ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ИНТЕРНЕТ-ПРОСТРАНСТВА СТРАНЫ

ДОКЛАД МЕДЕННИКОВА В.И.
Д.Т.Н., РУК. ОТДЕЛА ИНФОРМАТИЗАЦИИ АПК
ФГБНУ «ВИАПИ ИМЕНИ А.А. НИКОНОВА»

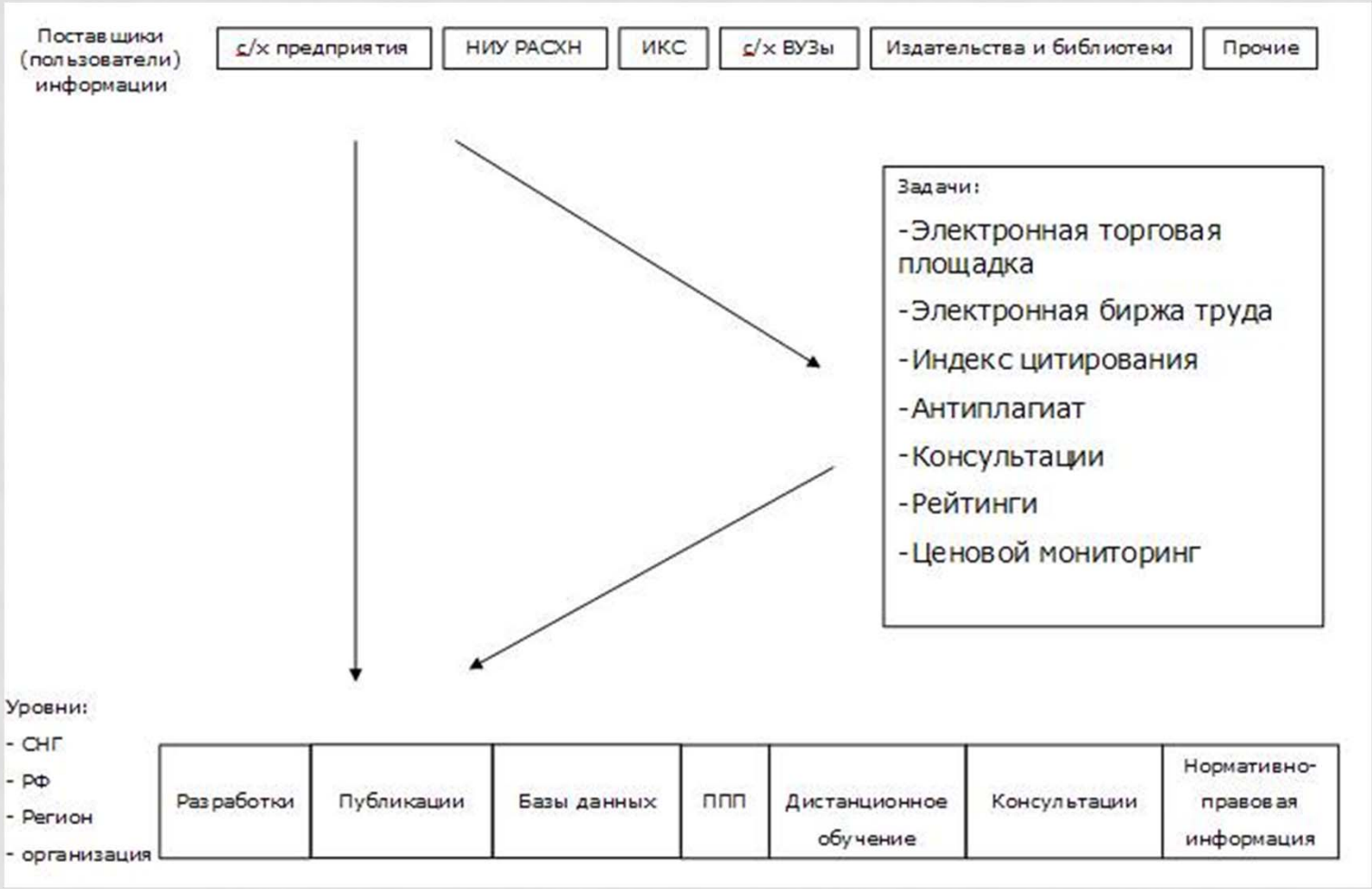
#2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИДЕИ

- Должен созреть “социальный заказ”
- Должен быть необходимый технический уровень для реализации идеи
- Должен быть достигнут социально-образовательный уровень будущих потребителей для восприятия идеи

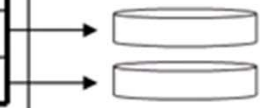
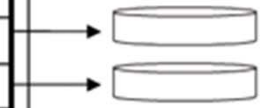
#3 СТРУКТУРА ОГАС

- Единая информационная система
- Иерархическая система управления

#ЕДИНОЕ ИНТЕРНЕТ-ПРОСТРАНСТВО АГРАРНЫХ ЗНАНИЙ



#5 ВАРИАНТЫ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИИ В ЕИПАЗ

Виды интеграции	Сайты	Достоинства	Недостатки
1. Каталог 	Описание, фото, видео к ним 	Диверсификация риска	Проблема однозначности представления Большая суммарная стоимость
2. СУБД (единое хранилище) 		Экономия средств, времени, простота сопровождения	Зависимость от одного провайдера Риск хакерских атак
3. Смешанная схема 	Видеофильмы, ролики 	Хранение только однотипной информации	Сопровождение двух сайтов

#6 ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ ЕИПАЗ (СЛАЙД 1)

1 Константы и параметры.

Под «единицей времени» всюду ниже понимается месяц

i - код вида информации (тексты, изображения, видео и др.), $i \in I$;

j - код группы организаций-носителей информации (ВУЗы, НИУ и др.), $j \in J$;

m - код провайдера, использующего систему разработки сайтов Битрикс, $m \in M$;

n - код вида представления данных, $n \in N$;

k - код конкретной организации-носителя информации; $k \in K_j$;

l - код формы хранения информации, $l \in L$;

d_{im} - существующая нагрузка m - го провайдера на i - ый вид информации (в Мбайтах);

V_{ijkl} - объём i - го вида информации для l-ой формы хранения информации k-ой организации j - ой группы организаций (в Мбайтах);

D_{im} - пропускная способность m - го провайдера i - го вида информации (в Мбайтах);

z^1_{ijmkl} - средние удельные затраты по переносу к провайдеру, работающему на Битрикс, единицы i - го вида информации для l-ой формы хранения информации j - ой группы m - го провайдера k-ой организации (в рублях/Мбайт);

z^2_m - общие затраты в единицу времени на сопровождение сайта у m - го провайдера (в рублях);

z^3_{jk} - общие затраты в единицу времени на сопровождение сайтов j - ой группы организаций при хранении информации у своего провайдера k-ой организации (в рублях);

P^1_i - среднее количество обращений (количество посетителей) к i - му виду информации в единицу времени;

P^2_{il} - среднее число просмотров страниц i - го вида информации для l-ой формы хранения информации;

P^2_{ijkl} - среднее число просмотров страниц j - ой группы организаций i - го вида информации для l-ой формы хранения информации k-ой организации;

$P^2_{il} = s \cdot \sum_{j,k} P^2_{ijkl}$, где s - коэффициент увеличения за счёт интеграции (у нас при переходе на типовой сайт считается, что $s = 2{,}5$);

P^3_m - средний размер страницы сайта у m - го провайдера (в Мбайтах);

#7 ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ ЕИПАЗ (СЛАЙД 2)

C^0 - средства, выделенные в единицу времени на перенос информации к одному из провайдеров m (в рублях);

В дальнейшем будем считать, что у любого провайдера, использующего Битрикс, вся информация будет храниться в унифицированном виде, аналогичном таковой на Портале Россельхозакадемии.

Тогда введём ещё группу параметров:

b_{il} - средний размер в единицу времени передаваемого файла i - го вида информации l - ой формы хранения информации (в Мбайтах);

g_{il} - среднее количество обращений для i - го вида информации l - ой формы хранения информации у любого провайдера, использующего Битрикс;

r_{jkml} - количество видов представления данных n - го вида представления информации для j - ой группы l-ой формы хранения информации k-ой организации у своего провайдера;

a_{ikml} - среднее количество обращений (количество посетителей) n - го вида представления информации для i - го вида информации l-ой формы хранения информации у своего провайдера;

v_{inl} - индекс, отражающий наличие i - го вида информации l-ой формы хранения информации у n - го вида представления данных;

$$v_{inl} = \begin{cases} 1\text{-если имеется i-ый вид информации l-ой формы у n-го вида представления данных;} \\ 0\text{–иначе} \end{cases}$$

Тогда:

$$g_{il} = s \cdot \sum_{n,k} v_{inl} \cdot a_{ikml};$$

$$V_{ijkl} = b_{il} \cdot \sum_{n} r_{jkml};$$

$$P_i^1 = \sum_{i} g_{il};$$

2 Переменные.

x_{ijmkl} - увеличение нагрузки на m - го провайдера за счёт размещения у него i - го вида информации для l-ой формы хранения информации j - ой группы k-ой организации (в Мбайтах);

$$y_{ijmkl} = \begin{cases} 1\text{- если для k-ой организации j-ая группа хранит i-ый вид информации в l-ой форме хранения информации у m-го провайдера} \\ 0\text{–иначе} \end{cases};$$

3 Уравнения модели.

#8 ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ ЕИПАЗ (СЛАЙД 3)

$$d_{im} + \sum_{i,j,k} x_{ijmkl} \le D_{im}$$

- ограничения на пропускные способности m - го провайдера для i - го вида информации; (1)

$$x_{ijmkl} = (P_i^1 \cdot P_{il}^2 \cdot P_m^3 + g_{il} \cdot b_{il}) \cdot y_{ijmkl}$$

- балансовое равенство для добавочной нагрузки; (2)

$$\sum_m y_{ijmkl} \le 1$$

- ограничения на то, что вся информация может храниться только у одного из m провайдеров; (3)

Наконец, для затрат по переносу информации к провайдеру работающему на Битрикс

$$C^1 = \sum_{i,j,m,l,k} z_{ijmkl}^1 \cdot V_{ijkl} \cdot y_{ijmkl}$$

имеем неравенство:

$$C^1 \le C^0$$

- ограничения по затратам на перенос (4)

4 Оптимизационные критерии.

Таковых у нас в модели два:

$$w = \sum_{i,j,m,l,k} V_{ijkl} \cdot y_{ijmkl} \to \max$$

- максимизация объёмов переноса информации к Битрикс-провайдерам (5)

или

$$C^2 \to \min$$

- минимизация затрат на сопровождение у Битрикс- провайдеров (6)

где

$$C^2 = T \cdot (\frac{1}{I \cdot J \cdot L} \sum_{i,j,m,l,k} z_m^2 \cdot y_{ijmkl} + \frac{1}{I \cdot M \cdot L} \sum_{i,j,m,l,k} z_{jk}^3 \cdot (1 - y_{ijmkl}))$$

T - заданный период эксплуатации системы (в месяцах, в силу нашего первоначального выбора месяца в качестве единицы времени);

Для нахождения решения можно воспользоваться стандартными методами теории графов [5]. Однако на данном этапе вполне можно, учитывая, что провайдеров, имеющих инструментальное средство для ведения интегрированных порталов «Битрикс», не очень много, применить двухэтапную процедуру оптимизации, заключающуюся в следующем. На первом этапе последовательно решается задача оптимизации для каждого провайдера, фиксируя конкретное значение m. На втором этапе выбираем наиболее приемлемого провайдера с точки зрения выбранного критерия.

#9 ПРОГНОЗЫ ПО ОБЪЁМУ ИНФОРМАЦИИ И КОЛИЧЕСТВУ ПОСЕТИТЕЛЕЙ

Таблица 2 - Объёмы информации для 2-го базового сценария

		Виды представления данных						
Группа	Форма хранения	Разработки	Публикации	БД	Дист. обр.	ППП	Конс.-нии	НПИ
НИУ Россельхозакадемии	Каталожная	357388	364682	7293	4886	21879	2125	3756
НИУ РАН	Каталожная	5082	25410	-	-	-	78	-
НИУ Медицинской академии	Каталожная	939	1100	-	-	-	-	-
ВУЗы сельхозпрофиля	Каталожная	159683	1814582	8754	26262	24915	9788	788
Издательства агр. тематики	Каталожная	-	1411564	-	-	-	-	-
НИУ стран СНГ	Каталожная	29028	10010	-	-	-	-	1899
НИУ Россельхозакадемии	Полнотекстовая	357388	364682	7293	4886	21879	2125	3756
НИУ РАН	Полнотекстовая	5082	25410	-	-	-	78	-
НИУ Медицинской академии	Полнотекстовая	939	1100	-	-	-	-	-
ВУЗы сельхозпрофиля	Полнотекстовая	159683	1814582	8754	26262	24915	9788	788
Издательства агр. тематики	Полнотекстовая	-	1411564	-	-	-	-	-
НИУ стран СНГ	Полнотекстовая	29028	10010	-	-	-	-	1899

Типы посетителей	Количество (в месяц)
Фермеры	200 000
Сотрудники с/х предприятий	1 000 000
Студенты	30 000 000
Управленческие работники	200 000
Научные сотрудники	1 200 000
Прочие	32 600 000
ВСЕГО	65 200 000

#10 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОГНОЗНЫХ РАСЧЁТОВ

1. Технические и программные возможности провайдеров, работающих на Битрикс, в настоящее время позволяют перенести, по крайней мере, всю информацию, все аграрные знания, накопленные за последние 5 лет, к одному из них в рамках выделенной пропускной способности провайдера.
2. Поскольку большинство научных знаний еще только предстоит оцифровать, на что потребуются большие средства и время, а каналы связи и соответствующие программные средства совершенствуются, в том числе и в сторону увеличения мощности, год от года, то нет видимых технических ограничений на перенос всех знаний и информации, накопленных как научными организациями РАН, так и другими организациями, к одному провайдеру.
3. ЕИПАЗ позволит значительно сократить затраты на разработку и сопровождение как сайтов, так и программного обеспечения.
4. Результаты моделирования вселяют также уверенность в возможность разработки типовых сайтов, входящих в ЕИИПРФ.

#11 ТИПОВОЙ САЙТ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЯ

1. О предприятии (7 разделов)
2. Экономико-статистические сведения (13 подразделов)
3. Вакансии (13 подразделов)
4. Спрос/предложение сельскохозяйственной продукции и услуг (7 подразделов)
5. Научно-практические материалы, разработки (2 подраздела)
6. Консультирование, обучение (7 подразделов)
7. Информационные ресурсы
8. Новости, объявления
9. Гостевая книга
10. Форумы
11. Сервисы

#12 ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ТОРГОВОЙ ПЛОЩАДКИ

1. Дата публикации
2. Наименование продукции (услуги)
3. Вид (тип, группа, сорт) продукта (услуги)
4. Количество продукта
5. Цена продукта (услуги)
6. Тара
7. Условия поставки (дополнительная информация)

#13 ВАКАНСИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИРЖИ ТРУДА

технические показатели (код записи, дата размещения записи, дата удаления записи);

базовые показатели (должность, количество вакансий, предприятие, район/регион/город, зарплата, жильё, контактная информация);

предприятие (реквизиты, форма собственности, вид деятельности, информация о руководителе);

место работы (удалённость от райцентра, наличие детсада, школы, амбулатории и т.п.);

требования и должностные обязанности (пол, наличие семьи, образование, стаж, дополнительные навыки);

условия труда (вид работы, график, выплаты и доплаты, предоставление транспорта, дополнительные льготы).

#14 РЕЗЮМЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИРЖИ ТРУДА

технические показатели (код записи, дата размещения, дата удаления, каптча);

базовые показатели (должность, ФИО, телефоны, электронный адрес и т.п.);

информация о соискателе (образование, специальность, профессия, стаж, владение иностранными языками и т.п.);

пожелания по работе (зарплата, вид работы, график работы и т.п.);

опыт работы (последнее место работы, другие места работы ранее);

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!