



# Технология электронного опережающего обучения пользователей программных продуктов

**Григорьев В.К.  
Антонов А.А.  
Бирюкова А.А.**

МГТУ МИРЭА

[900igr.net](http://900igr.net)

# Внедрение новой или модифицированной ИС

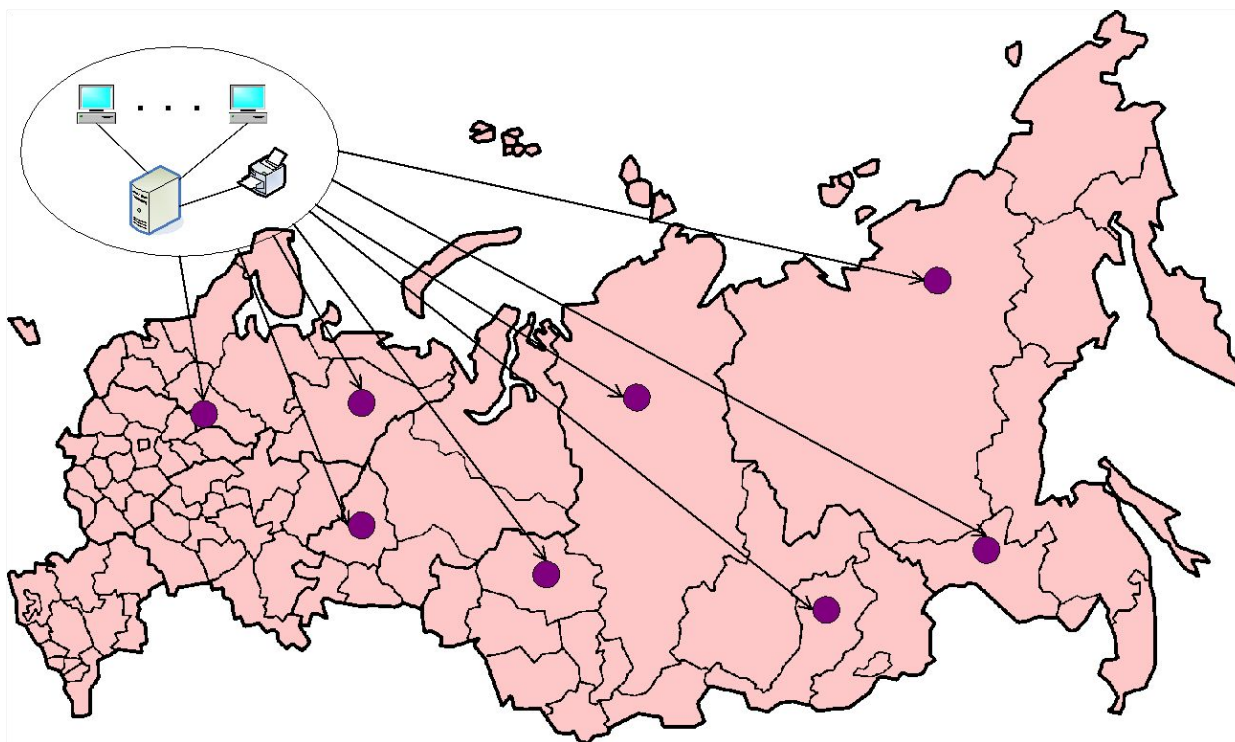
## Две базовые проблемы

- Дефицит знаний и умений пользователей по работе с новой или модифицированной ИС (необходимость переучивать большое количество служащих при внедрении или обновлении системы)
- Инвариантность знаний и умений работников по отношению к месту работы (что в Москве, что в Магадане знания и умения служащих одинаковы)

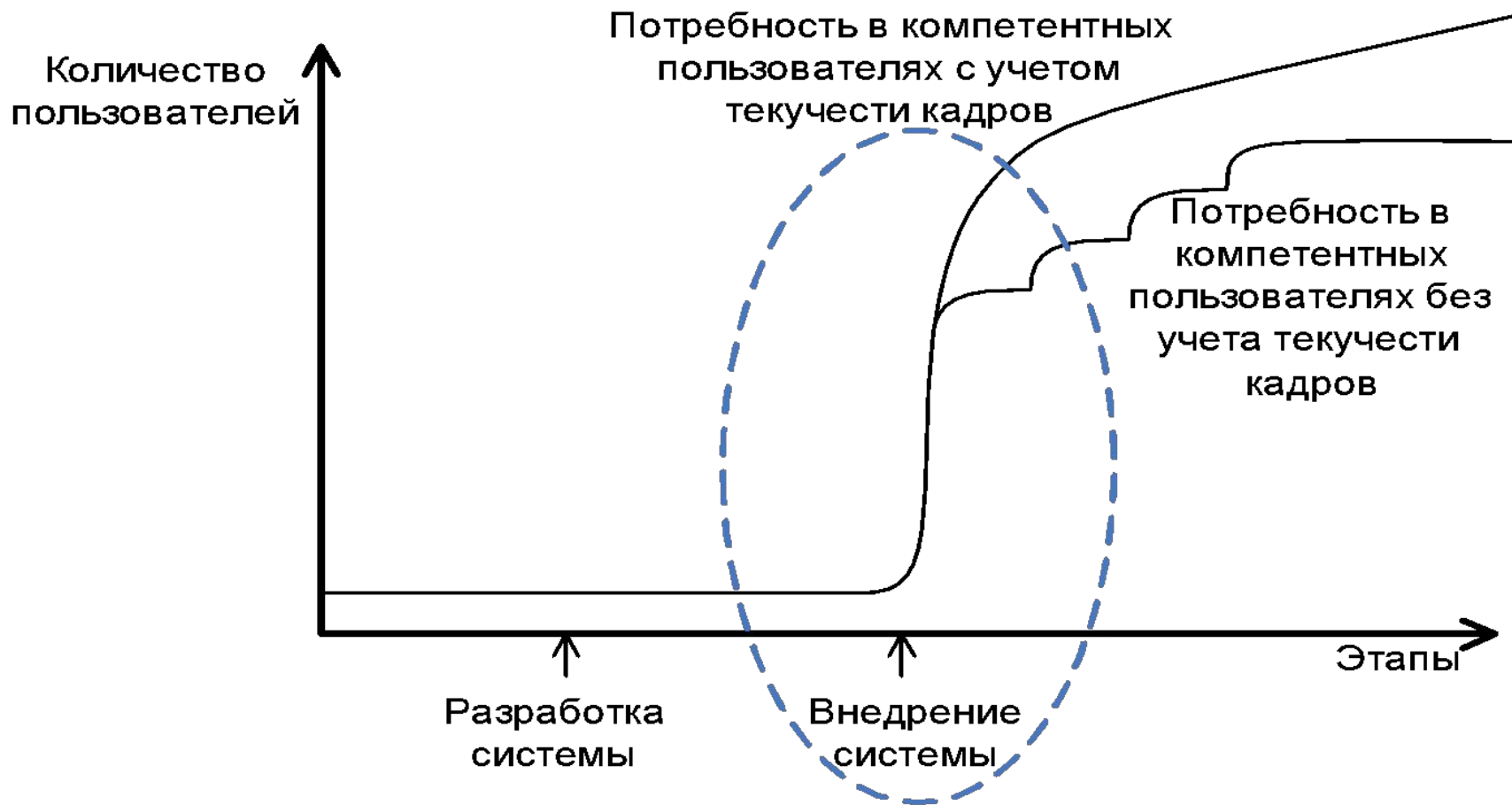
# Информационная система

Информационная система

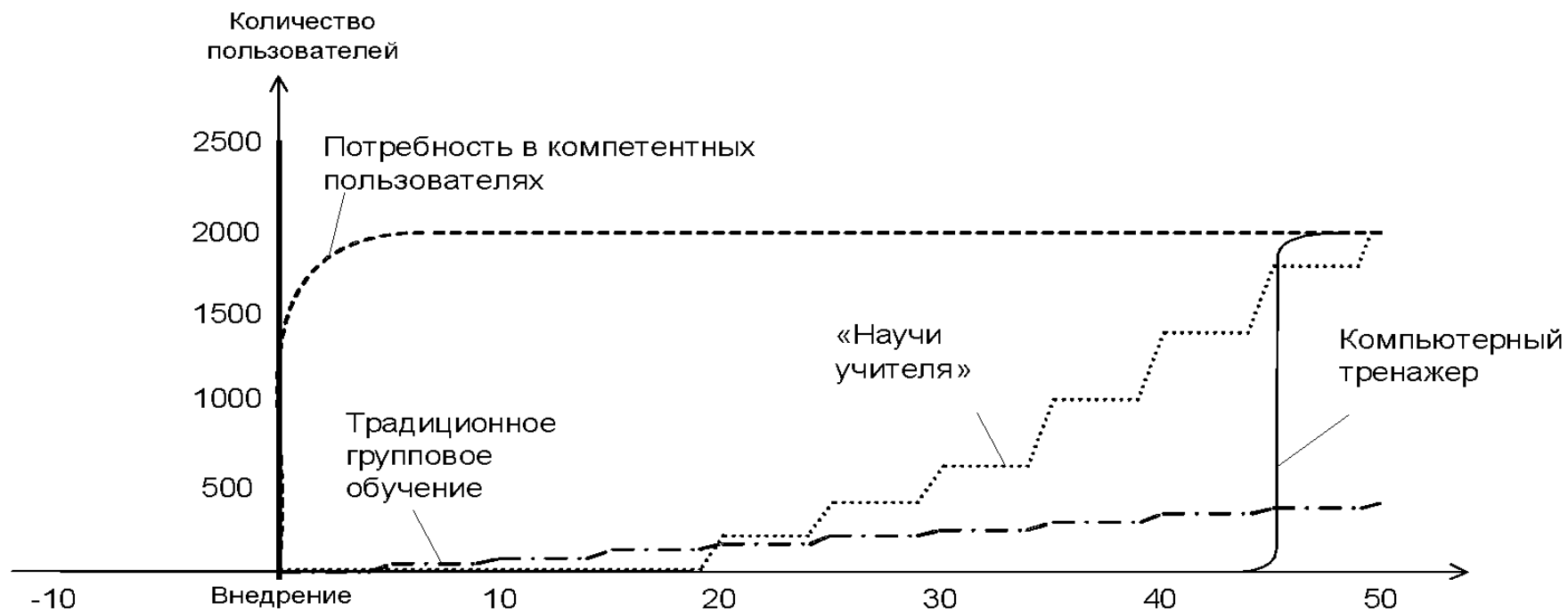
- корпоративная
- распределенная
- с большим количеством участников



# Потребности в знающих систему специалистах



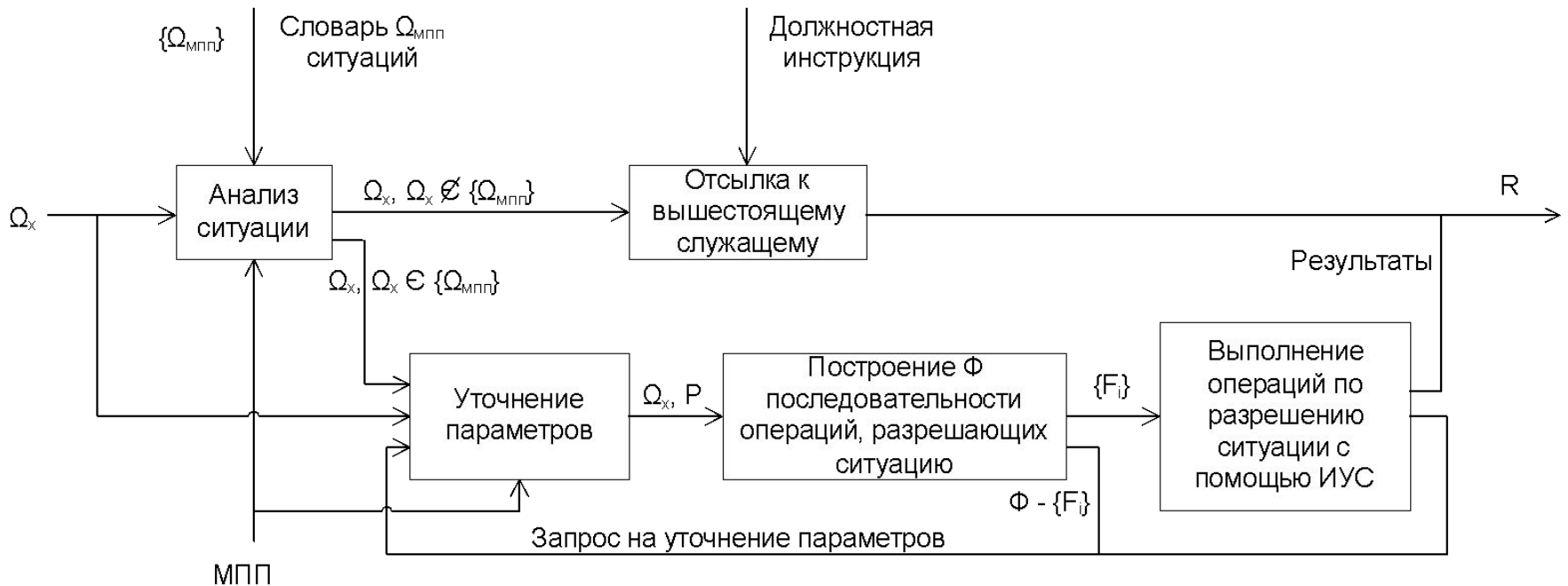
# Оценка времени и затрат на обучение пользователей ИС



# Основные элементы технологии МПП ИС

- Алгоритм работы массового профессионального пользователя
- Инструментальное средство для создания обучающих компонент ИС
- Методика преобразования должностной инструкции с базовыми ситуациями в сценарий обучения
- Обучающая компонента с возможностями проверки качества обучения

# Класс массовых профессиональных пользователей




$\Omega_{\text{МПП}}$  – список ситуаций, разрешение которых входит в должностные обязанности МПП;

$\Omega_x$  – ситуация, за разрешением которой обратились к МПП;

$\Phi$  – последовательность операций, разрешающих ситуацию;

$\{F_i\}$  – подпоследовательность  $\Phi$  – операции, выполненные с помощью ИУС;

$R$  – результат разрешения ситуации.



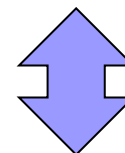
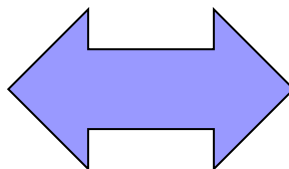
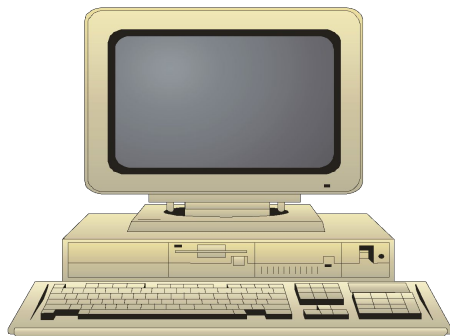
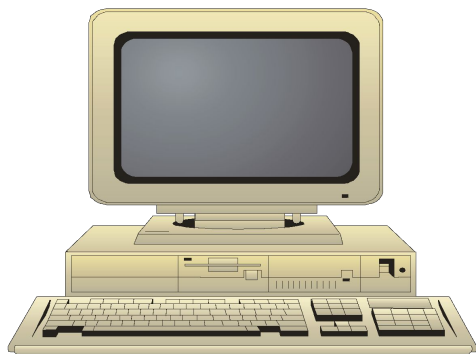
# Двухмашинный комплекс автоматизации создания обучающих компонент информационных систем

принципы работы



# Клиент-серверная структура средств обучения

Клиентские места обучения



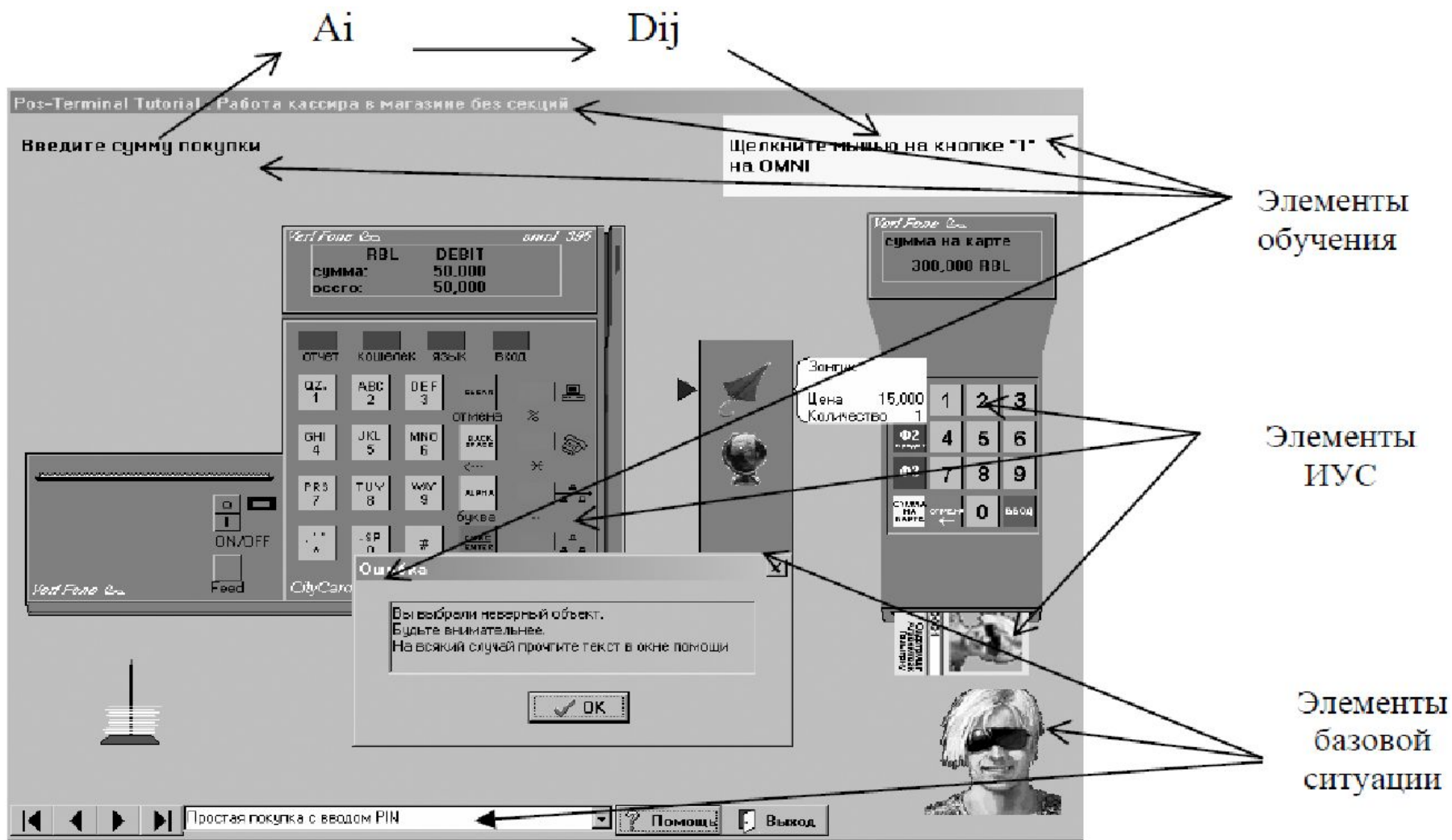
Сервер обучения  
(АРМ преподавателя)

# Обобщенный интерфейс



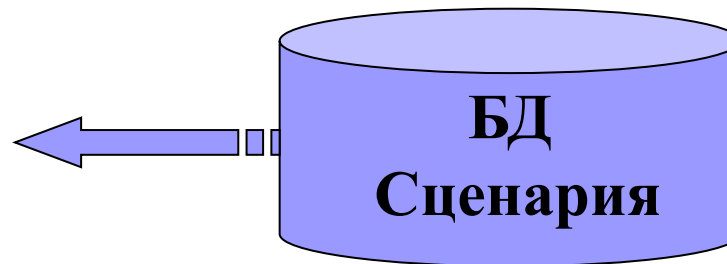
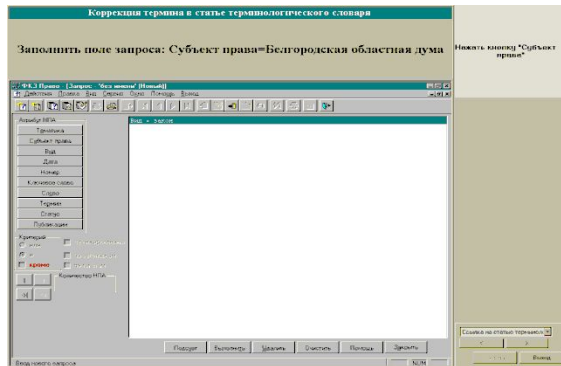
Указатель на активные участки образа экрана для правильного разрешения ситуации

# Интерфейс обучающей компоненты



# Сценарий обучающей компоненты ИС

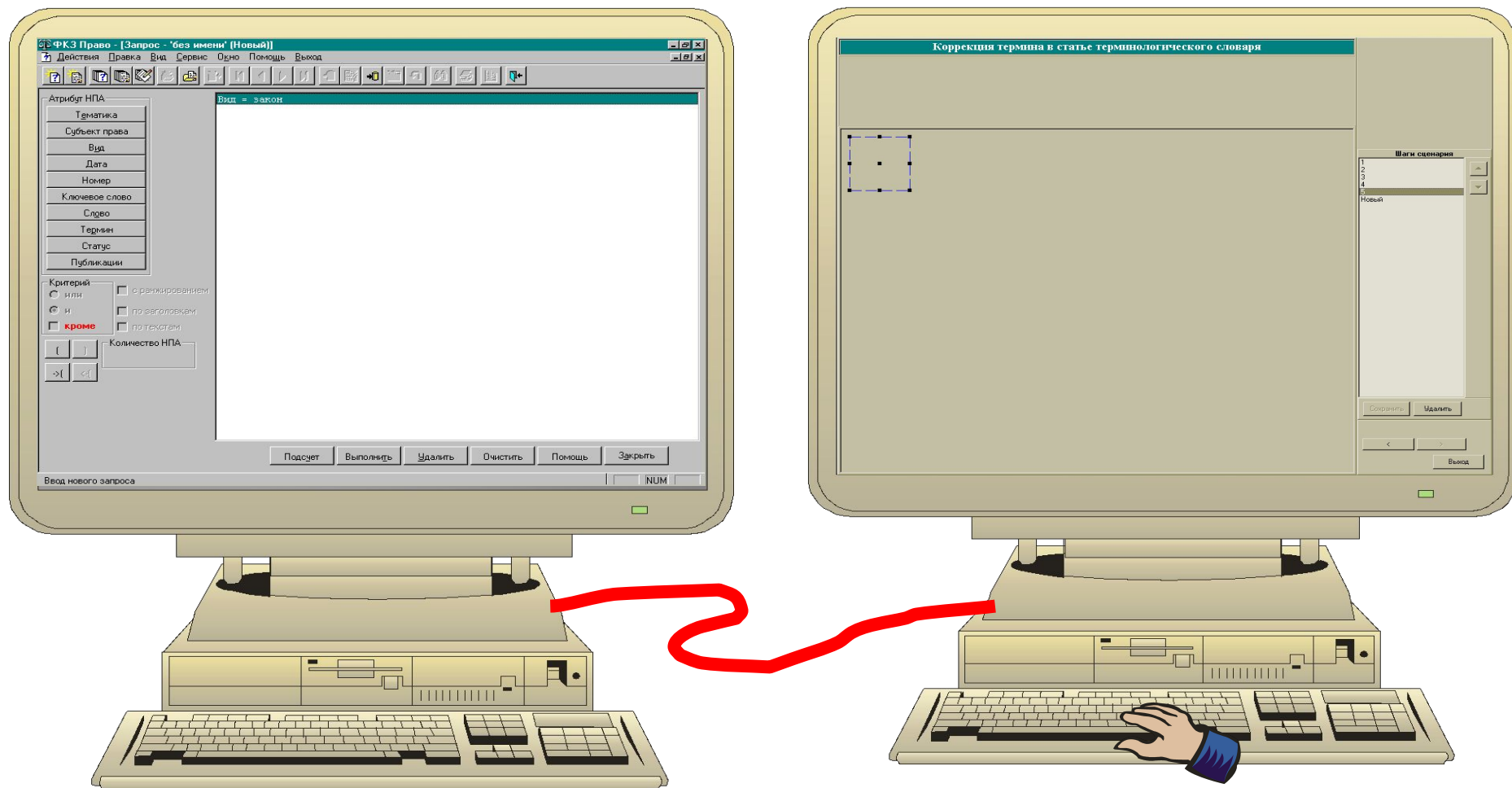
- Строиться на основе должностной инструкции и графического интерфейса ИС
- Сценарий обучающей программы задает всю структуру обучения
- Позволяет сделать обучающую программу независимой от исходной информационной системы
- Хранится в локальной или удаленной базе данных сценария



# Двухмашинная технология создания обучающих компонент

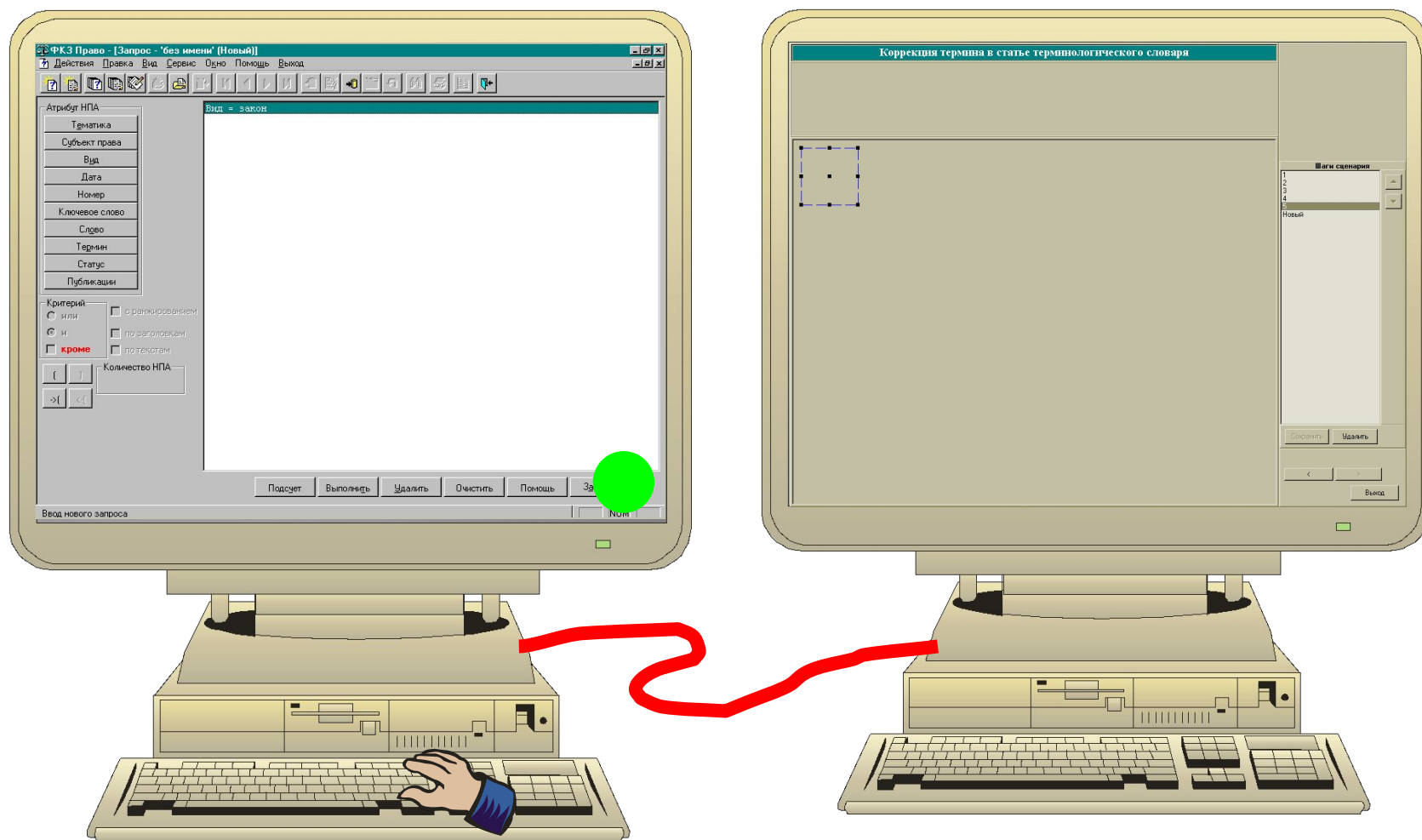
- Реализация обучающих компонент осуществляется специалистом в предметной области и специалистом по методике компьютерного обучения
- Данная технология поддерживается двухмашинными средствами синхронизации рабочих мест оператора информационной системы и оператора инструментального средства создания обучающих компонент

# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



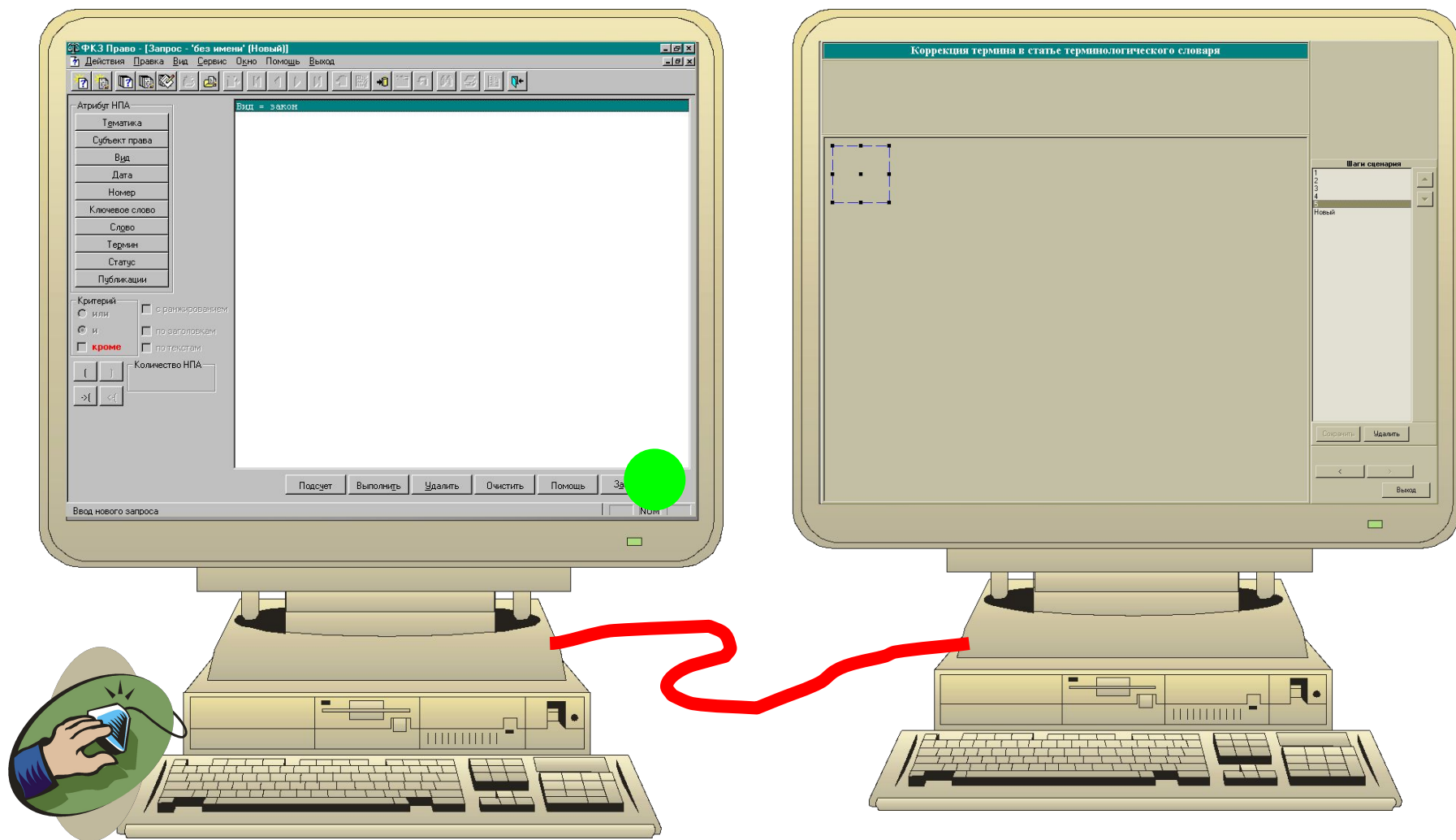
Запуск инструментальных средств обучающей программы

# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



Активизация средств перехвата действий оператора ИУС

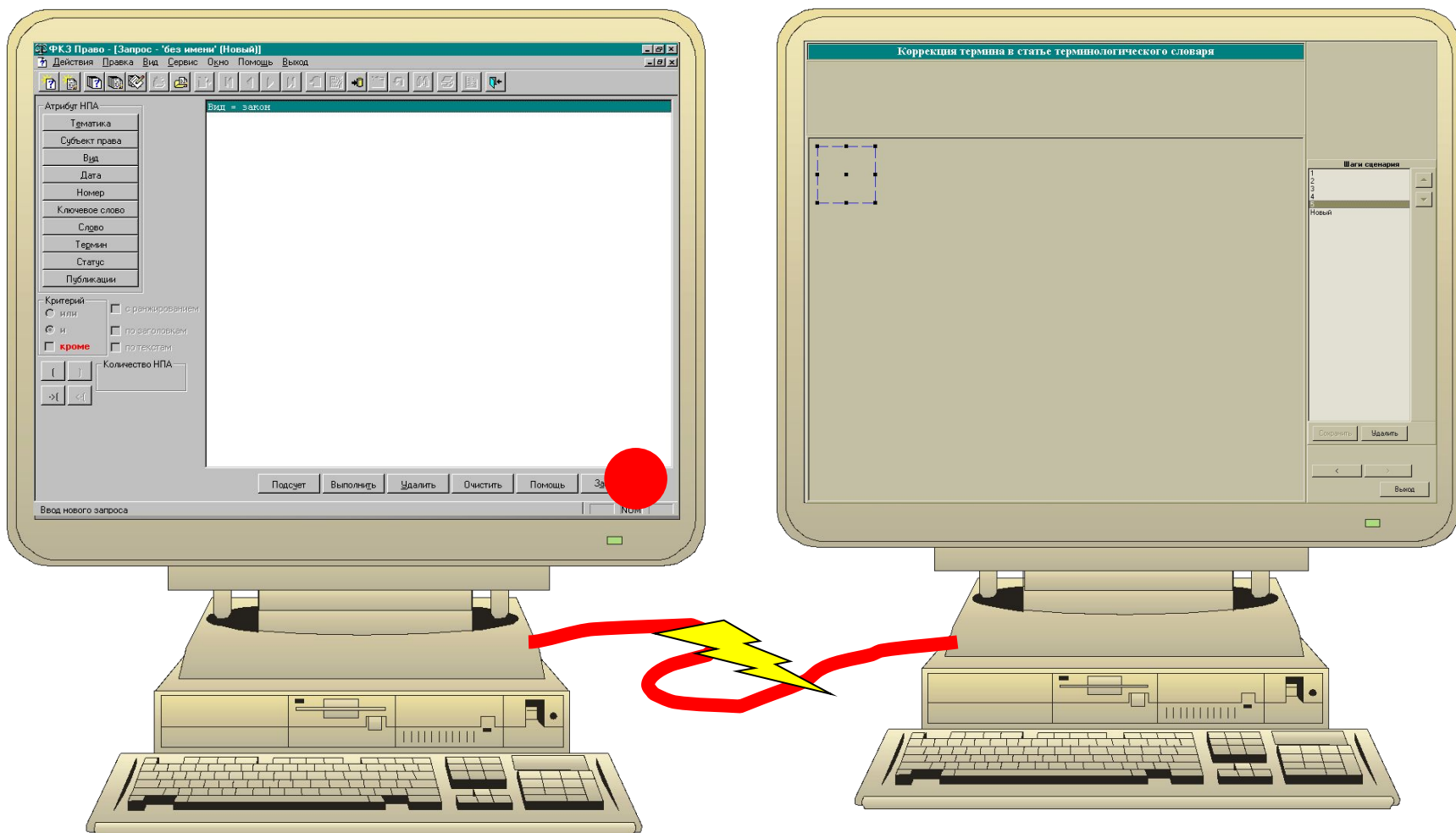
# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



Выполнение действия оператором ИУС

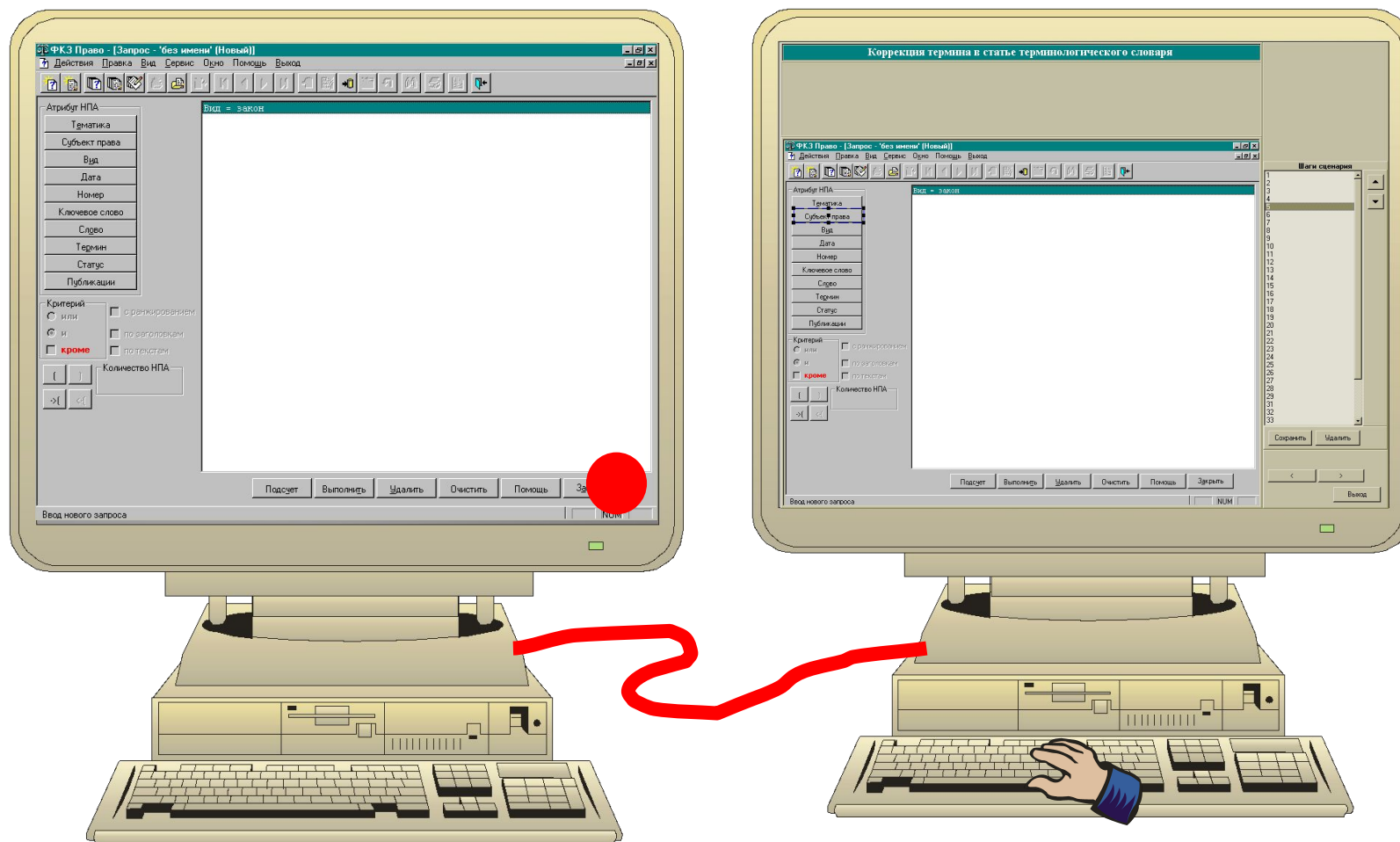


# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



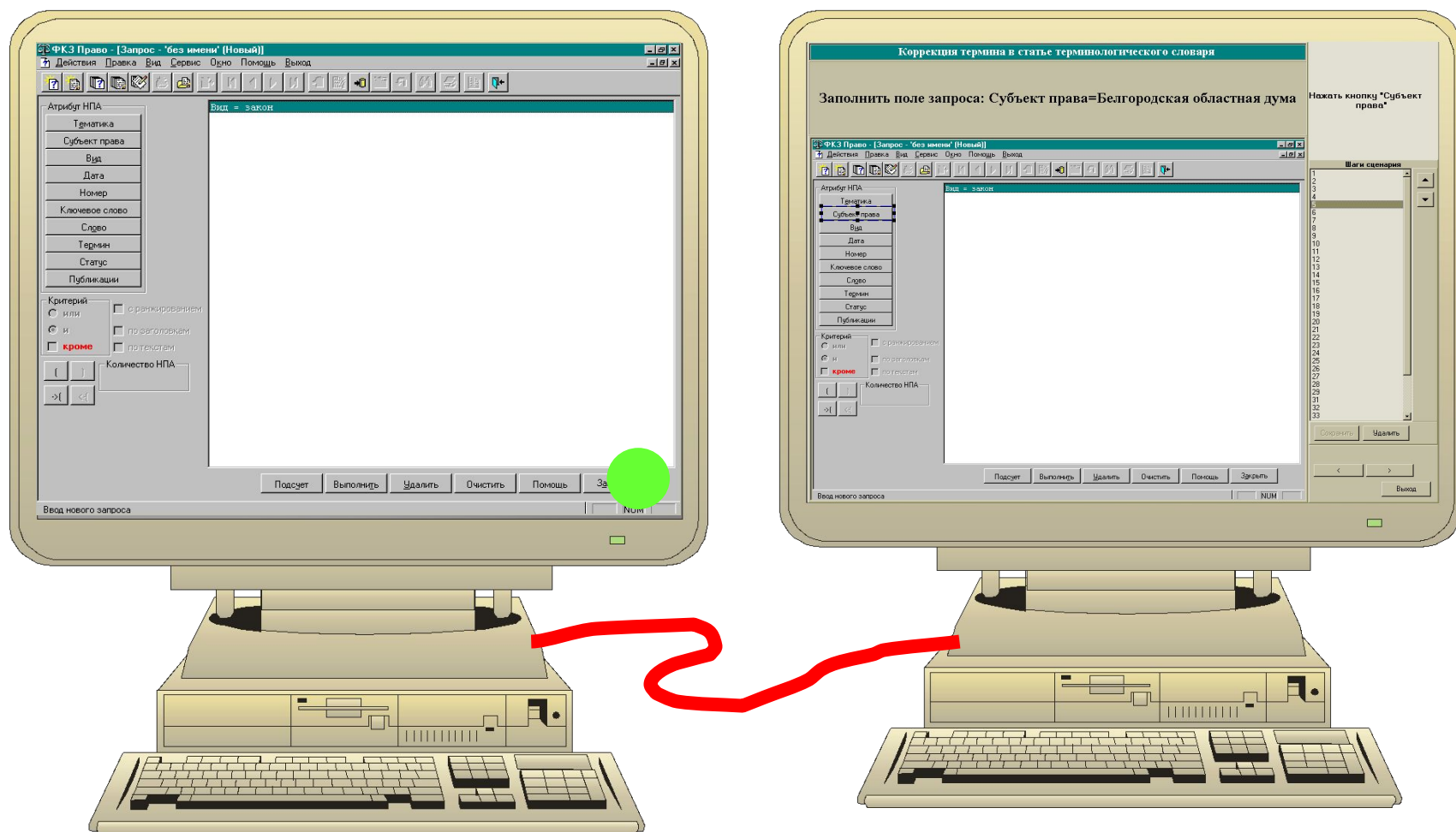
Передача информации о действиях оператора по сети

# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



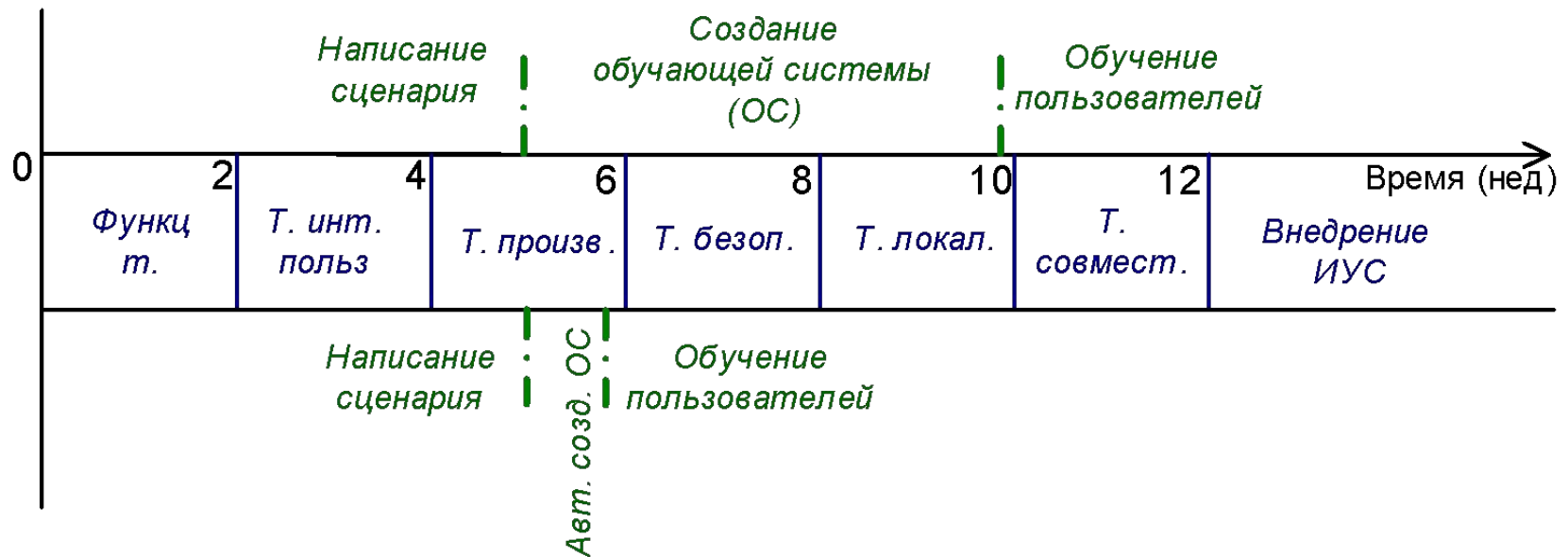
Заполнение оператором инструментального средства обучающей программы сценария обучения

# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент

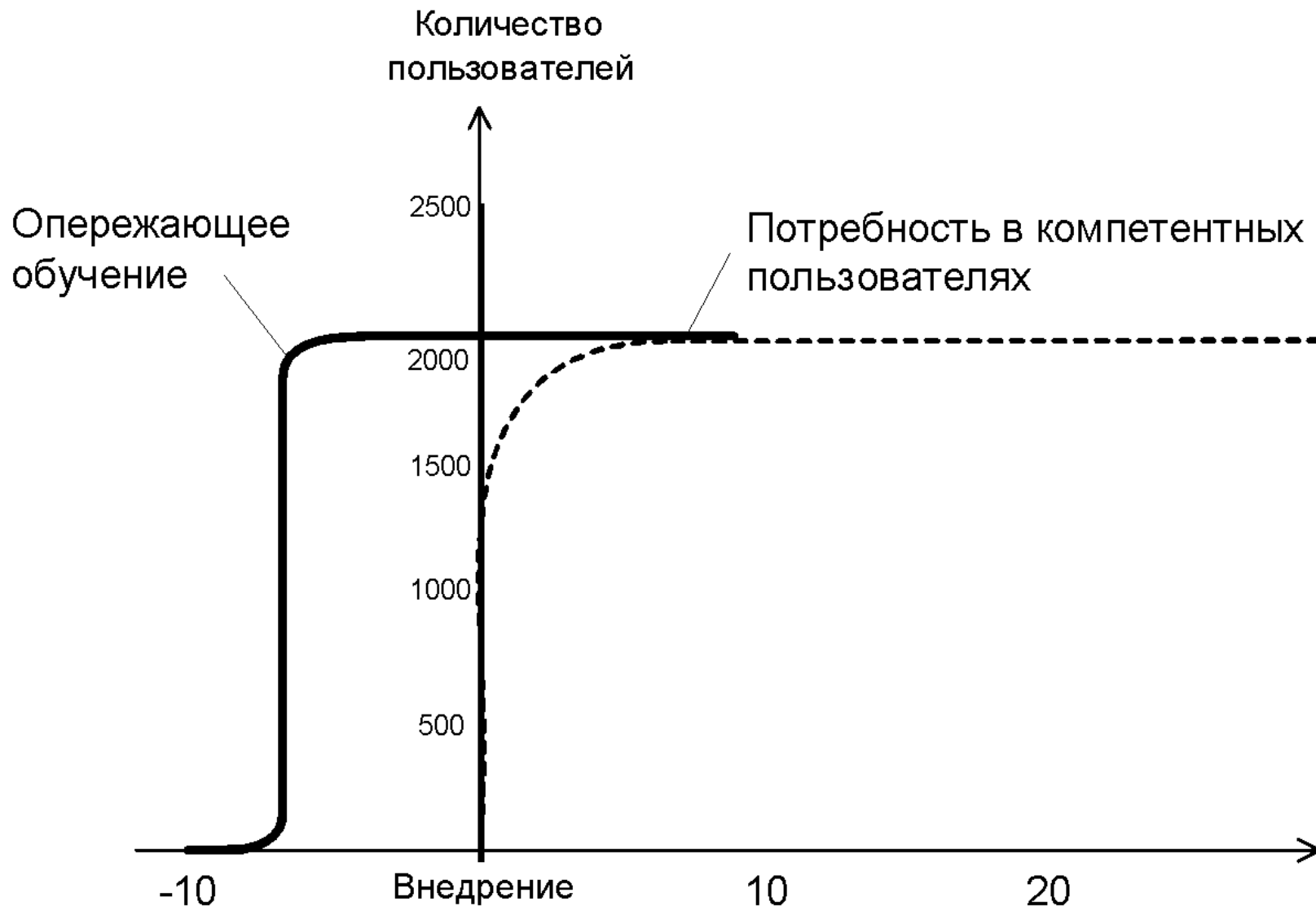


Данный цикл повторяется итерационно по ходу выполнения задачи в информационно-управляющей системе

# Совмещение времени элементов этапа тестирования и стадий разработки ОП



# Опережающее обучение



# Аутсорсинг разработки обучающих компонент

- Высокая занятость разработчиков системы
- Коллектив профессиональных преподавателей, обеспечивающий предварительную разработку методически грамотного сценария на основе должностной инструкции и графических интерфейсов
- Минимальное время отвлечения отлаживаемой и тестируемой версии ИС и разработчиков ИС

# Обучающая компонента для системы ГАС «Выборы»

Коррекция термина в статье терминологического словаря

Заполнить поле запроса: Субъект права=Белгородская областная дума

The screenshot displays the 'ГАС "ВЫБОРЫ"' (EAS "ELECTIONS") interface. At the top, a teal banner reads 'Коррекция термина в статье терминологического словаря' (Correction of the term in the article of the terminological dictionary). Below it, a grey box contains the instruction: 'Заполнить поле запроса: Субъект права=Белгородская областная дума' (Fill the search field: Subject of law=Belgorod regional duma). The main window is titled 'ФКЗ Право - [Запрос - "без имени" (Новый)]' (FKZ Law - [Query - "without name" (New)]). It features a menu bar with 'Действия', 'Правка', 'Вид', 'Сервис', 'Окно', 'Помощь', and 'Выход'. A toolbar with various icons is located below the menu. The main area is divided into several sections: on the left, a sidebar with 'Атрибут НПА' (Attribute of the act) and a list of attributes (Тематика, Субъект права, Вид, Дата, Номер, Ключевое слово, Слово, Термин, Статус, Публикации); in the center, a search window titled 'Субъект права' (Subject of law) with fields for 'Код' (Code) and 'Наименование' (Name), and a 'Найти' (Find) button; on the right, a 'Критерий' (Criteria) section with radio buttons for 'или' (or), 'и' (and), and 'кроме' (except), and buttons for 'Принять' (Accept), 'Отменить' (Cancel), and 'Помощь' (Help). The search results are displayed in a tree view under 'Классификатор субъектов права' (Classifier of subjects of law), showing a hierarchy from 'ФЕДЕРАЛЬНЫЕ СУБЪЕКТЫ ПРАВА' (Federal subjects of law) down to 'РЕГИОНАЛЬНЫЕ СУБЪЕКТЫ ПРАВА' (Regional subjects of law), specifically 'БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ' (Belgorod region), and then 'Глава администрации Белгородской области' (Head of the administration of the Belgorod region), where 'Белгородская областная Дума' (Belgorod regional duma) is highlighted. At the bottom of the window, there are buttons for 'Подсчет' (Count), 'Выполнить' (Execute), 'Удалить' (Delete), 'Очистить' (Clear), 'Помощь' (Help), and 'Закреть' (Close). A status bar at the very bottom shows 'Ввод нового запроса' (Enter new query) and 'NUM'. To the right of the main window, there is a vertical panel with a map of Russia and the text 'ГАС "ВЫБОРЫ"' (EAS "ELECTIONS"). At the bottom of this panel, there is a dropdown menu for 'Ссылка на статью терминологического словаря' (Link to the article in the terminological dictionary) and buttons for 'Помощь' (Help) and 'Выход' (Exit).

# Выполнение тематического запроса

Коррекция термина в статье терминологического словаря

**Выполнить запрос**

Нажмите кнопку "Выполнить"

ФКЗ Право - [Запрос - 'без имени' (Новый)]

Действия Правка Вид Сервис Окно Помощь Выход

Атрибут НПА

- Тематика
- Субъект права
- Вид
- Дата
- Номер
- Ключевое слово
- Слово
- Термин
- Статус
- Публикации

Критерий

- или  с ранжированием
- и  по заголовкам
- кроме  по текстам

Количество НПА

Вид = закон  
и Субъект права = Белгородская областная Дума


Подсчет **Выполнить** Удалить Очистить Помощь Закреть

Ввод нового запроса

Ссылка на статью терминологического словаря

Помощь Выход

ГАС "ВЫБОРЫ"






# Коррекция статьи терминологического словаря

**Коррекция термина в статье терминологического словаря**

Найти статью терминологического словаря "закон" и добавить в нее выбранный термин "ЗАКОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ"

Нажмите кнопку "Принять"



The screenshot displays the 'FK3 Право' application window. The main window title is 'FK3 Право - [Нормативный правовой акт (Коррекция)]'. The menu bar includes 'Действия', 'Правка', 'Вид', 'Сервис', 'Окно', 'Помощь', and 'Выход'. The toolbar contains various icons for document manipulation. The main content area shows a document with a highlighted section. A dialog box titled 'Выберите статью терминологического словаря' is open, displaying a list of terms. The term 'ЗАКОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ' is selected in the search field. The list includes terms like 'займ с фиксированной ставкой', 'заказ на покупку/продажу ценных бумаг', 'заклад', 'закладная', 'закладная с изменяющейся ставкой процента', 'закон', 'закон РФ "О таможенном тарифе"', 'законные представители', 'законодательная власть', 'законодательство', 'закрытый инвестиционный фонд', 'закупки для нужд предприятия', 'закупочные цены', and 'залог'. The 'закон' term is highlighted in green. Buttons for 'Добавить', 'Принять', 'Отменить', and 'Помощь' are visible. The background of the application is light gray with a yellow highlight on the right side. At the bottom right, there is a map of Russia with the text 'ГАС "ВЫБОРЫ"'. The status bar at the bottom shows 'Ввод или редактирование четной карточки нормативного правового акта' and 'NUM'.

Ввод или редактирование четной карточки нормативного правового акта

NUM

# Просмотр документов

Коррекция термина в статье терминологического словаря

В открывшемся окне просмотра карточки НПА раскройте описание термина "ЗАКОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ"

ФКЗ Право - [закон № 15]  
Действия Правка Вид Сервис Окно Помощь Выход

[ЗАКОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ](#)

О выборах в представительные органы  
местного самоуправления Белгородской области  
(с изменениями и дополнениями, принятыми  
областной Думой 10 октября 1995 г., 11 января 1996 г.)

Принят областной Думой  
20 апреля 1995 г.

ГЛАВА I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Основные принципы выборов

1. Выборы в представительные органы местного самоуправления городов, районов и других территорий осуществляются гражданами Российской Федерации на основе всеобщего равного, прямого избирательного права при тайном голосовании.

2. Участие гражданина в выборах является добровольным. Никто не вправе оказывать принудительное воздействие на участие или неучастие гражданина в выборах, а также на его свободное волеизъявление.

3. Срок полномочий представительного органа местного самоуправления - 4 года.

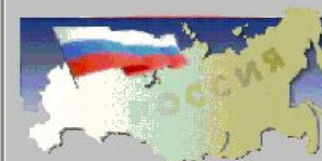
4. Вопросы подготовки и проведения выборов регулируются ст. ст. 130, 131 Конституции РФ, Законом Российской Федерации "Об основных гарантиях избирательных прав граждан Российской Федерации", Уставом Белгородской области и принимаемыми на их основе нормативными правовыми актами областной Думы.

Статья 2. Избирательное право

1. Право избирать и быть избранным в выборные органы местного

Просмотр статьи терминологического словаря

Щелкните левой кнопкой мыши на записи "ЗАКОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ" Посмотрите на указание стрелки.



ГАС "ВЫБОРЫ"

Ссылка на статью терминол



Помощь

Выход

# Оплата товара по смарт-карте

Pos-Terminal Tutorial : Работа кассира в магазине с секциями

Посмотрите данные о покупаемом товаре

Verifone Co. *simul 396*

RBL 1 DEBIT  
сумма: 0  
всего: 0

отчет кошелек язык вход

QZ. 1	ABC 2	DEF 3	CLEAR	☐
GHI 4	JKL 5	MNO 6	ОТМЕНА BACK SPACE	☐
PRS 7	TUV 8	WXY 9	ALPHA	☐
. * *	-SP 0	#	буква FUNK ENTER	☐
макро			ввод	+

Verifone Co. ON/OFF Feed CityCard™



Verifone Co.

сумма на карте  
120,000 RBL

Ф1 ПОКУПКА	1	2	3
Ф2 КРЕДИТ	4	5	6
Ф3	7	8	9
СУММА НА КАРТЕ	ОТМЕНА ←	0	ВВОД

Учредитель  
Директор  
Менеджер



Ошибочный ввод секции

Помощь

Выход

# Обучающая для системы «SmartSity» компании «АйТи»

Pos-Terminal Tutorial : Нестандартные ситуации, возникающие при работе кассира в магазине без секций

Посмотрите данные о покупаемом товаре

Verifone Co. omni 395

RBL DEBIT  
сумма: 0  
всего: 0

отчет кошелек язык вход

QZ. 1 ABC 2 DEF 3 CLEAR

GHI 4 JKL 5 MNO 6 ОТМЕНА %

PRS 7 TUV 8 VWX 9 ALPHA

. \* -SP 0 # буква

макро ввод +

Verifone Co. Feed CityCard™

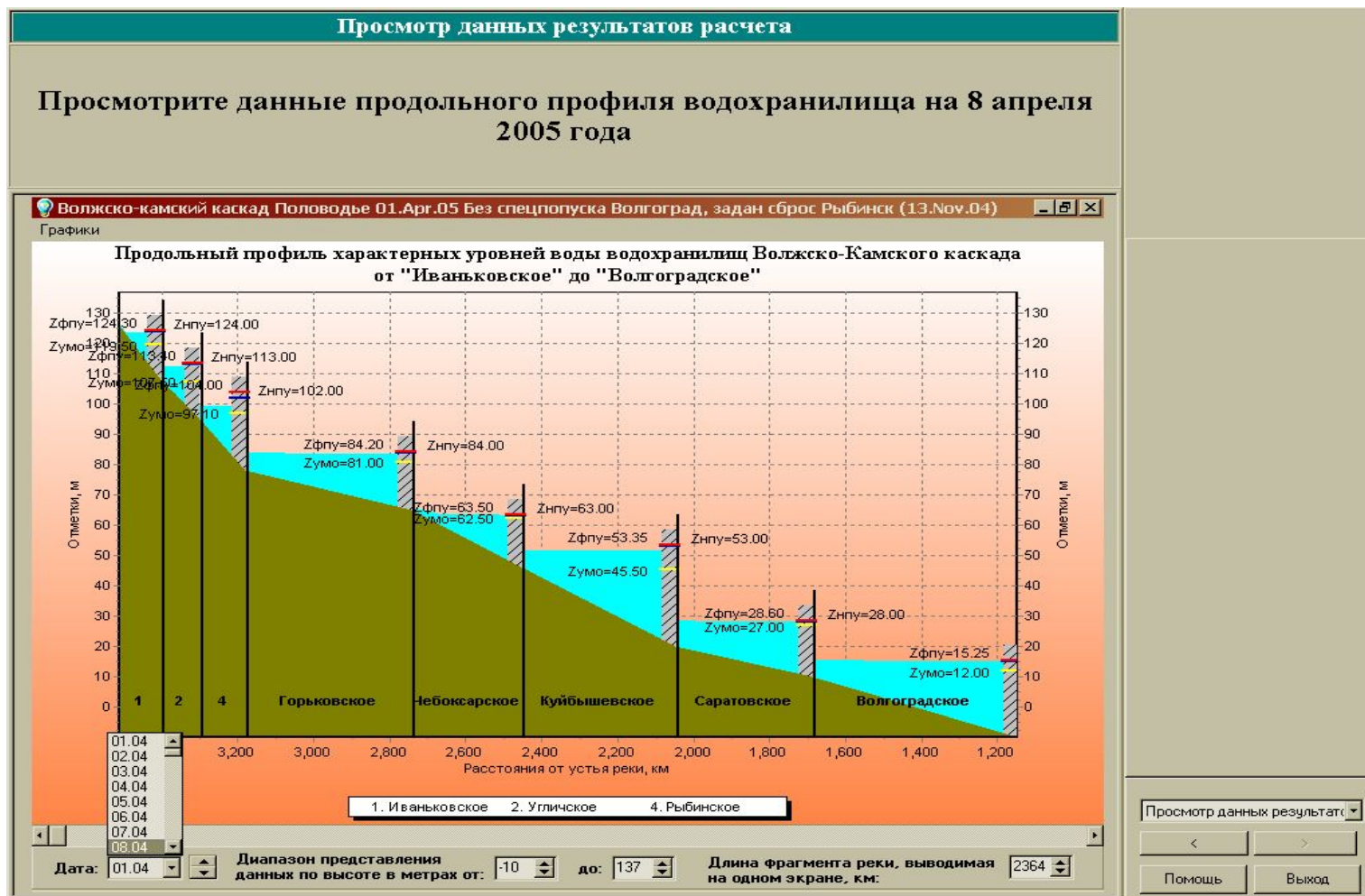
Verifone Co.  
сумма на карте  
400,000 RBL

Ф1 1 2 3  
Ф2 4 5 6  
Ф3 7 8 9  
СУММА НА КАРТЕ ОТМЕНА 0 ВВОД

Клиент ошибается при наборе PIN

Помощь Выход

# Обучающая компонента для системы управления водохранилищами министерства природных ресурсов



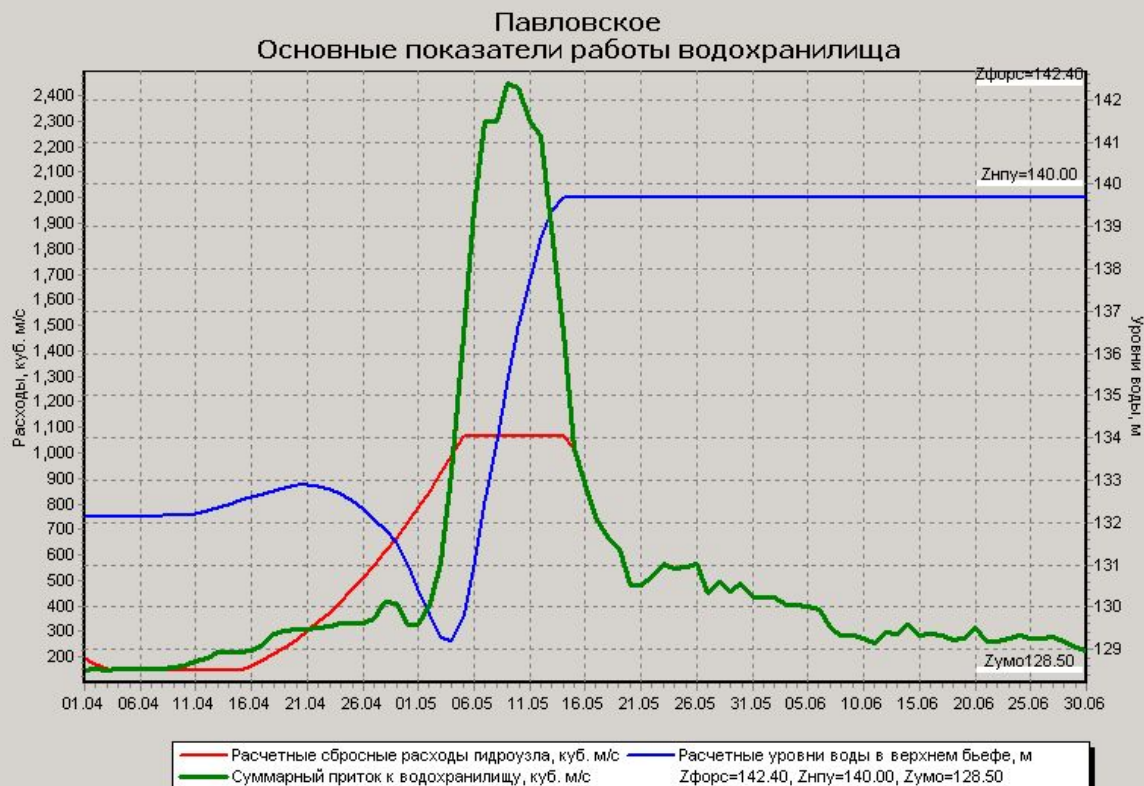
# Просмотр графиков водохранилищ

Оптимизация параметров результата расчета паводья 2005 года на основе данных приточности 1996 года

По графику видно, что уровень на начало мая резко уходит вниз.  
Целесообразно поднять нижнюю границу уровня до 132 м. Теперь  
просмотрите график для Камского водохранилища

Волжско-камский каскад Павловоье 01.04.2005 Без спецпуска Волгоград, задан сброс Рыбинск (05.11.2004)

Графики



Иваньковск.

$Q_{нач} = 100$  куб.м/с

фиксируем

Шекснинск.

$\Delta H = 0.25$  м.

Режим-С-Т

Павловск.

Zmin = 132 м.

Оптимизация параметров ре

<

>

Помощь

Выход

## Контакты

к.т.н. Григорьев Виктор Карлович  
МИРЭА, доцент МГТУ МИРЭА  
434-91-32

[grigoriev@mirea.ru](mailto:grigoriev@mirea.ru)

Антонов Анатолий Анатольевич  
программист

[antonov@mirea.ru](mailto:antonov@mirea.ru)

Бирюкова Анна Алексеевна  
программист

[biryukova@mirea.ru](mailto:biryukova@mirea.ru)