

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра общей экологии и методики преподавания биологии**

**Аннотация к дипломной работе  
Разработка полевых модификации методик гидрохимического анализа и их  
адаптация под современную материально -техническую базу**

**Лишик Александр Николаевич**  
Научный руководитель: доцент Жукова А.А.

**Минск, 2022**

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа 61 с., 9 рис., 13 табл., 27 источников

### ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ПОЛЕВОЙ АНАЛИЗ, РЕКИ, ПРУДЫ, ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ, КАЧЕСТВО ВОДЫ

Объект исследования: крупные реки и водные системы республики Беларусь, зона экологического бедствия в Рязанской области России.

Цель работы: разработать наиболее унифицированные и дешевые методы полевых гидрохимических анализов, отработать их в реальных полевых условиях, верифицировать данные методики.

Исследования проводили в 2020-2022 годах, на участке реки Неман (Гродненская область, РБ), участке Слепянской водной системы (Г.Минск РБ), участке Р.Быстрица (Рязанская область, РФ). Всего за весь период исследований проведено 135 анализов.

Полученные результаты показали, что на участках р.Неман и Слепянской водной системы не превышены ПДК ни одного из 16 элементов на которые проводились анализы (Нитраты, Нитриты, РН, ОВП, Общее солесодержание, Растворенный O<sub>2</sub>, Жесткость, Кальций, Магний, Сульфаты, Хлориды, Фториды, Железо, Общее содержание тяж. металлов (свинец, кадмий, никель, цинк), Окисляемость, перманганатная, Молибден), на участке Р.Быстрица же, проводить большинство анализов не имело смысла, так как по всем показателям данный участок является зоной экологического бедствия, содержание тяжелых металлов в воде превышает ПДК в сотни раз, результаты исследований подтвердили теорию возникновения загрязнения реки (протекший шламовый отвал ТЭЦ и завода с мощным гальваническим производством)

На основании полученных данных, методики описанные в работе методики показали высокую эффективность, за счет дешевизны, унифицированности, простоты и малом количестве времени, которое необходимо для проведения анализа — за 12 часов можно выполнить все описанные 15 методик. Методики эффективны при температуре окружающей среды выше +5 градусов по Цельсию.

## Рэферат

Дыпломная работа 61 с., 6 мал., 13 табл., 27 крыніц

ГІДРАХІМІЧНЫ АНАЛІЗ, ПАЛЯВЫ АНАЛІЗ, РЭКІ, ПРАДЫ, ПАВЕРХНЕВЫЯ ВАДЫ, ЯКАСЦЬ ВАДЫ

Аб'ект даследавання: буйныя рэкі і водныя сістэмы рэспублікі Беларусь, зона экалагічнага бедства ў Разанскай вобласці Расіі.

Мэта працы: распрацаваць найбольш уніфікаваныя і танныя метады палявых гідрахімічных аналізаў, адпрацаваць іх у рэальных палявых умовах, верыфікаваць дадзеныя метадыкі.

Даследаванні праводзілі ў 2020-2022 гадах, на ўчастку ракі Нёман (Гродзенская вобласць, РБ), участку Сляпянскай воднай сістэмы (Г.Мінск РБ), участку Р.Быстрыца (Разанская вобласць, РФ). Усяго за ўвесь перыяд даследванняў праведзена 135 аналізаў.

Атрыманыя вынікі паказалі, што на ўчастках р. Нёман і сляпянскай воднай сістэмы не прывышаны ГДК ніводнага з 16 элементаў на якія праводзіліся аналізы (Нітраты, Нітрыты, РН, ОВП, Агульны солезмест, Раствораны О<sub>2</sub>, Калянасць, Кальцый, Магній, Сульфаты, Хларыды, Фтарыды, Жалеза, Агульнае ўтрыманне цяжкіх металаў (свінец, кадмій, нікель, цынк), Акісляльнасць, перманганатная, Малібдэн), на ўчастку Р. Быстрыца ж, праводзіць большасць аналізаў не мела сэнсу, бо па ўсіх паказчыках дадзены ўчастак з'яўляецца зонай экалагічнага бедства, утрыманне цяжкіх металаў у вадзе перавышае ГДК у сотні разоў, вынікі даследаванняў пацвердзілі тэорыю ўзнікнення забруджвання ракі (якая працякла шламавая паліца ЦЭЦ і завода з магутнай гальванічнай вытворчасцю)

На падставе атрыманых дадзеных, метадыкі Апісанія ў працы метадыкі паказалі высокую эфектыўнасць, за кошт таннасці, уніфікаванасці, прастаты і малой колькасці часу, якое неабходна для правядзення аналізу - за 12 гадзін можна выканаць усе апісанія 15 метадык. Метадыкі эфектыўныя пры тэмпературы навакольнага асяроддзя вышэй за +5 градусаў па цэльсіі.

## **ABSTRACT**

Thesis 61 pp., 6 pics, 13 tables, 27 sources

**HYDROCHEMICAL ANALYSIS, FIELD ANALYSIS, RIVERS, PONDS, SURFACE WATER, WATER QUALITY**

Object of study: large rivers and water systems of the Republic of Belarus, an ecological disaster zone in the Ryazan region of Russia.

The purpose of the work: to develop the most unified and cheap methods of field hydrochemical analyzes, to work them out in real field conditions, to verify these methods.

The studies were carried out in 2020-2022, on the section of the Neman River (Grodno region, Belarus), the section of the Slepjansk water system (Minsk, Republic of Belarus), the section of the R. Bystritsa (Ryazan region, RF). A total of 135 analyzes were performed over the entire period of the study.

The obtained results showed that in the sections of the river, the Neman and the Slepjansk water system, the MPCs were not exceeded for any of the 16 elements for which the analyzes were carried out (Nitrates, Nitrites, PH, ORP, Total Salinity, Dissolved O<sub>2</sub>, Hardness, Calcium, Magnesium, Sulphates, Chlorides, Fluorides, Iron, Total content of heavy metals (lead, cadmium, nickel, zinc), Oxidability, permanganate, Molybdenum), on the site of the R. ecological disaster, the content of heavy metals in water exceeds the MPC hundreds of times, the results of the research confirmed the theory of the occurrence of river pollution (a leaking sludge dump of a thermal power plant and a plant with a powerful electroplating production)

Based on the data obtained, the methods described in the work showed high efficiency, due to low cost, uniformity, simplicity and a small amount of time required for analysis - all 15 methods described can be performed in 12 hours. The techniques are effective at ambient temperatures above +5 degrees Celsius.