

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ  
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»  
THE RUSSIAN ACADEMY OF NATURAL HISTORY  
PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

№ 4

SCIENTIFIC REVIEW. TECHNICAL SCIENCES

2016

*Учредитель:*  
*Издательский дом*  
*«Академия Естествознания»,*  
*440026, Россия, г. Пенза,*  
*ул. Лермонтова, д. 3*

**Founding:**  
**Publishing House**  
**«Academy Of Natural History»**  
**440026, Russia, Penza,**  
**3 Lermontova str.**

*Адрес редакции*  
*440026, Россия, г. Пенза,*  
*ул. Лермонтова, д. 3*  
*Тел. +7 (499) 704-1341*  
*Факс +7 (8452) 477-677*  
*e-mail: edition@rae.ru*

**Edition address**  
**440026, Russia, Penza,**  
**3 Lermontova str.**  
**Tel. +7 (499) 704-1341**  
**Fax +7 (8452) 477-677**  
**e-mail: edition@rae.ru**

*Подписано в печать 01.03.2015*  
*Формат 60x90 1/8*

*Типография ИД*  
*Издательский дом*  
*«Академия Естествознания»,*  
*440026, Россия, г. Пенза,*  
*ул. Лермонтова, д. 3*

**Signed in print 01.03.2015**  
**Format 60x90 8.1**

**Typography**  
**Publishing House**  
**«Academy Of Natural History»**  
**440026, Russia, Penza,**  
**3 Lermontova str.**

*Технический редактор Доронкина Е.Н.*  
*Корректор Андреев А.М.*

*Тираж 1000 экз.*  
*Заказ НО 2016/4*

Журнал «НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ» выходил с 1894 по 1903 год в издательстве П.П. Сойкина. Главным редактором журнала был Михаил Михайлович Филиппов. В журнале публиковались работы Ленина, Плеханова, Циолковского, Менделеева, Бехтерева, Лесгафта и др.

**Journal «Scientific Review» published from 1894 to 1903. P.P. Soykin was the publisher. Mikhail Filippov was the Editor in Chief. The journal published works of Lenin, Plekhanov, Tsiolkovsky, Mendeleev, Bekhterev, Lesgaft etc.**



М.М. Филиппов (M.M. Philippov)

С 2014 года издание журнала возобновлено  
Академией Естествознания

**From 2014 edition of the journal resumed by  
Academy of Natural History**

Главный редактор: М.Ю. Ледванов  
**Editor in Chief: M.Yu. Ledvanov**

Редакционная коллегия (**Editorial Board**)  
А.Н. Курзанов (**A.N. Kurzanov**)  
Н.Ю. Стукова (**N.Yu. Stukova**)  
М.Н. Бизенкова (**M.N. Bizenkova**)  
Н.Е. Старчигова (**N.E. Starchikova**)  
Т.В. Шнуровозова (**T.V. Shnurovozova**)

---

**НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**SCIENTIFIC REVIEW. TECHNICAL SCIENCES**

**[www.science-education.ru](http://www.science-education.ru)**

**2016 г.**

---



***В журнале представлены научные обзоры,  
литературные обзоры диссертаций,  
статьи проблемного и научно-практического  
характера по техническим наукам***

The issue contains scientific reviews, literary dissertation reviews,  
problem and practical scientific articles, based on technical sciences