

European Journal of Technical and Natural Sciences

№ 3–4 2022

European Journal of Technical and Natural Sciences

Scientific journal

№ 3–4 2022

ISSN 2414-2352

Editor-in-chief

Hong Han, China, Doctor of Engineering Sciences

International editorial board

Andronov Vladimir Anatolyevitch, Ukraine, Doctor of Engineering Sciences

Bestugin Alexander Roaldovich, Russia, Doctor of Engineering Sciences

S.R. Boselin Prabhu, India, Doctor of Engineering Sciences

Frolova Tatiana Vladimirovna, Ukraine, Doctor of Medicine

Inoyatova Flora Ilyasovna, Uzbekistan, Doctor of Medicine

Kambur Maria Dmitrievna, Ukraine, Doctor of Veterinary Medicine

Kurdzeka Aliaksandr, Russia, Doctor of Veterinary Medicine

Khentov Viktor Yakovlevich, Russia, Doctor of Chemistry

Kushaliyev Kaisar Zhalitovich, Kazakhstan, Doctor of Veterinary Medicine

Mambetullaeva Svetlana Mirzamuratovna, Uzbekistan, Doctor of Biological Sciences

Manasaryan Grigoriy Genrihovich, Armenia, Doctor of Engineering Sciences

Martirosyan Vilena Akopovna, Armenia, Doctor of Engineering Sciences

Miryuk Olga Alexandrovna, Kazakhstan, Doctor of Engineering Sciences

Nagiyev Polad Yusif, Azerbaijan, Ph.D. of Agricultural Sciences

Nemikin Alexey Andreevich, Russia, Ph.D. of Agricultural Sciences

Nenko Nataliya Ivanovna, Russia, Doctor of Agricultural Sciences

Ogirko Igor Vasilievich, Ukraine, Doctor of Engineering Sciences

Platov Sergey Iosifovich, Russia, Doctor of Engineering Sciences

Rayiha Amenzade, Azerbaijan, Doctor of architecture

Shakhova Irina Aleksandrovna, Uzbekistan, Doctor of Medicine

Skopin Pavel Igorevich, Russia, Doctor of Medicine

Suleymanov Suleyman Fayzullaevich, Uzbekistan, Ph.D. of Medicine

Tegza Alexandra Alexeevna, Kazakhstan, Doctor of Veterinary Medicine

Zamazay Andrey Anatolievich, Ukraine, Doctor of Veterinary Medicine

Zhanadilov Shaizinda, Uzbekistan, Doctor of Medicine

Proofreading

Kristin Theissen

Cover design

Andreas Vogel

Additional design

Stephan Friedman

Editorial office

Premier Publishing s.r.o. Praha 8

– Karlín, Lyčkovo nám. 508/7, PSČ 18600

E-mail:

pub@ppublishing.org

Homepage:

ppublishing.org

European Journal of Technical and Natural Sciences is an international, German/English/Russian language, peer-reviewed journal. It is published bimonthly with circulation of 1000 copies.

The decisive criterion for accepting a manuscript for publication is scientific quality. All research articles published in this journal have undergone a rigorous peer review. Based on initial screening by the editors, each paper is anonymized and reviewed by at least two anonymous referees. Recommending the articles for publishing, the reviewers confirm that in their opinion the submitted article contains important or new scientific results.

Premier Publishing s.r.o. is not responsible for the stylistic content of the article. The responsibility for the stylistic content lies on an author of an article.

Instructions for authors

Full instructions for manuscript preparation and submission can be found through the Premier Publishing s.r.o. home page at:

<http://www.ppublishing.org>

Material disclaimer

The opinions expressed in the conference proceedings do not necessarily reflect those of the Premier Publishing s.r.o., the editor, the editorial board, or the organization to which the authors are affiliated.

Premier Publishing s.r.o. is not responsible for the stylistic content of the article. The responsibility for the stylistic content lies on an author of an article.

Included to the open access repositories:



The journal has Index Copernicus Value (ICV) 85.07 for 2021.



DOIs are assigned to all articles of the journal. You can find our publishing house in the Crossref membership list with DOI prefix 10.29013 – <http://www.crossref.org/06members/50go-live.html>.



© Premier Publishing s.r.o.

All rights reserved; no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission of the Publisher.

Typeset in Berling by Ziegler Buchdruckerei, Linz, Austria.

Printed by Premier Publishing s.r.o., Vienna, Austria on acid-free paper.

Section 1. Information technology

<https://doi.org/10.29013/EJTNS-22-3.4-3-14>

*Mammadova Kifayat A.,
Azerbaijan State University of Petroleum and Industry,
Associate Professor of Computer Engineering Department*

*Abasov Ibrahim Adil,
Azerbaijan State University of Petroleum and Industry,
Master's student of the Department of Computer Engineering*

THE ROLE OF COMPLEX AND POORLY STRUCTURED INFORMATION PROCESSES IN OBTAINING BIG DATA

Abstract. Large information spaces create several problems, including information loading. The study focused on the USENET News domain, an open-access computer bulletin board that distributes messages and software. A conceptual framework has been developed to eliminate inconsistencies in the dictionary, which requires a flexible organization of information access interfaces and an individualized structure. A copy of this structure is being created as part of the work to create an operational innovation system - INFOSCOPE. In Infoscope, users can change the predefined structure of the system according to their semantic interpretations. The approach adopted by INFOSCOPE differs from other approaches in that it requires less prior structuring by senders.

Keywords: Infoscope, Usenet, information life cycle, HELGON system, information lens, virtual newsgroups, CLOS.

*Маммадова Кифаят Аслан
Азербайджанский Государственный Университет
Нефти и Промышленности,
доцент кафедры «Компьютерная инженерия»*

*Абасов Ибрахим Адил
Азербайджанский Государственный Университет
Нефти и Промышленности,
магистрант кафедры «Компьютерная инженерия»*

РОЛЬ СЛОЖНЫХ И ПЛОХО СТРУКТУРИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПОЛУЧЕНИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Аннотация. Большие информационные пространства создают несколько проблем, включая загрузку информации. Исследование было сосредоточено на домене USENET News, компьютерной доске объявлений с открытым доступом, которая распространяет сообщения и программное обеспечение. Разработана концептуальная основа для устранения несоответствий в словаре, что требует гибкой организации интерфейсов доступа к информации и индивидуализированной структуры. Копия этой структуры создается в рамках работы по созданию операционной инновационной системы — ИНФОСКОП. В Инфоскоп пользователи могут изменять predetermined структуру системы в соответствии со своими семантическими интерпретациями. Подход, принятый ИНФОСКОП, отличается от других подходов тем, что он требует меньшего предварительного структурирования отправителями.

Ключевые слова: ИНФОСКОП, Юзнет, жизненный цикл информации, система HELGON, информационная линза, виртуальные новостные группы, CLOS.

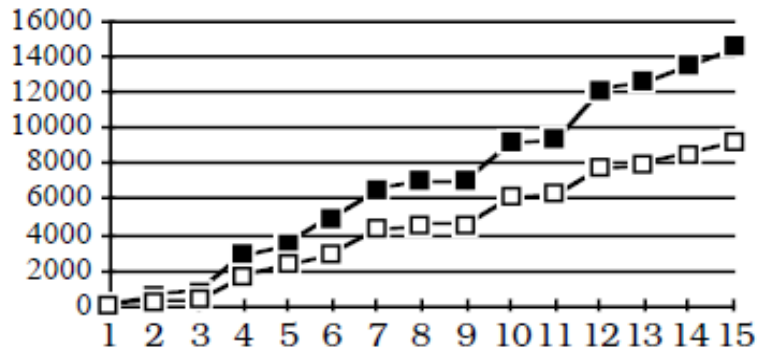
Введение. Объем данных, доступных на настольных компьютерах людей через глобальные сети, достаточно велик, что приводит к проблеме перегрузки информацией. Одной из глобальных сетей, которая широко выражает эту проблему, является Интернет, особенно USENET, который серьезно занимается распространением новостей. В зависимости от способа получения новых сообщений пользователи сталкиваются со следующими проблемами: (1) пользователи, желающие отправить сообщение через USENET, должны сначала классифицировать сообщение в опре-

деленную группу сообщений, и (2) читатели сообщений должны находить сообщения, просматривая информацию. пространство с семантическими классификациями разных отправителей. USENET установила общую иерархию классификации новостей, чтобы обеспечить близкие семантические совпадения при поиске групп новостей.

Мы провели эмпирическое исследование, чтобы глубже понять проблему перегрузки данными в контексте новостей. Наши результаты показали, что только несколько групп новостей необходимо читать в мегабайтах

в месяц (см. рис. 1). Многие из наших испытуемых заявили, что им было бы интересно узнать больше по этой теме, но огромный объем

информации помешал им эффективно использовать имеющуюся информацию.



Самые читаемые и набирающие популярность группы новостей

□ — объем (КБ) ■ — количество сообщений

Рисунок 1. Примерная статистика USENET за месяц

С более чем 400 группами новостей USENET News предлагает уникальную возможность узнать, как загружать информацию. Строка, отмеченная белыми прямоугольниками, показывает, что 6 самых популярных групп новостей имеют около 3000 сообщений в ме-

сяц. Общий объем данных этих 3000 сообщений составляет 5000 КБ (строка, отмеченная черным прямоугольником). На этой диаграмме нет популярных источников или двойных телеконференций, которые усугубляют проблему.



Рисунок 2. База данных новостного трафика USENET

1. Концептуальная основа. Жизненный цикл информации

Наша работа по разработке систем, работающих с сообщениями, показывает, что сообщения проходят жизненный цикл информации. Как показано на рисунке 2, связанные сообщения приводят к диалогу, когда они пересекают дугу между временем отправки (когда сообщения создаются) и временем чтения (когда сообщения прочитаны). Однако только некоторые сообщения интересны в течение длительного времени, и эти сообщения проходят дугу между временем чтения и временем хранения (когда сообщения сохраняются для последующего поиска). Сохранение сообщений указывает на то, что эти темы сообщений интересны.

После сохранения сообщения его жизненный цикл не заканчивается. Если у пользователей есть вопросы (во время вопроса), они могут получить эту информацию. После сохранения сообщения его жизненный цикл не заканчивается. Если у пользователей есть вопросы (во время вопроса), они могут получить эту информацию. Процесс получения сообщения от момента вопроса до момента чтения называется поиском и решается системой HELGON в нашем исследовании. Добавление семантики персонального поиска во время хранения упрощает поиск.

Когда у пользователей есть вопрос, но они ранее не сохраняли никакой соответствующей информации, они участвуют в процессе обнаружения, и новое сообщение отправляется как запрос на расширение их среды [13]. Поскольку процесс обнаружения включает взаимодействие с несколькими агентами (другими пользователями новостей USENET), очень маловероятно, что любые два идентичных за-

проса приведут к одному и тому же набору ответов. Это делает процесс обнаружения полностью отличным от процесса поиска.

Четыре этапа обработки информации. Каждый этап представляет собой несколько движений и задач. Обработка времени отправки — это то, что пользователи делают для отправки сообщения. Это варьируется от простого определения адресата и темы (как в электронных письмах UNIX) до жестких категорий (как в группах новостей USENET) и тонкого структурирования семантики содержимого сообщения.

Развитие времени чтения — это работа, которую выполняют пользователи, чтобы найти и прочитать интересующую их информацию. Это варьируется от простого просмотра информационного пространства (например, программа чтения новостей UNIX RN) до написания конкретных правил для фильтрации информации, содержащей сложную семантику.

Во время хранения у пользователей есть возможность добавить к сообщению семантику поиска. Обработка времени вопросов происходит, когда пользователям нужна конкретная информация. В прошлом пользователям приходилось запрашивать все, от поиска текстовых строк до использования грубой семантики (например, папок электронной почты UNIX) и мелкозернистой семантики, хранящейся вместе с информацией. Если информация еще не сохранена, пользователи должны быть вовлечены в обнаружение.

Ситуационные и системные модели. Наряду с жизненным циклом информации анализ ситуации и системных моделей поддерживает эту концептуальную основу [3]. Пользователи выражают свои желания в терминах текущей задачи, контекста или мировоззрения (ситу-

ационная модель), а компьютерная система предоставляет им информационное пространство, организованное вокруг чужого мировоззрения (системная модель). Например, пользователь, интересующийся языком CLOS (объектная система `common-lisp`), может не найти совместимых сообщений, поскольку они находятся в группах новостей `comp.lang.lisp` и `cs.commonloops`. Группы новостей CLOS нет, но пользователь знает только этот термин (Фурнас описывает термин, который он называет проблемой словаря [6]). Наше исследование исследует различные способы преодоления разрывов между ситуационными и системными моделями. В большинстве подходов пользователям помогают выразить себя в системной модели, заставляя их адаптировать свою личную модель ситуации к более глобальной системной модели. Эта задача потребляет ценные когнитивные ресурсы. Подход, изучаемый с помощью ИНФОСКОП, заключается в разработке систем, которые изучают пользователей и позволяют пользователям выражать структуру в своих моделях ситуаций. Системная модель, предоставляемая ИНФОСКОП, может быть улучшена пользователями до тех пор, пока она не станет более близкой к их ситуационным моделям.

Аналогичный взгляд на проблему, «разрыв в производительности и оценке», был разработан Норманом. Процесс выполнения включает в себя перенос целей в физическую систему, используемую для достижения этих целей. Область оценки — это сравнение физической системы, в которой определенная часть любой задачи видна пользователю и выполняется с целями, условиями и выражениями.

Другой анализ — это анализ Мора внешних и внутренних карт задач. В этой модели

компьютерная система рассматривается как «концептуальный мир сам по себе». Анализ Мора показывает, что в процессе проектирования возникают определенные концептуальные несоответствия между внутренними описаниями системы и внешней реальностью задач и их спецификацией в интересующей пользователя области.

Информационная линза (линза). Эта система [9] решила проблему перегрузки поля электронной почты. Существуют различия между новостными и почтовыми доменами. Например, почтовые программы должны показывать список последних получателей и обычно знают, кто эти люди. Однако отправители новостного сообщения очень мало или совсем ничего не знают о том, кто или сколько читателей получают их сообщения. Хотя это отличается от целей ИНФОСКОП и INFORMATION LENS, основная цель фильтрации большого количества сообщений для поиска нужной информации является общей для обеих систем. INFORMATION LENS позволяет отправителям структурировать свои сообщения. Отправитель выбирает шаблоны, которые представляют определенный тип сообщения и компоненты заголовка.

Читатели сообщений создают фильтры, которые находят сообщения, соответствующие определенной структуре. Например, студент может написать фильтр для сбора всех типов сообщений «объявления о собрании» с типом «профессор» в строке заголовка «От:». Эта идея хорошо работает в небольшой пользовательской среде, где можно применять стандарты и ожидания, но может не сработать в глобальной среде. Он также может дать сбой в среде, где люди просто хотят выполнять свою работу. Причины этого связаны с соотношении-

ем затрат и доходов, полученных отправителем сообщения [7]. Отправитель не является читателем, и поскольку добавление структуры помогает читателю найти сообщение, добавление этой структуры не принесет прямой выгоды отправителю. Типичные отправители просто хотят отправить текст сообщения. Поскольку отправители часто не хотят предоставлять дополнительную структуру, информационная линза позволяет пользователям определять фильтры без шаблонов, используя текст в полях заголовка [8]. К сожалению, это, вероятно, позволяет обойти уже описанные полуструктурированные шаблоны сообщений и может заставить пользователей определить два набора фильтров. Первый набор описывает фильтры, для которых требуются компоненты шаблона, а второй описывает фильтры, использующие обычный текст, поскольку некоторые сообщения не имеют компонентов шаблона.

Наше исследование основано на предположении, что отправители не будут тратить дополнительные когнитивные усилия, необходимые для тщательной классификации сообщений, но читатели будут тратить огра-

ниченное количество усилий на реструктуризацию, поскольку они осознают прямую выгоду (сообщения легче найти). Это делается за счет предоставления читателям возможности реконструировать информационное пространство по индивидуальной семантике при чтении сообщений.

2. Проект ИНФОСКОП

Проект ИНФОСКОП охватывает применение системы, которая охватывает многие ранее обсуждавшиеся принципы. В этом документе описываются три отдельных раздела: (1) графический пользовательский интерфейс для доступа к сообщениям новостей, (2) виртуальные группы новостей, метод заполнения пробелов между статусом домена новостей и моделями системы и (3) проблемы с виртуальными группами новостей.

ИНФОСКОП и текстовые интерфейсы. Есть несколько интерфейсов к новостно-информационному пространству. Наиболее распространены интерфейсы типа RN. Он предоставляет пользователям серию текстовых строк, которые включают имена и статусы групп новостей.

```
*** 1 непрочитанная статья в Alt.hypertext – вы сейчас читаете? [инк]
*** 13 непрочитанных статей на alt.sources – вы сейчас читаете? [инк]
*** 1 непрочитанная статья на Boulder.general – вы сейчас читаете? [инк]
*** 2 непрочитанные статьи в co.general – вы сейчас читаете? [инк]
*** 23 непрочитанных статьи на Comp.ai – вы сейчас читаете? [инк]
*** 14 непрочитанных статей на comp.binaries.mac – вы сейчас читаете? [инк]
*** 9 непрочитанных статей на comp.cog-eng – вы сейчас читаете? [инк]
*** 99 непрочитанных статей на comp.lang.lisp – вы сейчас читаете? [инк]
*** 1 непрочитанная статья на comp.mail.headers – вы сейчас читаете? [инк]
*** 6 непрочитанных статей на comp.newprod – вы сейчас читаете? [инк]
*** 11 непрочитанных статей на comp.sources.games – вы сейчас читаете? [инк]
*** 30 непрочитанных статей в comp.sources.misc – вы сейчас читаете? [инк]
*** 1 непрочитанная статья на comp.sources.unix – вы сейчас читаете? [инк]
*** 1 непрочитанная статья на comp.sys.mac.digest – вы сейчас читаете? [инк]
*** 289 непрочитанных статей на comp.sys.mac – вы сейчас читаете? [инк]
```


Текстовые интерфейсы не отображают связи между группами новостей в информационном пространстве. Это может быть трудной задачей, чтобы смотреть на этот тип окружающей среды.

Инструмент браузера позволяет пользователям просматривать и изучать текущую структуру корзин в ИНФОСКОП. Сообщения в корзине также просматриваются в этом инструменте. Здесь пользователь может наводить указатель мыши на объекты для чтения, размещения или доступа к операциям виртуальной структуры. Прямоугольные узлы являются промежуточными классификациями и связаны только с базовыми действиями, такими как «показ некоторых дочерних элементов». Овальные узлы содержат сообщения и представляют группы новостей USENET. Они связаны с такими операциями, как «просмотр сообщений» и «создание виртуальной корзины». Выделенные овальные узлы представляют собой определяемые пользователем виртуальные группы новостей и представляют собой расширения структуры USENET.

Файл запуска управляет представлением групп новостей, но RN не предоставляет никаких инструментов для управления этим файлом. Хотя этот тип интерфейса может быть удобен для пользователей, имеющих опыт работы с программным обеспечением и знакомых с организацией информационного пространства, он не дает эффективного описания структуры. Пользовательский интерфейс ИНФОСКОП представляет собой графический интерфейс, который представляет организацию информационного пространства новостей путем отображения иерархии групп новостей на экране компьютера.

В корзине ИНФОСКОП отображаются классификации браузеров, группы новостей или виртуальные группы новостей, для которых требуется представление трех узлов. На рисунке 4 узлы `comp` и `comp.lang` служат для описания структуры информационного пространства. Узел `comp.lang.lisp` — это группа новостей USENET, а узел `comp.lang.lisp.clos` — виртуальная корзина, содержащая избранные сообщения, отфильтрованные из групп новостей `comp.lang.lisp` и `cu.cs.commonloops`. Виртуальные группы новостей представляют области интересов отдельного пользователя и станут центром внимания пользователей. Такая реорганизация информационного пространства помогает сократить разрыв между моделью ситуации и системы за счет предоставления классификаций, основанных на пользовательской терминологии.

Сообщения. В дополнение к просмотру и управлению структурой корзин в ИНФОСКОП пользователи могут использовать панель просмотра сообщений браузера для отображения и навигации по набору сообщений в корзине. Браузер сообщений в правой части рисунка 3 показывает сообщения из виртуальной корзины `comp.lang.lisp.clos`. В программе RN многих неопытных пользователей удивляет отсутствие структуры, применяемой к логическим наборам сообщений. Разговоры часто представляют собой нечто большее, чем «разовые» диалоги. Когда несколько пользователей отвечают на определенное сообщение, каждое из этих сообщений может создавать дополнительные диалоги или темы. Сообщения RN показывают хронологический порядок, в котором человек подходит к своему компьютеру. Хотя в системе предусмотрена команда сканирования всех сообщений по од-

ной теме, структура тем в рейтинге теряется. ИНФОСКОП организует сообщения в виде разговоров и тем. Диалог состоит из узла сообщения, всех ответов на сообщение в этом узле и всех ответов на сообщение до тех пор, пока оно не достигнет конечных узлов.

Такой способ отображения структуры сообщений имеет ряд преимуществ. В системе ИНФОСКОП разговоры можно рассматривать как объект. Это означает, что такие операции, как «Сохранить этот разговор», можно использовать для записи сразу всех сообщений разговора. Сохранение дополнительных разговоров так же просто, как сохранение всех разговоров. Например, если кто-то отвечает на публикацию особенно интересным комментарием, внутри беседы может начаться совершенно новый разговор. Вы можете запомнить этот разговор, нажав на корневой узел.

Виртуальные группы новостей. Для просмотра виртуальных корзин их необходимо сначала создать. Этот процесс происходит в инструменте фильтрации корзины (см. рис. 3). Чтобы создать виртуальную структу-

ру, пользователи выбирают одного из родителей виртуальной корзины, которая может быть реальной или виртуальной корзиной. Когда пользователи выбирают «Создать виртуальную корзину» или «Редактировать виртуальную корзину», они входят в инструмент фильтра и получают частично заполненный фильтр. ИНФОСКОП использует любую информацию для заполнения фильтра. При создании новой корзины он заполняет имя по умолчанию для родителя, используемого для доступа к новой корзине и процессу реструктуризации. В примере на рисунке 4 пользователи редактируют определение виртуальной корзины `comp.lang.lisp.clos`. Используя эту новую виртуальную корзину, пользователи получают необходимый репозиторий для информации CLOS, отображаемой пользователем, который идентифицирует корзину, используя имя, которое семантически добавляется к этой информации. Позволяя отдельным пользователям определять виртуальные корзины, глобальная модель системы может быть преобразована в модели отдельных ситуаций.

A* Indicotes That This Field Must Be Filled.

```
* Basket Name: comp. lang.
Parent: CU.CS.connon loops
Parent: comp. lang. Lisp
Parent: a sering
Include: subject: clos
Include: subject: pcl
Include: a header: line
Exclude: a header: line
```

Рисунок 3. Определение виртуальной структуры

При определении виртуальной структуры Filter Maker позволяет пользователям создавать и изменять изображения фильтров для виртуальных корзин. В этом примере редактируется

виртуальная корзина `comp.lang.lisp.clos`. Корзина наследует сообщения от существующих корзин `comp.lang.lisp` и `cu.cs.commonloops`, которые отражают потоки `pcl` или `clos`.

3. Агенты

К сожалению, индивидуализация такой модели системы столь же сложна, как и задача любого структурного изменения. Структура должна основываться на анализе паттернов пользовательского поведения, о которых пользователи не знают. Компьютерная система может помочь пользователям анализировать это поведение на основе определенных концепций поведения пользователей и может использоваться для помощи в создании и изменении структуры. В ИНФОСКОП эти методы называются агентами. Агенты ИНФОСКОП представляют собой набор эвристик, основанных на правилах, использующих информацию, полученную в результате анализа поведения пользователя, для предоставления пользователю рекомендаций. Эти предложения относятся к будущей модификации модели системы, которую агенты считают необходимой для правильного развития структуры. Затем пользователи могут принимать, отклонять или изменять эти предложения, и эволюция продолжается в этом совместном режиме. Кроме того, агенты анализируют отклоненные или измененные предложения, чтобы можно было соответствующим образом скорректировать пользовательские модели. Когда предложение отклоняется, необходимо что-то сделать, чтобы гарантировать, что та же самая ошибка суждения не будет включена в будущие предложения.

Агенты, которые выполняют этот анализ предложений и модифицируют других агентов, называются управляющими агентами. Они меняют не то, что делают агенты, а то, почему и когда. С точки зрения пользователя агенты предлагают механизм обратной связи, который помогает пользователю изменить

отображаемую структуру в зависимости от шаблонов использования системы. Агенты отправляют пользователю предложения, которые необходимо принять для реализации. В ИНФОСКОП агенты помогают настроить виртуальные фильтры, а пользователи критикуют эти предложения, чтобы сделать их более точными. Это проще, чем заставлять пользователей вспоминать достаточно информации для определения полезных фильтров.

Механизмы, используемые агентами для выполнения многих функций, основаны на «Рациональном анализе человеческой памяти» Андерсона. Его анализ приводит к выявлению нескольких эффектов, которые помогают измерить вероятность потребности в элементе с учетом эффективности текущих моделей использования или истории потребности в таких элементах. По этой причине агенты отслеживают большое количество информации о системных действиях. Три влияния, которые обсуждает Андерсон, — это частота, инновации и пустота. Частота относится к тому, сколько раз элемент необходим в течение определенного периода времени. Новизна — это количество времени, прошедшее с момента последней потребности в элементе, а интервал относится к распределению времени воздействия этих веществ. Разработаны уравнения (степенные функции), которые служат предикторами текущей потребности в элементе, который был необходим в прошлом, сохраняя неизменными определенные факторы в определенных ситуациях. Например, элемент, который был нужен 10 раз в прошлом месяце, теперь, вероятно, понадобится, если его прошлые воздействия равномерно распределены во времени, не все прошлые события произошли в первые три дня этого месяца. Точно так же, если предмет

когда-то был нужен давным-давно, вероятность текущей потребности меньше, чем для недавно использованного предмета. Эти эффекты требуют, чтобы агенты снижали свою ценность,

когда частота тем сообщений низкая, увеличивали их, когда инновации высоки, смягчали эти оценки, анализируя эффекты разрыва, и так далее (см. рис. 3).

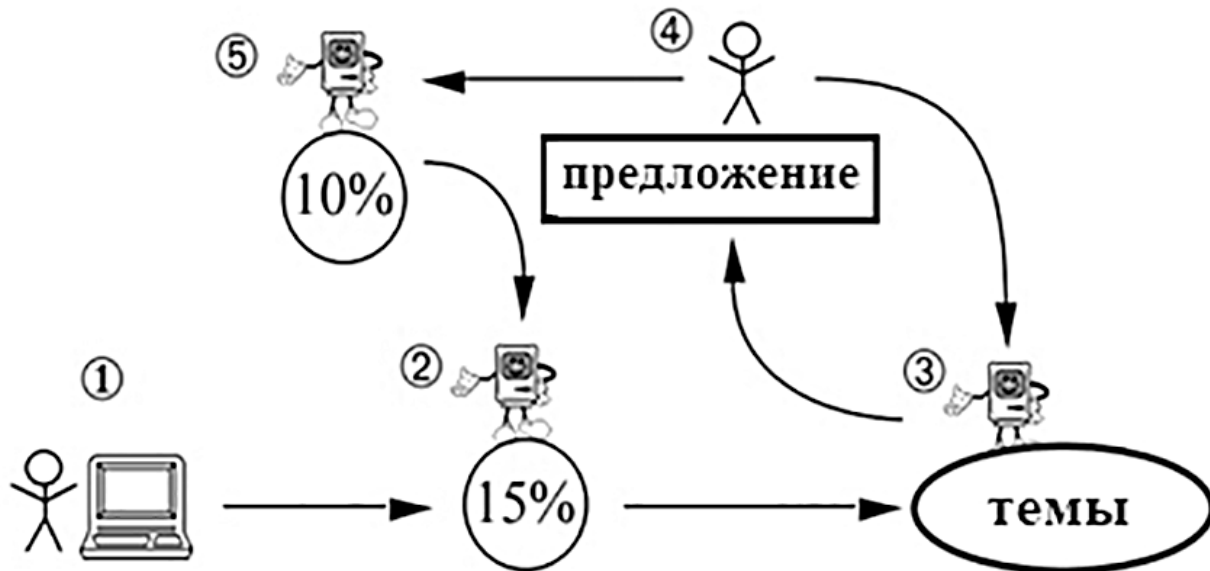


Рисунок 4. Группировка агентов

В ① пользователь взаимодействует с ИНФОСКОП в течение длительного периода времени, пока агент ② не признает, что пользователь прочитал менее 15% сообщений в данной группе новостей. В этом случае агент-агент ③ приказывает пользователю начать собирать темы, которые считаются интересными и неинтересными. Когда собрано достаточно информации, агент отправляет предложение пользователю ④. Если пользователь принимает предложение агента, ③ продолжает собирать темы для смены фильтров в будущем. Если пользователь отклоняет предложение, агент пытается выяснить причину и использует эту информацию для смены агента ②. В этом примере пользователь жалуется, что агент слишком сильно мешает. Он был изменен, чтобы пользователь реагировал, когда он прочитал 10% или меньше сообщений в группе новостей.

В ИНФОСКОП пользователи имеют прямой доступ к анализу в случае аварии. Если систему что-то интересует, а пользователь не согласен, создается диалог для разрешения несоответствия. Агенты ИНФОСКОП контролируют две общие области использования системы. Первая связана с индивидуальными предпочтениями пользователя в повседневной работе системы. Это включает в себя то, какие корзины должны отображаться в первую очередь, и многие другие аспекты повседневной работы. Второй аспект использования системы, управляемой агентом, — это фактическое содержание сообщений, которые считаются интересными или неинтересными. Эта задача является статистической и требует от агентов отслеживания того, что пользователи читали и на что не обращали внимания в течение длительного времени. Это происходит на двух уровнях. На более высоком уровне

система контролирует количество интересной информации, регулярно попадающей в ту или иную корзину. Когда сумма слишком мала, агенты предлагают изменить существующую структуру. Темы, затронутые в низкоуровневом сообщении, сохраняются для создания и улучшения фильтров. Из этих двух частей пользовательского профиля агенты ИНФОСКОП узнают о людях, регулярно использующих систему.

Выводы.

Проблемы с загрузкой информации, создаваемые большими хранилищами данных, затрудняют пользователям поиск нужной информации. Языки запросов к базам данных используются только в высокоструктурированных и однородных (однотипных) информационных пространствах. Новости USENET исследуются в основном тиражными методами. Другой способ решить проблему — разрешить пользователям отправлять полуструктурированные сообщения. К сожалению, есть признаки того, что пользователи не хотят прилагать необходимые усилия. Новый подход к этой проблеме помогает пользователям создавать динамически более эффективные фильтры во время чтения. Это возлагает бремя дополнительного структурирования на человека, который получает наибольшую пользу от этих усилий. ИНФОСКОП Symbolics — полнофункциональный прототип, реализованный на машинах Lisp. Он преодолевает ряд недостатков РН как среды доступа к большим, плохо структурированным информационным

пространствам. Он заменяет ориентированный на телетайп диалог RN самым современным интерфейсом, который включает в себя современные инструменты пользовательского интерфейса. Он обеспечивает (1) глобальный обзор информационного пространства, (2) поддержку диалогов, (3) методы фильтрации для персонализации и (4) агентов, помогающих анализировать поведение пользователей. Важной особенностью ИНФОСКОП является то, что он работает в системе USENET.

ИНФОСКОП также можно рассматривать как приставку к частям ИНФОРМАЦИОННОЙ ЛИНЗЫ. Хотя ИНФОСКОП не полностью интегрирует ряд типов шаблонов, он расширяет возможности пользователей по определению фильтров, предоставляя агенты, помогающие создавать более эффективные фильтры. Используемые методы могут расширить возможности таких систем, как ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЛИНЗЫ, поскольку эти системы требуют незначительных усилий со стороны считывателей сообщений.

ИНФОСКОП намеренно не анализирует содержание сообщений. Фильтры представляют собой персональную структуру поверх сообщений и позволяют сохранять структуру вместе с сообщениями. Он должен быть более тесно интегрирован с ИНФОСКОП HELGON для поддержки полного жизненного цикла данных (см. рис. 2). Интеграция усилий в поисковую систему, которая может использовать эту структуру, такую как HELGON [5], повысит мощность обеих систем.

Список литературы:

1. Андерсон Дж. Р. Адаптивный характер мысли; Lawrence Erlbaum Associates: Хиллсдейл, Нью-Джерси, 1990.
2. Кэрролл Дж. М., Россон М.Б. Парадокс активного пользователя; В *Interfacing Thought: когнитивные аспекты взаимодействия человека и компьютера*; Дж. М. Кэрролл, изд. Пресса Массачусетского технологического института: 1987. С. 80–111.
3. ДейкТ. А. В.; Кинч, В.; Стратегии понимания дискурса. Академическая пресса: Нью-Йорк, 1983.
4. Фишер Г., МакКолл Р., Морч А. Среды проектирования для конструктивного и аргументативного проектирования // «Человеческий фактор в вычислительных системах», Материалы конференции CHI'89 (Остин, Техас); ACM: Нью-Йорк. 1989. С. 269–275.
5. Фишер Г., Нипер-Лемке Х. HELGON: Расширение парадигмы поиска путем переформулирования; В книге «Человеческий фактор в вычислительных системах», Материалы конференции CHI'89 (Остин, Техас); ACM: Нью-Йорк, 1989. С. 357–362.
6. Фернас Г.В., Ландауэр Т.К., Гомес Л. М., Дюме С.Т. Словарная проблема в общении человека и системы // В сообщениях ACM 1987. 30, С. 964–971.
7. Грудин Дж. Почему приложения CSCW терпят неудачу: проблемы проектирования и оценки организационных интерфейсов. В офисе: технологии и люди. 1989. 4, С. 245–264.
8. Маккей У. Э., Мэлоун Т.В., Кроустон К., Рао Р. Розенблитт Д., Карта С.К. Как опытные пользователи информационной линзы используют правила? // «Человеческий фактор в вычислительных системах», Материалы конференции CHI'89 (Остин, Техас); ACM: Нью-Йорк, 1989. С. 211–216.
9. Мэлоун Т. В., Грант К.Р., Турбак Ф.А., Информационная линза: интеллектуальная система для обмена информацией в организациях // «Человеческий фактор в вычислительных системах», Материалы конференции CHI'86 (Бостон, Массачусетс); ACM: Нью-Йорк. 1986. С. 1–8.
10. Моран Т.П. Вход в систему: анализ картирования внешних и внутренних задач // «Человеческий фактор в вычислительных системах», Материалы конференции CHI'83 (Бостон, Массачусетс); ACM: Нью-Йорк. 1983. С. 45–49.
11. Норман Д. А. Когнитивная инженерия в проектировании систем, ориентированных на пользователя, новые взгляды на взаимодействие человека и компьютера; С.В.Д.Д.А. Норман, изд.; Lawrence Erlbaum Associates: Hillsdale, NJ, 1986. С. 31–62.
12. Редди Р. Технологии обучения // «Компьютеры в образовании: реализация потенциала», отчет исследовательской конференции. Типография правительства США: Вашингтон, 1983. С. 49–60.
13. Шварц М. Ф.; Проект обнаружения сетевых ресурсов // Материалы XI Всемирного конгресса ИФИП; Сан-Франциско, Калифорния. 1989. С. 827–832.
14. Саймон Х.А. Науки об искусственном. Издательство Массачусетского технологического института. Кембридж, Массачусетс. 1981.

Section 2. Technical sciences

<https://doi.org/10.29013/EJTNS-22-3.4-15-20>

Sh. Kazimov

Candidate of Physics and Mathematics, associate professor

S. Ya. Rzayeva

teacher

A. A. Guliyeva

teacher,

Nakhichevan State University

MEDICAL BIOLOGICAL PROPERTIES OF SUNLIGHT AND ITS APPLICATIONS

Abstract. The article discusses the mechanism of action of the medical and biological properties of infrared and ultraviolet rays on the human body, depending on the refractive index of the prism of the wavelength of the entire spectrum from the sun. Research on solar energy resources also shows that the reception of these rays, their effectiveness in terms of dose and protection from harmful effects are discussed in connection with the analysis of the earth's surface and celestial bodies.

Keywords: refractive index, ultraviolet rays, solar energy, thermal effect, elongation coefficient, energy spectrum, atmospheric transparency, dispersion event, electromagnetic wave.

*Ш. Казымов
Канд. физ-матем. наук, доцент*

*С. Я. Рзаева
преподаватель*

*А. А. Гулиева
преподаватель,*

Нахчыванский Государственный Университет

МЕДИЦИНСКИЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОЛНЕЧНОГО СВЕТА И ОБЛАСТЬ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается механизм действия медико-биологических свойств инфракрасных и ультрафиолетовых лучей на организм человека в зависимости от показателя преломления призмы длины волны всего спектра от солнца. Исследования ресурсов солнечной энергии также показывают, что прием этих лучей, их дозовая эффективность и защита от вредного воздействия обсуждаются в связи с анализом земной поверхности и небесных тел.

Ключевые слова: коэффициент преломления, ультрафиолетовые лучи, солнечная энергия, тепловой эффект, коэффициент удлинения, энергетический спектр, прозрачность атмосферы, дисперсионное событие, электромагнитная волна.

С древних времен людей интересовали красочные цвета радуги после дождя и изучение состава ее лучей. Электромагнитная волна длиной от нескольких километров до нескольких сантиметров проявляется в виде светового удара на длине волны в несколько десятков микрон, характеризующей длину волны. Исследования показали, что разные значения

длины волны приводят к новым изменениям свойств и качества света. С этой целью для изучения всего спектра, для сбора излучения в трехмерную призму было проведено исследование с помощью линзового экрана и штангенциркуля с помощью схемы спектрального распределения этоко-энергии.

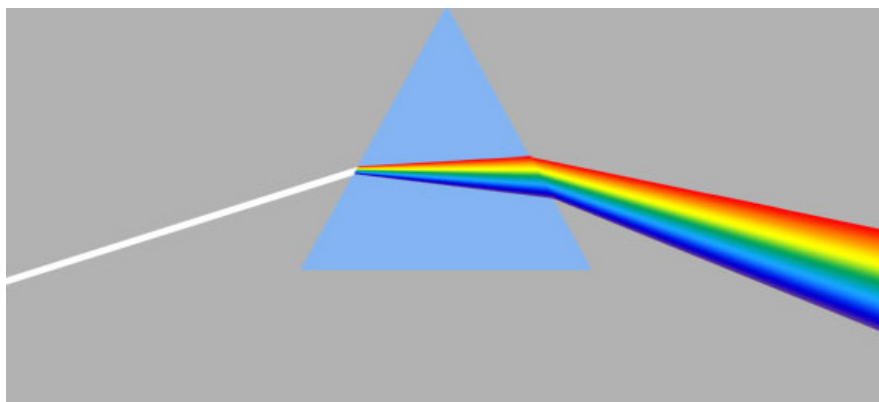


Рисунок 1. Рассеивание белого света от солнца

В ходе эксперимента полученный на экране спектр проходил через треугольную призму и наблюдалось образование на экране

семи цветов. У Ньютона условно весь спектр делится на красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый.

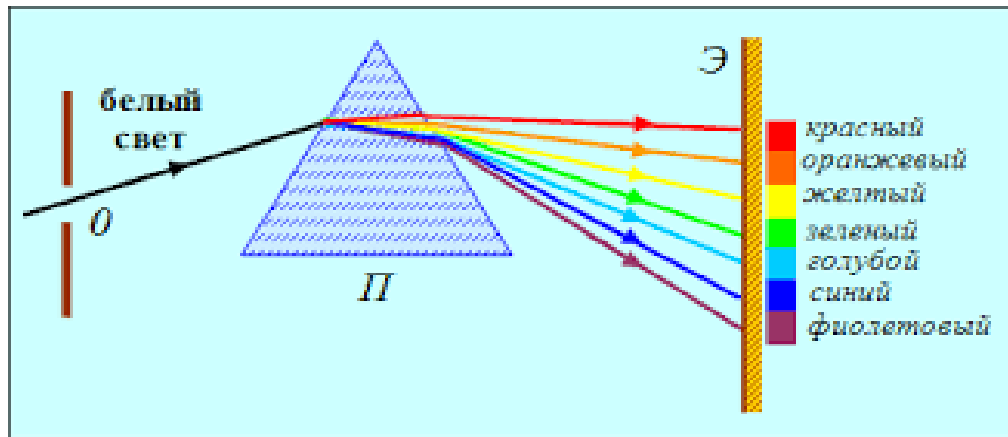


Рисунок 2. Цветоделение призмы в зависимости от разных длин волн коэффициента преломления

Причина, по которой белый свет распадается на монохроматические лучи при прохождении через призму, заключается в том, что коэффициент преломления призмы зависит от длины волны. Функция зависимости от длины волны или частоты вызывает дисперсионное событие. Эту зависимость написал французский математик Коши.

$$n = a + \frac{b}{\lambda_0^2} + \frac{c}{\lambda_0^4} + \dots$$

Здесь a , b и c являются постоянными для данного объекта. λ_0 это длина волны света. С небольшой погрешностью можем написать

$$n = a + \frac{b}{\lambda^2}$$

Из этого выражения видно, что коэффициент преломления обратно пропорционален квадрату длины волны. Показатель преломления мал для больших длин волн и велик для коротких волн. Поэтому, когда красный луч проходит через призму, он относительно мал, а фиолетовый луч больше преломляется, и значения их углов наклона в призме различны.

Если применить к этим лучам формулу угла наклона луча в треугольной призме для энергии, излучаемой солнцем на землю большим количеством инфракрасных и ультрафиолетовых лучей, меньших, чем длина волны фиолетового луча, то

$$Q_{кр} = A (n_{кр} - 1)$$

$$Q_{\phi} = A (n_{\phi} - 1)$$

Невидимые ультрафиолетовые лучи оказывают химико-биологическое действие и имеет длину волны 0,4–0,005 мкм. И образуется в результате облучения Земли солнечной энергией. Таким образом, солнце является естественным источником ультрафиолетового излучения. В горной местности солнечные ультрафиолетовые лучи в изобилии. Поскольку ультрафиолетовые лучи имеют длину волны, они более восприимчивы к преломлению. $\alpha = 41^\circ$.

Невидимые инфракрасные лучи обладают тепловым эффектом и длиной волны 0,70–350 мкм. Поскольку длина волны этих лучей велика, коэффициент скольжения мал и значение этого угла равно $\alpha = 43^\circ$.

Принимая во внимание все это, мы можем сделать следующие выводы:

1. Ультрафиолетовые лучи воздействуют на кожу человека и вызывают ее покраснение. Через 48 часов и вызывает пигментацию т е покраснение кожи

2. Из-за фотохимического воздействия луча на коже образуется витамин D, которого для человека очень полезен в малых дозах.

3. Ультрафиолетовые лучи обладают хорошими дезинфицирующими свойствами для уничтожения бактерий

4. При длительном воздействии этих лучей в больших дозах образуется опухоли

5. В Технике при использовании ультрафиолетовых лучей изучается внешняя структура электронного облака в атомной оболочке.

Воздействию радиоактивно лучей на материалы.

Воздействие потока быстрых нейтронов на материалы состоит из пяти различных типов взаимодействий:

1. Образование пустот. Считается, что быстрый нейтрон создает около ста пространств

2. Образование промежуточных атомов, т.е. атома, отклонившегося от своего положения.

3. Изменения кристаллической структуры в результате выделения энергии теплового взрыва.

4. Тепловой эффект температурного взрыва.

5. Превращение одних элементов в другие. Этот эффект часто наблюдается в топливах, но это также может происходить в конструкционных материалах, таких как тантал, преобразованный в вольфрам.

Влияние радиации на уран.

Под действием нейтронных лучей в топливе накапливаются продукты разложения. В таблице 2.8 показано относительное распределение продуктов деления после 150 дней облучения и 30 дней воздействия U235.

Важнейшими продуктами деления являются ксеноновые и криптогазы, что обусловлено, во-первых, их высоким выходом и, во-вторых, очень малой растворимостью. Ни один из этих газов не распространяется быстро через уран, хотя оба имеют высокую скорость диффузии при высоких температурах. В порах оседает большое количество газообразных продуктов, давление которых вносит важный вклад в общий процесс набухания урана и изменения его механических свойств (таблица).

Таблица 1. — Предельные дозы облучения для человека

Облучаемый орган	Максимально допустимая интегральная доза, бэр	Биологический эффект ОБЭ, бэр/раб	Средняя, ежегодная доза, раб	Максимально допустимая доза кратковременного облучения, ра
Кожный покров всего тела	1630	1,4	233	500
Органы кровообращения	271	1,0	54	200
Конечности	3910	1,4	599	700
Глаза	271	2	27	100

С практической точки зрения наиболее важным эффектом является изменение коэффициента удлинения. Уран, имеющий преимущественно кристаллическую ориентацию, подвергается воздействию циклических температур, а также и увеличивает объем во время облучения. Отдельные кристаллы растут только с 1 воздействием радиации. Предположительно, это означает, что тепловой цикл является термическим процессом, зависящим от изменения границы зерна.

Считается, что рост кристаллов в ходе исследования был результатом анизотропного расширения при тепловых взрывах.

Другой тип излучения частиц вызывается взрывами на Солнце. Солнечные вспышки можно рассматривать как взрывы на поверхности Солнца, в результате которых образуется большое количество высокоэнергетических протонов и электронов. [2].

Эти огни наблюдаются в части резкого увеличения интенсивности света на поверхности Солнца и всегда видны в группах с солнечными пятнами.

Количество наблюдаемых огней варьируется в зависимости от количества солнечных затмений, соответствующих 1-летнему циклу движения Солнца. Однако в годы, когда солнечный локомотив более активен, крупных пожаров не бывает.

Последний цикл образования солнечных пятен произошел в 1958 году. Энергетический спектр протонов, образовавшихся в результате взрыва на Солнце, распространяется в диапазоне энергий от одного мегаэлектронвольта до 15 ГДж. [1]. Энергетический спектр электрона ограничен до 10 Мэ В. Протоки частиц, их энергия и продолжительность воспламенения различны для разных типов пламени. Однако по измерениям они превышают интенсивность обычного космического излучения примерно на 10^4 раз, а крупные солнечные вспышки могут достигать 10^6 протонов.

В Нахчыванской АР роль географического рельефа в распределении солнечных лучей проявляется через крутизну гор, экспозицию склонов и закрытость горизонта. Прозрачность атмосферы на территории Нахчыванской АР носит сезонный характер: зимой 0,75, летом 0,85.

На территории Нахчыванской АР преобладает сухой климат и летом температура воздуха поднимается $+45^{\circ}\text{C}$ и выше.

Проведя измерение находим, значение падающих на территории Нахчыванской АР прямых солнечных лучей для летнего времени: $S_{\text{пл}} = 1163 \text{ Вт/м}^2$, для зимнего времени $S_{\text{пз}} = 522 \text{ Вт/м}^2$.

Таблица 2. – Продолжительность солнечного дня в сутки на территории Нахчыванской АР

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
t° , град	-20,92	-12,95	-2,42	9,41	18,79	23,09	21,18	13,45	2,22	-9,6	-18,91	-23,05
$T_{\text{д}}$, час	9,6	10,57	11,74	13,02	14,13	14,69	14,44	13,48	11,76	10,95	9,8	9,3

С высотой максимальное значение радиации на каждые 100 метров высоты возрастает на $0,14 \text{ кВт/м}^2$.

Таблица 3. – Радиационный баланс поверхности расподоженный
приведены значения \mathcal{E}_h для территории Нахчыванской АР

Высота, м.	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
750	3	47	129	217	309	376	391	323	219	124	24	-5	2157
1000	-14	31	121	201	294	347	363	311	212	114	16	-24	1972
1500	-32	14	99	187	273	314	329	295	205	107	6	-39	1758
2000	-51	-2	83	174	251	287	299	274	197	104	-3	-53	1560
2500	-68	-19	62	159	226	258	268	247	189	100	-11	-70	1341

Значение энергии суточного потока солнечной радиации \mathcal{E}_h (кВт час/м² × сутки) определяются по формуле [3].

$$\mathcal{E}_h = (2 \cdot T_c) \cdot R_h^{\max} \cdot 10^{-3}$$

Список литературы:

1. Андерсон Б. Солнечная энергия, Перевод Анисимова А.Р. Москва, Стройиздат, 1992. С. 375.
2. Борзенкова И.И., К вопросу местных факторов на приход радиации в горной местности. Труды ГГО, 1997. вып. 2. С. 70–77.
3. Виссарионов В.И., Дерюгина Г. В., Кузнецова В.А., Малинин Н.К., Расчет ресурсов солнечной энергетики. Москва, Изд-во МЭИ, 1999. С. 61.
4. Удалов С.Н., Возобновляемые источники энергии, учебник. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007. С. 432.
5. Умаров Г.Я. Ершов А. А., Солнечная энергетика. Москва, Знание. 1994. С. 96.

Section 3. Chemistry

<https://doi.org/10.29013/EJTNS-22-3.4-21-24>

*Rui (Thomas) Guo,
Culver Academies in Culver, Indiana.*

FUKUSHIMA NUCLEAR ACCIDENT ENVIRONMENTAL IMPACT AND POSSIBLE SOLUTION ANALYSIS

Abstract. This paper first introduces the background of the Fukushima nuclear accident. Then it discussed how the presence of certain elements and chemicals in the polluted water can be a problem and the extent of its impact. Three solutions, which are remote robot, release of water into the Pacific, and electro filtration, are evaluated, and electro filtration is recommended.

Keywords: Fukushima, nuclear reactor, radioactivity, electro filtration.

Introduction

“The Sun is the only safe reactor, situated as it is some ninety-three million miles away.” This quote came from Stephanie Mills, an American singer. On March 11th, 2011, Fukushima nuclear plant, one of the largest nuclear stations in the world, melted down and exploded. It was the most serious accident after the Chernobyl nuclear accident, ranked level 7 on the international nuclear level scale. Research showed that this accident was caused by the Tohoku earthquake and the tsunami followed by. When the detectors in the nuclear plants detected the earthquake, it shut down the power supply to the reactors in order to protect them. However, the remain heat in the reactors can only be cooled down by the circular pipes around the nuclear plant. Unfortunately, a tsunami followed and attacked the seawalls of Fukushima, causing hydrogen explosions and melt down of the reactors. The accident resulted in total death of more than 19 thousand

people and 154000 citizens evacuated from towns nearby. More threatening than the death toll was the nuclear pollution caused by the leak of dangerous radioactive substances and contaminated water. Later, isolation, preservation and disposal of the contaminated water became a big problem for Japanese government because the water is dangerous to the environment and very hard to degrade. Plus, the water tanks were almost full now.

Cause of the problem

The major cause of the nuclear pollution is contaminated water. The water was contaminated through the cooling process. When the nuclear reactors melt down, the temperature of the nuclear plant rose dramatically, forced the government to use water to absorb the heat and cool down the plant. The water used for cooling process contained tritium, a radioactive form of hydrogen. Tritium is a byproduct of nuclear reaction. When the reactors process and chain

reaction, a chemical named boron is used to absorb neutrons. This chemical is blended with water during the cooling process and eventually become tritium. It is important to note that tritium existed in natural world and is identical to the one generated by nuclear reaction. In fact, study shows that the amount of tritium in contaminated water is 50 times lower than natural radioactivity and 5000 times lower than one CT full body check, which should be completely harmless to human body. Besides, small amount of tritium can be absorbed by the environment and have little impact on the local environment. However, during a nuclear accident like the one in Fukushima, large amount of tritium was contained in the water and leak into the ocean, affected the ecosystem and environment in large areas. It is also very hard to remove tritium from water with current technology. As a result, Japan had to store large amount of contaminated water by water tanks. There are about 1.3 million tons of contaminated water stored in more than 1000 tanks and the amount is increasing at a rate of 140 tons per day. According to Japanese government, all the tanks will be full by 2022.

Effects of the problem

Different than what is initially expected, contaminated water has much larger impact on the environment and the ecosystem than on human body. During the first several days of the accident, large amount of heat water contained iodine-131 were released into the ocean nearby. This kind of isotope is particularly vital to sea animals. The water also contained radioisotopes such as Cesium and Zinc that are dangerous to maritime animals and plants. Besides, water leaked from the reactors is very hot. The high temperature will fasten the metabolism process of fish and other sea creatures, resulted in tense competition

for limited natural resources. Radioactive substances in contaminated water can also destroyed cell structures in plants and animals and cause genetic mutation. In sea area near Fukushima, mutant butterflies, bugs and birds were found and study showed that the mutation was linked to the accident. The radioactive substances not only cause genetic mutation, but also led to decay in soil infertility and lost of nutrition. This means that the ecosystem around the nuclear plant was basically destroyed. Moreover, the most influential radioactive substance, cesium, has a half life of 30 years, which means the impact is going to last for long. As a result of these negative effects, Japan has to store the water and find ways to decompose it instead of discharging the water into the ocean.

Solution

Japan has already had several attempts to clean the residue and purify the contaminated water. But none of them solved the problem. Initially, the government used remote robots to clean up the residue of radioactive substances in the remains. The technology at that time was advanced enough to support the robots to compete such complicated task, but they frequently lost connection and run out of power because of the high temperature in the building. This method was partially successful but did not solve the problem of contaminated water. Later, the government decided to store contaminated water in large tanks and decompose it gradually. This method satisfied other countries and environmentalists for the first several years. Although a Japanese professor came out with aluminum filter to separate tritium and water, it has not been applied widely yet. Japan reports that there will be no more storage by 2022, which means a solution is necessary and urgent.

Recently, Japanese government announced to release the contaminated water into the Pacific Ocean, a solution to the storage problem. Japanese government claimed that the water will be diluted and only left small concentration of tritium in it, which has minimum impact on the environment. However, Chinese, and Korean government strongly opposed Japanese decision, argued that the water is still highly contaminate and the ocean is not Japan's trash can. There is no information about which way Japanese use to dilute other dangerous radioactive isotopes and chemicals from the water. But there are two possible ways that might be successful and efficient.

A plausible method is electro filtration. It is a method that use electros on the traditional membrane method. Although the fundamental principle of this method is still separating substances through membranes, the presence of electros can significantly facilitate the process because they can create electro fields. The electro fields will create polarity, which generates electrophoretic force to counter the resistant force in the membrane, reduce the time of the process. Electro filtration can be used in media filtration or membrane filtration, and the latter one is the traditional method to dilute contaminated water. This method is called ultrafiltration. However, there are by products of this process and might pollute the environment though the membrane itself can be electrode and fasten the process even more.

Electro filtration is initially designed to separate biopolymers. However, researchers found out that this method is useful for wastewater as well. The reason is that biopolymers typically

contain amino and carboxyl, which are hard to separate by traditional methods but easier with electro boost. Nuclear wastewater contains amino too. When dilute contaminated water that cannot be decomposed by regular method, a combination of electro filtration and other methods might work. For instance, a dead-end filtration plus an electrical field enhancement can efficiently remove phenol from wastewater. It is possible that some other combinations of electro fields and traditional membrane methods can remove tritium from contaminated water in the tanks.

Conclusion

Nuclear pollution is still one of the major environmental impacts on the ecosystem and the world. And contaminated water plays an important role in it. The water used to cool down the reactors during the Fukushima accident contained large number of radioactive substances, which make it potentially dangerous to the environment. Therefore, Japanese government had to store it into large tanks. However, the storage will be running out by 2022, so they must find an alternative. Japanese already decided to pour the water into Pacific Ocean because they claimed that it is harmless. But this solution is opposed by many countries. Therefore, two methods are introduced to be possible solutions to dilute tritium, a substance opposed strongly by environmentalist, from contaminated water. The first method is electro filtration. It can improve the efficiency of the process of traditional membrane method. The other method is aluminum filter, invented by a Japanese science team and plan to apply it.

References:

1. Fukushima Daiichi nuclear disaster, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Fukushima_Daiichi_nuclear_disaster
2. Electro filtration, Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Electrofiltration>
3. Ali Khosravanipour Mostafazadeh, Mehdi Zolfaghari, Patrick Drogui, Electro filtration technique for water and wastewater treatment and bio-products management: A review, Researchgate.
4. Fukushima Daiichi Accident, World Nuclear Association, April, 2021,
5. <https://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/fukushima-daiichi-accident.aspx>
6. Nuclear Power Plants Threaten Drinking Water for 49 Million Americans, Environment America, January 24th, 2012. [https://environmentamerica.org/news/ame/nuclear-power-plants-threaten-drinking-water-49-million-americans#:~: text=%E2%80%9CAn%20accident%20like%20the%20one,waste%20into%20our%20drinking%20water.%E2%80%9D&text=In%20fact%2C%2075%20percent%20of,cause%20cancer%20and%20genetic%20defects](https://environmentamerica.org/news/ame/nuclear-power-plants-threaten-drinking-water-49-million-americans#:~:text=%E2%80%9CAn%20accident%20like%20the%20one,waste%20into%20our%20drinking%20water.%E2%80%9D&text=In%20fact%2C%2075%20percent%20of,cause%20cancer%20and%20genetic%20defects)
7. Backgrounder on Tritium, Radiation Protection Limits, and Drinking Water Standards, US.NRC, May 7th, 2019, <https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/fact-sheets/tritium-radiation-fs.html>
8. Tritium and the environment, IRSN, August 9th, 2012.
9. <https://www.irsn.fr/EN/Research/publications-documentation/radionuclides-sheets/environment/Pages/Tritium-environment.aspx>
10. Researchers develop technology to remove radioactive tritium from water, The Mainichi, August 28th, 2018. <https://mainichi.jp/english/articles/20180828/p2a/00m/0na/013000c#:~: text=The%20waste%20water%20contains%20tritium, separating%20tritium%20water%20is%20difficult>
11. Fukushima: Japan announces it will dump contaminated water into sea, The Guardian, April 13th, 2021 <https://www.theguardian.com/environment/2021/apr/13/fukushima-japan-to-start-dumping-contaminated-water-pacific-ocean>
12. Radioactive Pollution: Causes, Effects and Solutions to Nuclear Radiation, Conserve Energy Future, <https://www.conserve-energy-future.com/radioactive-pollution-causes-effects-solutions.php>
13. Engineering professor says Japan's plan to dump treated radioactive water in the sea is not dangerous, CNBC, April 15th, 2021 <https://www.cnbc.com/2021/04/16/fukushima-japans-plan-to-dump-radioactive-water-is-not-dangerous-prof-says.html>

Contents

Section 1. Information technology	3
<i>Mammadova Kifayat A., Abasov Ibrahim Adil</i>	
THE ROLE OF COMPLEX AND POORLY STRUCTURED INFORMATION PROCESSES IN OBTAINING BIG DATA	3
Section 2. Technical sciences.....	15
<i>Sh. Kazimov, S. Ya. Rzayeva, A. A. Guliyeva</i>	
MEDICAL BIOLOGICAL PROPERTIES OF SUNLIGHT AND ITS APPLICATIONS	15
Section 3. Chemistry	21
<i>Rui (Thomas) Guo</i>	
FUKUSHIMA NUCLEAR ACCIDENT ENVIRONMENTAL IMPACT AND POSSIBLE SOLUTION ANALYSIS.....	21