

# PUBLICATION N°9

Nom de la Revue:

Revue Scientifique « Sciences Naturelles et Techniques». Spytник +  
(Moscou, Russie)

**Revue indexée abstratée dans :**

- Scopus ;
- Thomsom;
- Reuters;
- Isi Web of Sciences;
- Ulrich's Periodicals Directory ( Bowker USA)
- publications scientifiques, dans lesquels devrait être publiés les principaux résultats scientifiques des thèses pour le grade de docteur ès et en science

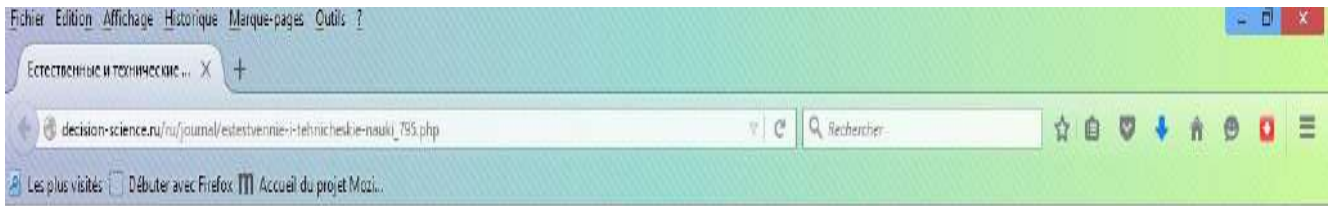
ISSN 1684-2626

Facteur d'impact: 0.077

Web site:

<http://www.sputnikplus.ru/>

# PREUVES D'INDEXATION



**Международная Редакция**

Журналы из списков ВАК России и Украины  
SCOPUS, Web of Science,  
Web of Knowledge, Astrophysics,  
PubMed, Mathematics, Chemical  
Abstracts, Springer, Agri, Geotitles.

**Нужна помощь?**  
☎ +38(067) 122-03-04  
☎ +38(063) 237-00-70  
☎ +38(050) 294-00-02

**Написать письмо**

**Обратный звонок**

Публикации научных статей в журналах России, Украины, СНГ, Европы

**Мы Услуги Прайс Контакты**



## Естественные и технические науки

### Естественные и технические науки

Международная редакция - права на публикации статей

Специализированные журналы

Международная редакция - права на статьи в журналы

Общество с ограниченной ответственностью "Издательство Спутник+" 43.00.00 Общие и специальные проблемы естественных и точных наук \$1.00.00

Общие и специальные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства

Международная редакция - публикации статей в:

### Естественные и технические науки



[Scopus \(Elsevier\)](#)



[Thomson Reuters \(Томсон\)](#)



[Web of Science](#)



[Журналы ВАК России](#)



[Журналы ВАК Украины](#)

Page Web : [http:// http://decision-science.ru/ru/journal/estestvennie-i-tehnicheskie-nauki\\_795.php](http://http://decision-science.ru/ru/journal/estestvennie-i-tehnicheskie-nauki_795.php)

Rédaction internationale

Journal de la liste VAK de la Russie et de l'Ukraine  
Scopus, Web of science,  
Web of Knowledge, Astrophysics,  
PubMed, Mathematics, Chemical  
Abstracts, Springer, Agris, GeRef

Publications des articles dans les journaux scientifiques de la Russie, de l'Ukraine, de la CEI de l'Europe

Téléphones nécessaires?  
+38(067)122-03-04  
+38(063)237-00-70  
+38(050)294-00-02

Ecrire une lettre

Nous Services Prix Contact

Sonnerie de retour

## Sciences naturelles et techniques

### Sciences naturelles et techniques

Rédaction Internationale – Règle de publication d'articles

Journal Spécialisé

Rédaction internationale – soumission d'articles dans le journal

Société d'édition à responsabilité limitée « Sputnik++ 43.0.00 Problèmes généraux et complexes des sciences exactes et naturelles 81.00.00

Problèmes généraux complexes de la technique et des sciences appliquées et des secteurs socio-économiques

Rédaction internationale - publication d'articles scientifiques VAK

## Sciences naturelles et techniques



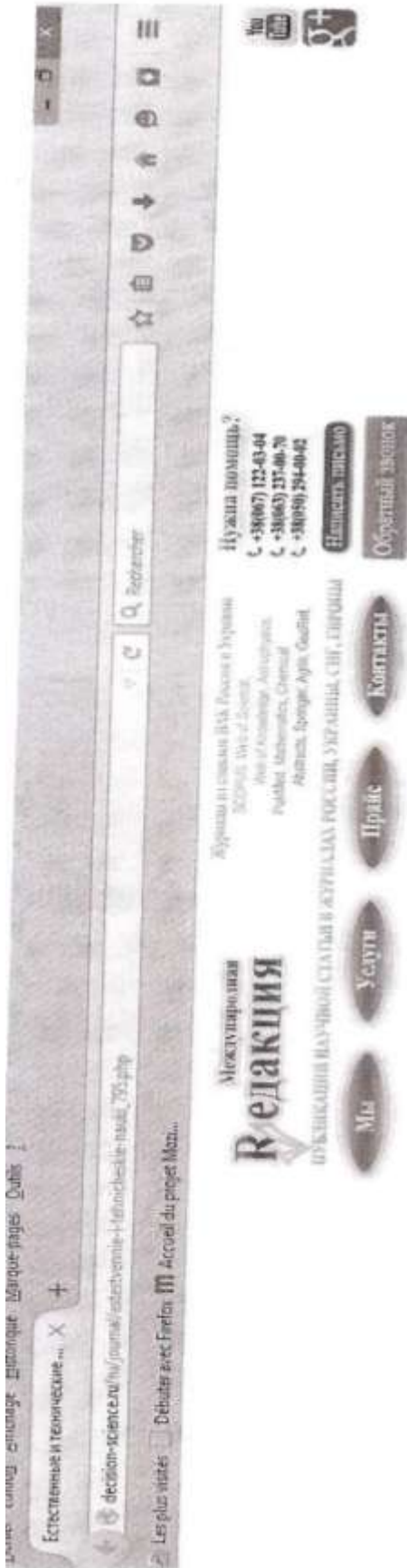


# ATTESTATION

Je soussigné **Médard Dominique BADA**, Interprète-Traducteur assermenté près le Conseil Scientifique de l'Université d'Abomey-Calavi, atteste que la traduction du russe en français de ce document, est conforme à l'original en langue russe.



**Médard Dominique BADA, Ph. D.**  
Professeur Titulaire  
Interprète-Traducteur assermenté



### Естественные и технические науки

#### Естественные и технические науки

- Международная редакция - поиск публикаций статей
- Специализированные журналы
- Международная редакция - поиск статей в журналах
- Объемы с оригинальной научной информацией. Издается в 43.000 экземплярах
- Объемы в полнотекстовых форматах (PDF) и оригинальных научных и технических статей
- Международная редакция - поиск публикаций статей

#### Естественные и технические науки



U. A. C.  
CONSEIL SCIENTIFIQUE  
Arrivée N° 5004 LG 11/12/15

Мы работаем с 2000 года

Сегодня: 29 октября 2015

поиск по сайту

- Главная
- Издание книг
- Верстка книг
- Публикация научных статей
- График выхода
- Номенклатура научных специальностей
- Подписка
- Правила публикации
- Отправить статью на публикацию
- Научные конференции
- Публикация в литературных журналах
- Некрасовский сборник
- Полиграфия
- Интернет-магазин
- Контакты

## ПУБЛИКАЦИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ



Публикация, издание и печать научных статей \*

Правила публикации научных статей в журналах "Естественные и технические науки" (входит в перечень ВАК России, Импакт-фактор 0,077), "Аспирант и соискатель" (Импакт-фактор 0,007), "Актуальные проблемы современной науки" (Импакт-фактор 0,016), "Проблемы экономики" (Импакт-фактор 0,005), "Современные гуманитарные исследования" (Импакт-фактор 0,011), "Вопросы экономических наук" (Импакт-фактор 0,042), "Вопросы гуманитарных наук" (Импакт-фактор 0,013), "Педагогические науки" (Импакт-фактор 0,019)

В журналах публикуются рецензируемые научные статьи аспирантов, соискателей, докторантов и научных работников по различным отраслям знаний. Журналы включены в РИНЦ и имеют Импакт-фактор. В редколлегии журналов входят ведущие специалисты в соответствующих научных областях, академики, руководители ВУзов и НИИ, профессора, доктора наук, заслуженные деятели науки РФ, лауреаты научных премий. Обязательные экземпляры журналов оперативно рассылаются в Российскую книжную палату и ведущие библиотеки России (Российскую государственную библиотеку, Российскую национальную библиотеку, Библиотеку РАН и другие). Электронная версия журналов доступна в Российской универсальной научной электронной библиотеке РУНЭБ. График выхода журналов и сроки сдачи статей Вы можете посмотреть [здесь](#).

Плата за публикацию статей не взимается (стоимость верстки, корректуры статьи – 260 рублей за страницу, кроме журнала «Естественные и технические науки»). Под страницей подразумевается 1800 знаков (30 строк печатного текста, в одной строке 60 знаков, включая пробелы, интервал 1,5, кегль 14, поля с каждой стороны листа по 2 см). Ожидательное количество страниц в статье определяется издательством с учетом наличия формул, таблиц, графиков и рисунков.

**Внимание!** Обратите внимание на требования к приему статей в журнал «Естественные и технические науки». Журнал выходит ежемесячно, в нём публикуются статьи, прошедшие обязательное рецензирование. В начале каждой статьи необходимо помещать её короткое резюме – 2-3 предложения. Это резюме, как и фамилию автора и название статьи, надо также предоставить на английском языке.

Вы можете переслать статью, заполнив [эту форму](#). Авторам в начале статьи нужно указывать свои ФИО, учёную степень или звание, а также название ВУЗа или научного заведения (т.е. не только в форме указывать, но и дублировать в статье). Деньги Вы можете переслать на расчётный счет издательства из любого отделения Сбербанка РФ; для этого ознакомьтесь с [правилами публикаций](#).

Публикация статей осуществляется в соответствии с "Номенклатурой специальностей научных работников", утвержденной Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. N 59. [НОМЕНКЛАТУРА СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ](#)

Добавим, что ежегодно сведения о журналах направляются в международную справочную систему по периодическим и продолжающимся изданиям "Ulrich's Periodicals Directory" (издательство "Bowker", США). Советуем Вам обратить внимание на тот факт, что наши журналы имеют международные номера ISSN, что важно для защиты диссертации.

О подписке на журналы Вы можете узнать [здесь](#)

Мы также предлагаем Вам участие в Международных интернет-конференциях аспирантов и соискателей, по итогам конференций издаются сборники с материалами конференций.

Подробнее об этом: [Научные конференции аспирантов и соискателей](#)

\* Средств и публичным договором не является

Курс валют  
USD: 1\$ = 65,32 руб.  
Euro: 1€ = 72,15 руб.

Россия  
Москва

 +3  
ночью 0°C  
завтра +2

погода на 10 дней  
Яндекс Погода

Наши телефоны:  
(495) 730-47-74, 778-45-60, 730-48-71,  
с 9 до 18 часов (09:00 с 14 до 15)  
Наш адрес: Москва, 105428, Рязанский проспект, дом 8А  
[схема проезда](#)

© Copyright 2000-2015 ООО Издательство "Спутник+"



Авторское право на дизайн и содержание данного сайта принадлежит ООО "Издательство "Спутник+".

[Разработка сайта: Sputnikplus](#)



### Журнал "Естественные и технические науки"

Журнал «Естественные и технические науки» выходит ежемесячно и включён в Перечень рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук (в редакции 2010 г.) в соответствии с решением Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ (Перечень ВАК) по наукам: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, медицинские науки, науки о Земле.



TRADUIT DU RUSSE

# SCIENCES NATURELLES



# ET

# TECHNIQUES<sup>®</sup>

## N° 4 (82) 2015

ISSN 1684-2626

République du Bénin  
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

RECTORAT

Le Vice Recteur  
Chargé des Affaires Académiques  
et de la Recherche Universitaire



Abomey-Calavi, le 27/11/2015.

# ATTESTATION

Je soussigné Médard Dominique BADA, Interprète-Traducteur assermenté près le Conseil Scientifique de l'Université d'Abomey-Calavi, atteste que la traduction du russe en français de ce document des Messieurs et Madame :

- 1- SOHOU Zacharie ;
- 2- GUIDI Tognon Clotilde ;
- 3- SEMASSOU Guy Clarence ;
- 4- FIOGBE Emile Didier.

est conforme à l'original en langue russe.



Médard Dominique BADA, Ph. D.  
Professeur Titulaire  
Interprète-Traducteur assermenté

## **Les conditions d'acceptation du manuscrit**

Sur la base de la décision du comité de rédaction de la revue «Sciences naturelles et techniques» N° 03 du 01.12.08 l'approbation se fait selon la procédure requise pour l'examen des documents reçus par le comité de rédaction du journal.

- 1- Les articles soumis doivent répondre au profil du journal, ses exigences de conformité et d'enregistrement avec les numéros individuels attribués. La rédaction, dans un délai de 3 jours doit informer les auteurs de la réception du manuscrit. Les manuscrits qui ne sont pas dans la forme requise ne doivent pas être retenus.
- 2- Les manuscrits de tous les articles reçus par le comité de rédaction, sont soumis à un examen obligatoire. Les manuscrits des scientifiques, des docteurs, doivent être soumis pour examen à une autorité incontestable dans le domaine de la connaissance scientifique. Aucun des évaluateurs n'a le droit d'être auteur (ou co-auteur) des articles soumis à l'approbation de ses pairs. Les examinateurs sont informés que les documents manuscrits sont la propriété privée des auteurs et sont interdits de toute divulgation des informations et de toutes formes de copie.
- 3- Dans les cas où le Comité de rédaction n'a pas la capacité de faire examiner un critère d'examen décent par des experts dans un domaine de connaissance, ce qui est pertinent pour le manuscrit, l'édition se réfère à l'auteur pour fournir un examen externe. Le résultat de cet examen externe est fourni lors de la soumission de l'article (lequel, cependant, n'est pas contradictoire avec l'adoption de l'ordre de l'examen). Les commentaires sont examinés par le comité de rédaction, comme une raison pour accepter ou rejeter les manuscrits. Le manuscrit est adressé à l'éditeur, et peut être accompagné d'une lettre de l'organe de direction, signé par son responsable.
- 4- L'examen devrait évaluer de façon impartiale le manuscrit et de conclure par une analyse scientifique complète de ses avantages et inconvénients. Un examen est fait sur le formulaire édité, proposé ou sous toutes autres formes, et devrait porter sur les points suivants: la valeur scientifique des résultats de recherche, la pertinence des méthodes de recherche et de traitement statistique des données, le niveau de l'étude de la littérature scientifique sur le sujet, correspondant au volume du manuscrit en général et chacune de ses composantes en particulier, c'est-à-dire texte, tableaux, illustrations, références bibliographiques. Dans la dernière partie de l'examen, il est nécessaire de présenter des conclusions motivées et constructives sur le manuscrit et de donner une recommandation claire sur la publication dans le journal, ou la transformation des articles (avec une liste de l'auteur comportant les points retenus, les inexactitudes et les erreurs).
- 5- Si l'examen de l'article conclut à la nécessité de sa révision, il est envoyé à l'auteur pour le faire, avec une copie de l'examen. Si l'auteur n'est pas d'accord avec les conclusions de l'examineur, il a le droit de faire appel à l'éditeur avec une demande de réexamen ou de retrait de l'article (dans ce cas, une mention en est faite au journal). Ensuite, une nouvelle date de dépôt de l'article modifiée dans le journal est la date de son retour. La modification de l'article est envoyée, pour une nouvelle étude par le même examinateur. La rédaction se réserve le droit de refuser le manuscrit en cas d'incapacité ou de refus de l'auteur de prendre en compte les observations de l'examineur.
- 6- La période comprise entre la date de réception du manuscrit révisé à l'éditeur et la prise des décisions de la commission de rédaction est déterminée, dans chaque

En vigueur à partir de 2011

cas, par le secrétaire exécutif, par la mise en place de conditions favorables à la publication la plus rapide possible de l'article, délais ne devant excéder 2 mois à compter de la date de réception du manuscrit.

- 7- Les avis sur l'article sont fournis dans la direction de conseil d'experts VAK à leur demande.
- 8- Le comité de rédaction ne garde pas les manuscrits des articles non retenus pour publication. Les manuscrits acceptés pour publication ne seront pas retournés. Les manuscrits acceptés pour publication ne seront pas retournés.

Le Rédacteur en chef Havkin A.  
Y.

## **Comité de rédaction du journal:**

- Rédacteur en chef, Docteur ès Sciences Techniques,  
Chercheur Principale à l'Institut de Pétrole et Gaz Académie des Sciences RAN, Professeur Titulaire de l'Université d'État d'Oudmourtie, Lauréat prix Minpétroteproma de l'URSS, lauréat du prix Académicien Gubkin I. M., lauréat des prix Baibakova N. K. . Co-président de la session du Bureau «La nanotechnologie pour les industries pétrolière et gazière »  
Société des nanotechnologies de Russie, honoraire pétrolier de la Russie. Cadre médaillé de l'UNESCO « pour le développement de la nanotechnologie et nanotechnologie »  
Docteur en science biologique, Professeur, collaborateur principal du département de biophysique de la Faculté Biologique de l'Université d'Etat M. V. Lomonossov, lauréat de la prime d'Etat URSS (1983)  
Docteur ès sciences techniques, Professeur Titulaire de la Chaire de ferronnerie et manutention par pression Université Technique d'Etat de Moscou « MAMI »  
Docteur ès sciences techniques, Professeur, chef de département technique d'exploitation des bâtiments adjoint de l'Université d'Etat de Construction de Moscou, Agent à l'Ecole supérieure RF, Expert de l'enseignement supérieur professionnel RF, Expert en construction bâtiment de la Russie et la ville de Moscou. Expert de JKH de la Russie  
Docteur ès sciences biologiques, professeur titulaire de chaire, chef du laboratoire d'écologie des microorganismes Institut bioécologique de karakalpanski, AN Académie des sciences de la République d'Ouzbékistan  
Docteur ès sciences techniques, professeur titulaire de chaire, chef du département de chimie analytique et de l'écologie de l'Institut Technologique de Kemerovo l'industrie alimentaire, fonctionnaire honoraire de l'École supérieure, écologiste distingué RF  
Docteur ès sciences physiques et mathématiques, professeur titulaire, directeur de recherche de l'université d'Etat d'architecture-construction de Tyumen  
Docteur ès sciences physiques et
- A. Y. Havkin
- I. I. Ivanov
- Y. G. Kalpin
- V. F. Kassiakov
- L. G. Konstantinova
- T. A. Krasnova
- L. E. Maltsev
- V. A. Neganov

- mathématiques, Professeur titulaire, Chef de la chaire de la base de construction et technologie RTS Académie de télécommunications et d'informatique, de la Volga Opérateur radio honoraire, lauréat du Prix provincial de la Science et Technologie
- A. N. Nikolaev Docteur ès sciences techniques, professeur titulaire, chef de la chaire d'équipements de production alimentaire, Université Technologique d'Etat de Kazan, professeur à la chaire d'ingénierie théorique thermique Université technique d'État de Kazan
- U. P. Osipov Docteur ès sciences techniques, professeur titulaire de la théorie et de la conception des machines et des mécanismes de l'Université technique d'Etat de Vologda, Travailleur honoraire de l'enseignement supérieur RF
- N. I. Podgornov Docteur ès sciences techniques, professeur titulaire du Département des organismes et production de l'Université d'Etat de la construction de Moscou
- N. D. Poliakov Docteur ès sciences techniques, professeur titulaire Université d'Etat d'électrotechnique de Saint-Pétersbourg « LETI »
- O. A. Rechetniak Docteur ès sciences techniques, Professeur titulaire, Chef du Département des techniques de production de boissons de l'Université d'Etat de technologie de Kazakhstan, membre de la Société des biologistes de la Russie Y. A. Ovitch, membre de la section Société des biologistes de la Russie, Personne ressource de la science et technique de la République de Tatarstan
- O. I. Ruchkinova Docteur ès sciences techniques, Professeur titulaire du Département chauffage de gaz, ventilation et distribution d'eau. Université nationale polytechnique de recherche de Perm
- F. N. Saranoulov Docteur ès sciences techniques, professeur titulaire, chef de la chaire de génie électrique des systèmes électrotechnologiques Université technique d'Etat de l'Oural
- N. S. Sneguireva Docteur ès sciences biologiques, éminent chercheur à l'Institut Mécanique appliquée RAH, inventeur de l'URSS
- V. V. Soldatov Docteur ès sciences techniques, professeur titulaire de la chaire des Systèmes de Gestion de l'université d'Etat technologique et de gestion de Moscou
- D. I. Stom Docteur ès Sciences Biologiques, professeur titulaire de la chaire du département de zoologie des invertébrés et d'hydrobiologie, Université d'Etat d'Irkoutsk, Chef du

- Laboratoire de l'Institut de recherche de biologie à l'Université d'Etat d'Irkoutsk, Inventeur de l'URSS, fonctionnaire émérite de l'École supérieure de la Russie
- N. Chelaev Docteur ès sciences physiques et mathématiques, chercheur sénior de l'Institut de recherche de physique nucléaire, de l'Université d'Etat de Moscou. M. B. Lomonosov, professeur titulaire de la chaire de mathématiques à l'Institut d'Etat de l'acier et des alliages, lauréat du prix RV académicien Khokhlova
- T. A. Docteur ès Sciences Biologiques, professeur titulaire du département d'anatomie cellulaire de la faculté de Médecine de l'Université de l'amitié et Expert, travailleur de l'enseignement supérieur professionnel de la Russie
- V. Y. Chapiro Docteur ès sciences techniques, chercheur sénior, Professeur titulaire de la chaire de Mathématiques de l'Académie Technique d'Etat de forêt de Saint-Pétersbourg
- V. N. Chapran Docteur ès sciences techniques, professeur titulaire de la chaire des moteurs Institut militaire d'automobiles de Riazan

*Conformément à la décision de la Commission Suprême des Attestations  
(liste VAC)  
revue « Sciences naturelles et techniques » a été inclus dans la liste des principales  
revues scientifiques indexées et publications scientifiques, dans lesquels devrait  
être publiés les principaux résultats scientifiques des thèses pour le grade de  
docteur ès et en science (dans la rédaction de septembre 2010):*

*Fondateur - Editeur « Compagnie Sputnik + »*

*Correcteur – M. I. Ivanova*

*Informatique et mise en forme N. V. Artouhina*

**Adresse de la rédaction:** Russie, 109428, Moscou, Rue de  
Rezanski, Bâtiment 8a

**Téléphone:** (495) **730-47-74, 778-45-60** (de 9 à 18, pause de  
14 à 15)

**E-mail:** [sputnikplus2000@mail.ru](mailto:sputnikplus2000@mail.ru)

**L'édition a été enregistrée au Ministère de la presse, de la radiodiffusion et des  
communications de masse de la Fédération de Russie**

**Certificat d'enregistrement**

**PI № FC77-39983 du 20 mai 2010**

Volume 32,75 impr. 1.

Tirage 1000 exemplaires. Commande № 150.

Signature à l'impression 23.04.2015.

**Imprimé dans l'entreprise «Compagnie Sputnik+»**

PD №1-00007 от 28.07.2000

# TABLE DES MATIERES

## SCIENCES NATURELLES

### Sciences mathématiques et physiques

#### Механика

##### Механика деформируемого твердого тела

Габбасов Р.Ф., Уварова Н.Б., Александровский М.В. (Московский государственный строительный университет)

*Численное решение задачи по определению частот и форм собственных колебаний изотропных плит* ..... 14

#### Физика

##### Теоретическая физика

Бойко С.В. *В.И. Вернадский и физическая реальность существования и эволюции неорганической и органической природы Земли*..... 17

Карпенко Н.И., Карпенко С.Н. (Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук)

*О физической природе формирования и передачи сил тяжести* ..... 26

##### Физика конденсированного состояния

Демчук В.А., Щекина Г.Б., Калининченко Б.Б. (Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской академии наук)

*Компьютерное моделирование напряженного состояния оксидных керамических материалов* ..... 32

##### Математические и инструментальные методы экономики

Соколянский В.В., Прохоренкова Е.В. (Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана)

*«Игра в хаос» Барнсли в рамках теории хаоса* ..... 35

### SCIENCES CHIMIQUES

#### Электрохимия

Веприков В.И. (Филиал Донского государственного технического университета в г. Волгодонске Ростовской области), Веприков Ю.В. (Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета в г. Шахты Ростовской области), Веприкова Ю.В. (Филиал Донского государственного технического университета в г. Волгодонске Ростовской области)

*Исследование влияния лазерного излучения и постоянного магнитного поля на электропроводность водного раствора гидросульфата меди* ..... 38

### SCIENCES BIOLOGIQUES

#### Общая биология

##### Зоология

Болкунов О.А., Ерзиков О.О., Пашинова Н.Г., Москул Г.А. (Кубанский государственный университет)

*Видовое разнообразие, численность и биомасса зоопланктона рек Азово-Кубанской равнины* ..... 43

##### Ихтиология

Болкунов О.А., Москул Г.А., Пашинова Н.Г. (Кубанский государственный университет)

*Биоразнообразие ихтиофауны рек Азово-Кубанской равнины* ..... 48

### SCIENCES MEDICALES

#### Клиническая медицина

##### Акушерство и гинекология

Есина Е.В., Аляутдина О.С. (Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова)

*Новые методы в решении проблемы бесплодия: применение внутривлагалищной аутолимфоцитотерапии* ..... 55  
**Мустафаева А.Г. (Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова)**  
*Дифференцированный подход к антибактериальной терапии при преждевременном разрыве плодных оболочек* ..... 61  
Эндокринология  
**Мальцева М.Е. (Московский педагогический государственный университет, Городская поликлиника № 144 г. Москвы, Центральная клиническая больница Российской академии (наук) Ожирение в регионе йододефицита: осложнения заболевания ..... 66  
Онкология  
**Базанов К.В. (Нижегородская государственная медицинская академия)**  
*Новые методы оценки эффективности химиотерапевтического лечения рецидивных и метастатических опухолей* ..... 71  
Гематология и переливание крови  
**Максина А.Г. (Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова), Валиев Х.Х. (Институт прикладной механики Российской академии наук), Дайняк Б.А. (Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова), Карнет Ю.Н., Снегирева Н.С. (Институт прикладной механики Российской академии наук)**  
*Физические методы в оценке состояния эритроцитов в норме и патологии* ..... 75**

**SCIENCES DE LA TERRE**

Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых  
**Данильев С.М., Данильева Н.А. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)**  
*Изучение волновых электромагнитных полей зон трещиноватости массивов скальных пород на основе математического моделирования* ..... 79  
**Данильева Н.А., Данильев С.М. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)**  
*Решение прямой и обратной задачи сейсмической томографии на проходящих волнах с целью выявления ослабленных грунтов (на примере Санкт-Петербурга)* ..... 86  
Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений  
**Хавкин А.Я. (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина)**  
*Гидродинамические аспекты определения коэффициента извлечения нефти* ..... 92  
Геоморфология и эволюционная география  
**Талышева О.Ю., Коркин С.Е., Коркина Е.А. (Нижевартовский государственный университет, Научно-исследовательская лаборатория геоэкологических исследований)**  
*Риски активизации поверхностноводных процессов в пойменно-болотных ландшафтах восточной части широтного отрезка реки Обь* ..... 97  
Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия  
**Диавара Х. (Российский государственный гидрометеорологический университет)**  
*Сценарная оценка суммарного испарения с поверхности речных бассейнов Африки* ..... 104  
Картография  
**Бурым Ю.В. (Северо-Кавказский федеральный университет)**  
*Европейское картографическое наследие эпохи Средневековья* ..... 107  
Геоэкология  
**Гальцова Т.С., Суздалева А.Л. (Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»)**  
*Методологические основы менеджмента отходов в период строительства газопромышленной эксплуатационной скважины* ..... 110  
**Гринфельдт Ю.С. (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова)**  
*Критерии оценки лесных ресурсов в рамках концепции «устойчивого развития»* ..... 112  
**Чомаева М.Н., Салпагарова С.И. (Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева)**  
*Необходимость защиты окружающей среды от опасных техногенных воздействий промышленности на экосистемы* ..... 116  
**Шершнева М.В., Бобровник А.Б., Ключев А.В. (Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I)**  
*Геоэкозащитные свойства природных минералов, техногенных веществ и отходов* ..... 119

**SCIENCES TECHNIQUES**

**Géométrie de l'ingénierie et de dessin informatique**

**Инженерная геометрия и компьютерная графика**

**Завалишин Е.В., Асташов А.М., Мартынова Л.А. (Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва)**

*Графическая подготовка студентов в современных условиях* ..... 122

*Роль графических дисциплин в учебном процессе в вузе* ..... 125

Construction de machines et d'ingénierie

**Трение и износ в машинах**

**Панова И.М. (Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана)**

*Трибонадежность подшипников скольжения из керамических конструкционных материалов* ..... 128

**Технология машиностроения**

**Иванова Т.Н. (Пермский национальный исследовательский политехнический университет),**

**Долганов А.М. (Удмуртский государственный университет)**

*Формирование высоты микронеровностей обрабатываемых деталей при шлифовании* ..... 132

Génie mécanique énergétique, métallurgique et chimique

**Тепловые двигатели**

**Левина Е.Ю., Левин М.Ю., Нагорнов С.А. (Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве)**

*Влияние архитектуры многослойной перцепционной нейронной сети на результаты прогноза стабильности водно-биотопливной эмульсии* ..... 137

**Левина Е.Ю., Нагорнов С.А. (Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве)**

*Механизм воздействия воды в составе водно-биотопливных эмульсий на процессы смесеобразования и сгорания в автотракторных дизелях* ..... 141

**Горные машины**

**Миросердов Е.Е., Минеев А.В., Соломенников А.Г. (Сибирский федеральный университет)**

*Моделирование нагрузок при повороте стрелы ротора экскаватора большой единичной мощности* ..... 147

Electrotechnique

**Электротехнические комплексы и системы**

**Бельский А.А., Жданкин Е.В. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)**

*Технология интенсификации добычи высоковязкой нефти с применением автономных ветро-электрических установок* ..... 150

**Шклярский А.Я., Зырин В.О. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)**

*Устранение провалов напряжения с помощью каскадного метода включения компенсирующих устройств* ..... 152

**Электротехнология**

**Новиков И.Н. (Национальный исследовательский университет «МЭИ»)**

*Исследование энергетических режимов работы установки с ВЧИ плазматроном* ..... 155

Informatique, Technique de calcul et la gestion

**Системный анализ, управление и обработка информации**

**Воробьева А.В., Овсянникова А.В., Гостин О.С., Сливенко А.А., Казацкий Д.М. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**

*Проектирование базы данных при помощи SQL сервера* ..... 160

**Воробьева А.В., Овсянникова А.В., Соловьева А.А., Хантеева А.О. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**

*Информационные технологии в медицине: факты и нерешенные проблемы* ..... 163

**Куманьков С.Е., Чистов И.А., Овсянникова А.В., Воробьева А.В. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**

*Анализ информационных систем поддержки принятия управленческих решений* ..... 165

**Кулик С.Д. (Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»)**  
*Применение амплитуды вероятности* ..... 168

**Олейник А.С., Болтачев Э.Ф. (Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации)**  
*Анализ используемых форматов файлов для представления векторных данных в географических информационных системах* ..... 170

**Цибизова Т.Ю., Чан Нгок Хьонг, Нгуен Динь Тхай (Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана)**  
*Разработка компактного генетического алгоритма летательного аппарата* ..... 175

**Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**

**Воробьева А.В., Губанова И.В., Яковлева Н.Г. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**

*Исследование эффективности работы кафе как системы массового обслуживания на примере кафе «Восток»* ..... 179

**Воробьева А.В., Овсянникова А.В., Бойков В.В., Перескоков А.Н. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**

*Методы и схемы расчета погашения кредитов при различных условиях кредитования с использованием пакета Excel* ..... 181

**Попович А.Э., Воробьева А.В., Овсянникова А.В., Доброконная Н.Ю., Макарова Е.В. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**

*Автоматизация рабочего места приемной комиссии колледжа как средство обеспечения благополучия учебного заведения* ..... 182

**Управление в социальных и экономических системах**

**Кондионов Н.А., Монастырёв Д.В., Воробьева А.В., Овсянникова А.В. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**

*Организация бизнеса в сети Интернет* ..... 184

**Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей**

**Олехов В.Л., Макаров-Землянский Н.В. (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова)**

*Динамический анализ приложений* ..... 186

**Системы автоматизации проектирования**

**Блохина Н.С., Галкин А.Г. (Московский государственный строительный университет)**

*Автоматизация определения предельной нагрузки для плоских конструкций из анизотропного физически нелинейного материала* ..... 189

**Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

**Кабулова Е.Г. (Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»)**

*Анализ процессов моделирования и принятия решений в системах металлургического производства* ..... 192

*Оценка технологических параметров металлургического производства в условиях неопределенности* ..... 195

*Применение математического моделирования для прогнозирования свойств сплавов* ..... 198

*Проблемы выявления моделей обеспечения качества металлов и сплавов* ..... 201

**Métallurgie et Science des matériaux**

**Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов**

**Асадулина Е.Ю. (Южно-Уральский институт управления и экономики)**

*Некоторые аспекты усталостного разрушения металлов* ..... 204

**Металлургия черных, цветных и редких металлов**

**Хрускин С.В., Литвинова Т.Е., Черемисина О.В., Луцкий Д.С. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)**

*Экстракция эрбия и самария из сред смешанного ионного состава* ..... 209

Métallurgie technologique et des ressources  
secondaires

- Пешков А.В., Барбин Н.М. (Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий)**  
*Тепловые процессы, происходящие при переработке радиоактивного графита в расплаве  $Na_2CO_3 - K_2CO_3 - Li_2CO_3 - SnO_2$*  ..... 218

Technologie des produits alimentaires

**Процессы и аппараты пищевых производств**

- Майоров А.В., Михеева Д.А., Яников А.В., Януков Н.В. (Марийский государственный университет)**  
*Конструкции моечных машин погружного типа для промывки банок консервного производства* ..... 221
- Майоров А.В., Яников А.В., Михеева Д.А., Януков Н.В. (Марийский государственный университет)**  
*Машина для маркировки на дне цельнотянутых или сборных с донщиком металлических корпусов консервных банок* ..... 226

**Промышленное рыболовство**

- Соху Захари (Бенинский исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Университет Абомеу Калави, Бенин), Гуиди Тоньон Клотильде, Семасу Ги Кларенс, (Технологический институт Локоссы, Университет Абомеу Калави, Бенин), Фиогбе Эмил Дидие (Университет Абомеу Калави, Бенин)**  
*Отношение улова к промысловому усилию и улавливаемость разноглубинными тралами в районе Центрально-Восточной Атлантики (ЦВА)* ..... 231
- Соху Захари (Бенинский исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Университет Абомеу Калави, Бенин), Хинви Ламберт Клюд (Университет Абомеу Калави, Бенин), Виссо Матиас Леандре, Гуиди Тоньон Клотильде, (Технологический институт Локоссы, Университет Абомеу Калави), Фиогбе Эмил Дидие (Университет Абомеу Калави, Бенин)**  
*Влияние высоты скоплений рыбы и ошибок наведения трала на производительность лова сардинеллы разноглубинными тралами в районе Центрально-Восточной Атлантики (ЦВА)* ..... 236

Transport

**Эксплуатация водного транспорта, судовождение**

- Гарнагин Ю.С. (Государственный морской университет им. адмирала Ф.Ф. Ушакова)**  
*Обоснование необходимости применения в системах автоматического управления курсом морского судна критерия допустимого отклонения отдельно взятых точек объекта управления* ..... 239

Construction

**Строительные конструкции, здания и сооружения**

- Бойтемиров Ф.А. (Московский государственный строительный университет)**  
*Исследование работы деревянных армированных балок в условиях Чукотки* ..... 243
- Основания и фундаменты, подземные сооружения**
- Иртуганова В.Р., Сафронова К.В., Чунюк Д.Ю. (Московский государственный строительный университет)**  
*Влияние геотехнического барьера, устроенного методом компенсационного нагнетания, на деформацию существующего здания при строительстве туннеля* ..... 245
- Косарева В.А., Косарева В.А., Чунюк Д.Ю. (Московский государственный строительный университет)**  
*Сравнительные характеристики винтовой и буронабивной сваи* ..... 248
- Чунюк Д.Ю., Курилин Н.О. (Московский государственный строительный университет)**  
*Влияние геотехнического барьера на изменение напряжений в ограждающих конструкциях котлована* ..... 252

**Строительные материалы и изделия**

- Каримов М.У., Джалилов А.Т. (Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии, Узбекистан), Самигов Н.А. (Ташкентский архитектурно-строительный институт, Узбекистан)**  
*Исследование физико-химических и физико-механических свойств цементных композиций с добавлением суперпластификатора* ..... 255

**Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства**  
Оренбурова Е.Н. (Московский государственный строительный университет)  
Сложности развития экологического строительства в России ..... 260

## Pêche Industrielle

*Sohou Zacharie, Docteur en Sciences Techniques, Maître-Assistant Institut de Recherches Halieutiques et Océanologiques du Bénin, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)*

*Guidi Tognon Clotilde, Docteur en Sciences Techniques, Maître-Assistant, Institut Technologique de Lokossa, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)*

*Semassou Guy Clarence, Docteur en Sciences Techniques, Assistant, Institut Technologique de Lokossa, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)*

*Fiogbe Emile Didier, Docteur en Sciences Techniques, Professeur Université d'Abomey-Calavi (Bénin)*

### **LE RATIO DES PRISES À LA CAPTURE PAR UNITÉ D'EFFORT DE LA PÊCHE ET LA CAPTURABILITÉ DU CHALUT PÉLAGIQUE DANS LA RÉGION DE L'ATLANTIQUE CENTRE-EST (ACE)**

Dans l'analyse de la capture par unité d'effort comme une mesure de l'efficacité de la pêche, il est conseillé de faire la distinction entre une augmentation des prises par unité d'effort en améliorant les moyens techniques des engins de pêche, l'évolution des conditions et de l'augmentation de la concentration de poissons dans la masse d'eau.

il est important de savoir que la croissance de la capturabilité ne conduit pas toujours à une augmentation de l'efficacité des engins, d'autant plus que cette augmentation peut être due à une diminution de la valeur du stock.

**Mots clés :** capture par unité d'effort, concentration des poissons et stock de poissons

### **THE RATIO OF CATCH TO FISHING EFFORT AND CATCHABILITY OF MIDWATER TRAWL IN CENTRAL EASTERN ATLANTIC (CEA) AREA**

*In the analysis of catch per unit effort as a measure of the effectiveness of gear useful to distinguish between an increase in the catch per unit effort as a result of improving the technical means fishing gear changing conditions and increasing the fish concentration in the water.*

*It is important that increase in the quantity catchability not always lead to an increase in gear efficiency, since this growth can be caused by decreased stock size.*

**Key words:** catch per unit effort, fish concentration and stock.



Les indicateurs de la capture sur l'effort de pêche caractérisent l'efficacité de l'utilisation de l'effort de pêche. Plus la capture par unité d'effort est élevée plus la pêche est efficace. Cependant, l'augmentation de la capture par unité d'effort témoigne parfois de la sous exploitation et les nécessités de l'accroissement de l'intensité de la pêche qui peut amener à sa réduction. Parfois, la réduction de la capture par unité d'effort, par exemple avec l'augmentation du volume d'eau, conduit à la croissance de la capture.

À l'analyse de la capture par unité d'effort comme mesure de l'efficacité de la pêche, on distingue rationnellement l'augmentation de la capture sur l'effort à la suite du perfectionnement des équipements techniques de la pêche, le changement des conditions de la pêche et l'accroissement de la concentration du poisson dans l'eau. La valeur de la capture par unité d'effort de la pêche dépend surtout de la mesure faite de l'effort.

La définition assez précise de la notion «effort de pêche» n'est pas clairement perçue bien que l'on connaisse beaucoup d'indicateurs pour son estimation. Ceci est dû, avant tout à l'absence d'un très large domaine d'utilisation de cette notion.

Avec la pêche pélagique en qualité d'espace balayée, on utilise d'habitude le volume d'eau pêché ou le volume du banc pêché.

Le chalutage pélagique accorde une grande importance à la capture et à la division du volume d'eau comme la mesure de l'effort de pêche.

La résistance du chalut en mouvement dans l'eau est proportionnelle à la surface de la résistance de l'engin de pêche au premier degré et à sa vitesse de déplacement à titre indicatif au deuxième degré. C'est pourquoi, premièrement, à la même traction disponible du navire et en fonction du rapport des tailles de l'engin de pêche et la vitesse de son déplacement, on peut avoir différents volumes maximums à balayer. Deuxièmement, l'unité du volume à balayer peut correspondre à différentes captures. De plus, avec de grandes tailles et une très

petite vitesse du déplacement de l'engin de pêche, la capture par unité de volume à pêcher tend vers zéro.

Ainsi, dans les cas examinés à l'utilisation du volume balayé comme mesure de l'effort du volume pêché, il est rationnel de standardiser selon les paramètres de l'entrée du chalut ou selon la vitesse de chalutage si l'éventail de variation de ces paramètres est assez large.

Le volume balayé est souvent pris à titre de mesure de l'effort de pêche et, malgré l'inexactitude de cette notion, on l'appelle efficacité de la pêche. Une large application du volume balayé (pêché) et la surface balayée comme mesures de l'effort de pêche est conditionnée par leur utilisation dans plusieurs modèles mathématiques de la théorie de la capture, de la pêcherie et de la pêche. Ces notions sont comprises entre les 10-15 principales notions de la pêche industrielle.

Si on considère le volume pêché comme mesure de l'effort de pêche, la capture sur l'effort  $Q_f$  est le produit du coefficient absolu de capturabilité  $\varphi$  et les concentrations du poisson dans les parties de la pêcherie  $\rho$ :

$$Q_f = \varphi\rho. \quad (1)$$

Ainsi, la capture sur l'effort de pêche dépend non seulement de la capacité de capturabilité (qualité) de l'engin de pêche mais aussi des concentrations du poisson dans la pêcherie.

Si au titre de la mesure de l'effort de pêche, on ne prend pas le volume pêché de la pêcherie mais le volume du banc, alors on peut définir l'efficacité relative de l'utilisation du volume de ce banc égale au produit du coefficient de capturabilité et la concentration du poisson  $\rho_{\text{ck}}$  dans le banc à pêcher :

$$Q_f' = \varphi\rho_{\text{ck}}. \quad (2)$$

Le modèle mathématique global du chalutage pélagique est décrit en tenant compte de la valeur de l'espace de concentration des bancs. En conséquence, la productivité relative de la pêche, quand  $\rho_{\text{ck}}$  est égal à l'unité, est

---

numériquement égale au coefficient de capturabilité. Pour cette raison, la dépendance de la pêche relative sur l'effort de pêche, dans ce cas peut-être définit selon les graphiques, où est examinée l'influence des divers facteurs sur le coefficient de capturabilité.

Il est intéressant d'estimer la relation entre la densité de concentration des poissons dans le volume d'eau balayé et le volume du banc de poissons et en conséquence le rapport entre la valeur de la capture sur l'effort trouvé de deux manières ; ceci dans le cas du chalutage pélagique. Un tel rapport dépend du type de pêche.

En particulier, pour le chalutage pélagique, nous obtenons le rapport suivant :

$$\rho = \rho_{\text{CK}} \frac{M_y L_y (l_{\text{Tx}} - L_p)}{l_{\text{Tx}} l_{\text{Ty}}} \quad (3)$$

En tenant compte de l'expression (3), le rapport entre deux densités de concentration du poisson dépend du coefficient  $M_y$  montrant, quelle fraction de concentration de poisson en hauteur le chalut pêche ; les hauteurs de concentration  $L_y$  ; l'erreur de filage du chalut  $E_y$  selon la verticale ; la distance de la réaction du poisson  $L_p$ , sur les éléments du chalut ; les ouvertures horizontale  $l_{\text{Tx}}$  et vertical  $l_{\text{Ty}}$  du chalut. Le caractère de l'influence des divers facteurs sur les dépendances  $\rho / \rho_{\text{CK}}$  et  $Q_f / Q_f'$  est assez compliqué, car une série de paramètres dans l'expression (3) entre aussi dans le coefficient de  $M_y$  selon la loi de la fonction de Laplace et la fonction différentielle de la distribution normale. Sur fig.1, comme l'exemple, on a rapporté le graphique de la dépendance  $\rho / \rho_{\text{CK}}$  et  $Q_f / Q_f'$  des hauteurs des bancs pour les conditions de la pêche aux chinchards dans la région de l'ACE.

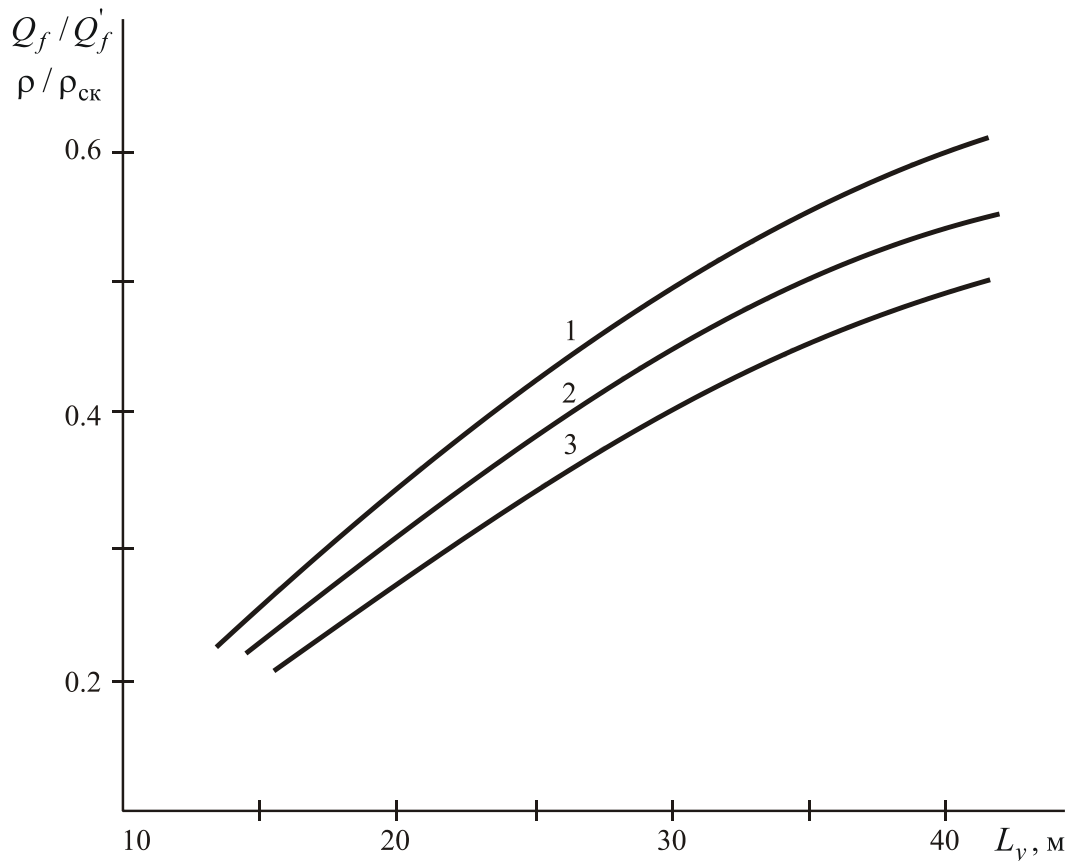


Fig.1 : Dépendance du rapport de la concentration du poisson dans le volume d'eau et dans le volume de l'accumulation de sa hauteur et de l'erreur de l'induction du chalut  $E_y$  (M): 1 - 3; 2 - 5; 3 - 7.

On peut inscrire les expressions (2) et (3) en tenant compte de la dépendance de la capture sur l'effort de la sélectivité de la pêche. Nous présenterons le coefficient de capturabilité, incluant les composantes non sélectives et sélectives.

Alors

$$Q_f = \rho \varphi_{\text{HC}} \int_{l_{\text{МИН}}}^{l_{\text{МАКС}}} g(l) S(l) dl, \quad (4)$$

Où  $\varphi_{\text{HC}}$  - Moyenne du coefficient de capturabilité selon la pêche conventionnellement non sélective;  $g(l)$  - Fonction de densité de la distribution

des bancs;  $S(l)$  - Fonction de la courbe de sélectivité;  $l_{\text{макс}}$  - Longueur maximale des poissons dans le banc à pêcher;  $l_{\text{мин}}$  - Longueur minimale des poissons dans le banc.

Comme montré plus haut, on peut exprimer le coefficient de capturabilité par les probabilités d'échappement du poisson de l'engin de pêche par diverses voies. En prenant en compte cette éventualité, il est utile de présenter l'effort de pêche en fonction de ces probabilités. En général, quand le poisson sort de la zone de pêche sur  $n$  étapes et sur chacune des étapes par les diverses voies, en tenant compte de l'expression (5) capture sur l'effort, nous avons ::

$$Q_f = \rho \left( 1 - \sum_1^i p_1 \right) \left( 1 - \sum_1^j p_2 \right) \dots \left( 1 - \sum_1^k p_n \right), \quad (5)$$

Où  $i, j, \dots, k$  le nombre de voies possibles d'échappement du poisson correspondant à 1, 2 et les étapes suivantes.

La capturabilité  $q$  lie le coefficient instantané de mortalité par pêche  $F$  à l'effort de pêche  $f$  et caractérise la mortalité relative de pêche par unité d'effort de pêche (Treshchev, 1983)

$$F = qf. \quad (6)$$

La capturabilité constitue l'un des indicateurs répandus de la pêche industrielle qui lie la théorie de la pêche avec la théorie de l'estimation et la gestion des stocks. Pour la compréhension de l'essence de cet indicateur, nous exprimerons  $F$  par la plus accessible pour la compréhension - l'intensité de pêche  $I_B$ . On prend cette valeur habituellement égale à la capture relative  $Y$  en un an  $T$  sur le stock moyen en un an  $N$ :

$$I_B = Y / N = 1 - e^{-F} = 1 - e^{-qf}. \quad (7)$$

D'où

$$q = -\frac{1}{f} \ln(1 - Y/N). \quad (8)$$

En tenant compte de (8), on peut exprimer la capturabilité par les indicateurs de pêche sous forme générale (par la concentration du poisson dans la pêcherie, le coefficient de capturabilité et le volume d'eau) ou sous forme de l'expression de la pêche (productivité de la pêche) conformément au modèle global mathématique de chalutage pélagique plus haut. Cela permet d'établir comment la capturabilité dépend de différents facteurs techniques biologiques et les conditions du milieu ambiant.

A partir de la structure de la formule (8), il faut que la mesure de l'effort pêche puisse être n'importe quel paramètre pratiquement commode pour la définition de la résultante de l'effort de pêche. Des conditions théoriques, il se dégage un certain avantage comme les mesures de l'effort de pêche a un volume à partir duquel il est commode d'estimer la pêche et sa productivité.

Avec une intensité de capture inférieure à 0, 15-0,20, nous obtenons l'expression simple pour la capacité de prise :

$$q = \frac{\rho\varphi}{N} = \frac{Q_f}{N}. \quad (9)$$

Nous obtenons une autre expression  $q$ , en considérant que  $\rho_0 = N/V_0$  - densité de concentration du poisson dans une partie de la pêcherie. Alors :

$$q = \frac{\rho\varphi}{\rho_0 V_0} = \frac{Q_f}{\rho_0 V_0}, \quad (10)$$

Où  $V_0$  - volume de la partie de la pêcherie

De ces expressions, il ressort que d'une part, l'effort de pêche dépend de la capacité de capture de l'engin de pêche, d'autre part du stock ou des dimensions d'une partie de la pêcherie, ainsi que des concentrations du poisson à l'intérieur.

Il est normal que dans ces mêmes expressions, la capturabilité est directement proportionnelle à l'efficacité de la pêche  $Q_f$ , et inversement proportionnelle au stock  $N$ .

Il est important que la croissance de la valeur de la capturabilité n'entraîne pas toujours l'augmentation de l'efficacité de la pêche car cette croissance peut provoquer la réduction de la valeur du stock.

**BIBLIOGRAPHIE**

1. *Мельников В.Н.* Основы управления объектом лова.- М.: Пищ. пром-сть, 1975. - 358 с.
2. *Мельников В.Н.* Качество, надежность и работоспособность орудий промышленного рыболовства.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 264 с.
3. *Соху Захари.* Приближенное обоснование основных параметров лова разноглубинными тралами/ Соху Захари//Вестник АГТУ.- 2008.- № 3.- С. 75-78
4. *Соху Захари.* Совершенствование анализа и обоснования показателей лова разноглубинными тралами /В.Н. Мельников, Соху Захари, Чам Леопольд //Вестник АГТУ.- 2008.- № 3.- С. 82-86.

**Естественные**



**и**

**Технические**

**науки®**

**№ 4 (82) 2015 г.**

**ISSN 1684-2626**

## **ПОРЯДОК РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ СТАТЕЙ:**

На основании решения редакционной коллегии журнала «Естественные и технические науки» № 03 от 01.12.08 утвержден следующий Порядок рецензирования статей, поступивших в редакцию журнала.

1. Поступающая в редакцию статья рассматривается на предмет соответствия профилю журнала, требованиям к оформлению и регистрируется с присвоением ей индивидуального номера. Редакция в течение 3-х дней уведомляет авторов о получении рукописи статьи. Рукописи, оформленные не должным образом, не рассматриваются.

2. Рукописи всех статей, поступивших в редакцию журнала, подлежат обязательному рецензированию. К рецензированию привлекаются ученые, доктора наук, обладающие неоспоримым авторитетом в сфере научных знаний, которой соответствует рукопись статьи. Рецензентом не имеет права быть автор (или один из авторов) рецензируемой статьи. Рецензенты информируются о том, что рукописи статей являются частной собственностью их авторов и представляют собой сведения, исключающие их разглашение и копирование.

3. В случаях, когда редакция журнала не располагает возможностью привлечь к рецензированию эксперта подходящего уровня в сфере знаний, к которой имеет отношение рукопись, редакция обращается к автору с просьбой предоставить внешнюю рецензию. Внешняя рецензия предоставляется при подаче статьи (что, тем не менее, не исключает принятый порядок рецензирования). Рецензии обсуждаются редколлегией, являясь причиной для принятия или отклонения рукописей. Рукопись, адресуемая в редакцию, также может сопровождаться письмом из направляющей организации за подписью ее руководителя.

4. Рецензия должна беспристрастно давать оценку рукописи статьи и заключать в себе исчерпывающий разбор ее научных достоинств и недостатков. Рецензия составляется по предлагаемой редакцией форме или в произвольном виде и должна освещать следующие моменты: научную ценность результатов исследования, актуальность методов исследования и статистической обработки данных, уровень изучения научных источников по теме, соответствие объема рукописи статьи в общем и отдельных ее элементов в частности, т.е. текста, таблиц, иллюстраций, библиографических ссылок. В завершающей части рецензии необходимо изложить аргументированные и конструктивные выводы о рукописи и дать ясную рекомендацию о необходимости либо публикации в журнале, либо переработки статьи (с перечислением допущенных автором неточностей и ошибок).

5. Если в рецензии на статью сделан вывод о необходимости ее доработки, то она направляется автору на доработку вместе с копией рецензии.

При несогласии автора с выводами рецензента, автор вправе обратиться в редакцию с просьбой о повторном рецензировании или отозвать статью (в этом случае делается запись в журнале регистрации).

Тогда новой датой поступления в редакцию журнала доработанной статьи считается дата ее возвращения. Доработанная статья направляется на повторное рецензирование тому же рецензенту. Редакция журнала оставляет за собой право отклонения рукописи статьи в случае неспособности или нежелания автора учесть пожелания рецензента.

6. Срок рецензирования между датами поступления рукописи статьи в редакцию и вынесения редколлегией решения в каждом отдельном случае определяется ответственным секретарем с учетом создания условий для максимально оперативной публикации статьи, но не более 2-х месяцев со дня получения рукописи.

7. Рецензии на статьи предоставляются редакцией экспертным советам в ВАК по их запросам.

8. Редакция журнала не сохраняет рукописи статей, не принятые к публикации. Рукописи статей, принятые к публикации, не возвращаются.

**Главный редактор:** *Хавкин А.Я.*

## Редакционная коллегия журнала:

***А.Я. Хавкин***

**главный редактор**, доктор технических наук, главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН, профессор Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, сопредседатель бюро секции «Нанотехнологии для нефтегазового комплекса», Нанотехнологического общества России, Почетный нефтяник РФ, лауреат премии Миннефтепрома СССР, лауреат премии им. академика И.М. Губкина, лауреат премии им. Н.К. Байбакова, кавалер медали ЮНЕСКО «За вклад в развитие нанонауки и нанотехнологий»

***И.И. Иванов***

доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник кафедры биофизики Биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, лауреат Государственной премии СССР (1983)

***Ю.Г. Калпин***

доктор технических наук, профессор кафедры кузовостроения и обработки давлением Московского государственного технического университета «МАМИ»

***В.Ф. Касьянов***

доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой технической эксплуатации зданий Московского государственного строительного университета, Заслуженный работник высшей школы РФ, Почетный работник профессионального высшего образования РФ, Почетный строитель России и г. Москвы, Почетный работник ЖКХ России

***Л.Г. Константинова***

доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией экологии микроорганизмов Института биоэкологии Каракалпакского отделения АН Республики Узбекистан

***Т.А. Краснова***

доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой аналитической химии и экологии Кемеровского технологического института пищевой промышленности, Почетный работник Высшей школы, Заслуженный эколог РФ

***Т.В. Мальцева***

доктор физико-математических наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе Тюменского государственного архитектурно-строительного университета

***В.А. Неганов***

доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой основ конструирования и технологий РТС Поволжской государственной академии телекоммуникаций и информатики, Почетный радист, лауреат Губернской Премии в области науки и техники

***А.Н. Николаев***

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой оборудования пищевых производств Казанского государственного технологического университета, профессор кафедры теоретических основ теплотехники Казанского государственного технического университета

***Ю.Р. Осипов***

доктор технических наук, профессор кафедры теории и проектирования машин и механизмов Вологодского государственного технического университета, Почетный работник высшего образования РФ

- Н.И. Подгорнов*** доктор технических наук, профессор кафедры организации и реновации производства Московского государственного строительного университета
- Н.Д. Поляхов*** доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»
- О.А. Решетник*** доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой технологии пищевых производств Казанского государственного технологического университета, член Общества биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова, член Российского отделения Общества микробиологов, Заслуженный деятель науки и техники Республики Татарстан
- О.И. Ручкина*** доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения Пермского национального исследовательского политехнического университета
- Ф.Н. Саранулов*** доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электротехники и электротехнологических систем Уральского государственного технического университета
- Н.С. Снегирева*** доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Института прикладной механики РАН, изобретатель СССР
- В.В. Солдатов*** доктор технических наук, профессор кафедры систем управления Московского государственного университета технологий и управления
- Д.И. Стом*** доктор биологических наук, профессор кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных Иркутского государственного университета, заведующий лабораторией Научно-исследовательского института биологии при Иркутском государственном университете, Изобретатель СССР, Заслуженный работник высшей школы РФ
- А.А. Хусаинов*** доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, Почетный работник высшего профессионального образования РФ
- Т.А. Цехмистренко*** доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии человека Медицинского факультета Российского университета дружбы народов, Почетный работник высшего профессионального образования
- В.Я. Шапиро*** доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры высшей математики Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии
- В.Н. Шапран*** доктор технических наук, профессор кафедры двигателей Рязанского военного автомобильного института

*В соответствии с решением Высшей аттестационной комиссии журнал «**Естественные и технические науки**» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук (в редакции сентября 2010 г.).*

Учредитель – Издательство «Спутник+»  
Корректор – М.И. Иванова  
Компьютерный набор и верстка – Н.В. Артюхина

Адрес редакции: Россия, 109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8а

Телефон: (495) 730-47-74, 778-45-60 (с 9 до 18, обед с 14 до 15)

**E-mail:** [sputnikplus2000@mail.ru](mailto:sputnikplus2000@mail.ru)

**Издание зарегистрировано  
Министерством Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций**

**Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-39983 от 20 мая 2010 г.**

Объем 32,75 печ. л.  
Тираж 1000 экз. Заказ № 150.  
Подписано в печать 23.04.2015.

**Отпечатано в ООО «Издательство «Спутник+»  
ПД №1–00007 от 28.07.2000**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

**Физико-математические науки**

**Механика**

*Механика деформируемого твердого тела*

Габбасов Р.Ф., Уварова Н.Б., Александровский М.В. (Московский государственный строительный университет)

*Численное решение задачи по определению частот и форм собственных колебаний изотропных плит* ..... 14

**Физика**

*Теоретическая физика*

**Бойко С.В.**

*В.И. Вернадский и физическая реальность существования и эволюции неорганической и органической природы Земли* ..... 17

**Карпенко Н.И., Карпенко С.Н. (Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук)**

*О физической природе формирования и передачи сил тяжести* ..... 26

*Физика конденсированного состояния*

**Демчук В.А., Щекина Г.Б., Калиниченко Б.Б. (Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской академии наук)**

*Компьютерное моделирование напряженного состояния оксидных керамических материалов* .. 32

**Математические и инструментальные методы экономики**

**Соколянский В.В., Прохоренкова Е.В. (Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана)**

*«Игра в хаос» Барнсли в рамках теории хаоса* ..... 35

**ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

*Электрохимия*

**Веприков В.И. (Филиал Донского государственного технического университета в г. Волгодонске Ростовской области), Веприков Ю.В. (Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета в г. Шахты Ростовской области), Веприкова Ю.В. (Филиал Донского государственного технического университета в г. Волгодонске Ростовской области)**

*Исследование влияния лазерного излучения и постоянного магнитного поля на электропроводность водного раствора гидросульфата меди* ..... 38

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

### **Общая биология**

#### Зоология

**Болкунов О.А., Ерзиков О.О., Пашинова Н.Г., Москул Г.А. (Кубанский государственный университет)**

*Видовое разнообразие, численность и биомасса зоопланктона рек Азово-Кубанской равнины ....43*

#### Ихтиология

**Болкунов О.А., Москул Г.А., Пашинова Н.Г. (Кубанский государственный университет)**

*Биоразнообразие ихтиофауны рек Азово-Кубанской равнины.....48*

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

### **Клиническая медицина**

#### Акушерство и гинекология

**Есина Е.В., Аляутдина О.С. (Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова)**

*Новые методы в решении проблемы бесплодия: применение внутривлагалищной аутолимфоцитотерапии. ....55*

**Мустафаева А.Г. (Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова)**

*Дифференцированный подход к антибактериальной терапии при преждевременном разрыве плодных оболочек .....61*

#### Эндокринология

**Мальцева М.Е. (Московский педагогический государственный университет, Городская поликлиника № 144 г. Москвы, Центральная клиническая больница Российской академии наук)**

*Ожирение в регионе йододефицита: осложнения заболевания.....66*

#### Онкология

**Базанов К.В. (Нижегородская государственная медицинская академия)**

*Новые методы оценки эффективности химиотерапевтического лечения рецидивных и метастатических опухолей .....71*

#### Гематология и переливание крови

**Максина А.Г. (Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова), Валиев Х.Х. (Институт прикладной механики Российской академии наук), Дайняк Б.А. (Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова), Карнет Ю.Н., Снегирева Н.С. (Институт прикладной механики Российской академии наук)**

*Физические методы в оценке состояния эритроцитов в норме и патологии .....75*

## **НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

#### Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

**Данильев С.М., Данильева Н.А. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)**

*Изучение волновых электромагнитных полей зон трещиноватости массивов скальных пород на основе математического моделирования .....79*

- Данильева Н.А., Данильев С.М. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)  
*Решение прямой и обратной задачи сейсмической томографии на проходящих волнах с целью выявления ослабленных грунтов (на примере Санкт-Петербурга).....86*  
*Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений*
- Хавкин А.Я. (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина)  
*Гидродинамические аспекты определения коэффициента извлечения нефти .....92*  
*Геоморфология и эволюционная география*
- Талынева О.Ю., Коркин С.Е., Коркина Е.А. (Нижевартовский государственный университет, Научно-исследовательская лаборатория геоэкологических исследований)  
*Риски активизации поверхностноводных процессов в пойменно-болотных ландшафтах восточной части широтного отрезка реки Обь .....97*  
*Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия*
- Диавара Х. (Российский государственный гидрометеорологический университет)  
*Сценарная оценка суммарного испарения с поверхности речных бассейнов Африки .....104*  
*Картография*
- Бурим Ю.В. (Северо-Кавказский федеральный университет)  
*Европейское картографическое наследие эпохи Средневековья.....107*  
*Геоэкология*
- Гальцова Т.С., Суздалева А.Л. (Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»)  
*Методологические основы менеджмента отходов в период строительства газопромысловой эксплуатационной скважины .....110*
- Гринфельдт Ю.С. (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова)  
*Критерии оценки лесных ресурсов в рамках концепции «устойчивого развития» .....112*
- Чомаева М.Н., Салпагарова С.И. (Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева)  
*Необходимость защиты окружающей среды от опасных техногенных воздействий промышленности на экосистемы .....116*
- Шершнева М.В., Бобровник А.Б., Клюев А.В. (Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I)  
*Геоэкозащитные свойства природных минералов, техногенных веществ и отходов.....119*

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

### **Инженерная геометрия и компьютерная графика**

#### **Инженерная геометрия и компьютерная графика**

- Завалишин Е.В., Асташов А.М., Мартынова Л.А. (Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва)  
*Графическая подготовка студентов в современных условиях .....122*  
*Роль графических дисциплин в учебном процессе в вузе.....125*

**Машиностроение и машиноведение**

**Трение и износ в машинах**

Панова И.М. (Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана)  
*Трибонадежность подшипников скольжения из керамических конструкционных материалов..128*

**Технология машиностроения**

Иванова Т.Н. (Пермский национальный исследовательский политехнический университет), Долганов А.М. (Удмуртский государственный университет)  
*Формирование высоты микронеровностей обрабатываемых деталей при шлифовании.....132*

**Энергетическое, металлургическое и химическое  
машиностроение**

**Тепловые двигатели**

Левина Е.Ю., Левин М.Ю., Нагорнов С.А. (Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве)  
*Влияние архитектуры многослойной перцептронной нейронной сети на результаты прогноза стабильности водно-биотопливной эмульсии .....137*

Левина Е.Ю., Нагорнов С.А. (Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве)  
*Механизм воздействия воды в составе водно-биотопливных эмульсий на процессы смесеобразования и сгорания в автотракторных дизелях.....141*

**Горные машины**

Милосердов Е.Е., Минеев А.В., Соломенников А.Г. (Сибирский федеральный университет)  
*Моделирование нагрузок при повороте стрелы ротора экскаватора большой единичной мощности .....147*

**Электротехника**

**Электротехнические комплексы и системы**

Бельский А.А., Жданкин Е.В. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)  
*Технология интенсификации добычи высоковязкой нефти с применением автономных ветро-электрических установок.....150*

Шклярский А.Я., Зырин В.О. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)  
*Устранение провалов напряжения с помощью каскадного метода включения компенсирующих устройств.....152*

**Электротехнология**

Новиков И.Н. (Национальный исследовательский университет «МЭИ»)  
*Исследование энергетических режимов работы установки с ВЧИ плазмотроном .....155*

**Информатика, вычислительная техника и управление**

**Системный анализ, управление и обработка информации**

Воробьева А.В., Овсянникова А.В., Гостин О.С., Сливенко А.А., Казацкий Д.М. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)  
*Проектирование базы данных при помощи SQL сервера.....160*

- Воробьева А.В., Овсянникова А.В., Соловьева А.А., Хантеева А.О. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**  
*Информационные технологии в медицине: факты и нерешенные проблемы*.....163
- Куманьков С.Е., Чистов И.А., Овсянникова А.В., Воробьева А.В. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**  
*Анализ информационных систем поддержки принятия управленческих решений*.....165
- Кулик С.Д. (Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»)**  
*Применение амплитуды вероятности*.....168
- Олейник А.С., Болтачев Э.Ф. (Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации)**  
*Анализ используемых форматов файлов для представления векторных данных в географических информационных системах*.....170
- Цибизова Т.Ю., Чан Нгок Хыонг, Нгуен Динь Тхай (Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана)**  
*Разработка компактного генетического алгоритма летательного аппарата*.....175
- Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**
- Воробьева А.В., Губанова И.В., Яковлева Н.Г. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**  
*Исследование эффективности работы кафе как системы массового обслуживания на примере кафе «Восток»*.....179
- Воробьева А.В., Овсянникова А.В., Бойков В.В., Перескоков А.Н. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**  
*Методы и схемы расчета погашения кредитов при различных условиях кредитования с использованием пакета Excel*.....181
- Попович А.Э., Воробьева А.В., Овсянникова А.В., Доброконная Н.Ю., Макарова Е.В. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**  
*Автоматизация рабочего места приемной комиссии колледжа как средство обеспечения благополучия учебного заведения*.....182
- Управление в социальных и экономических системах**
- Кондионов Н.А., Монастырёв Д.В., Воробьева А.В., Овсянникова А.В. (Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского)**  
*Организация бизнеса в сети Интернет*.....184
- Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей**
- Олехов В.Л., Макаров-Землянский Н.В. (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова)**  
*Динамический анализ приложений*.....186
- Системы автоматизации проектирования**
- Блохина Н.С., Галкин А.Г. (Московский государственный строительный университет)**  
*Автоматизация определения предельной нагрузки для плоских конструкций из анизотропного физически нелинейного материала*.....189
-

**Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

Кабулова Е.Г. (Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»)  
*Анализ процессов моделирования и принятия решений в системах металлургического производства* ..... 192  
*Оценка технологических параметров металлургического производства в условиях неопределенности* ..... 195  
*Применение математического моделирования для прогнозирования свойств сплавов* ..... 198  
*Проблемы выявления моделей обеспечения качества металлов и сплавов* ..... 201

**Металлургия и материаловедение**

**Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов**

Асадулина Е.Ю. (Южно-Уральский институт управления и экономики)  
*Некоторые аспекты усталостного разрушения металлов* ..... 204

**Металлургия черных, цветных и редких металлов**

Хрускин С.В., Литвинова Т.Е., Черемисина О.В., Луцкий Д.С. (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»)  
*Экстракция эрбия и самария из сред смешанного ионного состава* ..... 209

**Металлургия техногенных и вторичных ресурсов**

Пешков А.В., Барбин Н.М. (Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий)  
*Тепловые процессы, происходящие при переработке радиоактивного графита в расплаве  $Na_2CO_3$ - $K_2CO_3$ - $Li_2CO_3$ - $SnO_2$*  ..... 218

**Технология продовольственных продуктов**

**Процессы и аппараты пищевых производств**

Майоров А.В., Михеева Д.А., Яников А.В., Януков Н.В. (Марийский государственный университет)  
*Конструкции моечных машин погружного типа для промывки банок консервного производства* ..... 221  
Майоров А.В., Яников А.В., Михеева Д.А., Януков Н.В. (Марийский государственный университет)  
*Машина для маркировки на дне цельнотянутых или сборных с доннышком металлических корпусов консервных банок* ..... 226

**Промышленное рыболовство**

Соху Захари (Бенинский исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Университет Абомеу Калави, Бенин), Гуиди Тоньон Клотильде (Технологический институт Локоссы, Университет Абомеу Калави, Бенин), Фиогбе Емил Дидие (Университет Абомеу Калави, Бенин)  
*Отношение улова к промысловому усилию и улавливаемость разноглубинными тралами в районе Центрально-Восточной Атлантики (ЦВА)* ..... 231

**Соху Захари (Бенинский исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Университет Абомеу Калави, Бенин), Хинви Ламберт Клуд, Фиогбе Эмил Дидие (Университет Абомеу Калави, Бенин)**

*Влияние высоты скопления рыбы и ошибок наведения трала на производительность лова сардинеллы разноглубинными тралами в районе Центрально-Восточной Атлантики (ЦВА).....236*

## **Транспорт**

### **Эксплуатация водного транспорта, судовождение**

**Гарнагин Ю.С. (Государственный морской университет им. адмирала Ф.Ф. Ушакова)**

*Обоснование необходимости применения в системах автоматического управления курсом морского судна критерия допустимого отклонения отдельно взятых точек объекта управления .....239*

## **Строительство и архитектура**

### **Строительные конструкции, здания и сооружения**

**Бойтемиров Ф.А. (Московский государственный строительный университет)**

*Исследование работы деревянных армированных балок в условиях Чукотки .....243*

### **Основания и фундаменты, подземные сооружения**

**Иртуганова В.Р., Сафронова К.В., Чунюк Д.Ю. (Московский государственный строительный университет)**

*Влияние геотехнического барьера, устроенного методом компенсационного нагнетания, на деформацию существующего здания при строительстве туннеля.....245*

**Косарева В.А., Косарева В.А., Чунюк Д.Ю. (Московский государственный строительный университет)**

*Сравнительные характеристики винтовой и буронабивной сваи.....248*

**Чунюк Д.Ю., Курилин Н.О. (Московский государственный строительный университет)**

*Влияние геотехнического барьера на изменение напряжений в ограждающих конструкциях котлована .....252*

### **Строительные материалы и изделия**

**Каримов М.У., Джалилов А.Т. (Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии, Узбекистан), Самигов Н.А. (Ташкентский архитектурно-строительный институт, Узбекистан)**

*Исследование физико-химических и физико-механических свойств цементных композиций с добавлением суперпластификатора .....255*

### **Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства**

**Оренбурова Е.Н. (Московский государственный строительный университет)**

*Сложности развития экологического строительства в России .....260*

## **Промышленное рыболовство**

*Соху Захари, кандидат технических наук, доцент Бенинского исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, Университета Абомеу Калави (Бенин)*

*Гуди Тоньон Клотильде, кандидат технических наук, доцент*

*Семасу Г. Кларенс, кандидат технических наук*

*(Технологический институт Локоссы, Университет Абомеу Калави, Бенин)*

*Фиогбе Эмил Дидие, кандидат технических наук, профессор Университета Абомеу Калави, Бенин)*

### **ОТНОШЕНИЕ УЛОВА К ПРОМЫСЛОВОМУ УСИЛИЮ И УЛАВЛИВАЕМОСТЬ РАЗНОГЛУБИННЫМИ ТРАЛЛАМИ В РАЙОНЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ВОСТОЧНОЙ АТЛАНТИКИ (ЦВА)**

*При анализе улова на усилие как меры эффективности лова целесообразно различать увеличение улова на усилие в результате совершенствования технических средств лова, изменения условий лова и повышения концентрации рыбы в водоеме.*

*Важно, что рост величины улавливаемости не всегда приводит к повышению эффективности лова, т.к. этот рост может быть вызван снижением величины запаса.*

**Ключевые слова:** *улов на единицу усилия, концентрации рыб и запас рыбы*

### **THE RATIO OF CATCH TO FISHING EFFORT AND CATCHABILITY OF MIDWATER TRAWL IN CENTRAL EASTERN ATLANTIC CVA AREA**

*In the analysis of catch per unit effort as a measure of the effectiveness of gear useful to distinguish between an increase in the catch per unit effort as a result of improving the technical means fishing gear changing conditions and increasing the fish concentration in the water.*

*It is important that increase in the quantity catchability not always lead to an increase in gear efficiency, since this growth can be caused by decreased stock size.*

**Key words:** *catch per unit effort, fish concentration and stock.*

Показатели улова на промысловое усилие характеризуют эффективность использования промыслового усилия. Чем выше величина улова на промысловое усилие, тем более эффективен лов. Однако иногда увеличение улова на усилие свидетельствует о недолове и необходимости увеличения интенсивности промысла, которое может привести к снижению улова на усилие. Иногда снижение улова на промысловое усилие, например при увеличении обловленного объема водоема, приводит к росту уловов.

При анализе улова на усилие как меры эффективности лова целесообразно различать увеличение улова на усилие в результате совершенствования технических средств лова, изменения условий лова и повышения концентрации рыбы в водоеме.

Величина улова на промысловое усилие во многом зависит от принятой меры промыслового усилия.

Достаточно четкого определения понятия «промысловое усилие» нет, хотя известно много показателей для его оценки. Это обусловлено, прежде всего, очень широкой и разнообразной областью применения этого понятия нет.

При лове разноглубинными тралами в качестве обловленного пространства обычно применяют обловленный объем водоема или обловленный объем скопления.

При лове разноглубинными тралами большое значение имеет улов, деленный на обловленный объем водоема как меру промыслового усилия.

Сопротивление трала движению в воде пропорционально площади сопротивления орудия лова в первой степени и скорости перемещения орудия лова ориентировочно во второй степени. Поэтому, во-первых, при одной и той же располагаемой тяге судна, в зависимости от соотношения размеров орудия лова и скорости его перемещения, можно получить различный максимальный обловленный объем. Во-вторых, единице обловленного объема может соответствовать различный улов. Более того, при очень больших размерах и очень небольшой скорости перемещения орудия лова и, наоборот, улов на единицу обловленного объема приближается к нулю.

Таким образом, в рассматриваемых случаях при использовании обловленного объема как меры промыслового усилия обловленный объем целесообразно стандартизировать по параметрам устья трала или по скорости траления, если диапазон изменения этих показателей достаточно широк.

Обловленный объем часто принимают в качестве меры промыслового усилия и, несмотря на неточность этого понятия, называют промысловой эффективностью лова. Широкое применение обловленного объема и обловленной площади как меры промыслового усилия обусловлено их использованием во многих математических моделях теории лова, промысла и рыболовства и эти понятия входят число 10-15 основных понятий промышленного рыболовства.

Если считать обловленный объем мерой промыслового усилия, то улов на усилие  $Q_f$  является произведением абсолютного коэффициента уловистости  $\varphi$  и концентрации рыбы в обловленной части водоема  $\rho$ :

$$Q_f = \varphi \rho. \quad (1)$$

Таким образом, улов на промысловое усилие зависит не только от улавливающей способности (качества) орудия лова, но и концентрации рыбы в водоеме.

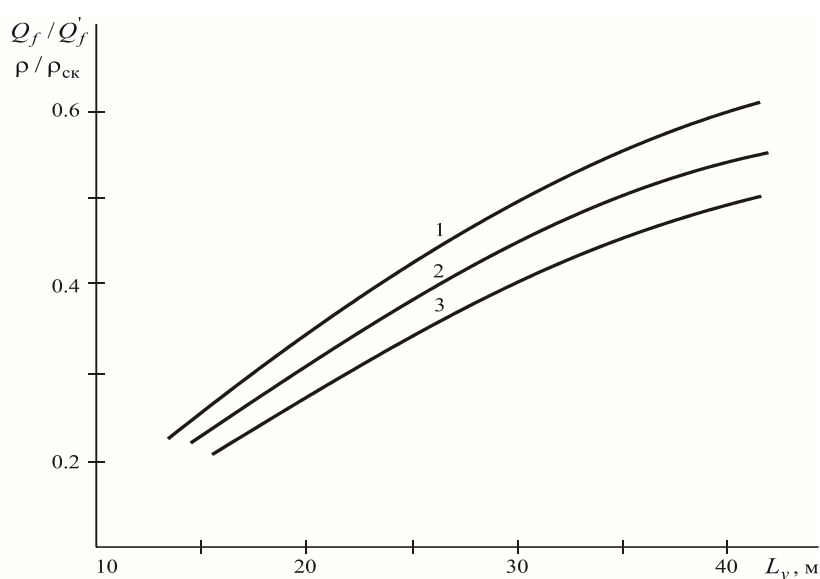
Если в качестве меры промыслового усилия принимать не обловленный объем водоема, а обловленный объем скопления, то можно определить относительную эффективность использования обловленного объема скопления, равного произведению коэффициента уловистости и концентрации рыбы  $\rho_{ск}$  в облавливаемом скоплении:

$$Q'_f = \varphi \rho_{ск}. \quad (2)$$

Общая математическая модель разноглубинного тралового лова записана с учетом величины обловленного пространства скопления. Соответственно, относительная производительность лова, когда  $\rho_{ск}$  принято равным единице, численно равна коэффициенту уловистости. Представляет интерес оценка взаимосвязи при разноглубинном траловом лове плотности концентрации рыбы в обловленном объеме водоема и в обловленном объеме скопления и соответственно соотношения между значениями улова на усилие, найденного двумя различными способами. Такое соотношение зависит от вида лова. В частности, для разноглубинного тралового лова нами получено следующее соотношение:

$$\rho = \rho_{ск} \frac{M_y L_y (l_{Tx} - L_p)}{l_{Tx} l_{Ty}}. \quad (3)$$

С учетом выражения (3) соотношение между двумя плотностями концентрации рыбы зависит от коэффициента  $M_y$ , показывающего, какую часть скопления по высоте облавливают трал, высоты скопления  $L_y$ , ошибки наведения трала  $E_y$ , по вертикали, дальности реакции рыбы  $L_p$ , на элементы трала, горизонтального  $l_{ТХ}$  и вертикального  $l_{ТУ}$ , раскрытия трала. Характер влияния различных факторов на зависимости  $\rho/\rho_{ск}$  и  $Q_f/Q'_f$  довольно сложен, т. к. ряд из показателей в выражении (3) входит также в коэффициент  $M_y$  под знаком функции Лапласа и дифференциальной функции нормального распределения. На рис. 1, как пример, приведен график зависимости  $\rho/\rho_{ск}$  и  $Q_f/Q'_f$  от высоты облавливаемых скоплений для условий лова ставриды в районе ЦВА.



**Рис. 1.** Зависимость отношения концентрации рыбы в обловленном объеме водоема и в обловленном объеме скопления от высоты скопления и ошибки наведения трала  $E_y$  (м): 1 - 3; 2 - 5; 3 - 7.

Выражения (2) и (3) можно записать с учетом зависимости улова на усилие от селективности лова. Представим коэффициент уловистости, включающим неселективную и селективную составляющие.

Тогда

$$Q_f = \rho \varphi_{нс} \int_{l_{мин}}^{l_{макс}} g(l) S(l) dl, \quad (4)$$

где  $\varphi_{нс}$  - среднее значение коэффициента уловистости при условно неселективном лове;  $g(l)$  - функция плотности распределения облавливаемых скоплений;  $S(l)$  - функция кривой селективности;  $l_{макс}$  - максимальная длина рыб в облавливаемых скоплениях;  $l_{мин}$  - минимальная длина рыб в облавливаемых скоплениях.

Как показано выше, коэффициент уловистости можно выразить через вероятности ухода рыбы из орудия лова различными путями. С учетом этого улов на промысловое

усилие полезно представить в функции этих вероятностей. В самом общем случае, когда рыба уходит из зоны облова на  $n$  этапах и на каждом из этапов различными путями, с учетом выражения (3) улов на усилие:

$$Q_f = \rho \left( 1 - \sum_1^i p_1 \right) \left( 1 - \sum_1^j p_2 \right) \dots \left( 1 - \sum_1^k p_n \right), \quad (5)$$

где  $i, j, \dots, k$  - количество возможных путей ухода рыбы соответственно на 1, 2 и последующих этапах.

Улавливаемость  $q$  связывает мгновенный коэффициент промысловой смертности  $F$  с промысловым усилием  $f$  и характеризует относительную промысловую смертность на единицу промыслового усилия (Трещев, 1983):

$$F = qf. \quad (6)$$

Улавливаемость является одним из распространенных показателей промышленного рыболовства, который увязывает теорию лова рыбы с теорией оценки запасов и управления запасами. Для понимания сущности этого показателя выразим  $F$  через более доступный для понимания - интенсивность вылова  $I_B$ . Эту величину обычно принимают равной отношению улова  $Y$  за год  $T$  к среднему за год запасу  $N$ :

$$I_B = Y/N = 1 - e^{-F} = 1 - e^{-qf}. \quad (7)$$

Откуда

$$q = -\frac{1}{f} \ln(1 - Y/N). \quad (8)$$

С учетом (8) улавливаемость можно выразить через показатели улова в самом общем виде (через концентрацию рыбы в водоеме, коэффициент уловистости и обловленный объем водоема) или в виде выражения для улова (производительности лова) в соответствии с общей математической моделью разноглубинного тралового лова выше. Это позволяет устанавливать, как зависит улавливаемость от различных технических, биологических факторов и условий внешней среды.

Из структуры формулы (8) следует, что мерой промыслового усилия может быть любой показатель, практически удобный для определения результирующего промыслового усилия. Из теоретических предпосылок некоторое преимущество как меры промыслового усилия имеет обловленный объем, через который удобно оценивать улов и производительность лова.

Простое выражение для улавливаемости получим при интенсивности вылова меньше 0,15-0,20:

$$q = \frac{\rho\varphi}{N} = \frac{Q_f}{N}. \quad (9)$$

Другое выражение  $q$  получим, учитывая, что  $\rho_0 = N/V$  - плотность концентрации рыбы в промысловой части водоема. Тогда

$$q = \frac{\rho\varphi}{\rho_0 V_0} = \frac{Q_f}{\rho_0 V_0}, \quad (10)$$

где  $V_0$  - объем промысловой части водоема

Из этих выражений следует, что  $q$ , с одной стороны, зависит от уловистости орудия лова, улова на промысловое усилие, с другой - от величины запаса или размеров промысловой части водоема, а также концентрации рыбы в нем.

Характерно, что в этих же выражениях улавливаемость прямо пропорциональна промысловой эффективности лова  $Q_f$ , и обратно пропорциональна запасу  $N$ .

Важно, что рост величины улавливаемости не всегда приводит к повышению эффективности лова, т.к. этот рост может быть вызван снижением величины запаса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников В.Н. Основы управления объектом лова.- М.: Пищ. пром-сть, 1975. - 358 с.
2. Мельников В.Н. Качество, надежность и работоспособность орудий промышленного рыболовства.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 264 с.
3. Соху Захари. Приближенное обоснование основных параметров лова разноглубинными тралами/ Соху Захари//Вестник АГТУ.- 2008.- № 3.- С. 75-78
4. Соху Захари. Совершенствование анализа и обоснования показателей лова разноглубинными тралами /В.Н. Мельников, Соху Захари, Чам Леопольд //Вестник АГТУ.- 2008.- № 3.- С. 82-86.