

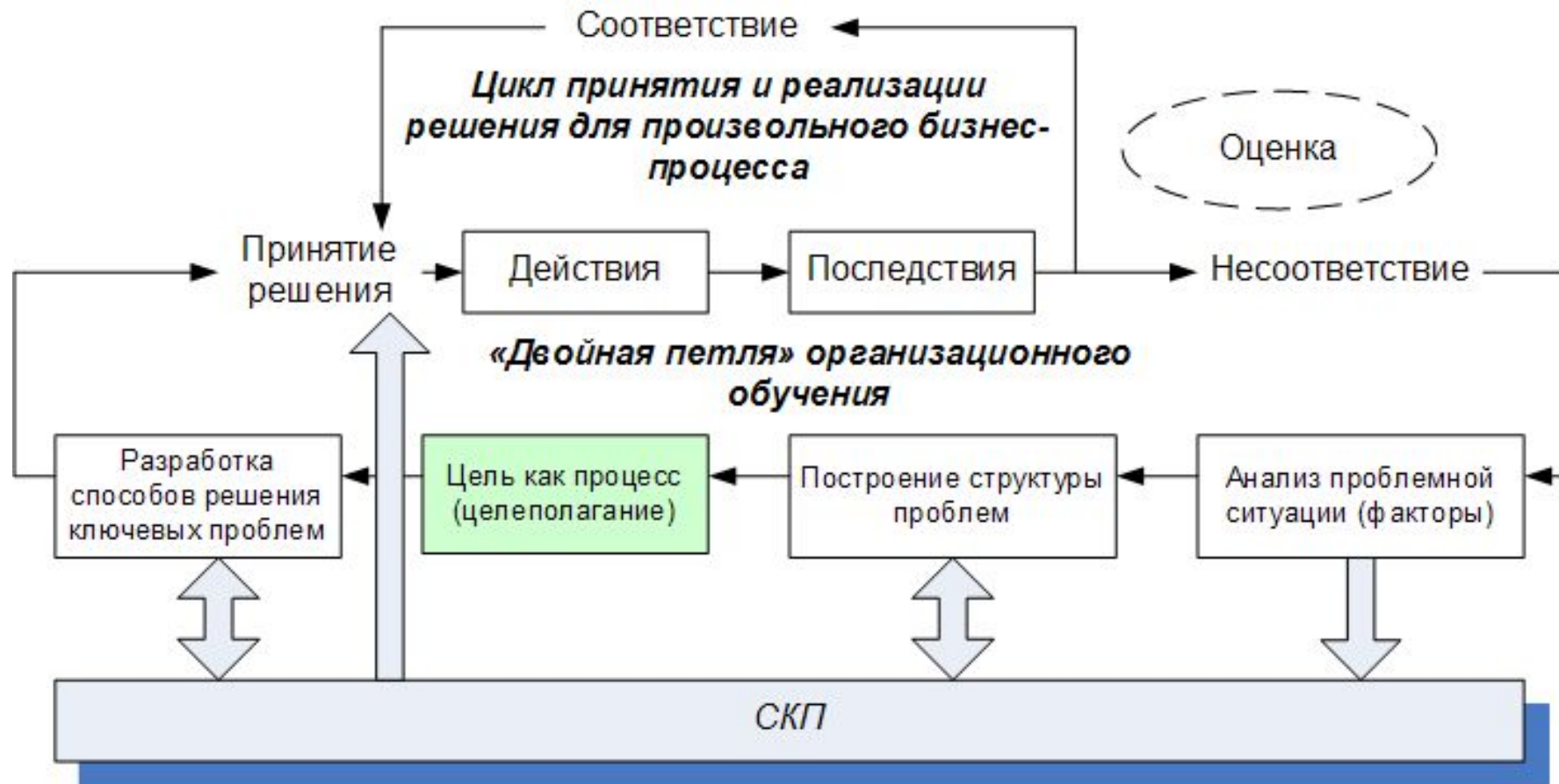
# Организационное обучение как передача знаний

*Еремеев А.П., Малиновский В.П.  
МЭИ (ТУ)*

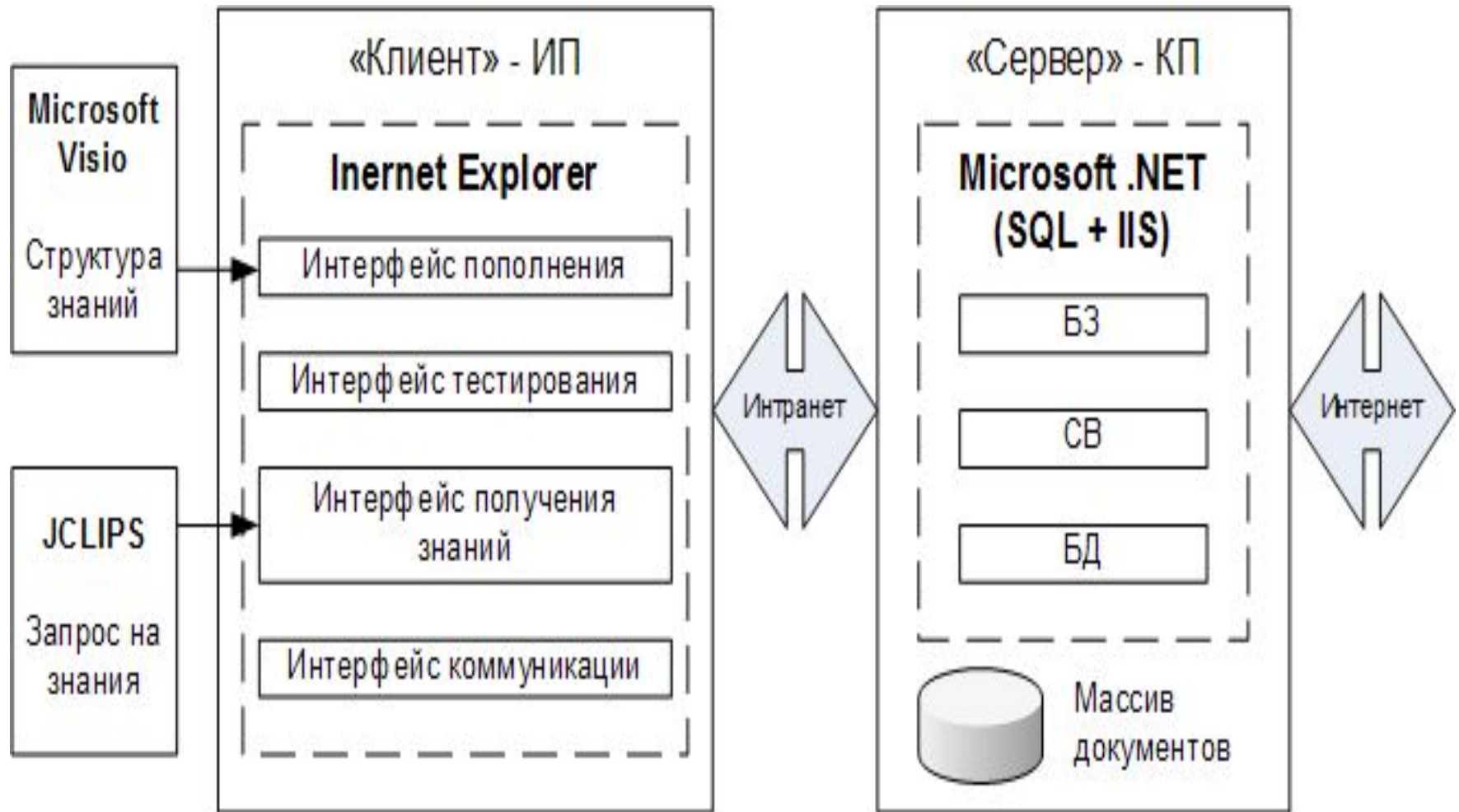
# План доклада

1. Система корпоративной памяти (СКП)
2. Формальная модель цикла обращения знаний в СКП
3. Предметная область (ПО) «Менеджмент проектов»
4. Процедура и результаты внедрения системы корпоративной памяти

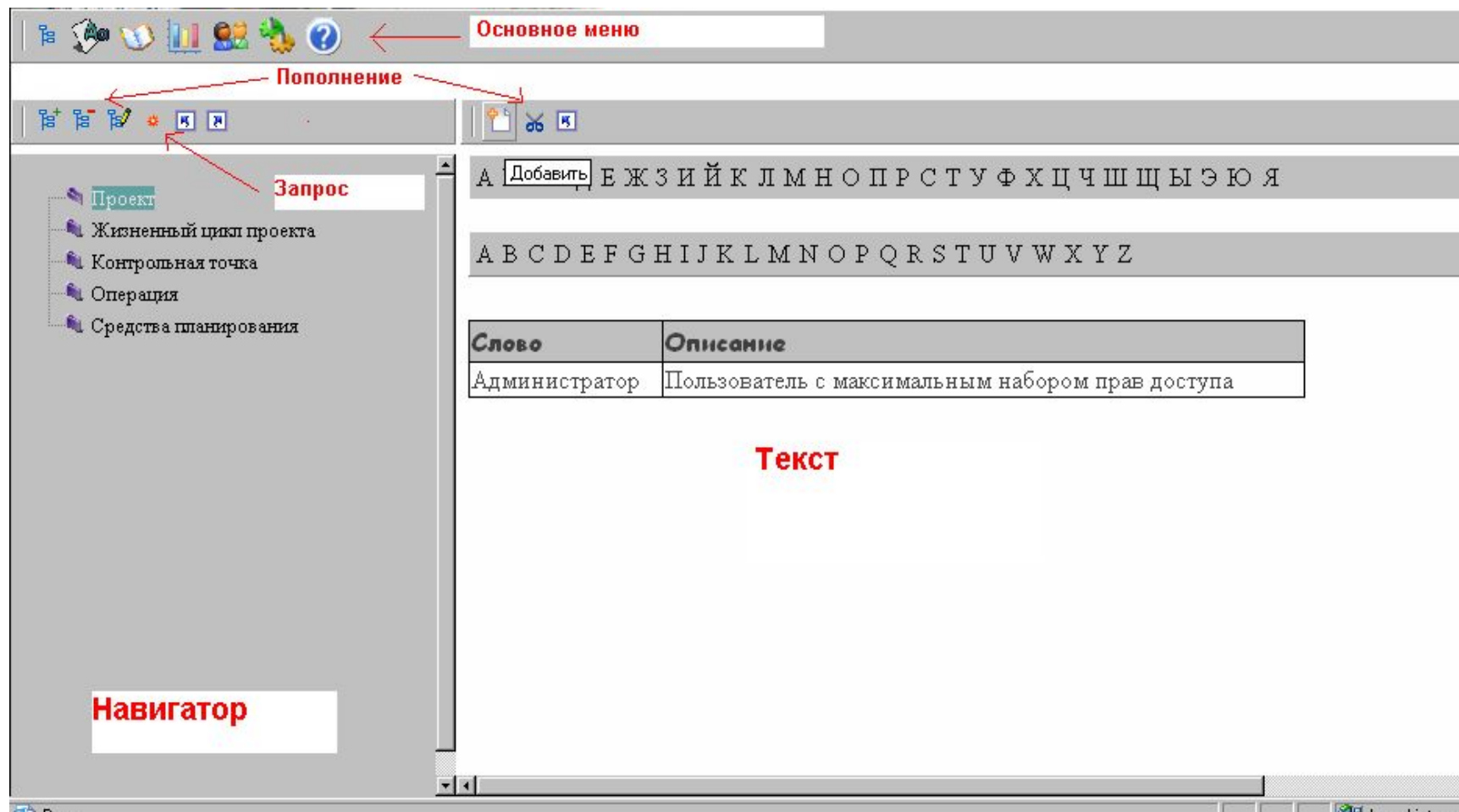
# 1. «Петля» организационного обучения и бизнес-процессы организации



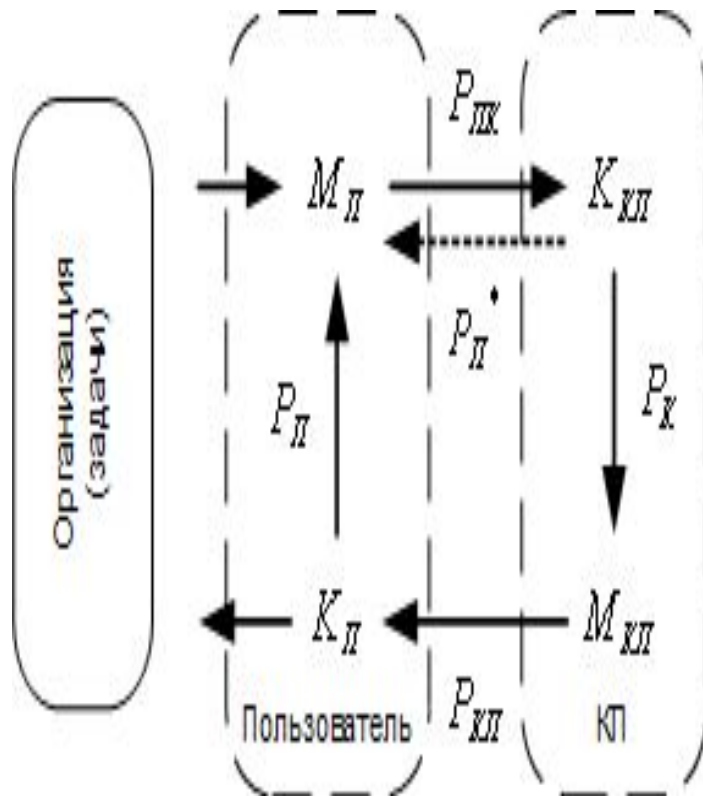
# Система корпоративной памяти (СКП)



# Вид веб-интерфейса СКП



## 2. Модель цикла обращения знаний в СКП



*Пополнение КП пользователем, в результате чего некоторая часть знаний пользователя оформляется в явном виде, доступном для автоматической обработки или «ручного» занесения в БЗ КП (отображение  $P_{\text{ПК}} : M_{\Pi} \rightarrow K_{\text{КП}}(M_{\Pi})$ ).*

*Занесение знаний, оформленных пользователем, в БЗ КП, в результате чего оформленная часть знаний пользователя становится фрагментом БЗ КП (отображение  $P_{\text{К}} : K_{\text{КП}} \rightarrow M_{\text{КП}}(K_{\text{КП}})$ ).*

*Получение пользователем знаний от КП – пользователь получает в явном виде некоторый фрагмент знаний из БЗ КП (отображение  $P_{\text{КП}} : M_{\text{КП}} \rightarrow K_{\Pi}(M_{\text{КП}})$ ).*

*Усвоение знаний пользователем – полученный от КП фрагмент знаний становится знаниями пользователя (отображение  $P_{\Pi} : K_{\Pi} \rightarrow M_{\Pi}(K_{\Pi})$ ).*

*Получение пользователем знаний, обусловленных его работой с КП (отображение  $P_{\Pi}^* : K_{\text{КП}} \rightarrow M_{\Pi}(K_{\text{КП}})$ ).*

# Процесс передачи знаний пользователю СКП

$$P : M \rightarrow K(M, S)$$

- Интерпретируется как изменение состояния совокупности знаний  $K$  под воздействием совокупности знаний  $M$ , обусловленное ситуацией  $S$
- Процесс передачи знаний, «обусловленный отсутствием памяти»  $P : M \rightarrow K(S)$
- Процесс передачи знаний, «обусловленный наличием памяти»  $P : M \rightarrow K(M_i, S)$

# Формальная модель онтологии ПО

$$M = (X, R, E, \Phi)$$

- $X$  – *множество концептов*, представляющих собой самостоятельные единицы знаний, осваиваемые получателем. Каждый концепт обладает именем, кратким описанием, гипертекстами, тестовыми вопросами различных типов. Все концепты разделяются на два основных типа:
  - концепты-понятия, составляющие предметное содержание знаний, хранимых в БЗ;
  - концепты-термины, образующие язык или языки описания понятий ПО (например, концепту-понятию «цель» в русском языке соответствуют концепты-термины «цель», «задача» и в английском – «goal», «objective», «purpose», «target»).
- $R$  – *множество отношений*, попарно связывающих концепты между собой. Отношения между концептами определяют возможные пути движения по содержанию, и подразделяются на несколько типов:
  - *отношения, связывающие между собой понятия*, которые используются для построения иерархии понятий, а также для связи различных деревьев понятий между собой;
  - *отношения, связывающие между собой термины* и обусловленные языковыми особенностями, которые образуют семантическую сеть;
  - *отношения, связывающие термины с понятиями* и обусловленные использованием тех или иных языковых единиц (терминов) для описания понятий.
- $E$  – *множество оценок*, которые имеют дискретный характер, при этом используется следующая градация, полученная экспертным путем (служат для описания совокупности знаний  $M_i$ ):
  - 0 – в начале работы пользователя с системой все концепты имеют минимальную оценку;
  - 1 – оценка показывает, что пользователь уже начал освоение концепта, однако по какой-либо причине тестирование не проводилось;
  - 2 – оценка отражает минимально допустимый уровень прохождения теста;
  - 3 – оценка показывает, что пользователь прошел тестирование хорошо.
- $\Phi$  – *множество функций интерпретации*, которые позволяют интерпретировать различные познавательные сущности и сопоставлять им концепты из  $X$  (позволяют связать когнитивную и онтологическую модели).

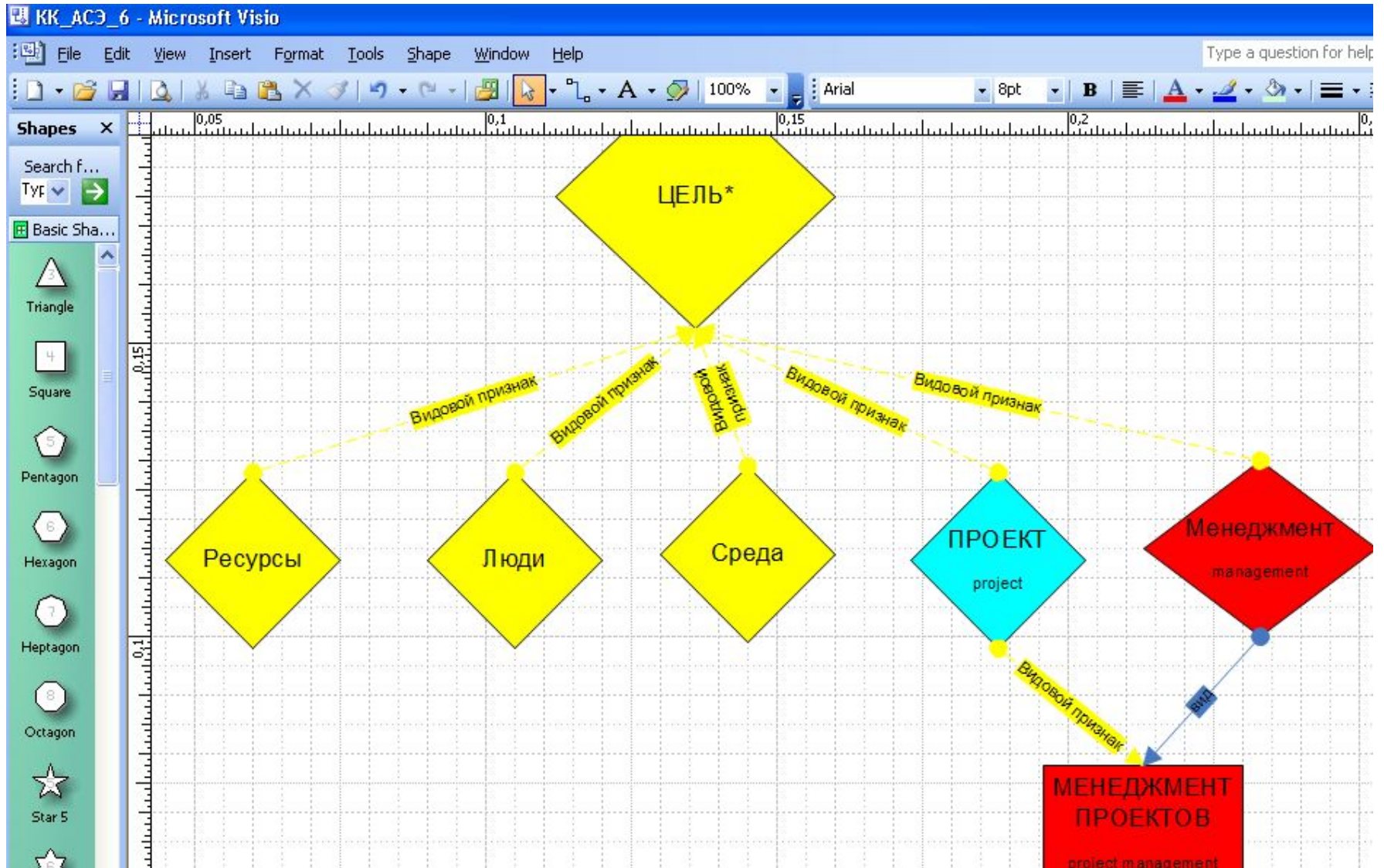


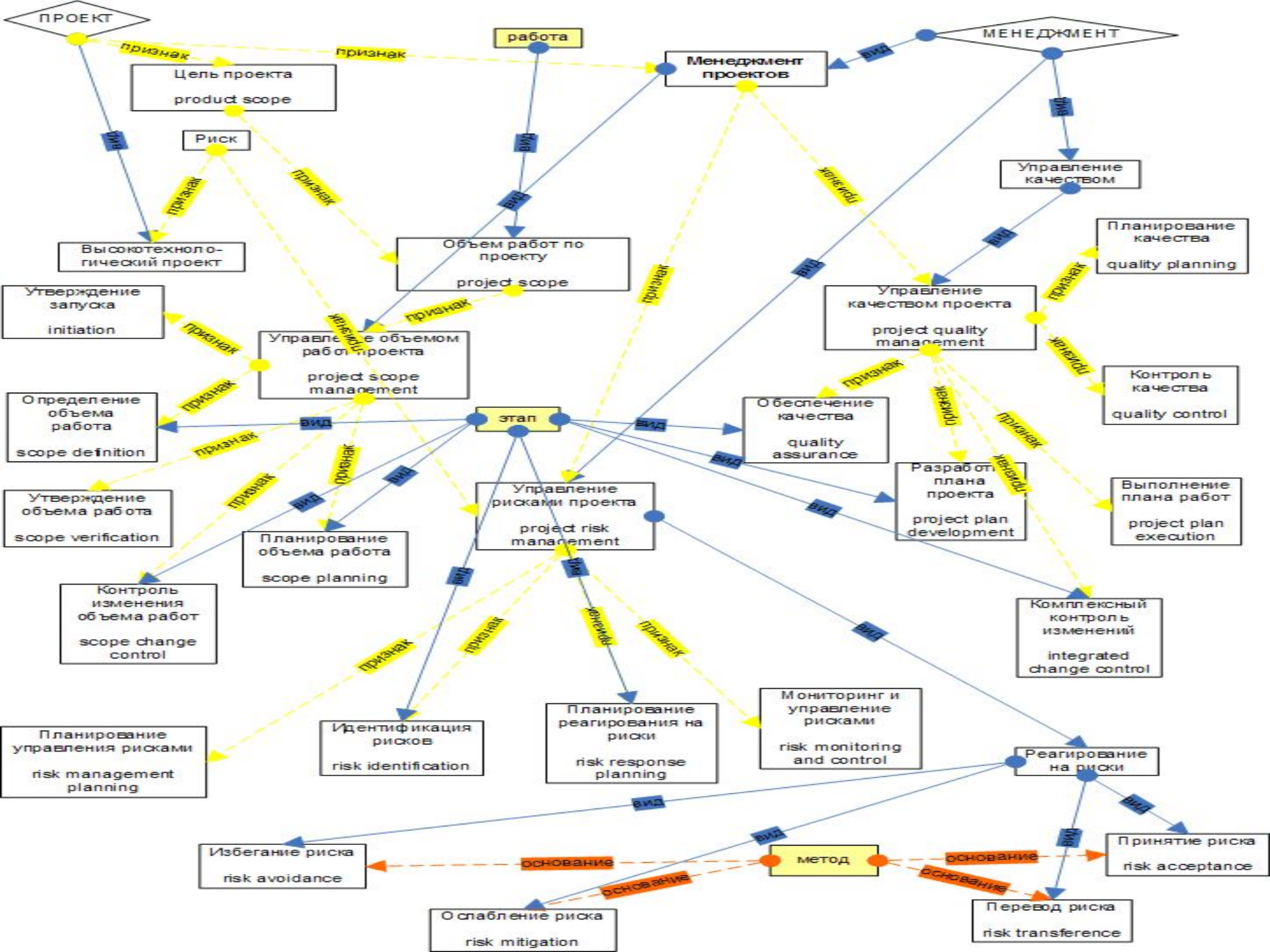
# Когнитивная модель ситуации

$$S = (Def_S, Ev_{beg}, Ev_{end}, F, W)$$

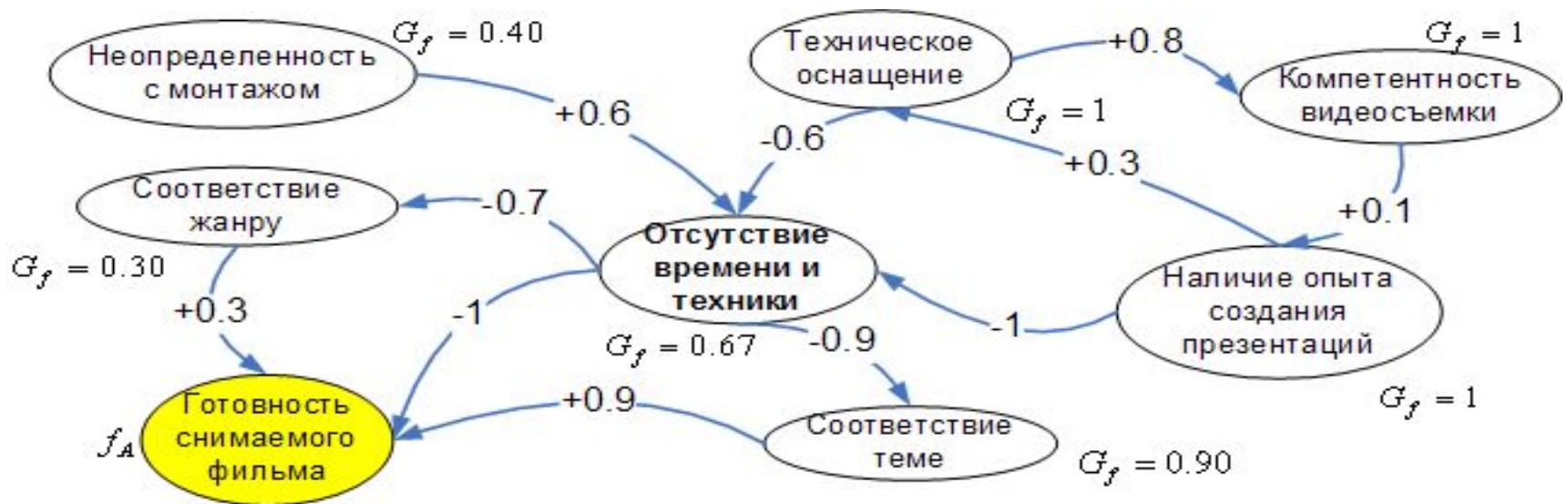
- $Def_S = (X_S, R_S)$  • определение ситуации;
- $Ev_{beg}$   $Ev_{end}$  • события, отделяющие ситуацию от предыдущей и от последующей;
- $F$  • множество факторов, задающих ситуацию, каждый из которых имеет некоторый диапазон значений;
- $W$  • множество причинно-следственных отношений между факторами.

# 3. ПО «Менеджмент проектов»





# Когнитивная карта ситуации (игровой проект)



- Факторы – переменные ситуации
- Связи с характеристиками +0.6
- Показатели релевантности  $G_f$

# Результаты апробации СКП в ходе игрового проекта

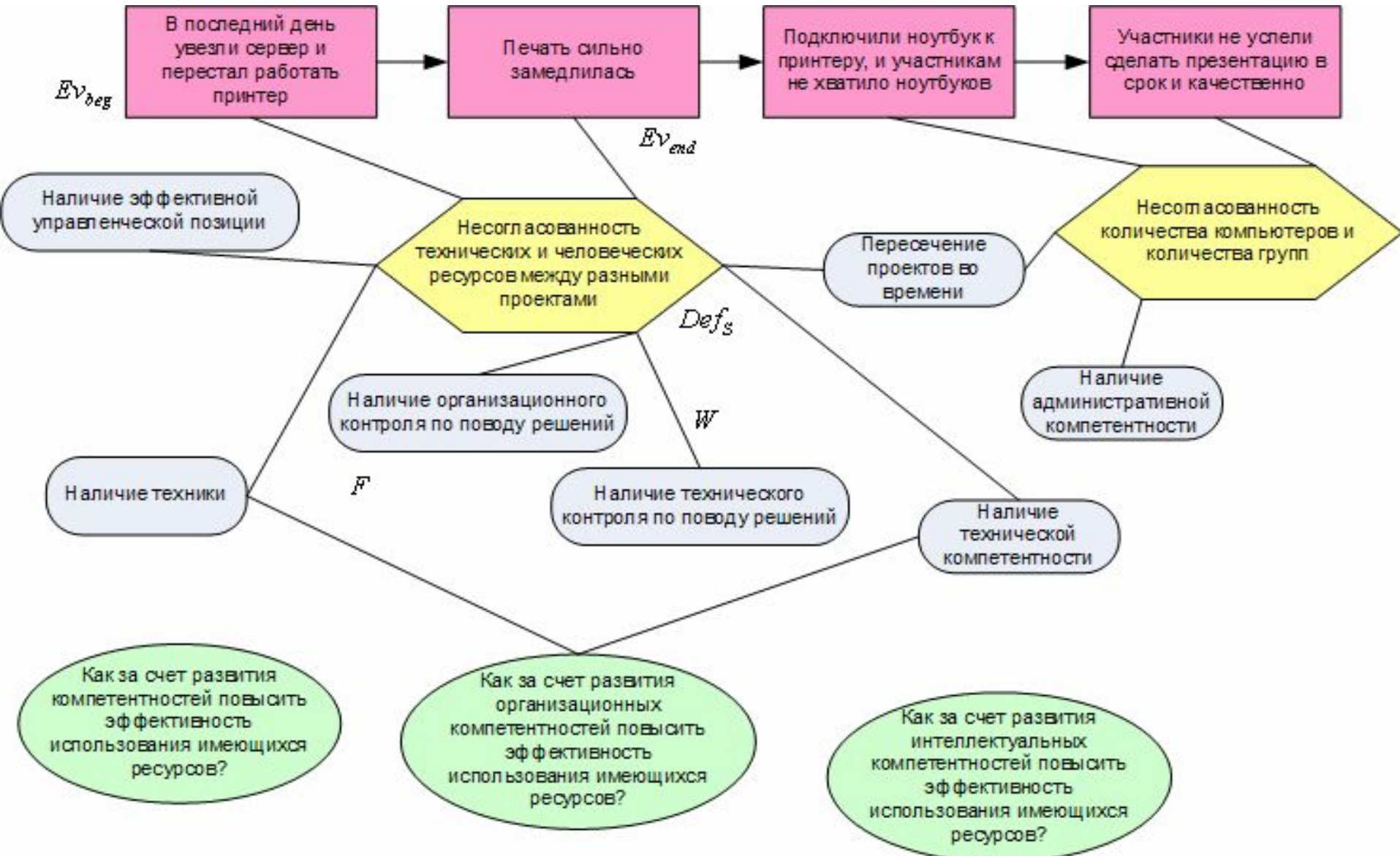
Оценка менеджерами проектов знаний, предоставленных СКП по описанию ситуации. Релевантность знаний понимается как соответствие предоставленных знаний решаемой задаче (ситуации), а достаточность – как наличие всех необходимых для решения задачи знаний в предоставляемой совокупности:

Место, занятое группой	1	2	3	4	Средн.
Релевантность знаний, %	75	82	73	78	77
Достаточность знаний, %	84	69	77	94	<b>81</b>

Оценка достаточности всех знаний, описанный онтологией, для решения практической задачи:

Место, занятое группой	1	2	3	4	Средн.
Достаточность знаний, %	89	72	82	97	<b>85</b>

# План-карта проблем



# 4. Процедура реинжиниринга бизнес-процессов при помощи СКП

1. *Формирование группы с посредником.* Группа должна включать в себя сотрудников (ЛПР), которые имеют дело с обсуждаемой проблемной ситуацией в своей практической деятельности. Посредник должен обладать навыками ведения дискуссии и диалога, и быть компетентным в области организационного обучения;
2. *Фиксация и описание проблемных ситуаций в деятельности менеджеров проектов (ЛПР).* Здесь могут быть использованы различные языки: словесное описание, представление деятельности в виде совокупности бизнес-процессов, когнитивное моделирование и т.п. Этой работой занимается сформированная группа, используя, в том числе, и методику проблематизации. Была использована также разработанная методика план-карты проблем;
3. *Составление перечня способов корректировки деятельности.* Эти способы предлагаются участниками сформированной группы. При этом возможно привлечение внешнего экспертного знания. Составленный перечень должен содержать как можно больше различных способов решения проблем;
4. *Выделение основных переменных (или факторов),* влияющих на выявленные проблемные ситуации. Для этого предлагается подход построения КК, в том числе с выстраиванием на них причинно-следственных цепочек и циклов;
5. *Выбор из созданного перечня способов корректировки деятельности тех,* которые имеют отношение к основным переменным, и формирование из выбранных способов иерархии, которая будет использована для построения онтологии согласно методики ВОИ;
6. *Подготовка документов,* описывающих сформированные способы корректировки основных переменных, и ввод их в БД КП. При этом СКП включается в локальную сеть организации и работе с ней обучаются сотрудники (ЛПР). Выделенные документы и способы были добавлены в разработанную версию СКП по менеджменту проектов.
7. *Далее СКП используется для обучения ЛПР* способам управления основными факторами деятельности. Это обеспечивается, в частности, тем, что вся работа по реинжинирингу была проделана теми же сотрудниками, которые участвуют в практической деятельности организации.

# Результаты внедрения СКП

- **Сокращение времени подготовки проектов** – было отмечено, что время, затрачиваемое в среднем на подготовку учебно-консультационных проектов, снизилось на 30%.
- **Снижение количества ошибок** – за счет того, что менеджерам проектов предоставляются релевантные знания, сократилось примерно в три раза количество ошибок, совершаемых при ведении учебно-консультационных проектов.
- **Развитие сотрудников организации** – 73% сотрудников организации отметили полезность СКП и методики построения «план-карты» проблем для личного развития, в частности повышение осознанности принятия решений.
- **Подготовка к сертификации PMI** – материалы, подготовленные и введенные в СКП, используются для подготовки менеджеров проектов организации к планируемой сертификации по стандарту PMI.



- Система корпоративной памяти
- Формальная модель цикла обращения знаний
- Предметная область «Менеджмент проектов»
- Процедура внедрения системы корпоративной памяти

Спасибо за внимание!

[orando-site@yandex.ru](mailto:orando-site@yandex.ru)