

УДК 546.171 + 546.173/.175:546.21

**КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ  
«АЗОТИСТОЙ ТРИАДЫ», БИОЛОГИЧЕСКИМ И ХИМИЧЕСКИМ  
ПОТРЕБЛЕНИЕМ КИСЛОРОДА**

*Сотникова В. В., Волчек В. С.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент *Е. И. Дегтярёва***

**Учреждение образования  
Гомельский государственный медицинский университет  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Задача очистки вод — это снижение концентрации загрязнений до нормативных показателей, определенных, как правило, законом. Степень загрязненности вод отражает несколько показателей, важнейшие среди которых это: ХПК (химическое потребление кислорода) и БПК (биохимическое потребление кислорода), «азотистая триада» (нитраты, нитриты и аммиак (по азоту)).

БПК — количество кислорода, израсходованное на аэробное биохимическое окисление под действием микроорганизмов и разложение нестойких органических соединений, содержащихся в исследуемой воде [1].

ХПК — показатель содержания органических веществ в воде, выражается в миллиграммах кислорода (или другого окислителя в пересчете на кислород), пошедшего на окисление органических веществ, содержащихся в литре (1 дм<sup>3</sup>) воды [2].

Аммиак является начальным продуктом гниения, следовательно, его присутствие в воде говорит о свежем органическом загрязнении. Нитриты указывают на давность загрязнения водоисточника, так как для того, чтобы прошла начальная стадия минерализации аммиака, необходимо некоторое время. Нитраты — конечный продукт минерализации органических веществ, следовательно, их присутствие — это показатель более давнего загрязнения источника водоснабжения.

Следует учитывать, что аммонийные соли встречаются иногда в чистых, преимущественно подземных водах как результат восстановления селитры, содержащейся в почве [3].

***Цель***

Определить корреляционную связь между парами показателей: ХПК/нитраты, ХПК/нитриты, ХПК /аммиак, БПК/нитраты, БПК/нитриты, БПК /аммиак.

***Материалы и методы исследования***

Исследования проводились на базе УЗ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и охраны здоровья». В период с 2013 по 2016 гг. с целью отбора проб воды осуществлялись многократные выезды к коллекторам г. Гомеля и Гомельского района с целью изучения их гигиенического состояния на основании химического состава.

***Результаты исследования и их обсуждение***

Результаты исследования приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Средние концентрации показателей азотистой триады в водоемах г. Гомеля и Гомельского района в период с 2013 по 2016 гг.

	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Нитраты	0,5141	0,1795	0,4663	0,2256
Нитриты	0,0041	0,0082	0,0043	0,0176
Аммиак	0,1835	0,1063	1,1126	0,2494

Таблица 2 — Значение БПК 5 и ХПК в водоемах г. Гомеля и Гомельского района в период с 2013 по 2016 гг.

	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
БПК 5	2,7577	3,3491	3,7129	2,8755
ХПК	25,4905	23,7508	16,5661	11,7872

Были рассчитаны корреляционные отношения между парами показателей: нитраты/БПК, нитриты/БПК, аммиак/БПК, нитраты/ХПК, нитриты/ХПК, аммиак/ХПК.

— Корреляционная связь между выборками (нитраты/БПК) описывается линейной функцией Пирсона:  $Y = 20,08e^{-0,025x}$ . Парный коэффициент корреляции между двумя выборками имеет среднее значение  $r = +0,0073$  (корреляция слабая, прямая).

— Корреляционная связь между выборками (нитриты/БПК) описывается линейной функцией Пирсона:  $Y = 0,0339e^{-0,493x}$ . Парный коэффициент корреляции между двумя выборками имеет среднее значение  $r = -0,383$  (корреляция средняя, обратная).

— Корреляционная связь между выборками (аммиак/БПК) описывается линейной функцией Пирсона:  $Y = 0,0339e^{-0,493x}$ . Парный коэффициент корреляции между двумя выборками имеет среднее значение  $r = +0,752$  (корреляция очень высокая, прямая).

— Корреляционная связь между выборками (нитраты/ХПК) описывается линейной функцией Пирсона:  $Y = 0,2296e^{0,0161x}$ . Парный коэффициент корреляции между двумя выборками имеет среднее значение  $r = +0,272$  (корреляция средняя, прямая).

— Корреляционная связь между выборками (нитриты/ХПК) описывается линейной функцией Пирсона:  $Y = 0,0262e^{-0,067x}$ . Парный коэффициент корреляции между двумя выборками имеет среднее значение  $r = -0,707$  (корреляция высокая, обратная).

— Корреляционная связь между выборками (аммиак/ХПК) описывается линейной функцией Пирсона:  $Y = 1,2918e^{-0,08x}$ . Парный коэффициент корреляции между двумя выборками имеет среднее значение  $r = -0,386$  (корреляция средняя, обратная).

#### **Выводы**

В результате исследования установлено:

1. Имеется очень высокая прямая корреляционная связь для пары показателей: аммиак/БПК: чем больше в воде имеется аммиака (по азоту), тем больше будет показатель БПК.

2. Высокая обратная корреляционная связь имеется между следующими показателями: нитриты/ХПК: чем выше содержание нитритов, тем меньше показатель ХПК.

3. Остальные пары показателей, за исключением нитраты/БПК (слабая, прямая) имеют среднюю степень корреляции, что говорит о том, что БПК, ХПК и «азотистая триада» связаны между собой.

4. До 2015 г. количество органических веществ в воде, судя по азот триаде, увеличивалось, в 2016 г. — уменьшилось, за счет чего увеличилось количество нитритов. Также до 2015 г. происходило увеличение БПК.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чукарёва, И. С. Анализ уровня загрязнения р. Тотьма / И. С. Чукарёва // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов / Юргинский технологический институт. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. — 424 с.

2. Лурье, Ю. Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод / Ю. Ю. Лурье. — М.: Химия, 1984. — С. 73–81.

3. Гигиенические требования к питьевой воде [Электронный ресурс] / Медицинский справочник. — Режим доступа: <http://www.medical-enc.ru/gigiena-o/trebovaniya-k-pitevoi-vode.shtml>. — Дата доступа: 02.03.2018.

**УДК 612.014.31:612.8**

### **ОСОБЕННОСТИ СЕНСОМОТОРНОГО РЕАГИРОВАНИЯ СТУДЕНТОК УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В УСЛОВИЯХ СТРЕССА**

**Сотникова В. В., Волчек В. С.**

**Научный руководитель: старший преподаватель Г. А. Медведева**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Эффективность адаптации студентов к процессу обучения в высших учебных заведениях зависит от множества факторов. К их числу можно отнести свойства нервной системы