. – Л.: Изд-во ЗИН АН СССР, 1974. – 51 с.

7. Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод / Под ред. Г.Г.Винберга. – Л.: Изд-во ЗИН АН СССР, 1974. – 59 с.

8. Садчиков А.П. Методы изучения пресноводного фитопланктона. – М.: Изд-во «Университет и школа», 2003. – 157 с.

9. Golovin S. Die Bezeichnung des Vektors der Saprobität S als seine neue Methode der Interpretation der hydrobiologischen Forschungen bei der Schätzung des Standes der Wasserverunreinigung // Pol. Arch. Hydrobiol. – 1968. – Vol. 15(28). – P. 39–50.

## **THE BIOINDICATION ASSESSMENT OF THE STATE OF THE MIASS RIVER ECOSYSTEM IN THE CHELYABINSK OBLAST**

© 2017 B.A.Artemenko, Z.I.Tumaseva

South-Ural State Humanitarian Pedagogical University  
(Chelyabinsk, Russian Federation)

*Annotation.* The article analyzes the condition of the Miass River – an important waterway of the Chelyabinsk Oblast, which has household and economic importance. The assessment of the condition was carried out using the bioindication method. It is proposed to use the species of the Cyanophyta (Cyanoprokaryota), as a bioindicator.

*Keywords:* bioindication; bioindicators; Miass River; Cyanophyta (Cyanoprokaryota).

\* \* \*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И АВТОТРАНСПОРТА НА УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ В ГОРОДАХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

© 2017 С.В.Бугров

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П.Королёва  
(г. Самара, Российская Федерация)

*Аннотация.* Считается, что основными источниками загрязнения атмосферы городов являются промышленные предприятия и автотранспорт. Цель данного исследования заключается в определении степени влияния каждого из этих источников на изменение состояния воздушной

среды в городах Самарской области. Для этого были отобраны общедоступные официальные данные об уровне загрязнения атмосферы, массе выбросов промышленных предприятий и количестве автотранспортных средств. В результате статистической обработки данных было установлено, что основным фактором, определяющим экологическую ситуацию в городах Самарской области, является деятельность производственного комплекса. В то же время, автотранспорт не оказывает существенного влияния на загрязнение атмосферы.

*Ключевые слова:* загрязнение атмосферы; промышленность; автотранспортный комплекс.

Основой благосостояния современного общества является постоянное развитие различных отраслей экономики страны, таких как промышленность, транспорт, сельское хозяйство и прочие. К сожалению, этот процесс неизбежно приводит к усилению негативного влияния на природу, оказываемого хозяйственной деятельностью человека. Процессы деградации природной среды ведут к уменьшению биоразнообразия, снижению устойчивости экосистем к вредным воздействиям, ухудшению качества жизни населения [2].

Достаточно остро экологические проблемы выражены в городах. Как правило, это густонаселённые образования с высоким уровнем техногенной трансформации ландшафта, хорошо развитой инфраструктурой и большим количеством промышленных предприятий. На урбанизированных территориях наблюдается пик технологической активности, вследствие чего здоровье городского населения подвергается постоянной опасности со стороны различных видов техногенных загрязнителей. Наибольшую опасность представляет загрязнение атмосферы городов, так как именно с этой средой человек находится в постоянном непосредственном контакте [15].

Самарская область является одним из ведущих промышленных регионов страны с хорошо развитой транспортной инфраструктурой. Здесь работают более 400 крупных и средних предприятий [1]. В то же время, высокая численность населения способствует увеличению количества автотранспортных средств. Именно транспортный и промышленный комплексы вносят наибольший вклад в загрязнение воздушного бассейна крупных промышленных городов.

В подобных условиях мониторинг и анализ состояния окружающей среды является необходимым, так как он позволяет контролировать уровень техногенного загрязнения и разрабатывать соответствующие мероприятия для улучшения экологической ситуации.

К документам, наиболее полно и достоверно отражающим особенности экологической обстановки во всех регионах России, относятся обобщающие «Государственные доклады о состоянии окружающей среды», выпускаемые, в том числе, и для Самарской области [3–13]. Государственные доклады публикуются каждый год и находятся в открытом доступе, что позволяет составить сравнительную характеристику различ-

ных объектов нашего региона и проанализировать происходящие изменения. В рамках настоящего исследования были отобраны данные, содержащие сведения о состоянии воздушного бассейна наиболее крупных промышленных городов Самарской области с 2006 по 2016 год включительно. Для оценки этих данных были использованы методы статистического анализа, включающие общую статистику и корреляционный анализ.

Основным показателем, используемым для оценки состояния воздушного бассейна населённого пункта, является индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) – комплексный показатель, учитывающий концентрации и класс опасности нескольких вредных веществ, внесших наибольший вклад в ухудшение качества воздуха. Динамика ИЗА в период с 2006 по 2016 гг. в наиболее крупных населённых пунктах Самарской области представлено на рис. 1 [3–13].

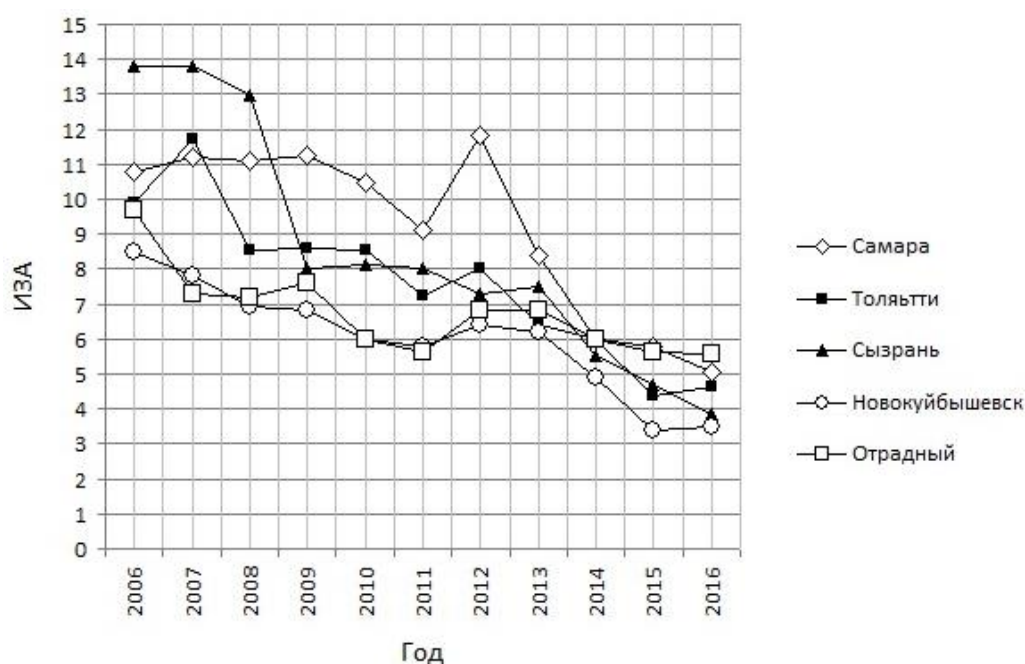


Рис. 1. Динамика ИЗА в городах Самарской области

Как видно из графиков, во всех городах Самарской области наблюдается постепенное снижение индекса загрязнения атмосферы в период с 2006 по 2016 гг., что свидетельствует об улучшении экологической обстановки в регионе.

Известно, что основными источниками загрязнения воздушной среды в городах являются промышленные предприятия и автомобильный транспорт [3]. Для определения степени влияния этих источников был рассчитан коэффициент корреляции Пирсона между средним значением ИЗА для области, количеством зарегистрированных автотранспортных средств и массой газообразных отходов, выбрасываемых промышленными предприятиями за год. Результаты сравнения представлены на рис. 2 и 3 [3–13; 14].

Коэффициент корреляции между динамикой изменения индекса загрязнения атмосферы и массы выбрасываемых веществ составляет 0,87, что говорит о высокой степени зависимости между величинами. В то же

время, коэффициент корреляции между индексом загрязнения атмосферы и количеством автотранспорта в области составляет  $-0,94$ , что говорит о крайне сильной отрицательной связи.



Рис. 2. Изменение ИЗА и массы газообразных отходов, выбрасываемых промышленными предприятиями

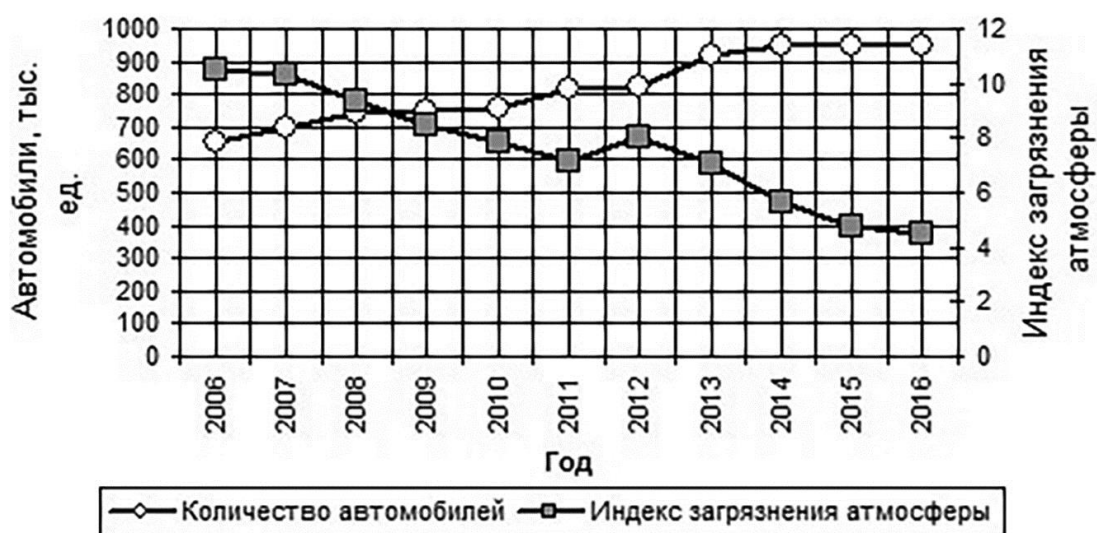


Рис. 3. Изменения ИЗА и количества автомобилей в Самарской области

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод о том, что экологическая обстановка в Самарской области в большей степени определяется влиянием производственных предприятий. Уменьшение массы выбрасываемых веществ от промышленных предприятий влечёт за собой улучшение состояния атмосферного воздуха в целом по региону. По данным из «Государственных докладов...» [3–13], увеличение количества автотранспортных средств не оказывает практически никакого влияния на загрязнение атмосферы городов Самарской области, что можно связать с улучшением качества автомобильного топлива и модернизаций систем сжигания бензина и очистки выхлопных газов.

### Список использованных источников

1. Визгалина А.А., Явкин А.В. Оценка производственного потенциала региона для повышения эффективности управления рисками (по ма-

териалам Самарской области) // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2013. – №7 (108). – С. 60–66.

2. Городская среда. Технология развития. Настольная книга / Под ред. В.Л.Глазычева. – М.: Издательство Ладыя, 1995. – 240 с.

3. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Самарской области в 2006 году. Выпуск 17 / Пред. ред. кол. Ю.С.Астахов. – Самара, 2007. – 312 с.

4. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов в Самарской области в 2007 году. Выпуск 18 / Пред. ред. кол. Ю.С.Астахов. – Самара, 2008. – 344 с.

5. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области в 2008 году. Выпуск 19 / Пред. ред. кол. Ю.С.Астахов. – Самара, 2009. – 345 с.

6. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2009 год. Выпуск 20 / Пред. ред. кол. Т.Н.Сафронова. – Самара, 2010. – 341 с.

7. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2010 год. Выпуск 21 / Пред. ред. кол. Т.Н.Сафронова. – Самара, 2011. – 336 с.

8. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2011 год. Выпуск 22 / Пред. ред. кол. Т.Н.Сафронова. – Самара, 2012. – 343 с.

9. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2012 год. Выпуск 23 / Пред. ред. кол. Т.Н.Сафронова. – Самара, 2013. – 397 с.

10. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2013 год. Выпуск 24 / Пред. ред. кол. Т.Н.Сафронова. – Самара, 2014. – 283 с.

11. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2014 год. Выпуск 25 / Пред. ред. кол. Т.Н.Сафронова. – Самара, 2015. – 298 с.

12. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2015 год. Выпуск 26 / Пред. ред. кол. Т.Н.Сафронова. – Самара, 2016. – 296 с.

13. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2016 год. Выпуск 27 / Пред. ред. кол. Т.Н.Сафронова. – Самара, 2017. – 198 с.

14. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Р32. Стат. сб. – М.: Росстат, 2016. – 1326 с.

15. Студеникина Е.М. Вклад загрязнения атмосферного воздуха промышленного города в формирование заболеваемости детского населения // Экологические проблемы промышленных городов: Сборник научных трудов 7-й всероссийской науч.-практ. конф. Ч. 1. – Саратов, 2015. – С. 97–99.

# **COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF INDUSTRY AND VEHICLES ON THE LEVEL OF AIR POLLUTION IN THE CITIES OF THE SAMARA OBLAST**

© 2017 S.V.Bugrov

Samara National Research University  
(Samara, Russian Federation)

*Annotation.* It is believed that the main sources of air pollution are industrial enterprises and vehicles. The aim of this study is to determine the degree of influence of each of these sources on the air environment change in the cities of the Samara Oblast. For this, data about atmospheric pollution, emissions of enterprises and quantity of cars were collected. As a result of statistical data processing it was defined that industrial enterprises exert the greatest influence on the atmospheric pollution dynamics. At the same time, transport does not have a significant impact on air pollution.

*Keywords:* air pollution; industry; vehicles.

\* \* \*

## **КРАТКИЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РЕКОГНОСЦИРОВКИ КОВШОВОГО ВОДОЗАБОРА ЛЕНА – ТУОРА-КЮЁЛЬ**

© 2017 И.И.Жирков, К.И.Жирков, Т.П.Трофимова

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова  
(г. Якутск, Российская Федерация)

*Аннотация.* В статье рассматривается возможность использования ковшового водозабора для постоянного круглогодичного водопотребления.

*Ключевые слова:* водоснабжение; водозабор; ковшовый водоём; уровенный режим; научные рекомендации.

Считая жизненно-важной задачей проблему обеспечения качественной питьевой водой населения будущего города Нижний Бестях с населением в перспективе до 26 тыс. человек и одноимённой железнодорожной станции, Правительство РС(Я) приняло решение о проведении специальных гидрологических изысканий для выбора наиболее оптимального варианта и местоположения водозаборной станции.

Лаборатория озераведения холодных регионов СВФУ проводила эколого-лимнологические исследования системы озёр п. Нижний Бестях. На основании этого сделаны предварительные выводы о принципиальной возможности реконструкции объектов действующего озёрного водозабора для создания постоянно действующей локальной сети водоснабжения поселка Нижний Бестях. Позже специалистами и руководством было