



# Технология электронного опережающего обучения пользователей программных продуктов

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

МГТУ МИРЭА

[pptcloud.r](http://pptcloud.r)



# Внедрение новой или модифицированной ИС

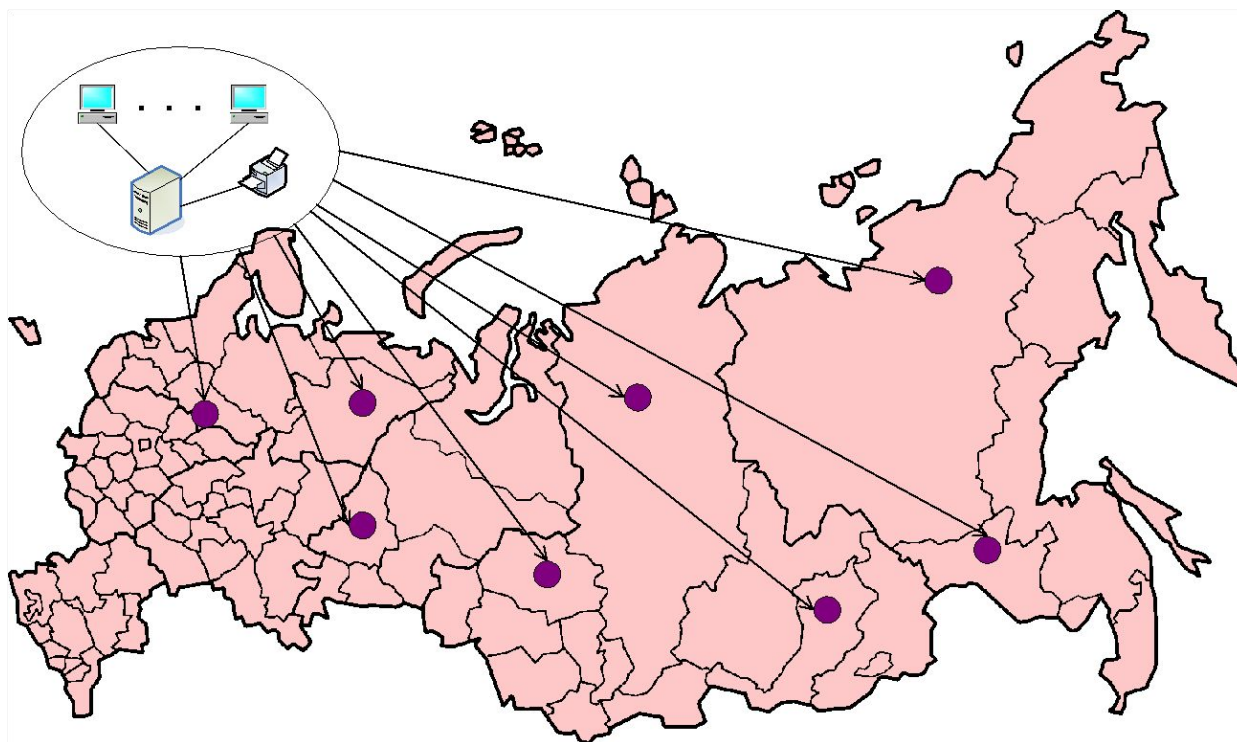
## Две базовые проблемы

- 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)

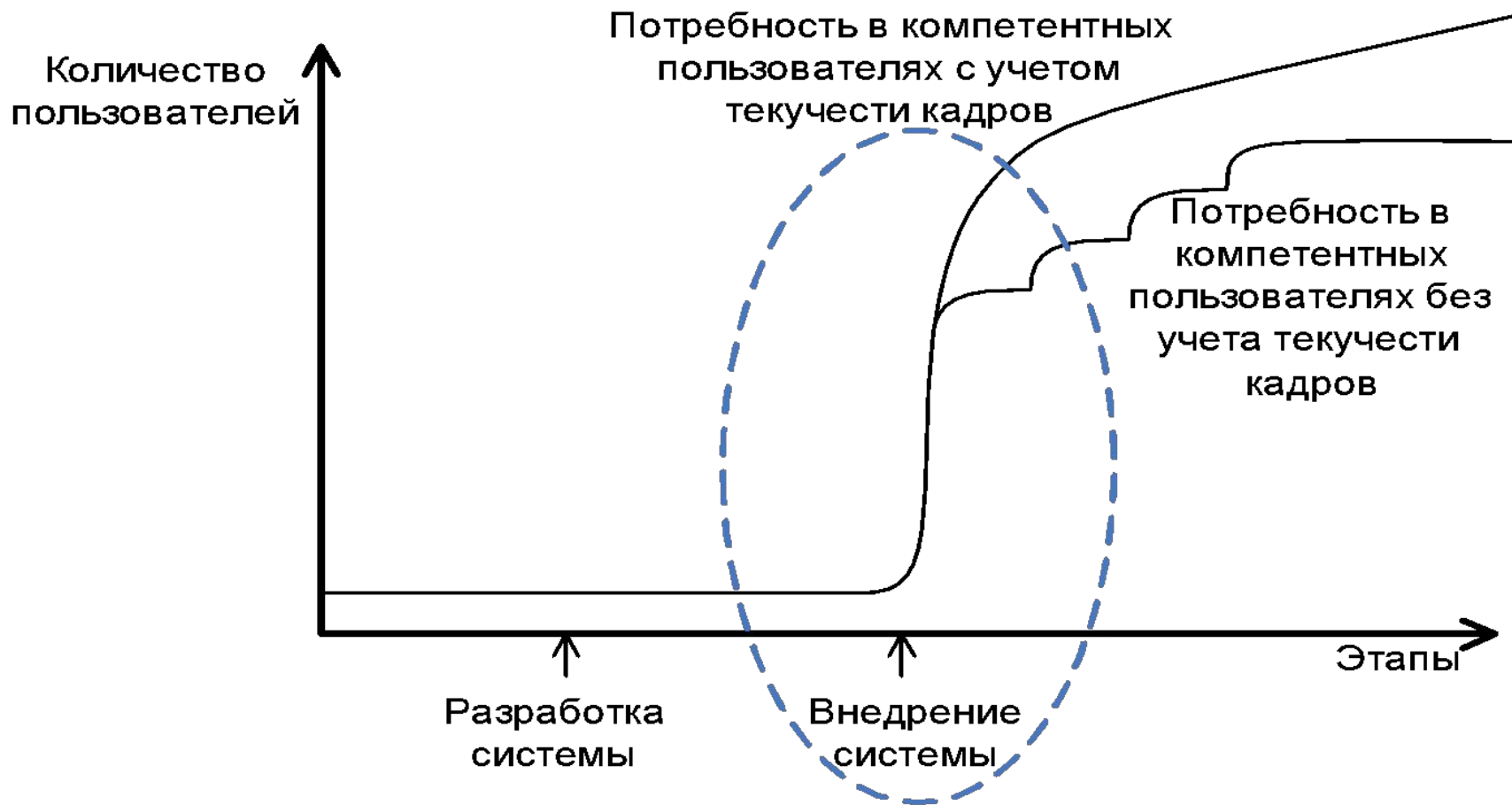
# Информационная система

Информационная система

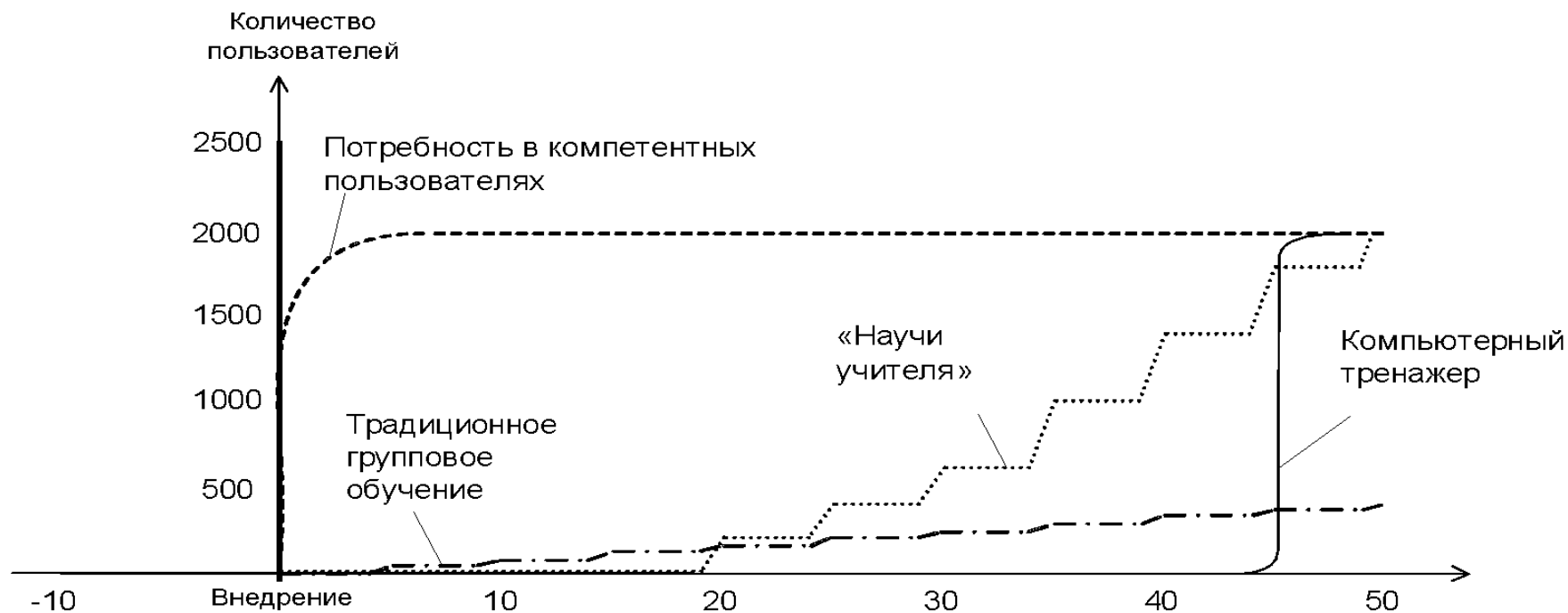
- корпоративная
- распределенная
- с большим количеством участников



# Потребности в знающих систему специалистах



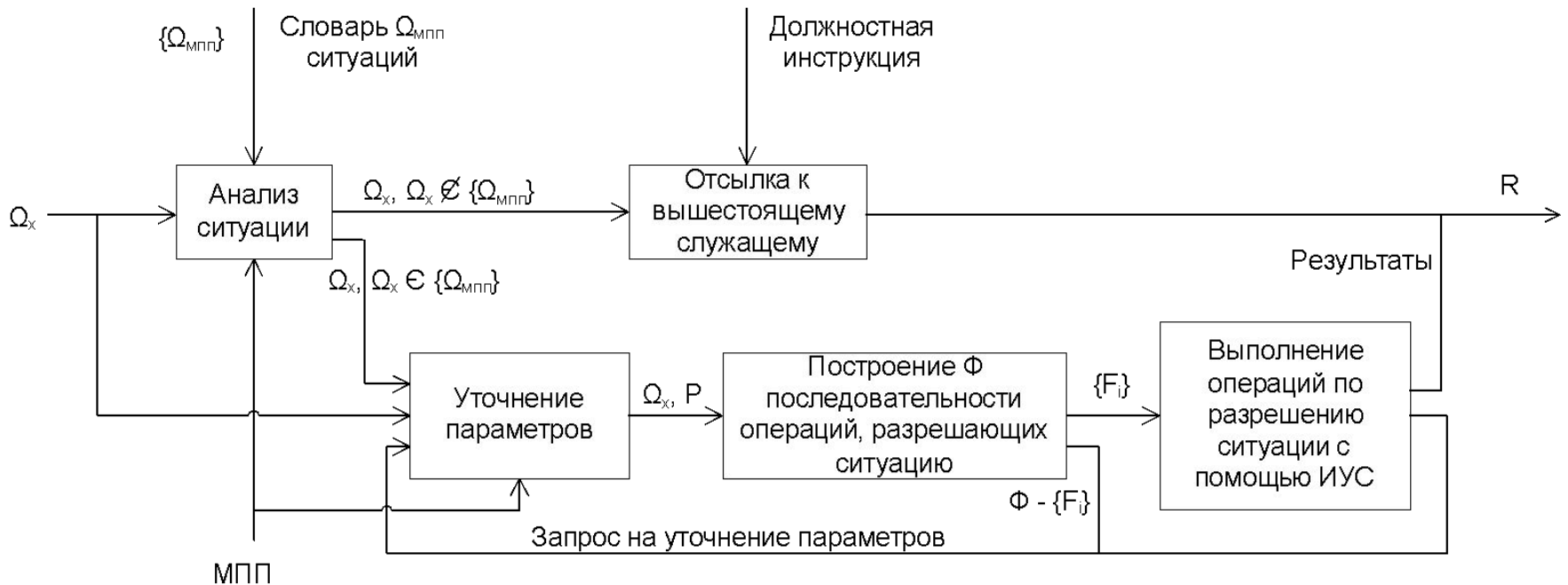
# Оценка времени и затрат на обучение пользователей ИС



# 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.



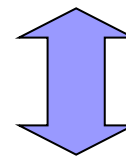
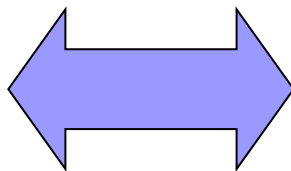
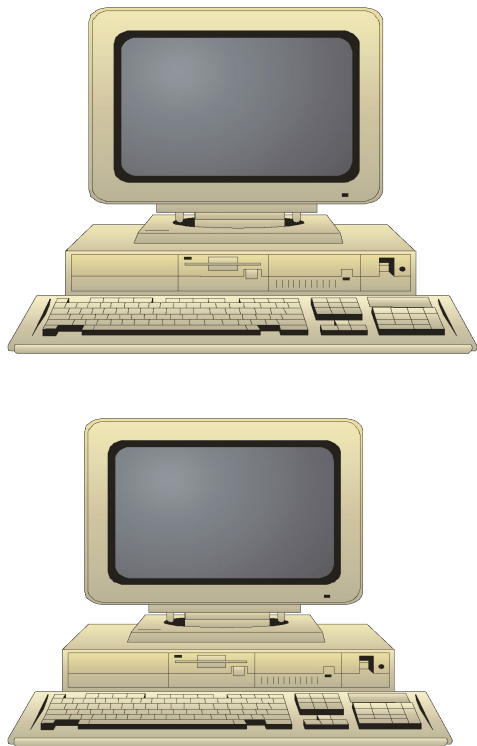
# Двухмашинный комплекс автоматизации создания обучающих компонент информационных систем

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

$A_i$

$D_{ij}$

The image shows a screenshot of a POS terminal training interface. The main screen displays a transaction summary and a numeric keypad. A training overlay is present, with arrows pointing to various elements. The interface includes a title bar, a main display area, a keypad, and a bottom navigation bar.

**Элементы обучения:** Arrows point to the instruction text "Щелкните мышью на кнопке '1' на OMNI" and the instruction "Введите сумму покупки".

**Элементы ИУС:** Arrows point to the numeric keypad, the "Цена" (Price) field showing 15,000, and the "Количество" (Quantity) field showing 1.

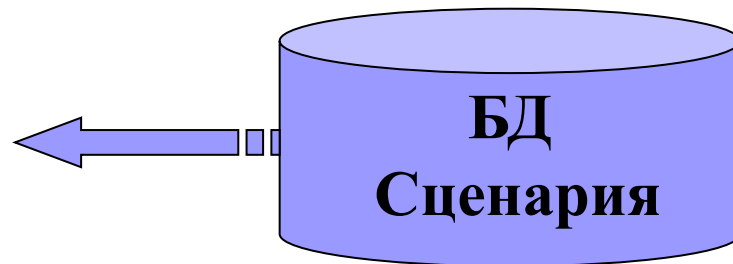
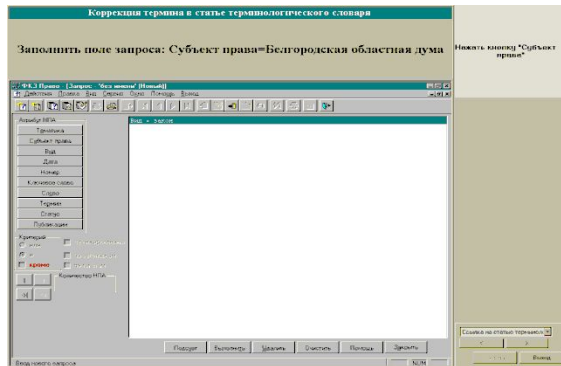
**Элементы базовой ситуации:** An arrow points to a small portrait of a woman wearing sunglasses.

**Other UI Elements:**

- Top bar: "Роз-Terminal Tutorial. Работа кассира в магазине без секций"
- Main display: "Введите сумму покупки", "VeriFone Co.", "ABR DEBIT", "сумма: 50,000", "всего: 50,000", "сумма на карте: 300,000 ABL".
- Keypad: "отчет кошелек язык ввод", "QZ. 1 ABC 2 DEF 3", "GHI 4 JKL 5 MNO 6", "PRS 7 TUV 8 WXY 9", "0 10 BBLD", "ON/OFF", "Feed".
- Bottom bar: "Простая покупка с вводом PIN", "Помощь", "Выход".
- Bottom right: "СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОГО ПОДДЕРЖАНИЯ".

# Сценарий обучающей компоненты ИС

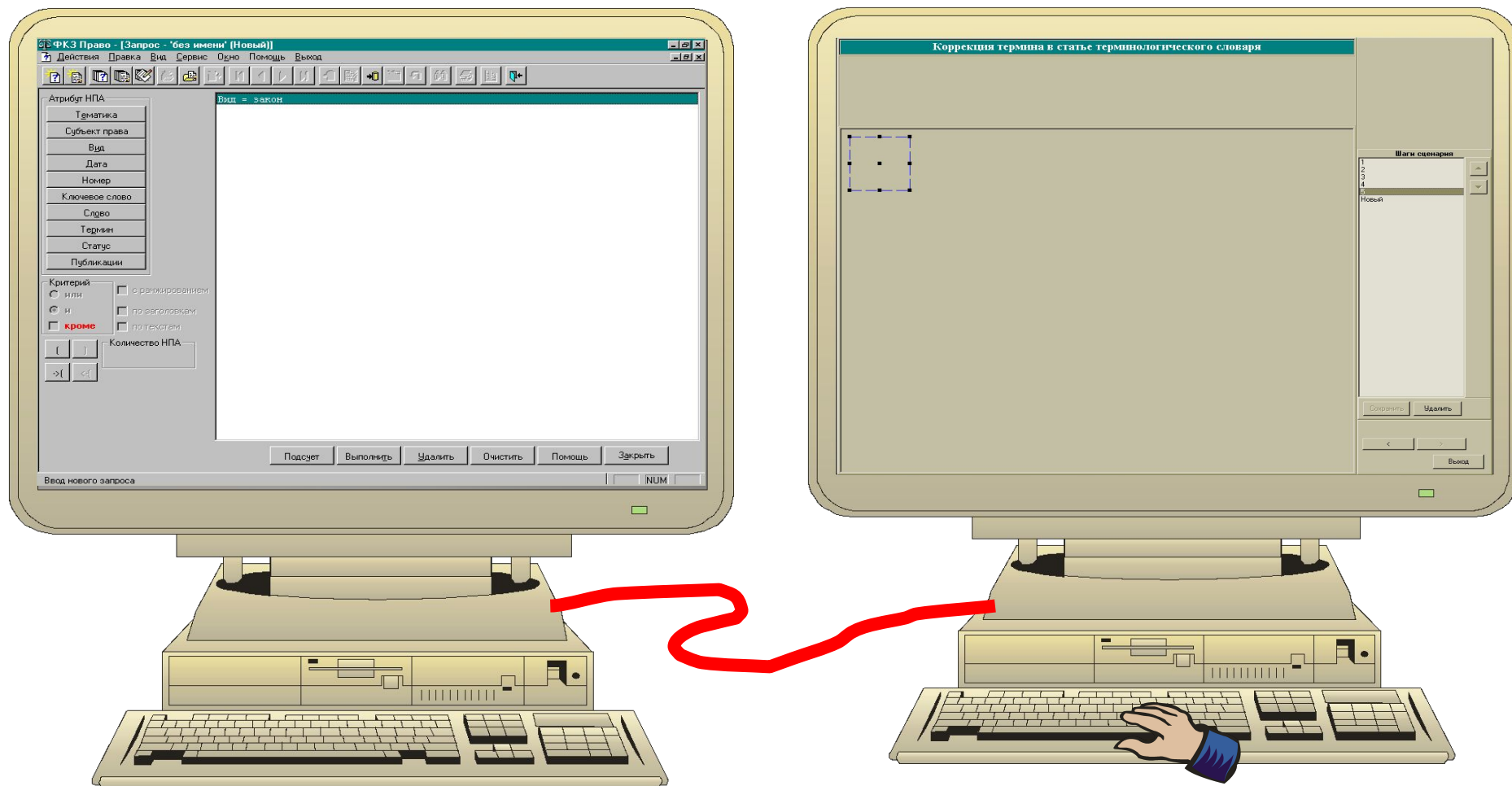
- Строиться на основе должностной инструкции и графического интерфейса ИС
- Сценарий обучающей программы задает всю структуру обучения
- Позволяет сделать обучающую программу независимой от исходной информационной системы
- Хранится в локальной или удаленной базе данных сценария



# Двухмашинная технология создания обучающих компонент

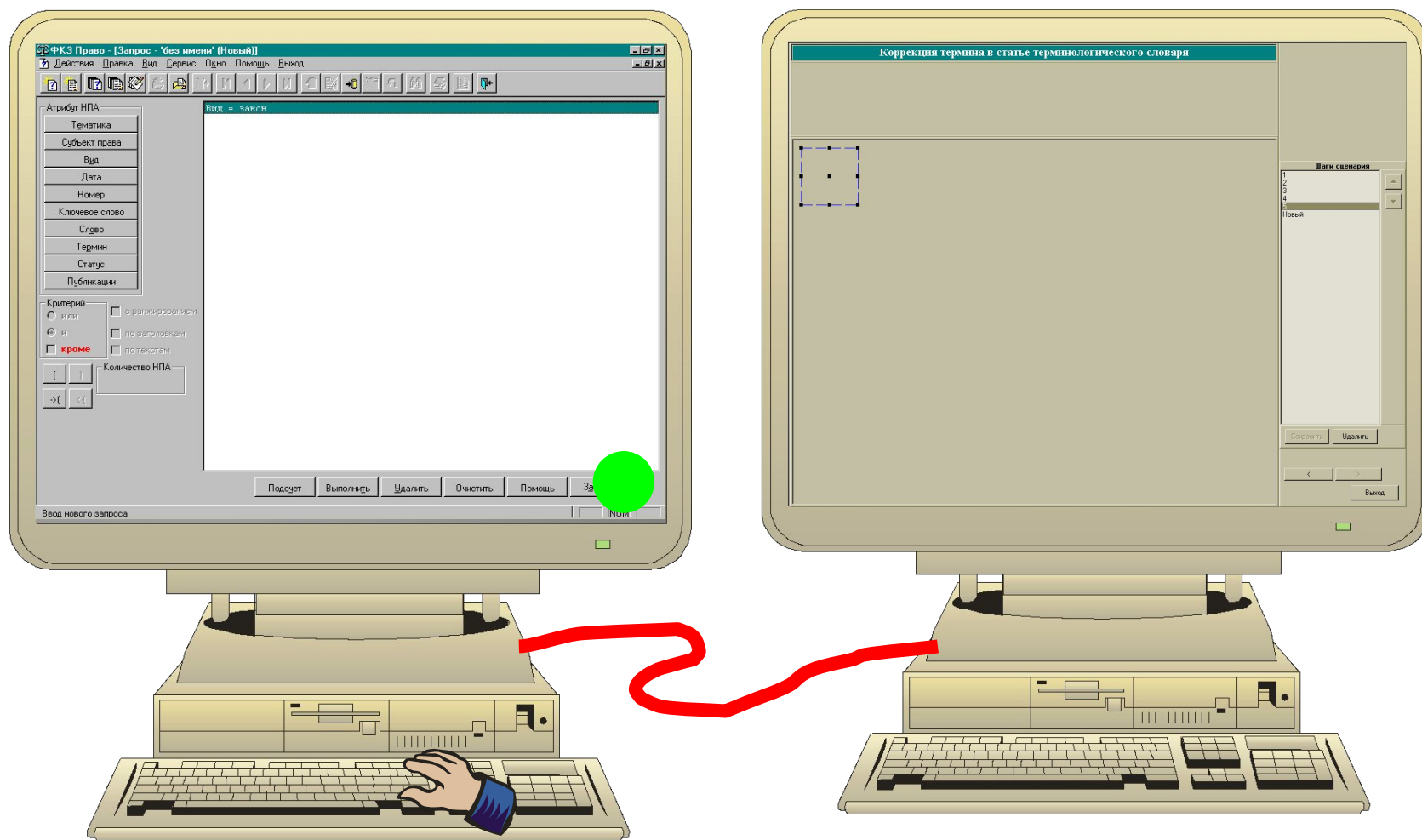
- Реализация обучающих компонент осуществляется специалистом в предметной области и специалистом по методике компьютерного обучения
- Данная технология поддерживается двухмашинными средствами синхронизации рабочих мест оператора информационной системы и оператора инструментального средства создания обучающих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

# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



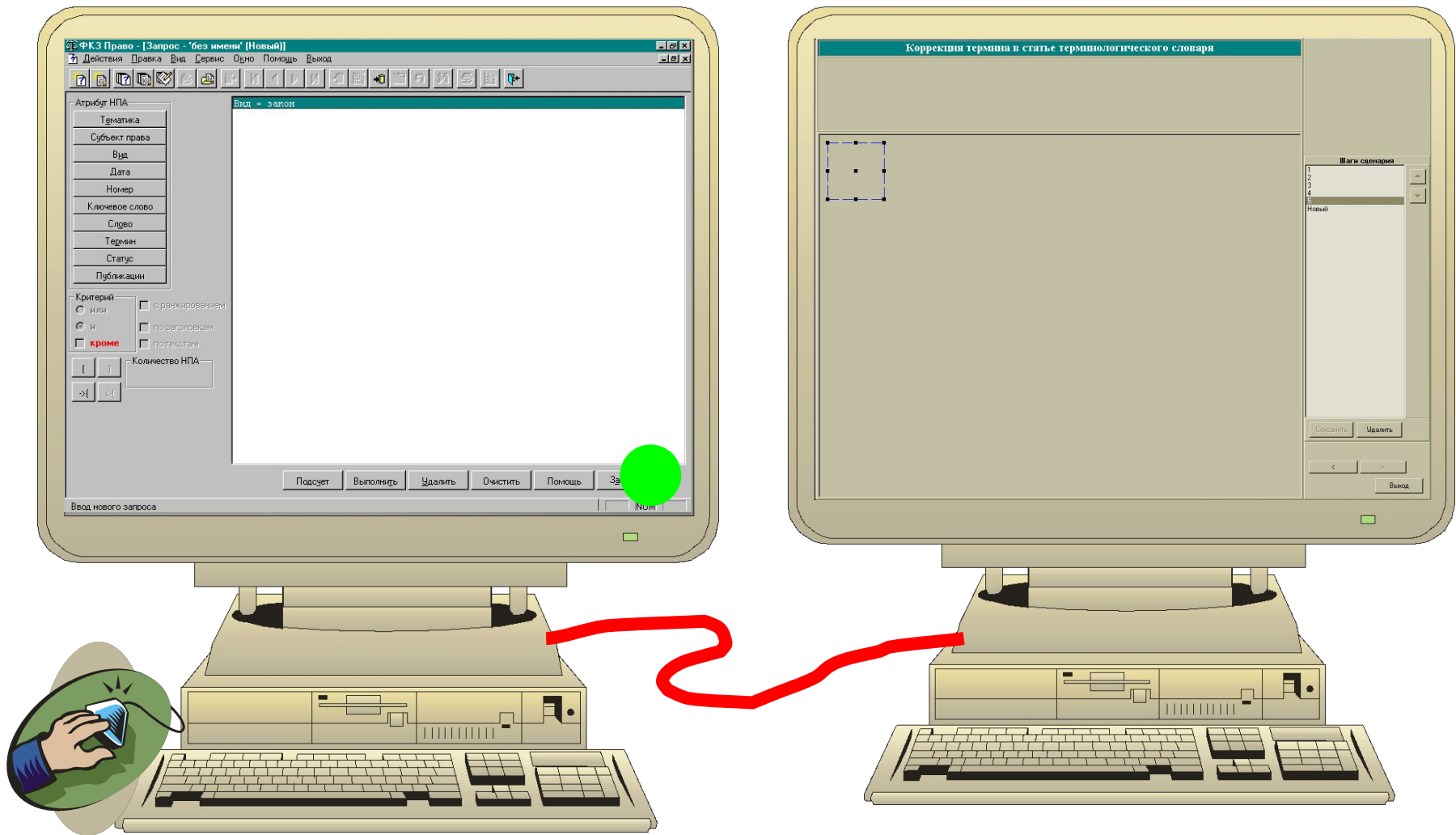
Запуск инструментальных средств обучающей программы

# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



Активизация средств перехвата действий оператора ИУС

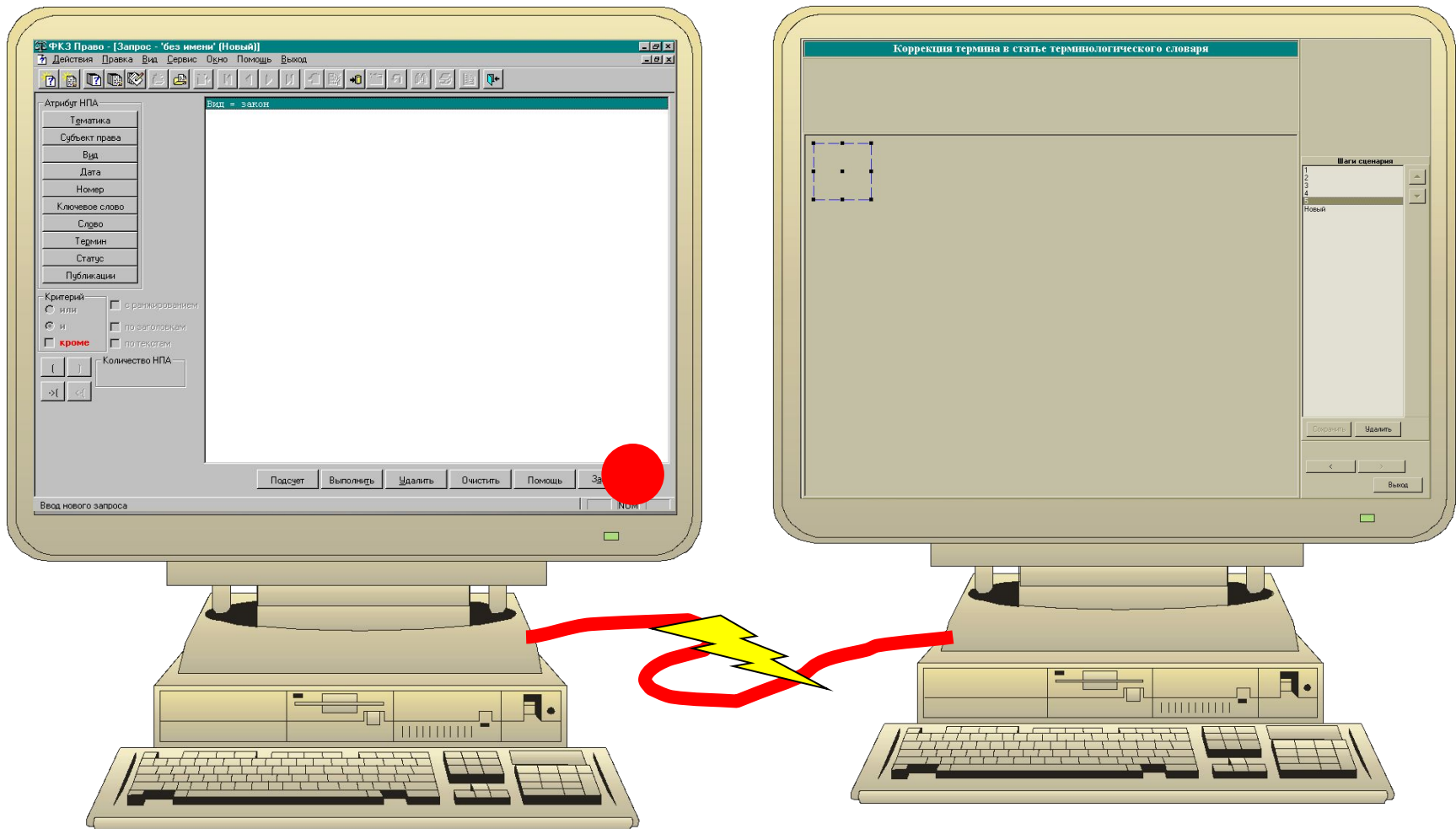
# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



Выполнение действия оператором ИУС

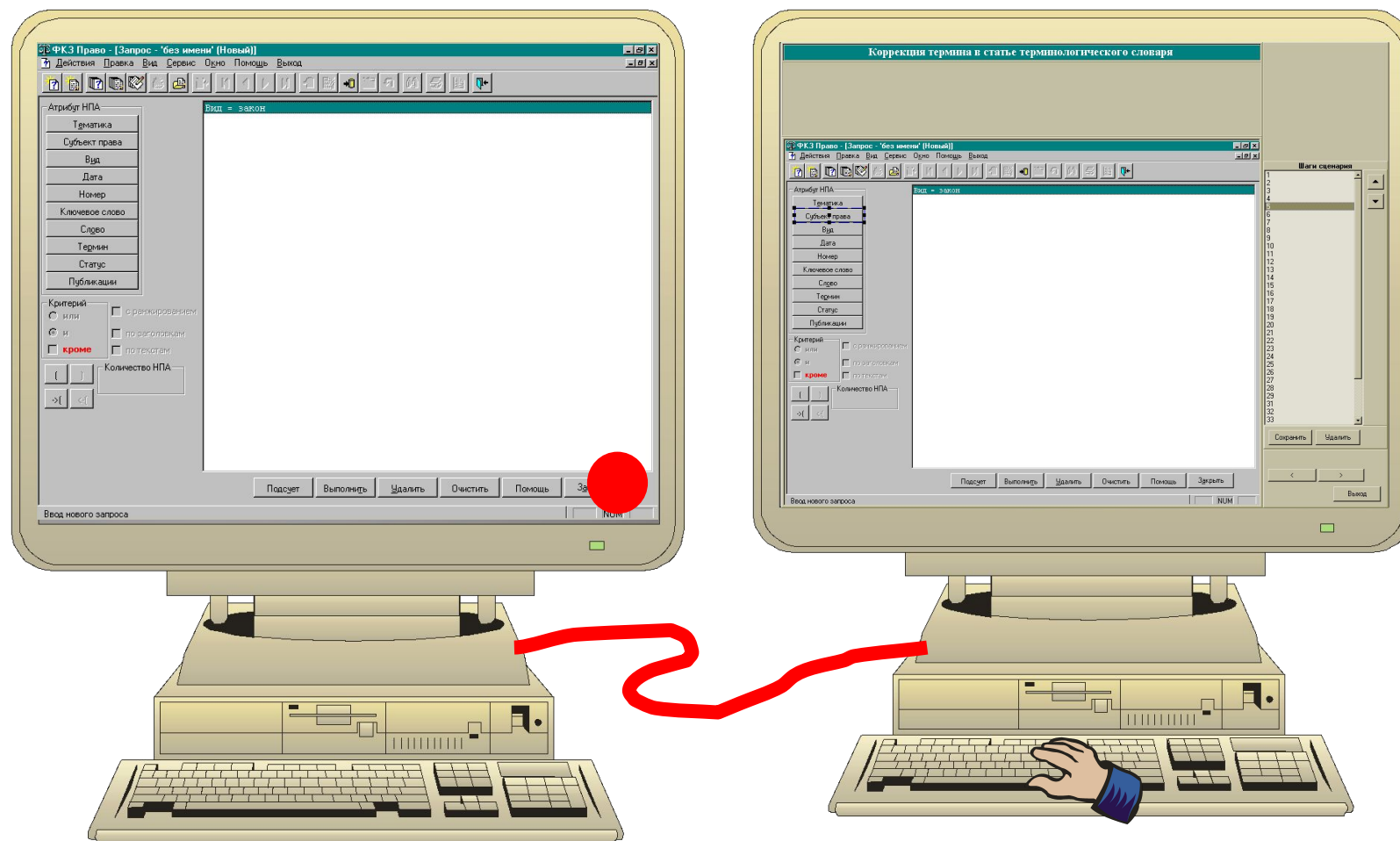


# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



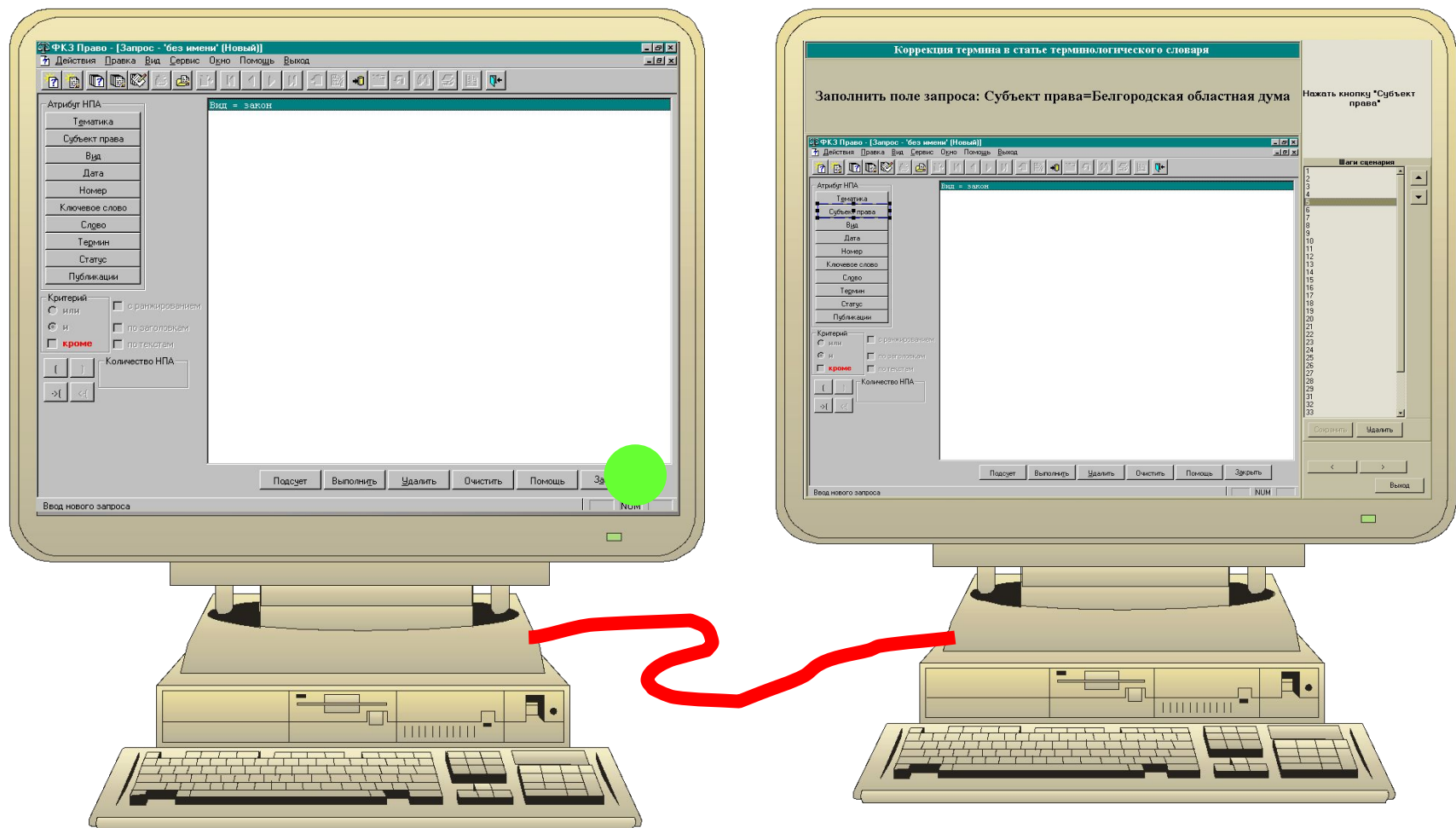
Передача информации о действиях оператора по сети

# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент



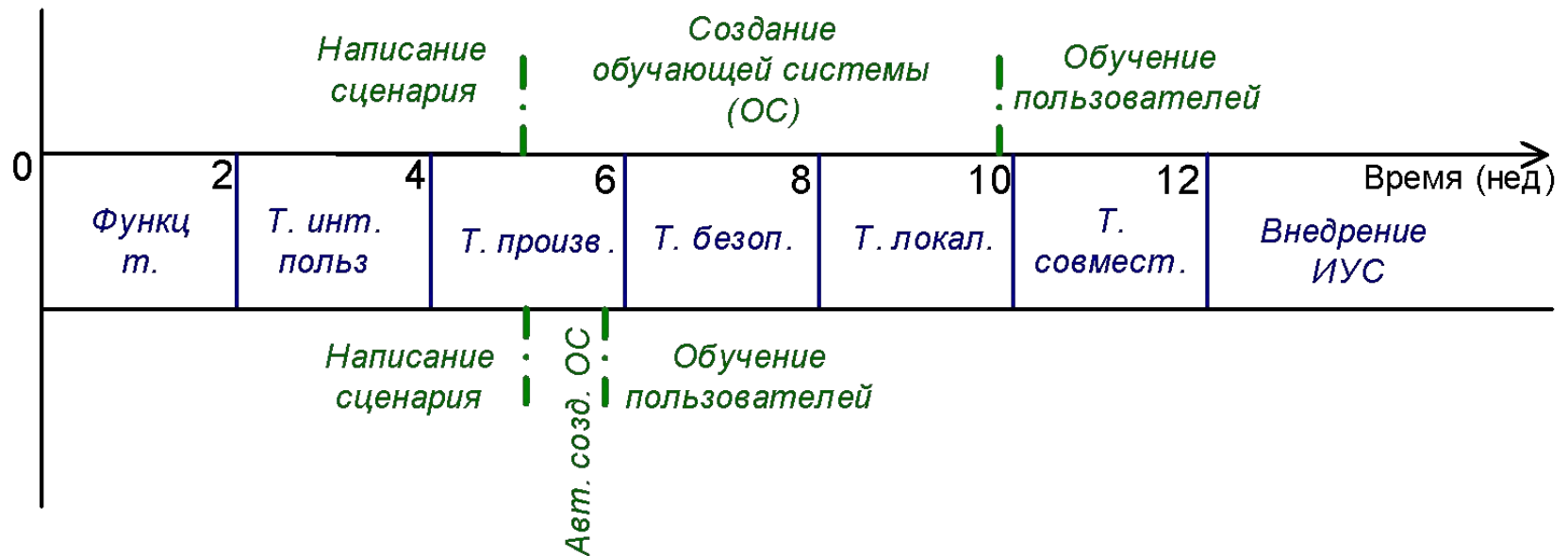
Заполнение оператором инструментального средства обучающей программы сценария обучения

# Процесс двухмашинного формирования обучающих компонент

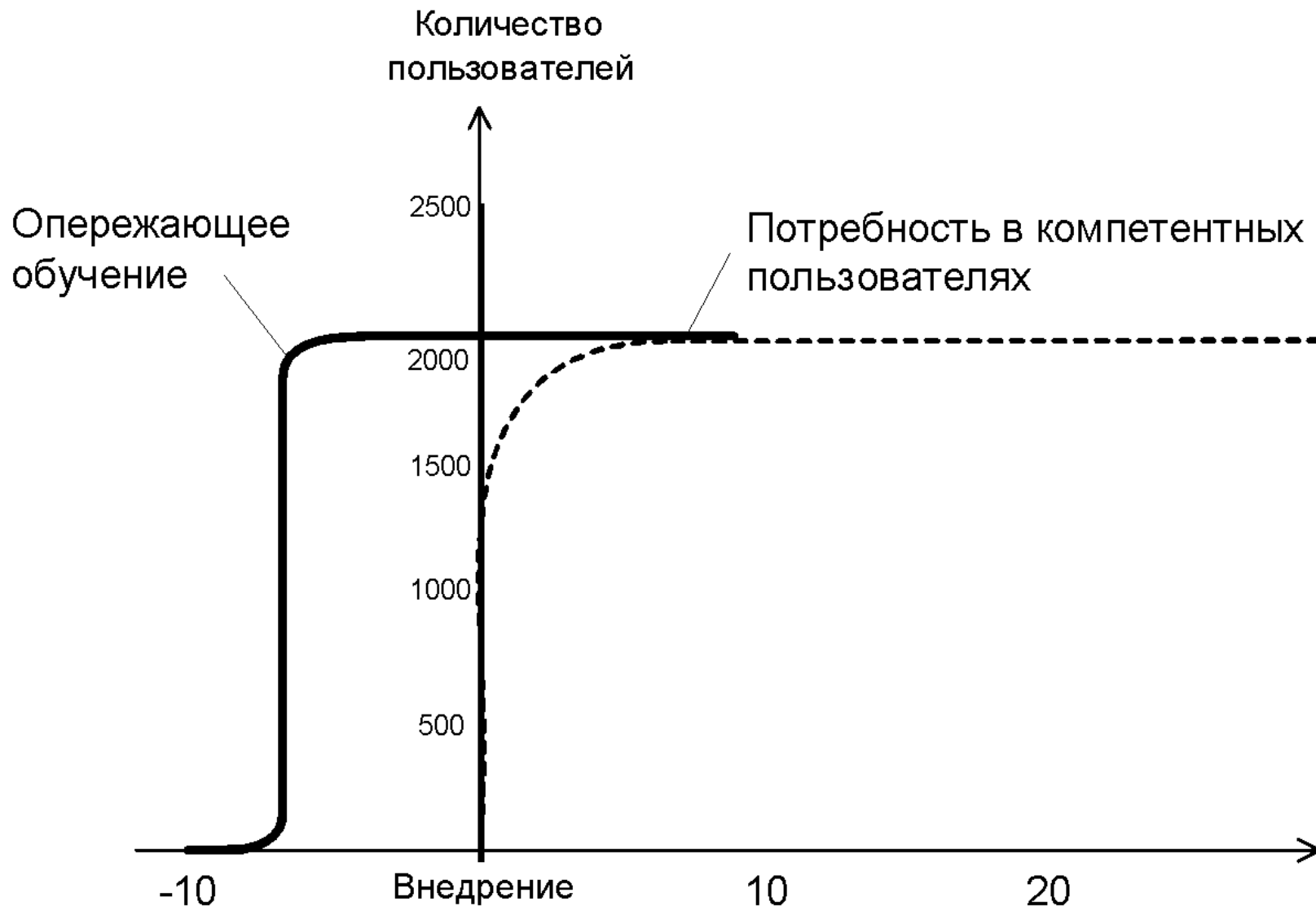


Данный цикл повторяется итерационно по ходу выполнения задачи в информационно-управляющей системе

# 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**

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

Действия Правка Вид Сервис Окно Помощь Выход

Атрибут НПА Вид = закон

Тематика

Субъект права

Вид

Дата

Номер

Ключевое слово

Слово

Термин

Статус

Публикации

Критерий

или

и

кроме

Коли

Код Текущий 02.31.20.00.00 Наименование Найти

Критерий

или

и

кроме

Принять

Отменить

Помощь

Классификатор субъектов права

- ФЕДЕРАЛЬНЫЕ СУБЪЕКТЫ ПРАВА
- РЕГИОНАЛЬНЫЕ СУБЪЕКТЫ ПРАВА
  - БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ
    - Глава администрации Белгородской области
    - Белгородская областная Дума**
    - Уставной Суд Белгородской области
    - Белгородский областной Суд
    - Прокуратура Белгородской области
    - Избирательная комиссия Белгородской области
    - Город Алексеевка и Алексеевский район
    - Белгородский район
    - Борисовский район
    - Вейделевский район
    - Волоконовский район
    - Город Белгород
    - Город Валуйки и Валуйский район
    - Город Губкин и Губкинский район
    - Город Старый Оскол и Старооскольский район

Подсчет Выполнить Удалить Очистить Помощь Закреть

Ввод нового запроса NUM

Ссылка на статью терминологического словаря

Помощь Выход

ОССИЯ

ГАС "ВЫБОРЫ"

# 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"

ФКЗ Право - [Нормативный правовой акт (Коррекция)]

Действия Плавка Вид Сервис Окно Помощь Выход

Общая Суб: Выделение гипертекстовых связей

Количество гипертекстовых связей: 0

Номер

Дата принятия

Заголовок

Статус

термин "возможности"

мест: (с областной)

Статья 1. Ос...

1. Выборы в представительные органы местного самоуправления городов, районов и других территорий осуществляются гражданами...

Добавить

Изменить

Удалить

Авто. поиск

Сохранить

Отменить

Помощь

Ссылки

В Word

Выберите статью терминологического словаря

ЗАКОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Добавить

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

залог

Принять

Отменить

Помощь

Принять

Отменить

Помощь

Ссылка на статью терминологического словаря

Помощь

Выход

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.

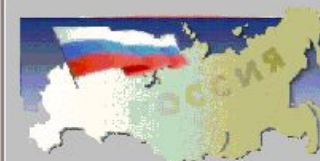
4. Вопросы подготовки и проведения выборов регулируются ст. ст. 130, 131 Конституции РФ, Законом Российской Федерации "Об основных гарантиях избирательных прав граждан Российской Федерации", Уставом Белгородской области и принимаемыми на их основе нормативными правовыми актами областной Думы.

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	%
PRS 7	TUV 8	WXY 9	BACK SPACE	☐
. * *	-SP 0	#	ALPHA	☐
		макро	буква	☐
			FUNCTION ENTER	☐
			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 →



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

OTЧЕТ КОШЕЛЕК ЯЗЫК ВХОД

QZ. 1 ABC 2 DEF 3 CLEAR

GHI 4 JKL 5 MNO 6 OTМЕНА %

PRS 7 TUV 8 WXYZ 9 ALPHA

буква

CityCard™

макро ВВОД +

Verifone Co. Feed

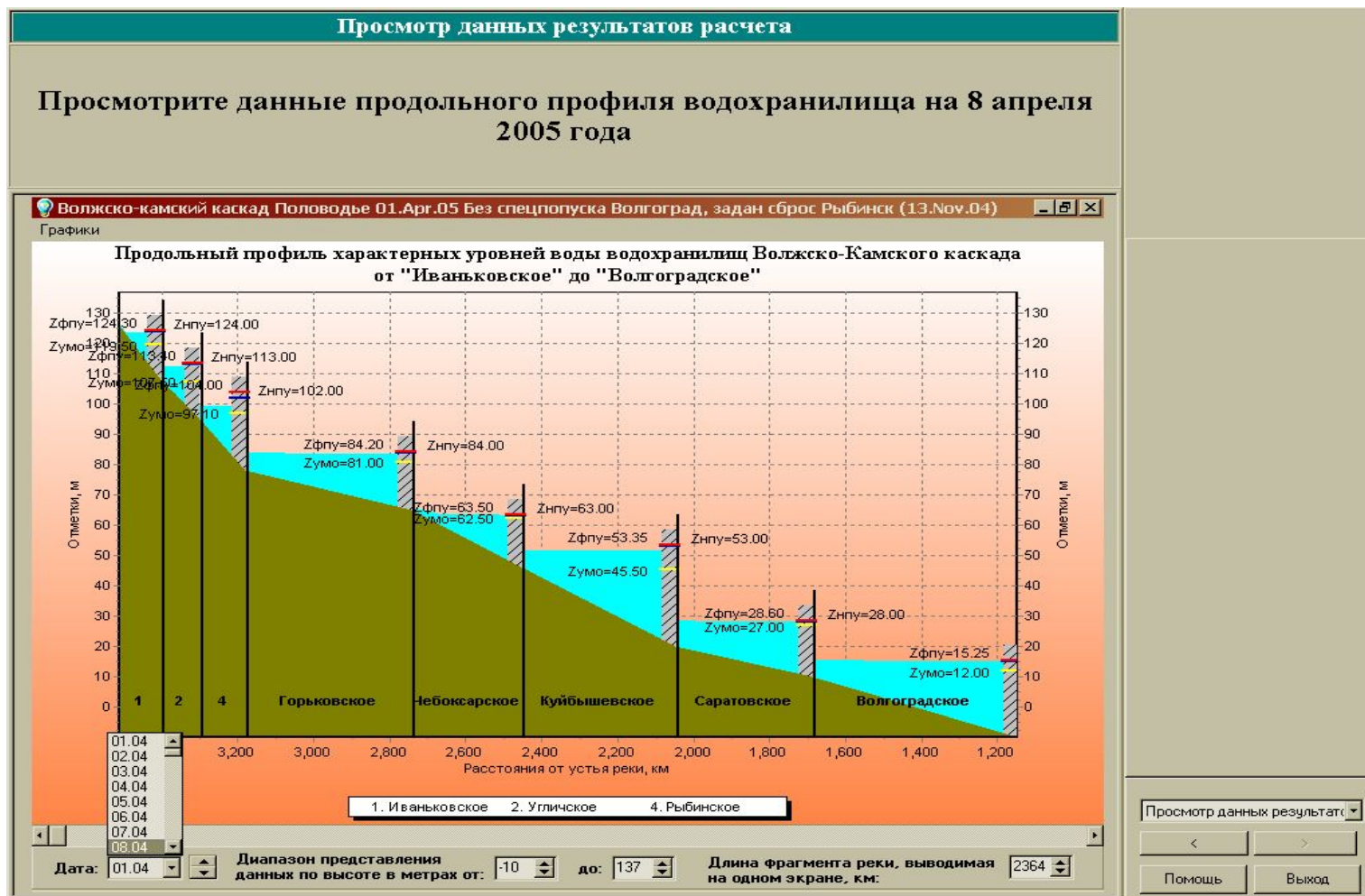
Verifone Co. сумма на карте 400,000 RBL

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

Клиент ошибается при наборе PIN

Помощь Выход

# Обучающая компонента для системы управления водохранилищами министерства природных ресурсов



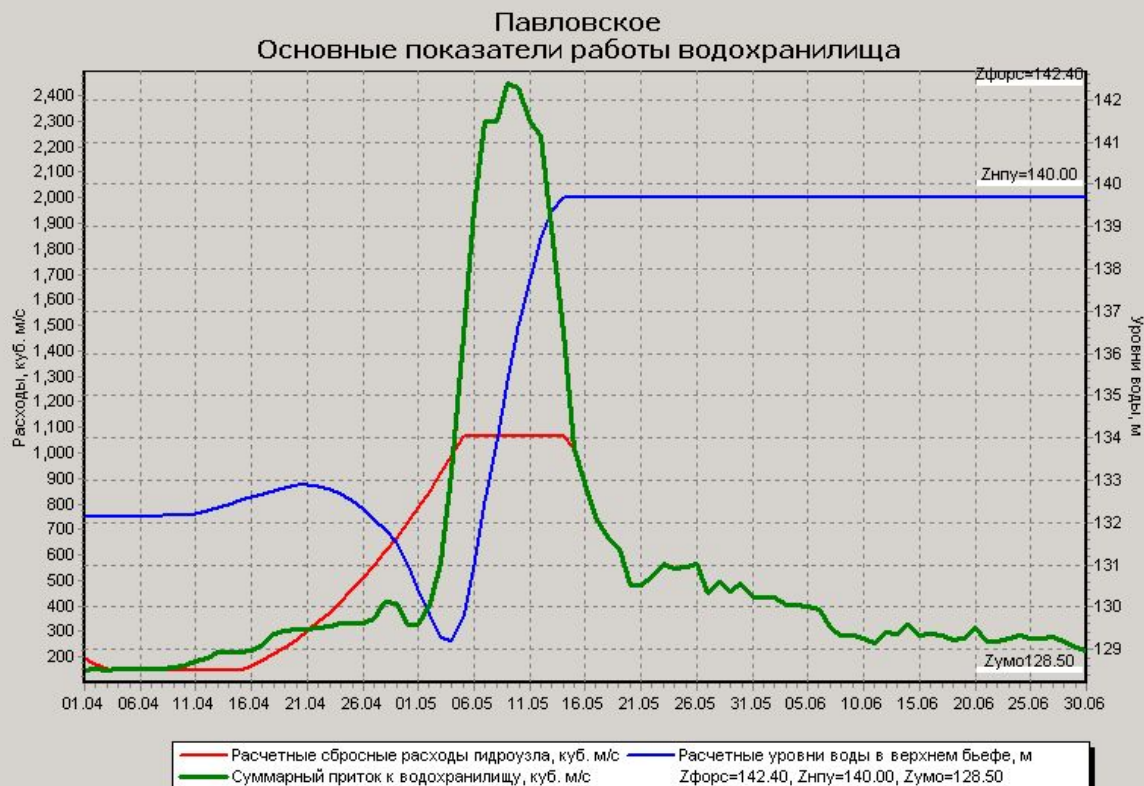
# Просмотр графиков водохранилищ

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 спецпропуска 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)