

**РЕФЕРАТИ / ABSTRACTS**

---

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА  
ENVIRONMENTAL SAFETY**

---

УДК 004.5:004.6:004.89:007.51:528.933

**Онтологическое представление функциональности систем / Приходнюк В.В., Стрижак А.Е., Лебедь А.Г. // Экологическая безопасность и природопользование. – 2016. № 3–4 (22). – С. 5–23.**

Рассматриваются условия формирования онтологических моделей на основе образования из концептов предметной области определенных классов терминопольей. Введены и определены функциональные свойства онтологических преобразований. Формулируются и доказываются утверждения о свойствах двойственности таких преобразований. Определяется понятие натуральной системы, как отражение функциональности онтологии предметной области.

В данной работе описывается технология непрерывной трансформации слабо структурированных массивов табличного вида в онтологическую систему, которая способна трансформироваться в соответствующую ГИС-среду. Приведен пример таких преобразований для ArcGIS. Описывается решение указанных в статье задач средствами ИТ-ТОДОС.

UDC 004.5:004.6:004.89:007.51:528.933

**Ontological representation of systems functionality / Pryhodnyuk V.V., Stryzhak O.E., Lebid O.G. // Environmental safety and natural resources. – 2016. № 3–4 (22). – P. 5–23.**

The conditions of formation of ontological models based on the formation of the concepts of domain specific classes terminopoley. Introduced and defined functional properties of ontological transformation. We formulate and prove assertions about the properties of the duality of such transformations. It defined the concept of a natural system, as a reflection of the functionality of domain ontology.

This paper describes a continuous transformation technology poorly structured arrays in tabular form in the ontological system that can be transformed into the corresponding GIS environment. An example of such transformations for ArcGIS. Describes the solution of these problems in an article by means of IT Todos.

---

УДК 675.6:504

**Экспериментальное исследование способов повышения уровня экологической безопасности объектов гидросферы / Харламова Е.В. // Экологическая безопасность и природопользование. – 2016. № 3–4 (22). – С. 24–29.**

Доказано, что клеточные мембраны микроводорослей являются труднопроницаемыми и использование их без обработки для получения энергии затруднено. Проведено исследование по влиянию предварительной обработки

биомассы микроводорослей методами кавитации на экстрагирование липидов (сырье для производства биодизеля). При получении липидов и добыче биогаза предварительная гидродинамическая кавитация оказалась эффективной. Полученные результаты легли в основу разработки технологии переработки цианобактерий, которая включает сбор биомассы и синтез из нее биогаза и является элементом управления экологической безопасностью объектов гидросферы.

UDC 675.6:504

**Experimental study ways of improving of ecological danger of objects hydrosphere /** Kharlamova O.V. // *Environmental safety and natural resources.* – 2016. № 3–4 (22). – P. 24–29.

It is found that the cell membrane permeable algae is troublesome, and use them without the processing for power is difficult. A study on the effect of pre-treatment of biomass of microalgae cavitation methods to extract lipids (raw material for biodiesel production). Upon receipt of lipids and production of biogas previous hydrodynamic cavitation was effective. The results formed the basis for the development of processing technologies of cyanobacteria, which includes the collection of biomass and biogas synthesis of it and is an element of ecological safety management hydrosphere objects.

---

УДК 621.039.74

**Скорость миграции радионуклидов из геологического хранилища радиоактивных отходов в кристаллических породах /** Шабалин Б.Г., Злобенко Б.П., Бугера С.П., Закрытний Е.Е. // *Экологическая безопасность и природопользование.* – 2016. № 3–4 (22). – С. 30–39.

Методом моделирования рассчитаны скорости миграции радионуклидов из канистры с остеклованными высокоактивными отходами неконкретизированного геологического хранилища радиоактивных отходов и последующей оценкой рисков для целевой группы населения. В процессе создания модели рассмотрен случай пересечения хранилища радиоактивных отходов водоносной трещиной, в которой происходит миграция радионуклидов из канистры, протекающей до водоносного горизонта, который используется для питьевого водоснабжения. Концептуальная модель и сценарии миграции радионуклидов разработаны путем применения методов аналогии, анализа и синтеза. Математическая модель разработана и просчитана в одномерном пространстве с помощью программного средства Ecoligo. Рассчитаны скорости миграции радионуклидов Cs-137, Sr-90, Am-241, Pu-239 и годовой риск летального исхода от потребления воды из водоносного горизонта, куда попадают радионуклиды, мигрирующие из хранилища радиоактивных отходов. Максимальные скорости поступления радионуклидов в водоносный горизонт составляют  $9,12E+06$  Бк/год для Cs-137,  $3,83E+07$  Бк/год – Sr-90, Am-241 –  $6,40E+07$  и для Pu-239 –  $2,88E+06$  Бк/год. Расчетные количества радионуклидов за весь временной интервал модели в % от исходного количества радионуклида в канистре составляют: Cs-137 –  $3,0E-04\%$ , Sr-90 –  $3,0E-04\%$ , Am-241 –  $5,8E-02\%$ , Pu-239 –  $1,3E-02\%$ . Величина суммарного риска летального исхода за год составила  $4,02E-09$ , что на 2 порядка ниже рисков, регламентированных в украинских нормативных документах.

UDC 621.039.74

**The rate of migration of radionuclides from the geological storage of radioactive waste in crystalline rocks /** Shabalin B.G., Zlobenko B.P., Bugera S.P., Zakrytny E.E. // *Environmental safety and natural resources.* – 2016. № 3–4 (22). – P. 30–39.

By means of numerical simulation it is calculated the rate of migration of radionuclides from the vitrified high-level waste canister in generic geological repository of radioactive waste and subsequent risk assessment for the target population group. It is considered

a scenario of water bearing fracture intersection radioactive waste repository, with migration of radionuclides from the canister along the fracture to aquifer, used for drinking water. Conceptual model and radionuclide migration scenarios are developed by application of analogy, analysis and synthesis methods. One-dimensional mathematical model was developed and computed using the Ecolego software. It is estimated Cs-137, Sr-90, Am-241, Pu-239 radionuclides migration rate, and the annual risk of lethal effects from the consumption of water from the aquifer, which accepts radionuclides migrating from the repository of radioactive waste. The maximum rate of radionuclides income to the aquifer is calculated to be  $9,12E+06$  Bq/year for Cs-137,  $3,83E+07$  Bq/year for Sr-90,  $6,40E+07$  Bq/year for Am-241,  $2,88E+06$  Bq/year for Pu-239. Overall quantity of radionuclides reached the aquifer are calculated in % of the initial their quantity in a canister: Cs-137 –  $3,0E-04\%$ , Sr-90 –  $3,0E-04\%$ , Am-241 –  $5,8E-02\%$  Pu-239  $1,3E-02\%$ . Assessed value of the total risk of lethal effects is  $4,02E-09$  per year.

---

УДК 004.65+519.6

**CFD моделювання розповсюдження забруднюючих речовин атмосферного повітря в середі міської забудови** / Яремич А.В., Ісаєв С.Д. // Екологічна безпека і природопольовання. – 2016. № 3–4(22). – С. 40–50.

Используя методы CFD моделирования, полевых исследований и ГИС-анализа, были исследованы и верифицированы пути распространения загрязняющих веществ атмосферного воздуха в условиях городской застройки для 8 основных направлений переноса воздушных масс, основываясь на трёхмерной модели объекта исследования. Также детерминированы основные особенности архитектурных форм и градостроительного планирования, которые способствуют распространению загрязняющих веществ атмосферного воздуха в городской среде.

UDC 004.65+519.6

**CFD modeling of pollutants into the air in urban environment** / Yaremych A.V., Isaev S.D. // Environmental safety and natural resources. – 2016. № 3–4 (22). – P. 40–50.

Using methods of CFD modelling, fieldwork and GIS analysis, the ways of air pollutants redistribution have been studied and verified for 8 wind directions inside urban landscape. The CFD modeling has been based on 3-dimensional model of object of research. During the research the most general city planning and architecture features that should have influence on air pollutants redistribution have been determined.

---

УДК 351: 551.58

**Аналіз впливу сонячної активності на показники зміни клімату в межах басейну річки Дністер** / Ісмаїлова О.В., Волошкіна О.С. // Екологічна безпека та природокористування. – 2016. № 3–4 (22). – С. 51–56.

Досліджено зміну клімату Карпатського регіону. Авторами проводилася оцінка впливу сонячної активності на основні показники зміни клімату. В основу аналізу покладені дані, які були отримані з гідрометеорологічних постів, що розташовані в межах басейну річки Дністер. Період дослідження 65 років. На основі статистичних даних зроблено математичний аналіз впливу сонячної активності на зміну температури повітря і кількості опадів в регіоні. Отримані математичні залежності цих величин, що дає змогу робити прогнози майбутніх змін в кількості опадів в залежності від майбутньої активності сонця.

УДК 351: 551.58

**Анализ влияния солнечной активности на показатели изменения климата в регионе бассейна реки Днестр** / Исмаилова Е.В., Волошкина Е.С. // Экологическая безопасность и природопользование. – 2016. № 3–4 (22). – С. 51–56.

Исследовано изменение климата Карпатского региона. Авторами проводилась оценка влияния солнечной активности на основные показатели изменения климата. В основу анализа положены данные, полученные с гидрометеорологических постов, расположенных в пределах бассейна реки Днестр. Период исследования 65 лет. На основании статистических данных сделан математический анализ влияния солнечной активности на изменение температуры воздуха и количества осадков в регионе. Получены математические зависимости этих величин, что позволяет делать прогнозы будущих изменений в количестве осадков в зависимости от будущей активности солнца.

---

## ОСНОВИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ NATURAL RESOURCES

---

УДК 628.36

**Методические основы расчетов динамики грунтовых вод на прилегающих к водохранилищам и каналам территориях** / Тельма С.В., Олейник Е.А. // Экологическая безопасность и природопользование. – 2016. № 3–4 (22). – С. 57–69.

Предложены усовершенствованные аналитические модели оценки динамики грунтовых вод на прилегающих к водохранилищам и каналам территориях для прогнозирования процессов подтопления и затопления в зонах влияния указанных гидротехнических сооружений. Рассмотрены основные расчетные схемы фильтрации с учетом дренажных сооружений, которые позволяют запроектировать и разработать соответствующие мероприятия по защите земель различного назначения от подтопления.

UDC 628.36

**The methodic principles of the ground waters dynamic calculation on the adjacent to the reservoirs and the canals territories** / Telyma S.V., Oliynyk E.O. // Environmental safety and natural resources. – 2016. № 3–4 (22). – P. 57–69.

The improved analytical models of the ground waters dynamic evaluation on the adjacent to the reservoirs and the canals territories for predicting of the processes of the submergence and the ponding in the zones of the influence of above mentioned hydraulic engineering structures are proposed. The main calculative flow schemes taking into account the drainage structures which allow to design and to develop the corresponding measures for protection of the submergence of the lands of the different specification are considered.

---

УДК 622.5:504.4.054

**Определение уровня экологической безопасности поверхностных водоемов угледобывающего региона по комплексу гидрохимических показателей качества воды** / Куликова Д.В. // Экологическая безопасность и природопользование. – 2016. № 3–4 (22). – С. 70–80.

Определено качественное состояние и уровень экологической безопасности поверхностных водных объектов, находящихся под влиянием сброса загрязненных шахтных вод, на примере предприятий угольной промышленности Западно-Донбасского региона, комплексным методом оценки качества воды. Установлена зависимость уровня экологической опасности сброса загрязненной шахтной воды в поверхностные водоемы от комплекса гидрохимических показателей качества воды.

UDC 622.5:504.4.054

**Determination of the level of environmental safety of surface reservoirs of coal-mining region on a complex of hydro-chemical indicators of water quality** / Kulikova D.V. // Environmental safety and natural resources. – 2016. № 3–4 (22). – P. 70–80.

Quality condition and the level of environmental safety of surface water objects, which are under the influence of discharge of polluted mine waters, by the example of coal industry enterprises of the Western-Donbass region, by the complex method of evaluating water quality is determined. The dependence of the level of environmental hazard of discharge of polluted mine waters in the surface reservoirs from the complex hydro-chemical indicators of water quality is established.

---

УДК 504.4.062.2+574.52

**Методология разработки комплекса эколого-инженерных компенсаторных мероприятий по уменьшению антропогенного влияния на водные экосистемы (на примере системы озер «Опечень» г. Киев)** / Панасюк И.В., Томильцева А.И., Зуб Л.М., Скидан В.В. // Экологическая безопасность и природопользование. – 2016. № 3–4 (22). – С. 81–86.

Изложена методология разработки комплекса эколого-инженерных компенсаторных мероприятий городских водных объектов системы «Опечень».

---

UDC 504.4.062.2+574.52

**The methodology of the development of complex environmental and engineering compensatory measures to reduce anthropogenic impact on aquatic ecosystems (the lakes system «Opechen» as an example, Kyiv)** / Panasyuk I.V., Tomiltseva A.I., Zub L.M., Skidan V.V. // Environmental safety and natural resources. – 2016. № 3–4 (22). – P. 81–86.

The methodology of the development of complex environmental and engineering compensatory measures to protect urban water bodies of «Opechen» system is considered.

---

УДК 502.4:528.004

**Геоинформационные технологии для экологической оценки природно-заповедных территорий** / Загородняя С.А. // Экологическая безопасность и природопользование. – 2016. № 3–4 (22). – С. 87–93.

В статье представлен анализ использования информационных технологий для создания моделей экологического мониторинга, необходимых при изучении и прогнозировании экологического состояния и возможной антропогенной нагрузки на природно-заповедные объекты с помощью функциональных возможностей ГИС-технологий и методов ДЗЗ. Представлены результаты использования геоинформационных технологий, данных космического мониторинга окружающей среды на примере исследования Белоозерского участка Ровенского природного заповедника.

---

UDC 502.4:528.004

**Geographic information technology for environmental assessment natural-protected areas** / Zagorodnya S. // Environmental safety and natural resources. – 2016. № 3–4 (22). – P. 87–93.

The paper presents an analysis of the use of information technology to create models for environmental monitoring required in the study and forecasting of ecological situation and the likely anthropogenic impact on nature-protected areas using GIS functionality-remote sensing technologies and methods. The results of the use of GIS, data space environment monitoring in case study areas Beloozersk Rivne Nature Reserve.

---

---

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА СИСТЕМИ INFORMATION RESOURCES AND SYSTEMS

---

УДК 620.92

**Кліматичні зміни і відновлювана енергетика** / Каян В.П., Лебідь О.Г. // Екологічна безпека та природокористування. – 2016. № 3–4 (22). – С. 94–110.

Представлений аналіз змін глобальної температури Землі та інтенсивності глобальної емісії вуглекислого газу та їх наслідків за останні десятиліття. Проаналізовано вплив на ці параметри спалювання викопного палива і впровадження в економіку відновлюваної енергетики. Запропоновано конструкцію створеного в Україні вітроротора Дар'є з прямими керованими лопатями, що показав при випробуваннях в 1,5 раза більшу ефективність ( $C_p = 0,45$ ), ніж в існуючих на сьогодні кращих світових аналогів ( $C_p = 0,3$ ).

---

UDC 620.92

**Climate change and renewable energy** / Kaján V.P., Lebid O.G. // Environmental safety and natural resources. – 2016. № 3–4 (22). – P. 94–110.

The analysis of changes in the Earth's global temperature and the intensity of the global carbon dioxide emissions and their effects in the last decade. The effect of these parameters on the burning of fossil fuels and the introduction of renewable energy economy. The design was created in Ukraine of vitrorotor Darrieus straight blades controlled, showed in tests 1.5 times more efficient ( $C_p = 0.45$ ) than in the existing for today the best world analogues ( $C_p = 0.3$ ).

---

УДК 504.75 + 004.942; 519.25; 621.791: 626/627

**Удосконалення діагностичних моделей для прогнозування поведінки гребель, обладнаних автоматизованими системами моніторингу** / Стефанишин Д.В. // Екологічна безпека та природокористування. – 2016. № 3–4 (22). – С. 111–121.

Запропоновано підхід до прогнозування поведінки гребель за даними інструментальних спостережень з врахуванням можливостей автоматизованих систем моніторингу. Підхід ґрунтується на використанні ситуаційних та індуктивних моделей, де ситуаційні моделі відповідають вибірковим рядам динаміки спостережених даних на обмежених інтервалах часу, а індуктивні моделі, що будуються за модельними даними, які визначаються із ситуаційних регресійних моделей, відображають еволюції діагностичних параметрів.

---

УДК 504.75 + 004.942; 519.25; 621.791: 626/627

**Совершенствование диагностических моделей для прогнозирования поведения плотин, оборудованных автоматизированными системами мониторинга** / Стефанишин Д.В. // Экологическая безопасность и природопользование. – 2016. № 3–4 (22). – С. 111–121.

Предложен подход к прогнозированию поведения плотин по данным инструментальных наблюдений с учетом возможностей автоматизированных систем мониторинга. Подход основан на использовании ситуационных и индуктивных моделей, где ситуационные модели соответствуют выборочным рядам динамики данных наблюдений на ограниченных интервалах времени, а индуктивные модели, строящиеся по модельным данным, которые определяются при помощи ситуационных регрессионных моделей, отображают эволюции диагностических параметров.

---

УДК 675.6:504

**Дифференциация административных территорий Полтавской области по степени экологической безопасности** / Ригас Т.Е. // Экологическая безопасность и природопользование. – 2016. № 3–4 (22). – С. 122–127.

Проведена оценка состояния экологической безопасности в Полтавской области на основе антропоцентрического подхода, который предусматривает, что преимущественно изучается влияние факторов экологической безопасности именно на человека. Акцентировалось внимание на оценке антропогенной нагрузки на атмосферный воздух, качества питьевой воды, образования отходов, уровня здоровья населения в районах и городах области. Доказано, что по большинству показателей г. Кременчуг и расположенный в непосредственной близости г. Комсомольск, Кременчугский и Глобинский районы относятся к группе с минимальным уровнем экологической безопасности.

UDC 675.6:504

**Differentiation of administrative areas of Poltava region on degree of ecological safety** / Rigas T. E. // Environmental safety and natural resources. – 2016. № 3–4 (22). – P. 122–127.

Reviewed by ecological safety in the Poltava region based on anthropocentric approach assumes that most studied impact factors of ecological safety is on people. Attention was focused on the assessment of anthropogenic load on the air, quality of drinking water, waste, health level of the population in districts and cities of the region. It is proved that for the majority of indicators. Kremenchug and located in close proximity to the city. Komsomolsk, Kremenchuk and Globino areas belong to the group with minimal ecological safety.

---