

стовой индексации современными поисковыми системами (Google.com, Yandex.ru). В статье описывается существующая архитектура созданного варианта хранилища электронных документов университета, рассматриваются возможные архитектурные варианты создания интернет-каталога, указаны возможные протоколы обмена данными между хранилищем документов и приложением интернет-каталога, приведены этапы и особенности проектирования системы, а также приведены результаты выполненной реализации. В работе описаны итоги пробной эксплуатации разработанного интернет-каталога, описаны перспективы его дальнейшего развития.

## **DEVELOPMENT OF THE INTERNET CATALOGUE FOR THE ORGANIZATION OF ACCESS TO CORPORATE DATA WAREHOUSE OF ELECTRONIC DOCUMENTS OF TPU**

**Sherstnev V.S., Raspopov V.S.**

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, г. Томск, Lenin Avenue, 30),  
e-mail: vss@tpu.ru

This article describes the steps for creating the online resource for publishing electronic documents from a corporate repository of the University, which was built with the use of a software product Oracle Universal Content Management. One of the goals of this online resource is the need to make corporate electronic document repository accessible to their detectability and full-text indexing of modern search engines (Google.com, Yandex.ru). This paper describes the architecture of the existing version of the created repository of electronic documents university, possible architectural options for creating an online resource, the possible communication protocols between repository and the application documents online resource are given stages and features of the system design and the result of the implementation. This paper describes the results of the test run of the developed online resource describes the prospects for its further development.

## **ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ, ОТСТАИВАНИЕМ И КОАГУЛЯЦИЕЙ**

**Шестаков И.Я., Раева О.В., Никифорова Э.М., Еромасов Р.Г.**

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет, Институт цветных металлов и материаловедения» (СФУ ИЦМиМ), Россия, 660025, г. Красноярск, пр. имени газ. «Красноярский рабочий», 95

В настоящее время существует большое количество способов очистки воды и водных растворов - механические, химические, электрические, физические, биологические, комбинированные и др. Для очистки воды от железа эффективно используется отстаивание, от меди, никеля, хрома (VI) широко применяют электроагрегацию, ионообменные технологии, биологическую очистку и т. д. Исследования очистки воды от совокупности этих ионов при малых концентрациях практически отсутствуют. В статье представлены результаты экспериментальных исследований отстаивания, коагуляции, электрохимического и комбинированного способов очистки воды от ионов металлов и их сравнительная оценка по степени очистки. Наибольшая степень очистки воды от всех рассматриваемых ионов металлов достигается комбинированным способом, заключающимся в пропускании через очищаемую воду переменного асимметричного тока с использованием нерастворимых разнородных электродов, введения коагуланта - сернокислого железа  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  в соотношении начальных концентраций иона-комплексообразователя и удалаемого иона 2,5:1 и отстаивании воды в течение 10 суток. При этом степень очистки воды равна: от ионов никеля 37,37%, кадмия – 73,1%, хрома – 91,41%, меди – 99,14% и железа – 99,71%. Удельные энергозатраты составляют  $W = 0,34$  (кВт·ч)/м<sup>3</sup>. В то время как при очистке электрохимическим способом с применением нерастворимых электродов и переменного тока удельные энергозатраты составляют 1,5-2 (кВт·ч)/м<sup>3</sup>.

## **WATER CLEANING FROM METAL IONS BY ELECTROCHEMICAL ACTION, SETTLING AND COAGULATION**

**Sheftakov I.Y., Raeva O.V., Nikiforova E.M., Eromasov R.G.**

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education, Siberian Federal University, Institute of Non-Ferrous Metals and Material Science Russia, 660025, Krasnoyarsk, 95 Krasnoyarsky Rabochy Av.

At present there are many different methods to clean water and water solutions - mechanical, chemical, electrical, physical, biological, combined, etc. To clean water from iron settling is used rather effectively. Electric coagulation, ion-exchange technology, biological treatment, etc. are widely applied to clean water from copper, nickel, chromium (VI). Studies of water cleaning from all these ions present in small concentrations are practically not available. The article presents the results of experimental studies of water cleaning from metal ions by settling, coagulation, electrochemical and combined methods. In addition the comparative assessment of cleaning degree is given. The highest degree of water cleaning from ions of all considered in this article metals is achieved by combined method. It includes passing asymmetric alternating current through treated water using insoluble dissimilar electrodes, introduction of coagulant ferrous sulfate ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) in ratio 2.5:1 to initial concentrations of ion-complex formation agent and removed ions followed by water settling during 10 days. The degree of water cleaning shows good results: from ions of nickel – 37.37%, cadmium – 73.1%, chromium – 91.41%, copper – 99.14% and iron – 99.71%. Specific power consumption is  $W = 0.34$  (кВт·ч)/м<sup>3</sup>. In case cleaning is performed by electrochemical method employing insoluble electrodes and alternating current, specific power consumption is 1.5-2 (кВт·ч)/м<sup>3</sup>.