

Торайғыров университетінің хабаршысы
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Вестник Торайғыров университета

Торайғыров университетінің ХАБАРШЫСЫ

Энергетикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК Торайғыров университета

Энергетическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3420

№ 2 (2021)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Вестник Торайгыров университета

Энергетическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ 14310-Ж

выдано

Министерство информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области электроэнергетики,
электротехнологии, автоматизации, автоматизированных и
информационных систем, электромеханики и теплоэнергетики

Подписной индекс – 76136

<https://doi.org/10.48081/JBVN5702>

Бас редакторы – главный редактор

Кислов А. П.

к.т.н., доцент

Заместитель главного редактора

Талипов О. М., *доктор PhD, доцент*

Ответственный секретарь

Приходько Е. В., *к.т.н., профессор*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Клецель М. Я., *д.т.н., профессор*
Новожилов А. Н., *д.т.н., профессор*
Никитин К. И., *д.т.н., профессор (Россия)*
Никифоров А. С., *д.т.н., профессор*
Новожилов Т. А., *к.т.н., доцент (Россия)*
Оспанова Н. Н., *к.п.н., доцент*
Нефтисов А. В., *доктор PhD, доцент*
Шокубаева З. Ж. *технический редактор*

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

© Торайгыров университет

<https://doi.org/10.48081/KXIU5602>

А. С. Звонцов

Торайғыров университет, Республика Казахстан, г. Павлодар

ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО УРОВНЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ISO OSI НА ПРИМЕРЕ ПОРТАЛА TORAIGHYROV UNIVERSITY DOT.TOU.EDU.KZ И ВНЕШНЕГО МЕДИАРЕСУРСА YOUTUBE.COM

Основу изложения материала составляет фундаментальное рассмотрение основных аспектов идентификационного анализа телекоммуникаций с последующими исследованиями возможностей практической реализацией полученных решений методами формирования виртуальных информационных образов.

Приведённые в статье решения широкого круга практических задач идентификационного анализа телекоммуникаций обеспечат получение новых научных данных об информационных процессах, что будет способствовать изучению закономерностей влияния пользовательского уровня на эффективность функционирования инфокоммуникационных систем.

Фундаментальную основу анализа составляют авторские методы теории визуализации: метод формирования визуальных информационных образов, метод моделирования оценок визуальных информационных образов, методы алгоритмизации информационных процессов.

Анализ пользовательского уровня модели ISO OSI позволяет провести динамику прохождения материала студентами: определение временного периода, статистику пользовательских устройств, тип просматриваемого материала (лекционный, практический, лабораторный).

Визуальное представление пройденных данных дает преподавателю наиболее полную картину о прохождении изученных тематик по выбранной дисциплине, группе или конкретному студенту. Также имеется возможность назначить аддитивную оценку знаний

по каждому разделу выбранного курса. Обратная связь показывает, что контингент обучающихся лучше осваивает лекционный и практический материал с применением предварительного и последующего просмотра авторского медиаконтента.

Ключевые слова: информационный идентификационный анализ, применение технологии идентификационного информационного анализа дискретных источников информации

Введение

Информационный анализ пользовательского уровня инфокоммуникационной сетевой модели ISO OSI является комплексным понятием, включающим обработку и передачу информации на основе информационного анализа идентификаторов.

Анализ ситуации показывает, что при дистанционном обучении в части идентификации пользователей в задачах обработки информации обходятся различными широкополосными каналами связи.

Приведем базовый пример реализации технологии идентификационного информационного анализа дискретных источников информации.

Материалы и методы

Общий план реализации включает в себя следующий комплекс заданий.

Задание 1: Определение ключевых характеристик источников текстового материала.

Задание 2: Информационный анализ медиаресурсов.

Основные параметры при выполнении задания 1 на примере дисциплины «Введение в телекоммуникации и основы научных исследований» приведены ниже.

Ключевые слова по текстовому материалу, по которым необходимо дать определения по тестам и письменно:

- стандартизация в области телекоммуникаций;
- эталонная модель взаимодействия открытых систем (ВОС/OSI);
- проводные линии передачи;
- многоканальные телекоммуникационные системы;
- ANSI TIA EIA- 569-A;
- комплектация коммутационного оборудования;
- технологии FTТх и GPON.

Необходимая документация, в которой даны все необходимые определения, приведена в графе «Документы» соответствующего окна «Уроки по курсу» показаны на рисунке 1.

№	Дата события	Название урока	Название курса	Видео	Документы
1	15.09.2020 17:41	Введение в специальность	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований
2	20.09.2020 19:26	Стандартизация в области телекоммуникации	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Стандартизация в области телекоммуникации	Стандартизация в области телекоммуникации
3	05.09.2020 12:03	Эталонная модель взаимодействия ISO OSI	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Эталонная модель взаимодействия ISO OSI	Эталонная модель взаимодействия ISO OSI
4	11.09.2020 22:30	Классификация и рекомендации по РК, ИК	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Классификация и рекомендации по РК, ИК	Классификация и рекомендации по РК, ИК
5	23.09.2020 14:39	Примеры проектов построения сетей связи	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Примеры проектов построения сетей связи	Примеры проектов построения сетей связи
6	23.09.2020 19:08	Примеры проектов построения сетей связи. Часть 2	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Примеры проектов построения сетей связи. Часть 2	Примеры проектов построения сетей связи. Часть 2

Рисунок 1 – Диалоговое окно «Уроки по курсу»

Далее приведена статистика динамики успеваемости групп, изучающих данный курс в таблице 1.

Таблица 1 – Доля успеваемости групп в разрезе по отношению к использованию медиаресурсов

№ п/п	Курс	Урок	Доля имеющих более 80% правильных ответов по отношению к медиаресурсам		Доля имеющих более 80% письменно изложенного материала по отношению к медиаресурсам	
			До просмотра	После просмотра	До просмотра	После просмотра
1	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Стандартизация в области телекоммуникаций	0,44	0,88	0,56	0,91
2	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Введение в специальность	0,41	0,82	0,53	0,98
3	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Эталонная модель взаимодействия ISO OSI	0,64	0,88	0,64	0,88
4	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Примеры проектов построения сетей связи	0,59	0,97	0,78	0,93

5	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Примеры проектов построения сетей связи. Часть 2	0,63	0,95	0,72	0,94
6	Введение в телекоммуникации и основы научных исследований	Оптические линии связи и пассивные компоненты ВОСП	0,69	1,0	0,85	0,98

При выполнении задания 2 воспользуемся аналитическими данными, взятыми в соответствующих настройках канала медиаресурса.

При переходе к видеоматериалам, представленных в графе «Видео» рисунка 1, проанализируем внешние источники трафика – сторонние ресурсы, где размещены видеоматериалы. Данный анализ показан на рисунке 2.

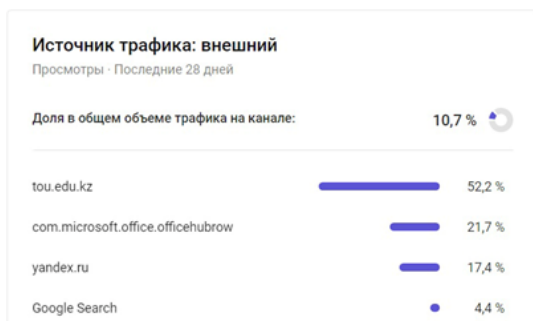


Рисунок 2 – Анализ источников трафика

Результаты и обсуждение

Как видно, переход к внешним медиаресурсам в большинстве осуществляется с портала университета tou.edu.kz, что увеличивает масштаб геолокационной направленности со сторонних серверов.

Проанализируем медиаконтент на моем канале по всем дисциплинам, фрагмент которого показан на рисунке 3.

№	Название видео	Прямая публикация видео	Просмотры	Прямая при
1				
2			1122	
3	Учебные оптические шкафы. Пример конфигурации		53	
4	Стандартизация в области телекоммуникации		43	
5	Этикетная инфокоммуникационная сигналы MBOC ISO OSI		36	
6	Консультация и рекомендации по подготовке к экзамену		30	
7	Введение в специальность. Консультации и рекомендации по подготовке к экзамену		25	
8	Лекция. Технологии FTx и GPON. Общее представление		22	
9	2.1 Структурирование кабельных сети. Часть 2		19	
10	Волоконно-оптические решения		18	
11	Оборудование резервного серверного помещения. Часть 1		18	
12	Модель проектирования комплексов серверного шкафа с применением динамических блоков 1080p		18	
13	Саминлар с рекомендациями по выполнению заданий	Сен 28, 2020	17	
14	2.1 Структурирование кабельных сети. Часть 1		16	
15	Структурная схема сети ЛВС на 224 порта		16	
16	Введение		16	
17	Типы кабельных систем		15	
18	Информационные характеристики аналогового сигнала и канала связи		15	

Рисунок 3 – Фрагмент статистики медиаконтента

Исходя из данных, мой медиаконтент был просмотрен 1122 раза. Исходя из того, что у меня в данный момент времени обучается 58 человек, один фрагмент моего видеоконтента был просмотрен в среднем 19,33 раза

Самый кликабельный контент – контент с продолжительностью 30 минут – 60 минут, доля от общего просмотра составляет 62 %, или 696 раз. Такие данные мы получили, исходя из рисунка 4.

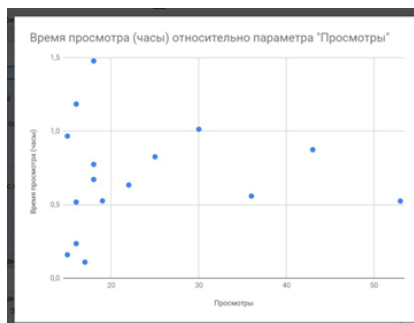


Рисунок 4 – Статистика просмотра медиаконтента

Весь свой медиаконтент я объединяю в плейлисты по названию дисциплин: «Введение в телекоммуникации и основы научных исследований», «Технологии цифровой связи», «Теория электрической связи», «Теория передачи электромагнитных волн», «Моделирование телекоммуникационных систем» и т.д.

Объединенные видео в плейлисты позволяет студентам лучше ориентироваться в изучаемом материале, переходить на смежные темы в формате доступа «в одном окне». К примеру, по дисциплине «Теория передачи электромагнитных волн» в формате одного плейлиста доступны темы: «Электрическое поле», «Магнитное поле», «Электромагнитные колебания и волны».

Статистика просматриваемости плейлистов показана на рисунке 5.

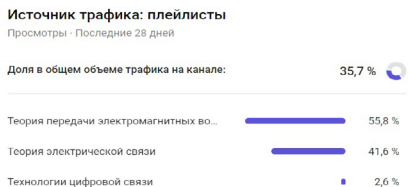


Рисунок 5 – Статистика просматриваемости плейлистов по дисциплинам в разрезе источника трафика

В каждый момент времени доступна статистика просматриваемости контента по дням, как показано на рисунке 6.

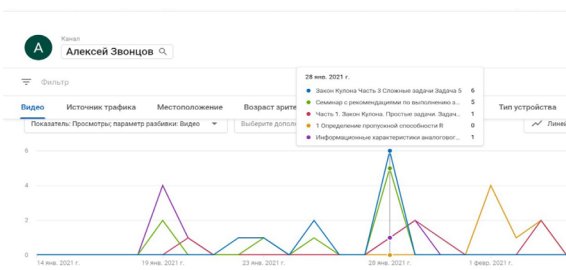


Рисунок 6 – Статистика просмотра видеоконтента за 28.01.2021 г.

Таким образом, по заданию 2 мы проанализировали внешние источники трафика, показанные на рисунке 7 и пришли к выводу, что самая большая доля от общего числа просмотров приходится на плейлисты медиаресурса и сторонний источник ссылок **dot.tou.edu.kz** по отношению к нему – 35,7 % и 41,2 % соответственно.

Источник трафика	Просмотры	Время просмотра (мин)	Средняя длительность просмотра	Публики	CTR для данного видео
Итого	216	3,6	0:59	1 743	4,7 %
Адресная строка, закладки, меню	89 41,2 %	3,0 81,1 %	1:21	—	—
Плейлисты	77 35,7 %	0,3 8,0 %	0:13	1 472	50,0 %
Видеозаписи	23 10,7 %	1,2 32,7 %	3:03	—	—
Страницы плейлистов	12 5,6 %	0,0 1,1 %	0:11	271	28,6 %
Страница канала	7 3,2 %	0,0 0,2 %	0:03	0	—
Разделы YouTube, в которых мы...	3 1,4 %	0,0 0,2 %	0:08	0	—
Рекомендуемое видео	3 1,4 %	0,0 0,2 %	0:09	0	—
Другие страницы YouTube	2 0,9 %	0,1 1,4 %	1:30	—	—

Рисунок 7 – Анализ внешних источников трафика

Выводы

Таким образом, была показана целесообразность использования медиаконтента в ходе изучения дисциплин базовой и профильной направленности по направлению подготовки «Радиотехника, электроника и телекоммуникации».

Список использованных источников

1 **Величко, В. В., Субботин, Е. А., Шувалов, В. П.** Телекоммуникационные системы и сети : Учебное пособие. В 3 томах. Том 3. – Мультисервисные сети [Текст] // М. : Горячая линия-Телеком. – 2015. – 592 с.

2 **Котенко, В. В.** Информационный подход к оценке эффективности дискретных источников каналов [Текст] / В. В. Котенко, С. В. Котенко. // Известия ЮФУ. Технические науки. Научно-технический и прикладной журнал. – 2012. – №3(80). – С. 33-40.

3 **Котенко, В. В.** Технологии информационного анализа пользовательского уровня телекоммуникационных систем: учебное пособие [Текст] / В. В. Котенко; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. – 194 с.

4 **Наумов В. А., Самуйлов К. Е., Яркина Н. В.** Теория телетрафика мультисервисных сетей : Монография. [Текст] – М. : Изд-во РУДН, 2014. – 191 с.

5 **Соколов Н. А.** Принципы построения телекоммуникационных систем. [Текст] // Телекоммуникационные сети. – 2010. – № 1. – С. 71–110.

6 **Хромой Б.П.** Метрология и измерения в телекоммуникационных системах. [Текст] – М. : ИРИАС, 2012. – 560 с.

7 **Енютин К.А.** Развитие сервисных услуг на базе мультимедийной интерактивной кабельной системы [Текст]//Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2008. – Т. 4. – № 4. – С. 41-45

8 **Аббасова, Т. С.** Современные информационные технологии для анализа помехозащищенности волоконно-оптических коммуникаций [Текст] //Информационно-технологический вестник. – 2016. – № 4(10). – С.3-17

References

1 **Velichko, V. V., Subbotin, E. A., Shuvalov, V. P.** Telekommunikacionnyye sistemy i seti: Uchebnoe posobie. V 3 tomah. Tom 3. [Telecommunication systems and networks] – [Text]. – Mul'tiservisnyye seti Moskva: Goryachaya liniya-Telekom. – 2015. – 592 p.

2 **Kotenko, V. V.** Tehnologii informacionnogo analiza polzovatelskogo urovnya telekommunikacionnyh sistem: uchebnoe posobie [Technologies of

information analysis of the user level of telecommunication systems: a study guide] [Text]. – Yuzhnyj federalnyj universitet. – Rostov-na-Donu; Taganrog: Izdatelstvo Yuzhnogo federalnogo universiteta, 2019. – 194 p.

3 **Kotenko, V. V.** Informacionnyj podhod k ocenke effektivnosti diskretnyh istochnikov kanalov [Informational approach to assessing the efficiency of discrete channel sources] [Text]. – Izvestiya YuFU. Tehnicheskie nauki. Nauchno-tehnicheskij i prikladnoj zhurnal. – 2012. – №3(80). – p. 33 40.

4 **Naumov V. A., Samujlov K. E., Yarkina N. V.** Teoriya teletrafika mult'iservisnyh setej. Monografiya. [The theory of multiservice networks teletraffic. A monograph] [Text]. – М. : Izd-vo RUDN, 2014. – 191 p.

5 **Sokolov N. A.** Principy postroeniya telekommunikacionnyh sistem. [Principles of building telecommunication systems] [Text]. – Telekomunikacionnye seti. – 2010. – № 1. – p. 71–110.

6 **Hromoj B.P.** Metrologiya i izmereniya v telekommunikacionnyh sistemah. [Metrology and measurements in telecommunication systems] [Text]. – М.: IRIAS, 2012. – 560 p.

7 **Enyutin K.A.** Razvitie servisnyh uslug na baze mul'timedijnoj interaktivnoj kabel'noj sistemy [Development of services based on a multimedia interactive cable system] [Text]. – Elektrotehnicheskie i informacionnye komplekсы i sistemy. – 2008. – Т. 4. – № 4 – p. 41-45

8 **Abbasova, T.S.** Sovremennye informacionnye tekhnologii dlya analiza pomexhozashchishchennosti volokonno-opticheskix kommunikacij [Modern information technologies for the analysis of interference immunity of fiber-optic communications] [Text]. – Informacionno-tehnologicheskij vestnik. – 2016. – № 4(10). – p.3-17

Материал поступил в редакцию 12.06.21.

А. С. Звоңцов

Торайғыров университет,

Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

Материал 12.06.21 баспаға түсті.

**АҚПАРАТТЫҚ ТАЛҚЫЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
ИНФОКОММУНИКАЦИЯ ЖЕЛІСІНІҢ ДЕҢГЕЙІ ISO OSI
TORAIGHYROV UNIVERSITY DOT.TOU.EDU.KZ ПОРТАЛЫ
ЖӘНЕ СЫРТҚЫ МЕДИАРЕСУРСЫ YOUTUBE.COM МЫСАЛЫ**

Материалдың презентациясының негізі виртуалды ақпараттық кескіндерді қалыптастыру әдістерімен алынған шешімдерді практикалық іске асыру мүмкіндіктерін кейінгі зерттеумен бірге телекоммуникацияларды сәйкестендіру талдауының негізгі аспектілерін түбегейлі қарастыру болып табылады.

Мақалада телекоммуникацияларды сәйкестендіруді талдаудың кең ауқымды мәселелеріне арналған шешімдер инфокоммуникация жұмысының тиімділігіне пайдаланушы деңгейінің әсер ету заңдылықтарын зерттеуге ықпал ететін ақпараттық процестер туралы жаңа ғылыми деректерді ұсынады.

Талдаудың іргелі негізіне визуалдау теориясының авторлық әдістері кіреді: визуалды ақпараттық кескіндерді қалыптастыру әдісі, визуалды ақпараттық бейнелерді бағалауды модельдеу әдісі, алгоритмдік ақпараттық процестер әдістері.

ISO OSI моделінің қолданушы деңгейін талдау студенттерге материалдың өту динамикасына мүмкіндік береді: уақыт кезеңін, пайдаланушы құрылғыларының статистикасын, қаралатын материал түрін (дәріс, практикалық, зертханалық) анықтауға мүмкіндік береді.

Берілген деректердің визуалды көрінісі оқытушыға таңдалған пән бойынша, топта немесе нақты студентте зерттелген тақырыптардың өтуі туралы мейлінше толық бейнені береді. Таңдалған курстың әр бөлімі үшін білімді аддитивті бағалауды тағайындауға болады. Кері байланыс студенттер контингентінің авторлық медиа-мазмұнды алдын-ала және кейіннен қарауды қолдана отырып, дәрісті және практикалық материалды жақсы меңгеретіндігін көрсетеді.

Кілтті сөздер: ақпаратты сәйкестендіруді талдау, дискретті ақпарат көздерін сәйкестендіру ақпараттық талдау технологиясын қолдану.

*A. S. Zvontsov
Toraighyrov University,
Republic of Kazakhstan, Pavlodar.
Material received on 12.06.21.*

TECHNOLOGIES OF INFORMATION ANALYSIS OF THE USER LEVEL OF THE ISO OSI INFORMATION AND COMMUNICATIONS NETWORK MODEL: THE CASE OF TORAIGHYROV UNIVERSITY PORTAL DOT.TOU.EDU.KZ AND EXTERNAL MEDIA RESOURCE YOUTUBE.COM

The basis for the material presentation is a fundamental consideration of the main aspects of identification analysis of telecommunications with subsequent studies of the possibilities for the practical implementation of the obtained solutions using methods of forming virtual information images.

The solutions presented in the article for a wide range of practical problems of telecommunications identification analysis will provide new scientific data on information processes, which will contribute to the study of the patterns of the user level influence on the efficiency of the functioning of information and communications systems.

Methods of the visualization theory proposed by the author serve as a fundamental basis of the analysis: the method of forming visual information images, the method of modeling evaluation of visual information images, methods of information processes algorithmization.

The analysis of the user level of the ISO OSI model makes it possible to determine the dynamics of students' work with learning materials: determination of the time period, statistics of user devices, the type of material viewed (materials for lectures, practical lessons, or laboratory-based work).

A visual representation of the data gives the teacher the most complete picture of the progress regarding a specific discipline, group or student. It is also possible to assign an additive assessment of knowledge for each section of the selected course. Feedback shows that it is easier for students to learn new material with the use of preliminary and follow-up viewing of the author's media content.

Keywords: information identification analysis, application of the technology of identification information analysis of discrete information sources.

Теруге 12.06.2021 ж. жіберілді. Басуға 24.06.2021 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

6,28 Мб RAM

Шартты баспа табағы 15,2. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: А. Р. Омарова

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 3792

Сдано в набор 12.06.2021 г. Подписано в печать 24.06.2021 г.

Электронное издание

6,28 Мб RAM

Усл. печ. л. 15,2. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка: А. Р. Омарова

Корректор: А. Р. Омарова

Заказ № 3792

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

«Торайғыров университет»

коммерциялық емес акционерлік қоғамы

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

«Торайғыров университет»

коммерциялық емес акционерлік қоғамы

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

E-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik-energy.tou.edu.kz