

4. База данных программ для ЭВМ Федерального института промышленной собственности. – URL: <https://fips.ru> (дата обращения 15.07.2023).

DOI: 10.25728/iccss.2023.47.21.027

Меденников В.И., Богатырева Л.В.

Анализ программного обеспечения разработки сайтов научных аграрных учреждений в целях достижения заданного уровня информационной безопасности

Аннотация: В работе на основе одного из основных общих принципов цифровой трансформации мирового общественного развития в виде формирования механизма управления информацией, основанного на интеграции разрозненных данных в единую систему, анализируется состояние и сравнительные характеристики программного обеспечения разработки сайтов научных аграрных организаций в свете достижения заданного уровня информационной безопасности, поскольку научно-исследовательские учреждения в этом плане не являются исключением. Показано, что в качестве механизма формирования интеграционного пространства научно-образовательных ресурсов может служить единая цифровая платформа этих ресурсов, которая требует разработки цифровых стандартов на все три основные оси проектного пространства информационных систем, являющихся базой такой интеграции: информационные ресурсы, приложения и инструментальная составляющая, представляющая общесистемное ПО и электронное оборудование. Анализ сайтов показал, что, хотя программное обеспечение играет важнейшую роль при интеграции информационных ресурсов и при создании сайтов, в настоящее время наблюдаются в этом плане значительные дезинтеграционные процессы, влияющие на информационную безопасность.

Ключевые слова: программное обеспечение, сайты научных аграрных организаций, информационная безопасность, интеграция

В настоящее время технологии разработки сайтов научно-исследовательских учреждений (НИУ) и ВУЗов аграрного профиля вступают в противоречия с мировыми тенденциями цифровой трансформации (ЦТ), в частности, заключающимися в интеграции информационных ресурсов (ИР), алгоритмов их обработки и инструментальной составляющей в виде программного обеспечения (ПО) и электронного оборудования [1]. При этом в процессе ЦТ сельского хозяйства будет постоянно возрастать применение облачных вычислений. Это определяет целесообразность рассмотрения облачных услуг в качестве основного способа организации их хранения и обработки. Однако, в силу вымывания почти всех ИТ-специалистов из отрасли, в том числе, из науки и образования, при разработке сайтов руководство организаций предпочитают пользоваться готовыми, в большинстве случаев примитивными, бесплатными инструментами, обладающими пропорциональным числом собственных уязвимостей. При этом применяемые инструменты ни онтологически, ни информационно несовместимы, что сказывается на их использовании. Например, в соответствии со своим приказом [2] Минобрнауки требует от ВУЗов размещать на своих сайтах так называемые отчеты о самообследовании. Однако, в силу несовместимости ПО сайтов не может скачивать эти отчеты на свой сайт в автоматическом режиме, поэтому ВУЗы обязаны отправлять их в ведомство на бумажных носителях.

Отток ИТ-специалистов из науки и образования в бизнес привел к тому, что их место в части исследований с последующей публикационной деятельностью в области цифровой экономики (ЦЭ) заняли работники, очень далекие от информатизации, что можно объяснить требованием Минобрнауки об увеличении наукометрических показателей научных сотрудников, огромным вниманием к проблеме со стороны общества и руководителей страны. Это ожидаемо привело к росту искаженной, недостоверной информации на сайтах и в СМИ, что можно отнести также к разновидности проблемы информационной безопасности, представляющей еще большую угрозу всему инновационному

будущему страны. По сути, какая разница, хакер внес на сайт недостоверную информацию, либо недобросовестный исследователь. Последнее даже намного опасней.

В такой ситуации, дополненной возрастающей проблемой информационной безопасности сайтов НИУ и ВУЗов, обусловленной ростом искаженной, недостоверной информации; резким увеличением объемов трудно перерабатываемой информации; большим объемом разнородной информации; наличием сотен таких организаций, производящих научный продукт, возникает необходимость в комплексном, системном подходе к проблеме создания и внедрения сайтов, т.е. в индустриальном подходе к проектированию, разработке и внедрению их в виде единой цифровой платформы (ЦП) научно-образовательных ресурсов с одновременным решением и задач информационной безопасности. Это позволит сократить затраты на цифровизацию в десятки, сотни раз, а также в корне изменить подход к решению проблемы информационной безопасности контента НИУ и ВУЗов, в частности, за счет возможности привлечения квалифицированных кадров [3, 4].

Поскольку ПО играет важнейшую роль при создании сайтов, а также эффективных систем информационной безопасности [5], то проанализируем ПО, используемое аграрными НИУ при создании сайтов, на предмет требований ЦЭ по совместимости ПО. В таблице 1 приведено сравнение найденных на 183 сайтах НИУ в 2017 г. 954 различных случаев использования ПО, разнесенных по 25 группам [6] и в 2022 г. уже 1585 случаев, разнесенных по 42 группам.

Таблица 1 – Перечень групп веб-приложений (ВП) на сайтах НИУ

№ п/п	Наименование ВП	Краткое описание ВП	Количество использований ВП на сайтах НИУ (2017/2022)
1	CDN	ВП для быстрой доставки содержимого страниц сайта (сервер технологии)	1/22
2	CMS	Системы	92/97

№ п/п	Наименование ВП	Краткое описание ВП	Количество использований ВП на сайтах НИУ (2017/2022)
		автоматизированного управления содержимым сайта (сервер технологии)	
3	Интернет-магазин (CRM)	Системы автоматизации менеджмента торговли	2/1
4	E-mail	Почтовые сервисы	0/2
5	JS графика	Оформление графики на страницах сайта (клиент-технологии)	1/5
6	JS-библиотека	Библиотеки на языке JS	0/316
7	JS-фреймворк	Оформление страниц сайта (клиент-технологии)	183/45
8	PaaS	Модель облачных вычислений	0/1
9	SEO	Поисковая оптимизация	0/9
10	UI Фреймворк	Фреймвоки с удобным и отзывчивым дизайном	0/81
11	Аналитика	Системы отслеживания посещения сайтов, его индексации, состава и т.п. (клиент-сервер технологии)	145/168
12	Баг-трекер	Системы поиска неисправностей на сайте	0/1
13	База данных	Базы данных, которые используются для хранения контента	1/41

№ п/п	Наименование ВП	Краткое описание ВП	Количество использований ВП на сайтах НИУ (2017/2022)
		сайта	
14	Безопасность	Встроенная защита от автоматического входа на сайт	0/17
15	Блог	Специальный вид CMS для публикаций типа «дневник» (сервер технологии)	21/43
16	Веб-сервер	Сервер, на котором запускается и поддерживается сайт (сервер-технологии)	180/172
17	Веб-фреймворк	Каркас для написания веб-приложений	45/14
18	Видеоплеер	Встроенное воспроизведение видео	5/17
19	Виджет	Показ небольших программных вставок на страницах сайта (клиент технологии)	12/17
20	Генератор лендингов	Генераторы спецстраниц сайта	0/4
21	Генераторы статистических страниц сайта	Генераторы статистических страниц сайта	0/1
22	Карта	Онлайн-карты на сайте	3/6
23	Кеширование	Кеширование страниц сайта для их быстрой выдачи	2/2
24	Менеджер тегов	Встроенные системы работы с тегами сайта	0/9
25	Обратный прокси	Тип прокси-сервера, который ретранслирует запросы клиентов из	0/118

№ п/п	Наименование ВП	Краткое описание ВП	Количество использований ВП на сайтах НИУ (2017/2022)
		внешней сети на один или несколько серверов	
26	Онлайн-консультант	Онлайн-консультирование на сайте	0/3
27	Операционная система	Операционная система, на которой работает сайт (сервер технологии)	40/23
28	Опечатки браузера	Онлайн исправление опечаток на сайте	0/2
29	Хостинг панель	Встроенная панель управления хостингом сайта	6/5
30	Плагины для WordPress	Плагины для популярной CMS WordPress	0/16
31	Платежная система	Онлайн системы платежа на сайте	0/1
32	Производительность	Повышение производительности сайта	0/1
33	Прочее	ВП, не попавшее ни в одну группу	3/32
34	Расширение веб-сервера	Различные дополнительные возможности веб-сервера	0/7
35	Рекламная сеть	ВП для показа рекламы на сайте (сервер технологии)	4/3
36	Ретаргетинг	Рекламный механизм, посредством которого	0/8

№ п/п	Наименование ВП	Краткое описание ВП	Количество использований ВП на сайтах НИУ (2017/2022)
		онлайн-реклама направляется тем пользователям, которые уже взаимодействовали с сайтом	
37	Автоматизация маркетинга	Средства автоматизации на сайте (например, рассылка почтовых отправлений) клиент-сервер технологии	3/2
38	Утилита для разработчиков	Утилиты для разработчиков сайтов	7/3
39	Шаблон для WordPress	Шаблоны для популярной CMS WordPress	0/4
40	Шрифт	Дополнительные шрифты формирования страниц сайта (сервер-технологии)	61/129
41	Электронная коммерция	Онлайн продажи на сайте	0/17
42	Язык программирования	Язык, который используется на сайте (сервер-технологии)	128/120
43	wappalyzer_title _web-server extensions	Встроенные средства Wappalyzer (сервер технологии)	6/0
44	Фотогалерея	ВП для показа изображений и/или фото на сайте (клиент-сервер технологии)	3/0

№ п/п	Наименование ВП	Краткое описание ВП	Количество использований ВП на сайтах НИУ (2017/2022)
45	Мобильный фреймворк	ВП для создания мобильной версии сайта (клиент-сервер технологии)	1/0
Всего			954/1585

Как видно, количество видов ПО за пять лет выросло на 66% с ростом и групп ВП с 25 до 42. В качестве демонстрации разнообразия видов ПО и по группам рассмотрим состав группы программного обеспечения «CMS» (таблица 2).

Таблица 2 – Состав группы ПО «CMS» на сайтах НИУ (2017/2022)

№ п/п	Наименование ВП	Количество упоминаний на сайтах	в % от общего количества по группе
1	WordPress	21/40	22,8/41,24
2	Joomla	40/29	43,5/29,90
3	1С-Bitrix	9/15	9,8/15,46
4	Drupal	5/4	5,4/4,12
5	Wix	0/3	0/3,09
6	DataLife Engine	1/2	1,1/2,06
7	MODX	2/2	2,2/2,06
8	Botble CMS	0/1	0/1,03
9	UMI.CMS	0/1	0/1,03
10	uCoz	6/0	6,5/0
11	TYPO3 CMS	3/0	3,3/0
12	Amiro.CMS	1/0	1,1/0
13	Concrete5	1/0	1,1/0
14	MaxSite CMS	1/0	1,1/0
15	October CMS	1/0	1,1/0
16	Orchard CMS	1/0	1,1/0
Всего		92/97	100/100

На сайтах НИУ в значительно большей степени используются бесплатные CMS типа Joomla или WordPress, которые поменялись местами в лидерстве за рассматриваемый период. Представленность же коммерческих CMS (1С-Bitrix) несколько выросла. Стоит отметить, что данная CMS интегрирована с рядом мощных СУБД. Однако, исследования показали, что ни одно НИУ не использует СУБД при размещении своего контента на сайте, что, наряду с отсутствием рекомендаций по использованию ПО со стороны Минобрнауки России в связи с большим разнообразием его лишает возможности автоматически получать информацию с сайта для использования в других информационных системах (ИС), в том числе, и в ИС Минобрнауки России и отдаляет перспективу создания единой ЦП информационных научно-образовательных ресурсов.

Литература:

1. *Меденников В.И.* Математическая модель формирования цифровых платформ управления экономикой страны // Цифровая экономика. – 2019. – № 1. – С. 25-35.

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. N 462 «Об утверждении Порядка проведения самообследования образовательной организацией». – URL: <https://base.garant.ru/70405358/> (дата обращения 31.07.2023).

3. *Кульба В.В., Меденников В.И., Умывакин В.М.* Влияние пандемии на формирование единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов страны / Информатика: проблемы, методы, технологии: Материалы XXII Международной научно-практической конференции им. Э.К. Алгазинова, Воронеж, 10-12 февраля 2022 года – Воронеж: Вэлборн, 2022. – С. 1013-1022.

4. *Зацаринный А.А.* Цифровая платформа для научных исследований / Материалы Международной научной конференции «Математическое моделирование и информационные технологии в инженерных и бизнес-приложениях». – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – С. 104-113.

5. *Кульба В.В., Курочка Н.П.* Математическая модель обеспечения безопасности информации в базах данных // Интернет-журнал «Науковедение». – 2019. – № 1. – С. 25-35.

6. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. Эффективность использования информационных интернет-ресурсов научно-исследовательских учреждений аграрного направления. – М.: Аналитик, 2018. – 235 с.

DOI: 10.25728/iccss.2023.67.27.028

Филимонюк Л.Ю.

Метод обеспечения безопасности сложных систем в условиях воздействия неблагоприятных факторов и событий

Аннотация: В работе предлагается метод обеспечения безопасности сложных систем, функционирующих в условиях неблагоприятных воздействий. В его основу положены причинно-следственный и ресурсный подходы, а также принцип отрицательных мощностных обратных связей. Метод проиллюстрирован примером для такого класса сложных систем как суда с ядерной энергетической установкой.

Ключевые слова: сложная система, безопасность, обратная связь, причинно-следственная связь, ресурс

В настоящее время в Российской Федерации осуществляется масштабная программа строительства атомных электростанций и мобильных ядерных энергетических установок (ЯЭУ) [1-3]. В связи с этим все более актуальна задача обеспечения и поддержания безопасности и предотвращения критических ситуаций, возникающих в процессе функционирования сложных человеко-машинных систем (ЧМС) в целом, и ЯЭУ в частности.

Несмотря на неуклонное совершенствование ЯЭУ происшествия имеют место. Улучшение конструкции установок, с одной стороны, повышает их надежность, с другой – усложняет человеко-машинное взаимодействие.

Необходимо также отметить, что полностью безопасных систем не существует, и штатное функционирование ЧМС обычно сопровождается неопасными сбоями техники и нефатальными ошибками операторов. Такие события не приводят к аварийным ситуациям, так как вовремя парируются, для чего требуются