

**4 В. В. Дзюбо, Е. Ю. Курочкин, Л. И. Алферова. Утилизация осадка, образующегося на станциях обезжелезивания подземных вод**

Приведены результаты экспериментальных исследований очистки загрязненных промывных вод станций обезжелезивания подземных вод с целью выделения осадка и утилизации его в качестве вторичного сырья. Необходимой операцией в технологиях обезжелезивания подземных вод, является их регенерация, как правило, отмывкой чистой водой (иногда в сочетании с воздухом), в результате чего образуется значительное количество загрязненных вод, требующих обязательной обработки и утилизации. Показана возможность применения технологии вакуум-фильтрования для очистки промывных вод и их повторного использования, выделения осадка с низкой влажностью и его утилизации.

**Ключевые слова:** обезжелезивание, подземные воды, осадок, утилизация

**V.V. Dzyubo, E.Yu. Kourochkin, L.I. Alferova. Separation and Recycling of Sediment at the Stations of Underground Waters Deferrization**

There are presented the results of experimental investigations of purification of the polluted washing waters from stations of underground waters deferrization with the purpose of sediment separation and its recycling as secondary raw material. As necessary operation in technologies of underground waters deferrization, it is considered their regeneration, as a rule, with the help of cleaning by pure water (sometimes in combination with air); as a result, significant amount of the polluted waters demanding imperative processing and recycling is formed. There are shown the potentials of vacuum-filtering technology application for purification of washing waters and their reuse, as well as separation of low-humidity sediments and their recycling.

**Key words:** deferrization, underground waters, sediment, recycling

**8 И. И. Подольский, Ю. В. Вакалюк. Зернистый саморегенерируемый фильтр для механической очистки загрязненных сред**

Предложена универсальная конструкция саморегенерируемого фильтра непрерывного действия, позволяющая проводить очистку газовых сред, содержащих пылевидные частицы (цементная пыль, мука и др). Рассмотрены требования к эффективности работы зернистого фильтра выбор технических и конструкционных параметров.

**Ключевые слова:** зернистый фильтр, очистка газовых сред

**I.I. Podolsky, Yu.V. Vakalyuk. Granular Self-Recycling Filter for Mechanical Clearing of Polluted Environments**

It is offered the universal design of the continuous-action self-recycling filter enabling to carry out clearing of gas environments containing powder-like particles (cement dust, flour particles and etc). Requirements to the overall performance of the granular filter and choosing its technical and design parameters are considered.

**Key words:** granular filter, clearing of gas environments

**12 Р. С. Плотников. Экологические проблемы переработки покрышек и устройства для их рециклинга**

Рассмотрена проблема переработки сложного резинотехнического композита, включающего металлические компоненты. Предложено устройство, для переработки изношенных автомобильных покрышек. Описан механизм разрушения материала покрышки при резании.

**Ключевые слова:** автомобильные покрышки, переработка, рециклинг

**R.S. Plotnikov. Environmental Problems of Tire Covers Recycling after Completion of Their Running and Fit Devices for Their Recycling**

It is considered the problem of recycling of complex mechanical rubber-based composite including metal components. The device for recycling of worn-out automobile tire covers is offered. The mechanism of destruction of tire-cover material while cutting is described.

**Key words:** automobile tire covers, recycling

**14 С. С. Воронич, А. З. Разяпов. Мобильные лаборатории контроля атмосферных загрязнений и промышленных выбросов**

Представлены использующиеся в настоящее время передвижные (мобильные) лаборатории комплексного назначения, предназначенные для экспресс-контроля загрязнений различных объектов окружающей природной среды (воздух, вода и почва); а также описаны лаборатории специализированного назначения, ориентированные на контроль загрязнений либо атмосферного воздуха, либо промышленных выбросов, либо водных объектов и т.п.

**Ключевые слова:** экспресс-контроль, загрязнение природной среды, лаборатория

**S.S. Voronich, A.Z. Razyapov. Mobile Laboratories of Atmospheric Pollution and Industrial Emissions Monitoring**

There are presented the modern mobile laboratories of complex destination intended for express-control of pollution of various objects of the surrounding natural environment i.e. air, water and ground as well as laboratories of specialized destination focused on the control of pollution either atmospheric air, or industrial emissions, or water objects, etc.

**Key words:** express-control, natural environment pollution, laboratory

## ЗАВОДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО / WORKS ECONOMY

**17 В. Г. Дюбанов, Л. И. Леонтьев. Металлургические шламы как дополнительный источник сырья для цинковой промышленности**

Исследованы химические составы шламов ряда заводов чёрной металлургии и отдельных производств, в основном, на содержание железа и цинка. Рассмотрены пути попадания цинка в металлургические шламы. Содержание цинка в шламах сопоставлено с содержанием цинка в рудах. Показано, что шламы заводов чёрной металлургии могут стать

ценным сырьём для цинковой промышленности. Результаты проведенных исследований могут быть использованы при разработке технологий комплексной переработки металлургических шламов.

**Ключевые слова:** металлургические шламы, переработка, цинк

#### V.G. Dyubanov, L.I. Leontyev. Metallurgical Sludges as an Additional Source of Raw Materials for Zinc Industry

Chemical composition of sludges from some works of ferrous metallurgy and separate manufactures, basically, on the contents of iron and zinc are investigated. Ways of zinc ingress into metallurgical sludges are considered. The contents of zinc in sludges are compared to the contents of zinc in ores. It is shown that sludges from factories of ferrous metallurgy can become valuable raw material for zinc industry. The results of investigations carried out can be used in development of technologies of metallurgical sludges complex processing.

**Key words:** metallurgical sludges, processing, zinc

#### 20 B.C. Баталин, И.А. Козлов. Утилизация скопа ООО "Пермский картон"

Основная часть отходов целлюлозно-бумажной промышленности представляет собой так называемый скоп - волокнистый органический отход производства бумаги, осадок первичных отстойников. Одним из наиболее эффективных способов утилизации скопа является переработка его в материалы строительного назначения. Разработаны технологии изготовления конструкционно-теплоизоляционных материалов, таких как плиты несъемной опалубки на основе скопа и портландцемента и жесткие теплоизоляционные плиты из скопа с наполнителем.

**Ключевые слова:** целлюлозно-бумажная промышленность, отходы, утилизация

#### B.S. Batalin, I.A. Kozlov. Reprocessing of Scope from the "Perm Cardboard" Ltd Company into Structural and Heat-Insulating Materials

The basic part of waste products of pulp-and-paper industry represents so-called scope i.e. a fibrous organic waste product of paper production, sediment of primary precipitation tanks. One of the most effective ways of scope recycling is its reprocessing into materials of building destination. Manufacturing techniques of structural and heat-insulating materials, such as plates of fixed timbering on the basis of scope and Portland cement and rigid heat-insulating plates of scope with filler materials are developed.

**Key words:** pulp-and-paper industry, waste products, recycling

#### 23 С.Б. Зуева. Очистка сточных вод предприятий молочной промышленности

Рассмотрены проблемы загрязнения и очистки сточных вод предприятий молочной промышленности. Представлены характеристика сточных вод, источники их образования, варианты технологических схем. Исследована возможность очистки различными методами.

**Ключевые слова:** сточные воды, молочная промышленность, методы очистки

#### S.B. Zouyeva. Purification of Sewage of Dairy Industry's Enterprises

There are considered the problems of pollution and purification of sewage of dairy industry's enterprises. The characteristic of sewage, sources of its formation, variants of technological schemes are presented. The possibility of sewage purification is investigated by various methods.

**Key words:** sewage, dairy industry, methods of purification

#### 26 Т.Н. Боковикова, А.В. Пирузян, Ю.В. Найденов. Сорбционная очистка производственных сточных вод мясоперерабатывающих предприятий

Исследован процесс сорбции жира и белка из сточных вод мясоперерабатывающих предприятий. Выявлен наиболее эффективный сорбент, получены технологические характеристики адсорбционного процесса, позволяющие рекомендовать данный сорбент для очистки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий.

**Ключевые слова:** сточные воды, сорбционная очистка, мясоперерабатывающие предприятия

#### T.N. Bokovikova, A.V. Peerouzyan, Yu. V. Naydenov. Sorption Purification of Industrial Sewage from Meat-Processing Enterprises

The process of grease and protein sorption from sewage of meat-processing enterprises is investigated. The most effective sorbent is revealed. There are obtained technical characteristics of adsorption process enabling to recommend this sorbent for purification of sewage from meat-processing enterprises.

**Key words:** sewage, sorption purification, meat-processing enterprises

### НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ / SCIENTIFIC DEVELOPMENTS

#### 28 С.И. Писарева, Г.И. Волкова. Адсорбционные свойства осадка очистки воды от железа

Установлено, что исходный осадок очистки воды от железа представлен аморфной формой оксигидрата  $Fe^{+3}$  (содержание железа 62, 2 % по массе) с примесью карбонатов (4,0 % по массе). Изучено влияние термической обработки в интервале температур 25 – 1000 °С на состав и структуру осадка. Показана возможность использования осадка, термообработанного при 120 – 250 °С, для очистки отработавших нефтяных трансформаторных масел.

**Ключевые слова:** очистка воды, осадок, адсорбционные свойства

#### S.I. Pissareva, G.I. Volkova. The Sediment Arising as a Result of Iron Removal from Water and Its Adsorptive Properties

It is found that the initial sediment of iron removal from water is represented by the amorphous form of  $Fe^{+3}$  oxy-hydrates (the contents of iron is 62,2 % by weight) with admixture of carbonates (4.0% by weight). Influence of thermal processing in an interval of temperatures 25 – 1000 °C on composition and structure of the sediment is investigated. The possi-

bility of use of the sediment thermally treated at 120 – 250 °C application for clearing the fulfilled oil transformer oils is shown.

**Key words:** *water treating, sediment, adsorptive properties*

**30 И.Л. Жукова, С.Е. Орехова, Л.И. Хмылко. Сорбенты на основе целлюлозосодержащих материалов и их утилизация**

Представлены результаты исследования сорбционных свойств модифицированных природных целлюлозосодержащих материалов из газовых и жидких сред. Определена возможность использования полученных материалов при очистке вентиляционных выбросов ряда производств от формальдегида и аммиака. Исследованы сорбционные свойства фосфорилированной древесины по катионам различных металлов. Предложены направления утилизации отработанных сорбционных материалов.

**Ключевые слова:** *сорбционные свойства, целлюлозосодержащие материалы, утилизация*

**I.L. Zhoukova, S.E. Orekhova, L.I. Khmylko. Sorbents on the Basis of Cellulose-Containing Materials and Their Recycling**

There are presented the results of investigation of modified natural cellulose-containing materials' sorption properties from gas and liquid environments. The potentials of using the materials obtained while clearing ventilating emissions of some manufactures from formaldehyde and ammonia are determined. Sorption properties of phosphorylated wood on cations of various metals are investigated. The ways of fulfilled sorption materials recycling are offered.

**Key words:** *sorption properties, cellulose-containing materials, recycling*

**АНАЛИЗ. МЕТОДИКИ. ПРОГНОЗЫ / ANALYSIS. METHODS. PROGNOSIS**

**34 Л.П. Соловьев, В.А. Пронин, С.В. Пронин, Ф.Ф. Тузовская. Извлечение ферромагнитных материалов из золошлаковых отходов Кузнецкой ТЭЦ**

Исследованы возможности извлечения ферромагнитной фракции из золошлаковых отходов тепловых электростанций, работающих на твердом топливе, для металлургических предприятий.

**Ключевые слова:** *золошлаковые отходы, ферромагнитная фракция, извлечение*

**L.P. Solov'yov, V.A. Pronin, S.V. Pronin, F.F. Touzovskaya. Extraction of Ferromagnetic Materials from Ash-Slag Waste Products of Kuznetsk Thermal Power Station**

There are investigated the possibilities of ferromagnetic fraction extraction from ash-slag waste products of thermal power stations working on solid fuel for metallurgical enterprises.

**Key words:** *ash-slag waste products, ferromagnetic fraction, extraction*

**36 Н.С. Жмур, Т. Н. Жигарева, А.И. Разумов. Интенсификация биологической очистки городских сточных вод методом ацидофикации сырого осадка**

Отработан способ ацидофикации сырого осадка в действующих первичных отстойниках. Предварительные исследования проведены на лабораторных установках "Pianimpianti", моделирующих работу биологических очистных сооружений с расходом сточных вод 8,3 дм<sup>3</sup>/ч. Внедрение процесса ацидофикации на очистных сооружениях позволяет уменьшить объем сырого осадка в 4 раза, что снижает затраты на его переработку, а так же подавить нитчатое вспухание и увеличить дозу активного ила.

**Ключевые слова:** *ацидофикация, очистка сточных вод, сырой осадок*

**N.S. Zhmur, T.N. Zhegareva, A.I. Razumov. Intensification of Biological Purification of Urban Sewage by the Method of Acidification of Crude Sediment**

The method of crude sediment acidification in functioning primary sedimentation basins is worked through. Preliminary investigations are carried out on laboratory installations "Pianimpianti" modeling work of biological sewage disposal plants with sewage discharge of 8,3 dm<sup>3</sup> per hour. Introduction of the process of acidification at sewage disposal plants enables to reduce the amount of crude sediment 4 times as much that reduces expenses for its processing, as well as to suppress filamentous swelling and to increase a doze of active silt.

**Key words:** *acidification, sewage purification, crude sediment*

**41 В.З. Абдрахимов, Е.С. Абдрахимова. Экологические аспекты использования отходов производств и классификация их по пригодности для изготовления керамического кирпича**

На основании проведенных исследований представлена классификация техногенных сырьевых материалов по функциональной принадлежности, согласно которой побочные продукты в зависимости от соотношений Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/(CaO+MgO), (SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и R<sub>2</sub>O/RO подразделены на три группы: интенсификаторы спекания; плавни и отошители, которые используются в производстве керамических изделий.

**Ключевые слова:** *отходы производств, классификация, утилизация, керамический кирпич*

**V.Z. Abdrakhimov, E.S. Abdrakhimova. Ecological Aspects of Application of Industrial Waste Products and Their Classification on Suitability for Manufacture of Ceramic Bricks**

On the basis of investigations carried out, it is submitted classification of technogenic raw materials on functional attribute, according to which by-products depending on Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/(CaO+MgO), (SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and R<sub>2</sub>O/RO ratios are subdivided into three groups: sintering intensifiers, fluxes and thinning agents, which are used in manufacture of ceramic products.

**Key words:** *industrial waste products, classification, recycling, ceramic brick*

**44 Ю.П. Осадчий, С.В. Федосов, А.В. Невский, В.Н. Блиничев, О.А. Усанова. Энергоресурсосберегающие технологии на базе мембранного разделения отработанных растворов**

Рассмотрено баромембранное разделение водных растворов органо-минеральных примесей на молекулярном уровне методами ультра- и нанофильтрации. Изучены технологические характеристики композитных мембран марок УФМ, ПСА, Ф-1, УНФЗ, применяемых для обработки сточных вод, содержащих ценные сырьевые компоненты (красители, пигменты, поверхностно-активные вещества, акриловые дисперсии, шликты, тяжелые металлы и др.).

**Ключевые слова:** композитны мембраны, разделение растворов, сточные воды

**Yu.P. Osadchy, S.V. Fedosov, A.V. Nevsky, V.N. Blinnichev, O.A. Ousanova. Introduction of Energy-Saving Technologies on the Base of Membrane Separation of Fulfilled Solutions**

It is considered baromembrane separation of organic-mineral impurities' water solutions on molecular level by methods of ultra- and nano- filtration. Technological characteristics of composite membranes of УФМ, ПСА, Ф-1, УНФЗ grades used for processing of sewage containing valuable raw components (dyes, pigments, surface-active substances, acryl dispersions, sizing compounds, heavy metals, etc.) are investigated.

**Key words:** composite membranes, separation of solutions, sewage

**46 Д.В. Лозовой. Экологическое сопровождение деятельности топливно-энергетического комплекса на территории Восточной Сибири**

Рассмотрена перспектива развития топливно-энергетического комплекса Восточной Сибири, представлены некоторые примеры влияния нефтегазодобывающей отрасли на природную среду Западной Сибири, обосновывается важность экологического сопровождения деятельности предприятий ТЭК на территории Восточной Сибири.

**Ключевые слова:** топливно-энергетический комплекс, Восточная Сибирь, экологические параметры

**D.V. Lozovoy. Validity of Ecological Tracking of Fuel-and-Energy Complex Activity on the Territory of Eastern Siberia**

There are considered the outlooks of development of fuel-and-energy complex of Eastern Siberia. Some examples of influence of oil-and-gas extraction branch on the natural environment of Western Siberia are presented. The importance of ecological tracking of fuel-and-energy complex's enterprises activity on the territory of Eastern Siberia is proved.

**Key words:** fuel-and-energy complex, Eastern Siberia, ecological parameters

**50 Н.Г. Наливайко, Е.Ю. Пасечник. Микрофлора открытых водоемов как показатель экологического состояния водосборов (на примере г. Томска)**

Изучен состав микрофлоры, условия обитания и значение этих факторов для экосистемы открытых водоемов на территории г. Томска. Представлены результаты изучения микрофлоры приповерхностного слоя воды водоемов (с глубины 10 – 15 см). Выявлены основные источники загрязнения озер.

**Ключевые слова:** микрофлора водоемов, загрязнение, г. Томск

**N.G. Nalivayko, E.Yu. Pasechnik. Microflora of Open Reservoirs (Lakes) on the Territory of the City of Tomsk as an Index of Ecological Condition of Reservoirs**

There are investigated the composition of microflora, conditions of habitation and the values of these factors for the ecosystem of open reservoirs on the territory of Tomsk. Results of studying of reservoirs' microflora inside the near-surface layer of water (from depth of 10 – 15 cm) are presented. The basic sources of pollution of lakes are revealed.

**Key words:** microflora of reservoirs, pollution, Tomsk

**54 И.Д. Алборов, М.З. Мадаева, О.Д. Сосунова. Загрязнение почв в районе добычи полиметаллических геоматериалов и их влияние на растительные сообщества**

Приведены данные, характеризующие загрязнение почвенного горизонта в районе деятельности Садонского свинцово-цинкового комбината. Представлены карты-схемы распределения цинка и свинца на территории деятельности комбината. Рассмотрено влияние техногенных рудных элементов на качество агрокультур.

**Ключевые слова:** загрязнение почв, качество агрокультур

**I.D. Alborov, M.Z. Madayeva, O.D. Sosounova. Pollution of Soils in the Area of Extraction of Polymetallic Geo-Materials and Their Influence on Vegetative Communities**

There are presented the data describing pollution of soil horizon in the area of Sadonsky Lead-Zinc Complex activity. The maps of zinc and lead distribution on the territory of activity of the Complex are submitted. Influence of technogenic ore elements on quality of agricultures is considered.

**Key words:** pollution of soils, quality of agricultures

**57 О.Н. Нечитайло. О техногенной трансформации геологической среды в низовьях долины р. Сакмары**

Из-за несовершенства природопользования возросла техногенная нагрузка на геологическую среду, что обусловило снижение качества вод водохозяйственных объектов. Зафиксирована связь недоброкачественной питьевой воды с низкой продолжительностью жизни и высокой заболеваемостью. Поэтому исключительно актуальны вопросы защиты водохозяйственных объектов и разработки мероприятий по локализации очагов загрязнения на основе геоэкологической оценки состояния геологической среды.

**Ключевые слова:** геологическая среда, техногенная нагрузка, р. Сакмара

**O.N. Nechitaylo. On Technogenic Transformation of Geological Environment in Lower Reaches of Sakmara River Valley**

Because of imperfection of wildlife management, technogenic loading on the geological environment has increased that has caused decrease in quality of waterworks facilities' waters. Relationship of substandard potable water with low life expectancy and high sickness rate is fixed. Therefore problems of waterworks facilities protection and development of measures on localization of the centers of pollution on the basis of geo-ecological estimation of geological environment state are extremely actual.

**Key words:** geological environment, technogenic loading, Sakmara River