

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ** НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ **ЖУРНАЛ**

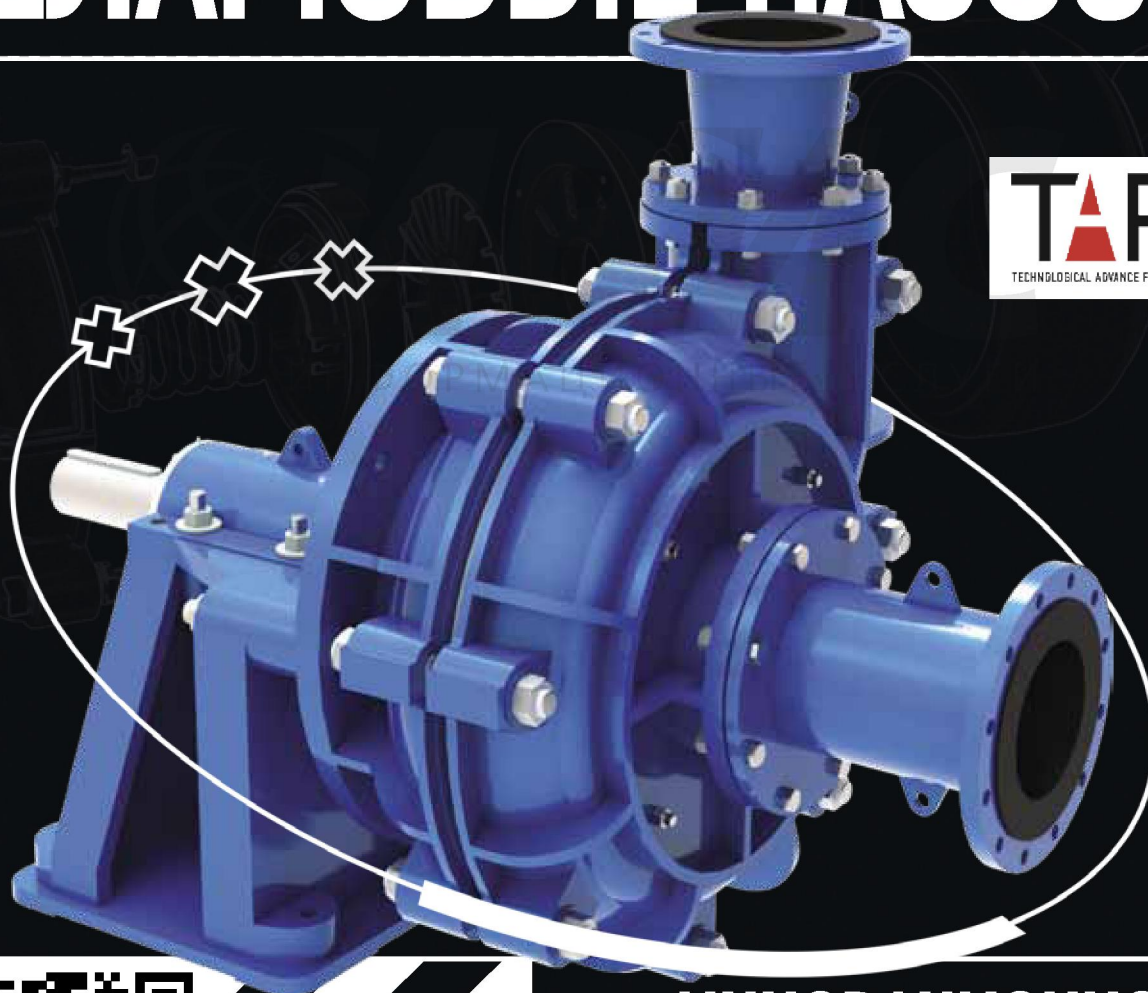
# УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

[WWW.UGOLINFO.RU](http://WWW.UGOLINFO.RU)

## 3-2024

## ШЛАМОВЫЕ НАСОСЫ



РЕКЛАМА



**ИННОВАЦИОННОСТЬ**  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ**  
**ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**

**Главный редактор**  
**МОЧАЛЬНИКОВ С.В.**  
Канд. экон. наук,  
заместитель министра энергетики  
Российской Федерации

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**АРТЕМЬЕВ В.Б.**,  
доктор техн. наук  
**ГАЛКИН В.А.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**ЗАЙДЕНВАРГ В.Е.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**ЗАХАРОВ В.Н.**, чл.-корр. РАН,  
доктор техн. наук, профессор  
**КОВАЛЬЧУК А.Б.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**КОЛИКОВ К.С.**,  
доктор техн. наук  
**ЛИТВИНЕНКО В.С.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**МОХНАЧУК И.И.**, канд. экон. наук  
**ПЕТРОВ И.В.**,  
доктор экон. наук, профессор  
**ПОПОВ В.Н.**,  
доктор экон. наук, профессор  
**ПОТАПОВ В.П.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**РОЖКОВ А.А.**,  
доктор экон. наук, профессор  
**РЫБАК Л.В.**,  
доктор экон. наук, профессор  
**СКРЫЛЬ А.И.**, горный инженер  
**СУСЛОВ В.И.**, чл.-корр. РАН,  
доктор экон. наук, профессор  
**ЩАДОВ В.М.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**ЯКОВЛЕВ Д.В.**,  
доктор техн. наук, профессор

**Иностранцы члены редколлегии**

Проф. **Гюнтер АПЕЛЬ**,  
доктор техн. наук, Германия  
Проф. **Карстен ДРЕБЕНШТЕДТ**,  
доктор техн. наук, Германия  
Проф. **Юзеф ДУБИНСКИ**,  
доктор техн. наук, чл.-корр. Польской  
академии наук, Польша  
**Сергей НИКИШИЧЕВ**,  
комп. лицо FIMMM,  
канд. экон. наук, Великобритания,  
Россия, страны СНГ  
Проф. **Любен ТОТЕВ**,  
доктор наук, Болгария

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

Основан в октябре 1925 года

**УЧРЕДИТЕЛИ**  
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

**МАРТ****3-2024 /1178/****УГОЛЬ****ИНФОРМАЦИЯ И АНАЛИТИКА**

Глинина О.И.	
На Выставке «Россия» обсудили достижения в сфере энергетики	4
Редькин А.В.	
Занятые рубежи не отдаем	7
Евтушенко Е.М.	
АО «СУЭК-Красноярск»: профессионализм и результат	10
Канзычаков С.В.	
СУЭК-Хакасия: есть условия для роста производства	12
Неверов И.А.	
Трест «Арктиуголь»: санкциям вопреки	16
Мешков Г.Б., Петренко И.Е., Губанов Д.А.	
Итоги работы угольной промышленности за 2023 год	18
Хроника. События. Факты. Новости	30
Лунёв Владимир Георгиевич (к 75-летию со дня рождения)	37

**ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ**

Лохов Д.С.	
Шламовые насосы: экономия оборотной воды	38
Рубрика профессора Углёва «Делимся опытом обогащения»	
Эффективность дробления угля в двухвалковых зубчатых дробилках	40

**В ПОМОЩЬ ГОРНЯКУ**

Чечушков Д.М., Редковский И.В.	
Решение, позволяющее увеличить срок службы анкерной крепи	42

**РЫНОК УГЛЯ**

Плаkitкина Л.С., Плаkitкин Ю.А., Дьяченко К.И.	
Современные тренды и прогноз развития угольной промышленности мира и России в условиях трансформации мировой экономики. Часть I. Сложившиеся тренды функционирования угольной промышленности мира и России с начала XXI века	44

**РЕГИОНЫ**

Соян Ш.Ч., Сат С.А., Монгуш А.Д.	
Угольные месторождения Тувы: история открытия, исследования и современное состояние	52

**ЗАКОН И ПРАВО**

Новикова Ю.А., Милкина Е.В., Слепухин Ю.А., Коваленко Н.Е.	
Об ограничении применения труда женщин на подземных работах	55

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

Самарина В.П., Скуфьина Т.П., Яковчук А.А., Серова Н.А., Датьев И.О.	
Качество жизни населения арктического старопромышленного региона: субъективно воспринимаемое и объективно статистически определенное	59
Пронская О.Н., Фомичева Л.М., Арзамасова Е.Л., Фомин О.С., Куренная В.В.	
Оценка влияния автоматизации добычи угля на занятость и заработную плату в российских угольных регионах	66

**ЭКОНОМИКА**

Бондарева Я.Ю.	
Структурно-технологическая близость и ее влияние на пространственно-сетевое взаимодействие регионов	74

**ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ**

Карпенко С.М., Карпенко Н.В., Ематин Е.А., Абелянц У.В.	
Статистический анализ и прогнозное моделирование электропотребления экскаваторов и участков угольного разреза	79

**ЭКОЛОГИЯ**

Копытов А.И., Новоселов С.В., Куприянов А.Н., Куприянов О.А.	
Тенденции развития угольной промышленности Кузбасса и перспективы восстановления природных экосистем в аспекте энергетического перехода до 2050 г.	87

**ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»**

119049, г. Москва,  
Ленинский проспект, д. 2А, офис 819  
Тел.: +7 (499) 237-22-23  
E-mail: ugol1925@mail.ru  
E-mail: ugol@ugolinfo.ru

**Генеральный директор**  
**Ольга ГЛИНИНА**

**Научный редактор**  
**Ирина КОЛОБОВА**

**Менеджер**

**Ирина ТАРАЗАНОВА**

**Ведущий специалист**

**Валентина ВОЛКОВА**

**Технический редактор**

**Наталья БРАНДЕЛИС**

ЖУРНАЛ ЗАРЕГИСТРИРОВАН  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи и массовых коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации  
ПИ № ФС77-34734 от 25.12.2008

**ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН**

в Перечень ВАК Минобрнауки РФ  
(в международные реферативные базы  
данных и системы цитирования) –  
по техническим и экономическим наукам

Двулетний импакт-фактор РИНЦ – 1,151  
(без самоцитирования – 0,79)

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ – 0,71  
(без самоцитирования – 0,501)

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН  
в Интернете на веб-сайте

**www.ugolinfo.ru**  
**www.ugol.info**

и на отраслевом портале  
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»

**www.rosugol.ru**

**НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:**

Научный редактор **И.М. КОЛОБОВА**

Корректор **В.В. ЛАСТОВ**

Компьютерная верстка **Н.И. БРАНДЕЛИС**

Подписано в печать 06.03.2024.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 15,5 + обложка.

Тираж 3300 экз. Тираж эл. версии 1600 экз.

Общий тираж 4900 экз.

**Отпечатано:**

ООО «РОЛИКС ПРИНТ»

117105, г. Москва, пр-д Нагорный, д.7, стр.5

Тел.: (495) 661-46-22;

www.roliksprint.ru

Заказ № 140662

Журнал в **App Store** и **Google Play**



Сафронова О.С., Маркова Е.В., Остапова Н.А., Евсеева И.Н., Моршнев Е.А.

**Депонирование углерода девятилетними культурами сосны  
на рекультивированном отвале разреза «Черногорский»** ООО «СУЭК-Хакасия» \_\_\_\_\_ 94

Новоселов С.В., Ремезов А.В.

**Мировая динамика выбросов углерода от энергетики за период 2012-2022 гг., тенденции  
изменения глобальной температуры и потенциальная возможность достижения углеродной  
нейтральности странами-лидерами по Парижскому соглашению по климату к 2050 году** \_\_\_\_\_ 97

**БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ**

Галимьянов Ал.А., Черских О.И., Рассказов И.Ю., Казарина Е.Н., Мишнев В.И.

**Совершенствование процесса подготовки горной массы к выемке  
на Солнцевском угольном разрезе** \_\_\_\_\_ 104

**ГЕОЛОГИЯ**

Шулятьева Л.И.

**Оценка угольных месторождений: проблемы и методы решения. Часть 1** \_\_\_\_\_ 110

**ЗА РУБЕЖОМ**

Бекигамбетов А.Б., Абикинова Ш.К., Жанкулова Л.К., Енсебаева А.Р., Айтимова Ш.Т.

**Международный обзор программ страхования от несчастных случаев на производстве  
и профессиональных заболеваний. Предлагаемая реформа для Казахстана** \_\_\_\_\_ 117

**НЕКРОЛОГ**

**ТУЖИКОВ Владимир Федорович (05.09.1946 – 20.01.2024)** \_\_\_\_\_ 123

**Список реклам**

TAPP Group	1-я обл.	НМЗ «ИСКРА»	36
GORNY INSTRUMENT	2-я обл.	MUFTA PRO	41
ООО «СТК»	3-я обл.	НПП Завод МДУ	86
GRANCH	4-я обл.		

**ПОДПИСКА на 2024 год****УГОЛЬ**

**УЧРЕДИТЕЛИ:**  
**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»**

Ежемесячный научно-технический и производственно-экономический журнал «УГОЛЬ» издается с 1925 г. и является печатным органом Министерства энергетики Российской Федерации – центральным изданием и проводником государственной политики в угольной промышленности. В журнале публикуются материалы о состоянии и перспективах угольной отрасли, о работе предприятий, заметки из регионов, материалы из выставок, конференций, конгрессов, официальные документы и история горного дела, освещаются новости горной техники и технологии добычи, переработки и использования угля, поднимаются вопросы охраны труда, промышленной безопасности, экологии и социальной тематики.

**Стоимость  
(для России и СНГ), руб.****Рассылка через АРЗИ**

<b>1 мес.</b>	<b>На год</b>
<b>750</b>	<b>9 000</b>

**Доставка заказной бандеролью**

<b>1 мес.</b>	<b>На год</b>
<b>850</b>	<b>10 200</b>

**ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА  
(только годовая) – оформление  
электронной подписки на журнал  
«Уголь» на 2024 год – 7 800 руб.**

ООО «Редакция журнала «Уголь»  
119049, г. Москва,  
Ленинский проспект, д.2А, офис 819  
тел.: +7 (499) 237-22-23  
e-mail: ugol1925@mail.ru  
www.ugolinfo.ru

**Подписные индексы:**

– Интернет-каталог «Пресса России» – **87717; Т7728; Э87717**

– Каталог «Урал-Пресс» – **87717; 007097**

**Журнал входит**

**в Перечень ВАК Минобрнауки РФ.**

**Журнал представлен в eLIBRARY.RU**

(входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и «КиберЛенинке».

**Журнал индексируется в SCOPUS** –

международной реферативной базе данных и систем цитирования (рейтинг журнала Q3).

**Журнал является партнером**

**CROSSREF.** Редакция является членом Международной ассоциации по связям издателей / Publishers International Linking Association, Inc. (PILA). Всем научным статьям журнала присваиваются Digital Object Identifier (DOI).

**Журнал является партнером EBSCO.**

**Журнал с 2020 г. представлен на платформе CNKI Scholar** – ведущего китайского агрегатора и поставщика академической информации.

**Chief Editor****MOCHALNIKOV S.V.**Ph.D. (Economic),  
Deputy Minister of Energy  
of the Russian Federation,  
Moscow, 107996, Russian Federation**Members of the editorial council:****ARTEMIEV V.B.**, Dr. (Engineering),  
Moscow, 115054, Russian Federation**GALKIN V.A.**, Dr. (Engineering), Prof.,  
Chelyabinsk, 454048, Russian Federation**ZAIDENVARG V.E.**, Dr. (Engineering), Prof.,  
Moscow, 119019, Russian Federation**ZAKHAROV V.N.**, Dr. (Engineering), Prof.,  
Corresp. Member of the RAS,  
Moscow, 111020, Russian Federation**KOVALCHUK A.B.**, Dr. (Engineering), Prof.,  
Moscow, 119019, Russian Federation**KOLIKOV K.S.**, Dr. (Engineering),  
Moscow, 119019, Russian Federation**LITVINENKO V.S.**, Dr. (Engineering), Prof.,  
Saint Petersburg, 199106, Russian Federation**MOKHNACHUK I.I.**, Ph.D. (Economic),  
Moscow, 109004, Russian Federation**PETROV I.V.**, Dr. (Economic), Prof.,  
Moscow, 119071, Russian Federation**POPOV V.N.**, Dr. (Economic), Prof.,  
Moscow, 119071, Russian Federation**POTAPOV V.P.**, Dr. (Engineering), Prof.,  
Kemerovo, 650025, Russian Federation**ROZHKOV A.A.**, Dr. (Economic), Prof.,  
Moscow, 119071, Russian Federation**RYBAK L.V.**, Dr. (Economic), Prof.,  
Moscow, 119034, Russian Federation**SKRYL' A.I.**, Mining Engineer,  
Moscow, 119049, Russian Federation**SUSLOV V.I.**, Dr. (Economic), Prof.,  
Corresp. Member of the RAS,  
Novosibirsk, 630090, Russian Federation**SHCHADOV V.M.**, Dr. (Engineering), Prof.,  
Moscow, 119034, Russian Federation**YAKOVLEV D.V.**, Dr. (Engineering), Prof.,  
Saint Petersburg, 199106, Russian Federation**Foreign members of the editorial council:**Prof. **Guenther APEL**, Dr.-Ing.,  
Essen, 45307, GermanyProf. **Carsten DREBENSTEDT**, Dr. (Engineering),  
Freiburg, 09596, GermanyProf. **Jozef DUBINSKI**, Dr. (Engineering),  
Corresp. Member PAS, Katowice, 40-166, PolandProf. **Sergey NIKISHICHEV**, FIMMM, Ph.D. (Economic),  
Moscow, 125047, Russian FederationProf. **Luben TOTEV**, Dr., Sofia, 1700, Bulgaria**Ugol' Journal Edition LLC**Leninsky Prospekt, 2A, office 819  
Moscow, 119049, Russian Federation  
Tel.: +7 (499) 237-2223  
E-mail: ugol1925@mail.ru  
www.ugolinfo.ru**MONTHLY JOURNAL, THAT DEALS WITH SCIENTIFIC,  
TECHNICAL, INDUSTRIAL AND ECONOMIC TOPICS**

Established in October 1925

**FOUNDERS**MINISTRY OF ENERGY  
THE RUSSIAN FEDERATION,  
UGOL' JOURNAL EDITION LLC**MARCH****3'2024****UGOL' / RUSSIAN  
COAL  
JOURNAL****INFORMATION & ANALYTICS**

Glinina O.I.

**Achievements in the field of energy  
discussed at the exhibition "Russia" \_\_\_\_\_ 4**

Redkin A.V.

**We do not give up busy frontiers \_\_\_\_\_ 7**

Evtushenko E.M.

**SUEK-Krasnoyarsk: professionalism  
and result \_\_\_\_\_ 10**

Kanzychakov S.V.

**SUEK-Khakassia: there are conditions  
for production growth \_\_\_\_\_ 12**

Neverov I.A.

**Arktikugol Trust: Contrary to Sanctions \_\_\_\_\_ 16**

Meshkov G.B., Petrenko I.E., Gubanov D.A.

**Russia's coal industry performance  
for January – December, 2023 \_\_\_\_\_ 18****The chronicle. Events. The facts. News \_\_\_\_\_ 30****COAL PREPARATION**

Lokhov D.S.

**Slurry pumps: saving circulating water \_\_\_\_\_ 38****Efficiency of coal crushing in double  
toothed roller crushers \_\_\_\_\_ 40****FOR A MINER'S REFERENCE**

Chechushkov D.M., Redkovskij I.V.

**A solution to increase the service life  
of rock bolt supports \_\_\_\_\_ 42****COAL MARKET**

Plakitkina L.S., Plakitkin Yu.A., Dyachenko K.I.

**Current trends and a forecast of coal industry  
development in Russia and worldwide  
in conditions of the world economy  
transformation. Part I. Existing trends  
in coal industry operation in Russia and worldwide  
since the beginning of the 21st Century \_\_\_\_\_ 44****REGIONS**

Soyan Sh.Ch., Sat S.A., Mongush A.D.

**Coal deposits of Tuva: the history  
of discovery, research and current state \_\_\_\_\_ 52****LEGISLATION AND RIGHTS**

Novikova Yu.A., Milkina E.V.,

Slepukhin Yu.A., Kovalenko N.E.

**On limiting the use of female labour  
in underground work \_\_\_\_\_ 55****SOCIAL & ECONOMIC ACTIVITY**

Samarina V.P., Skufina T.P., Yakovchuk A.A.,

Serova N.A., Datyev I.O.

**Subjectively perceived and objectively  
statistically determined life quality  
for the population of the arctic old  
industrial region \_\_\_\_\_ 59**

Pronskaya O.N., Fomicheva L.M.,

Arzamasova E.L., Fomin O.S., Kurenayaya V.V.

**Assessment of the impact of automation  
of coal mining on employment and wages  
in Russian coal regions \_\_\_\_\_ 66****ECONOMICS**

Bondareva Ya.Yu.

**Structural and technological proximity  
and its impact on spatial and network  
interaction of regions \_\_\_\_\_ 74****SURFACE MINING**

Karpenko S.M., Karpenko N.V., Ematin E.A.,

Abelyants U.V.

**Statistical analysis and predictive modelling  
of electric power consumption of excavators  
and sites of a coal strip mine \_\_\_\_\_ 79****ECOLOGY**

Kopytov A.I., Novoselov S.V.,

Kupriyanov A.N., Kupriyanov O.A.

**Trends in the development of the Kuzbass coal  
industry and prospects for the restoration  
of natural ecosystems in the aspect  
of energy transition until 2050 \_\_\_\_\_ 87**

Safronova O.S., Markova E.V., Ostapova N.A.,

Evseeva I.N., Morshnev E.A.

**Carbon deposition by nine-year-old pine crops  
at the reclaimed dump of the «Chernogorsky»  
section of 000 «SUEK-Khakassia» \_\_\_\_\_ 94**

Novoselov S.V., Remezov A.V.

**Global dynamics of carbon emissions  
from the energy industry  
for the period 2012-2022, trends in global  
temperature changes and the potential  
opportunity of achieving carbon neutrality  
by countries-leaders in the Paris climate  
agreement by 2050 year \_\_\_\_\_ 97****DRILLING AND BLASTING OPERATIONS**

Galimyanov A.I.A., Cherskikh O.I., Rasskazov I.Yu.,

Kazarina E.N., Mishnev V.I.

**Improving the process of preparing  
rock mass to the excavation  
at the Solntsevo coal mine \_\_\_\_\_ 104****GEOLOGY**

Shulyatiyeva L.I.

**Evaluation of coal deposits: problems  
and methods of solution. Part 1 \_\_\_\_\_ 110****ABROAD**

Bekmagambetov A.B., Abikenova Sh.K.,

Zhankulova L.K., Ensebaeva A.R., Aitimova Sh.T.

**A review of international insurance  
programmes against industrial accidents  
and occupational diseases.****A reform proposed for Kazakhstan \_\_\_\_\_ 117**