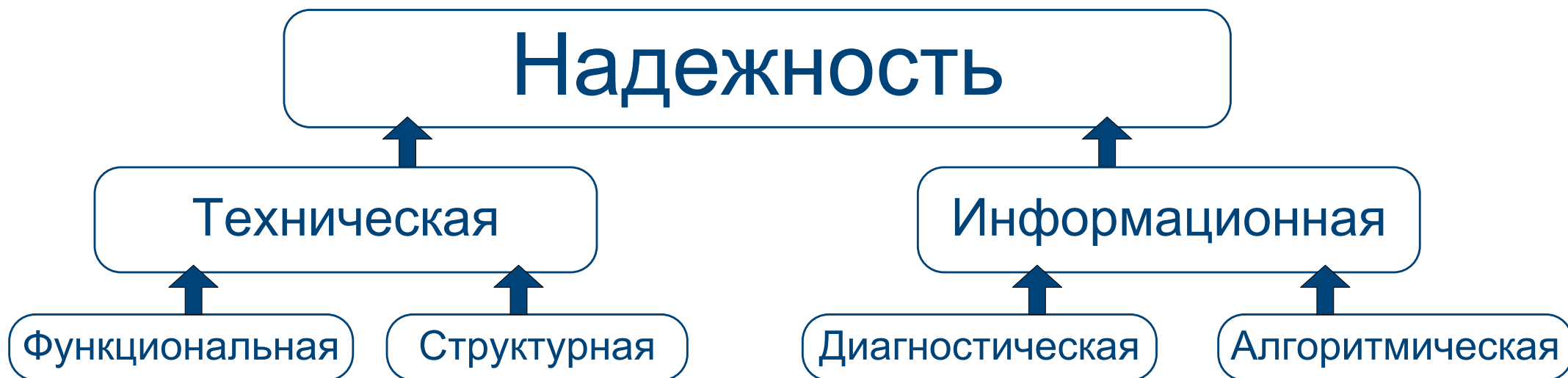




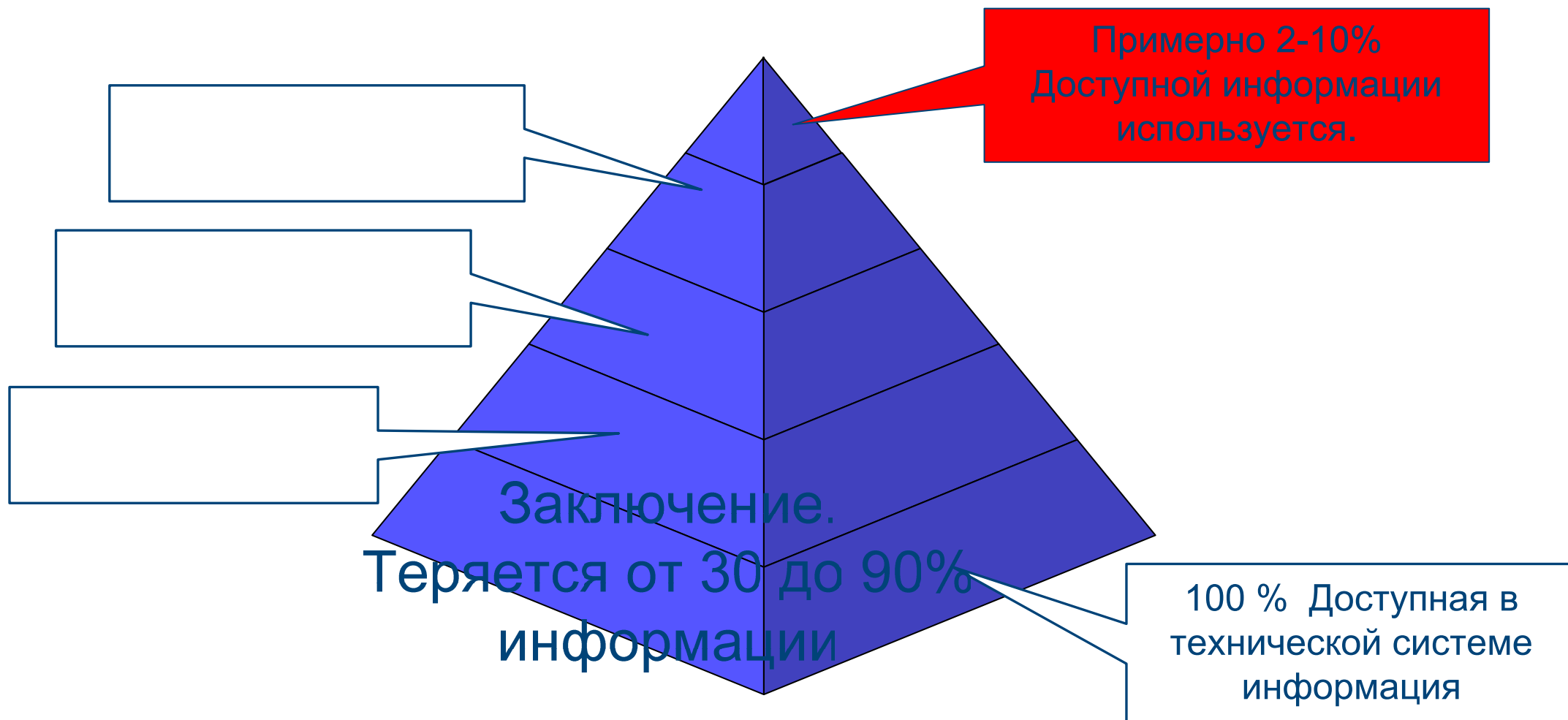
Искусственный интеллект и надежность в технических системах. Точки соприкосновения.

Нестеренко Павел Геннадиевич
Заместитель руководителя группы
ЭлеСи

Составляющие надежности в технических системах

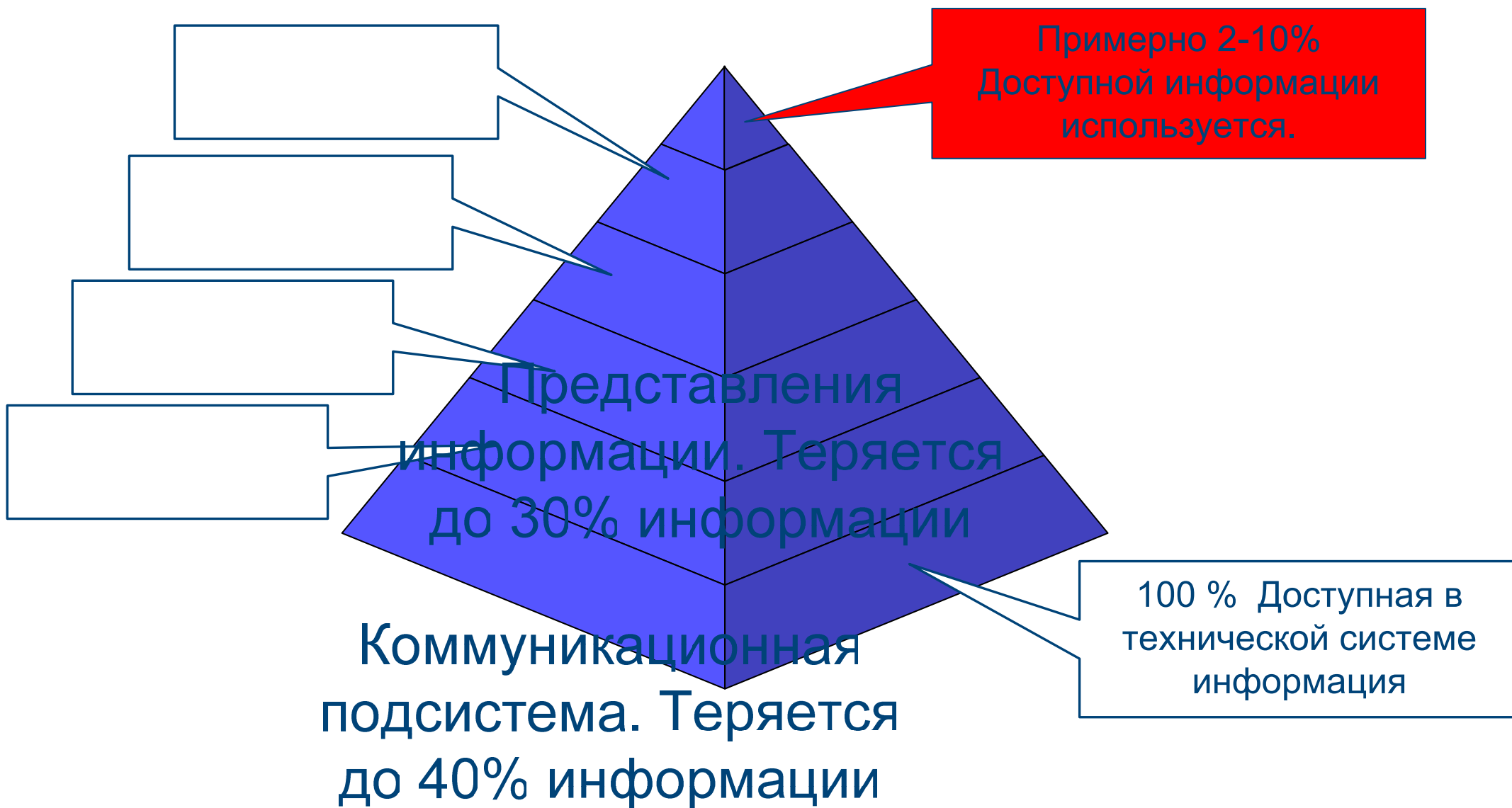


Диагностическая избыточность



Интерпретация информации.
Теряется до 50%

Алгоритмическая избыточность



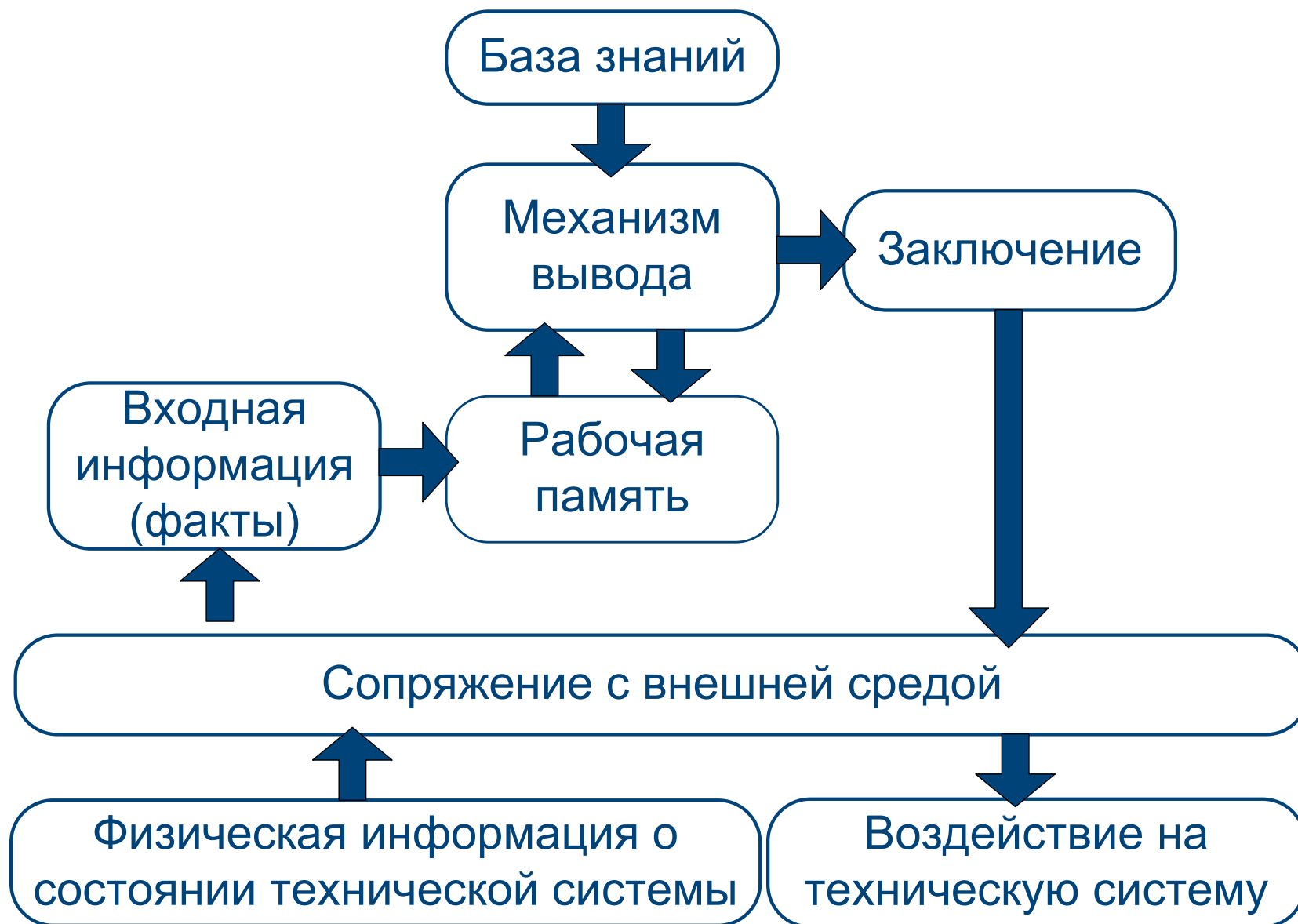
Факторы препятствующие использованию информации

- Информация не систематизирована для машинной обработки
- Сложность формирования алгоритмов на итерационных языках программирования
- Отсутствие методологии наследования знаний по определенным предметным областям
- Большой объем информации для формирования корректных заключений

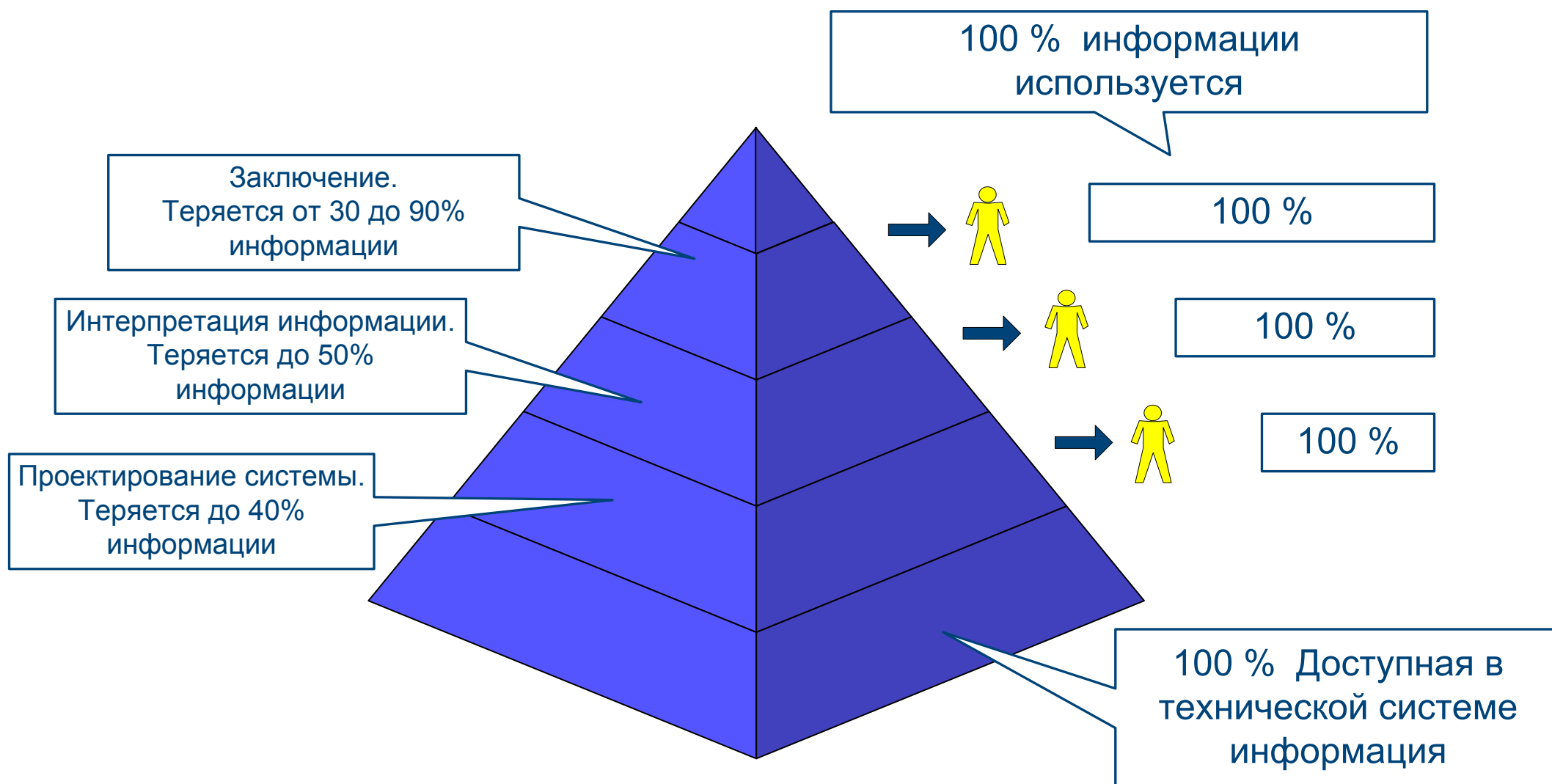
Экспертная Система - попытка заменить человека



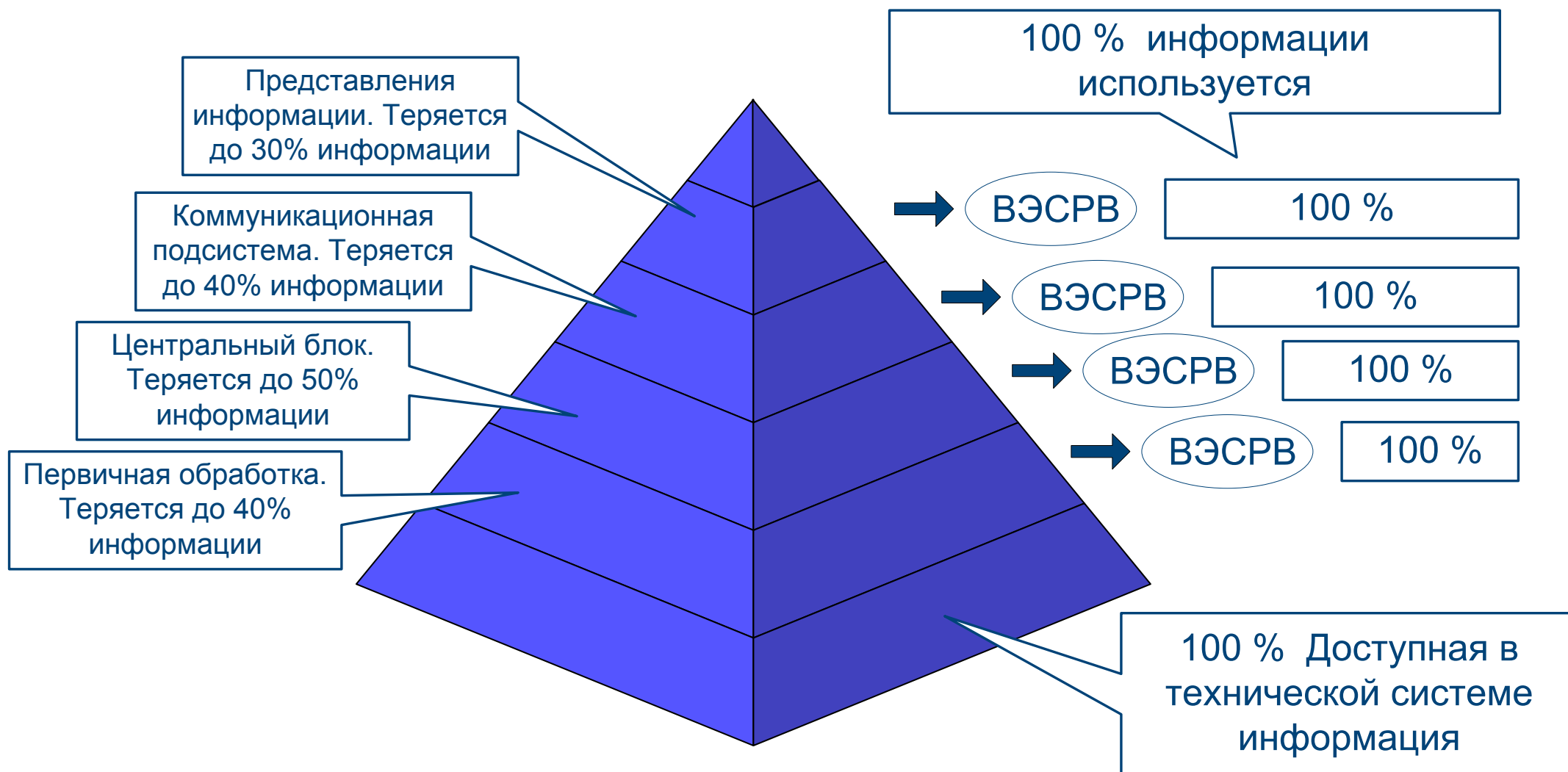
Особенности Встроенной Экспертной Системы Реального Времени



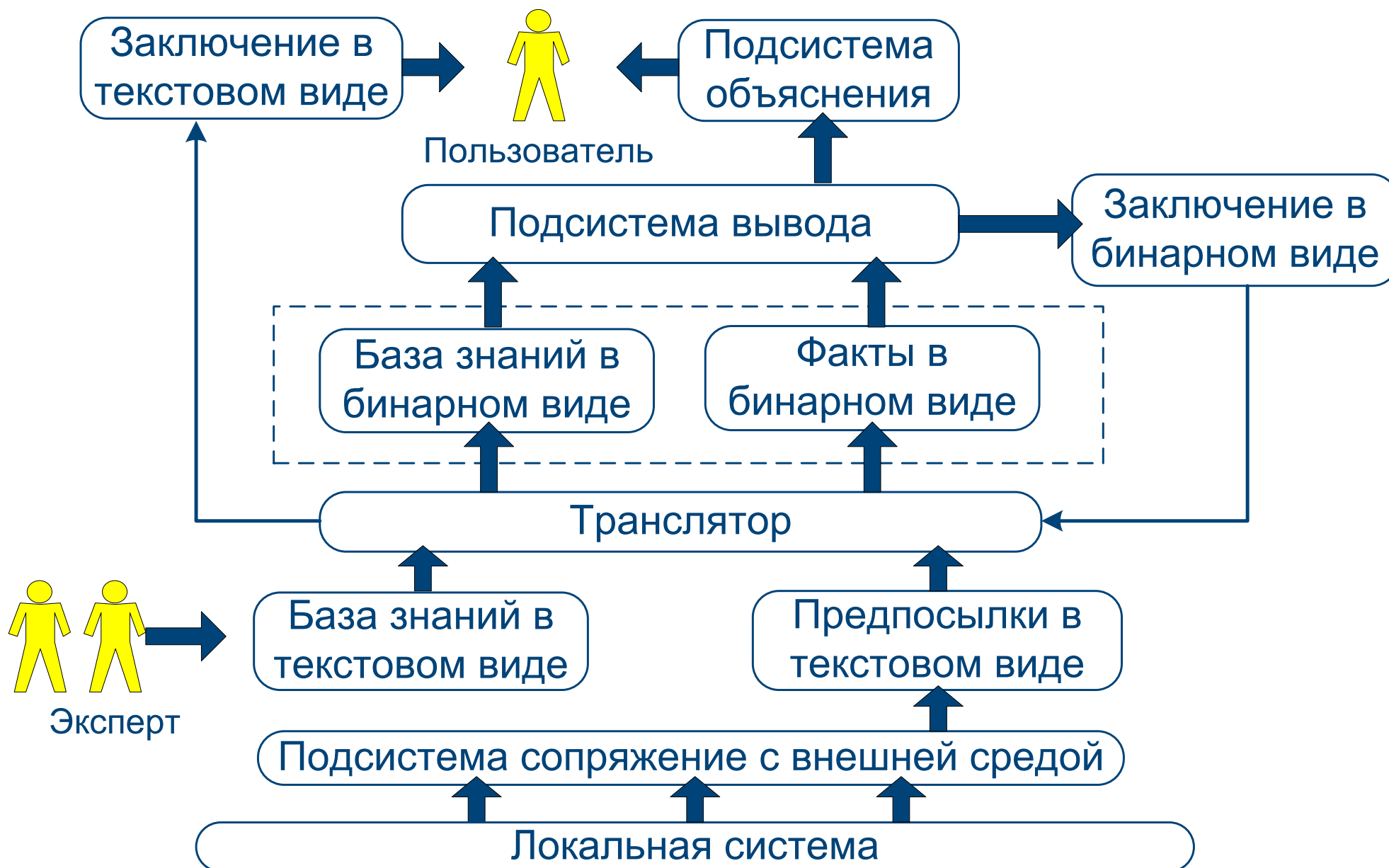
Повышение эффективности диагностической составляющей



Повышение эффективности алгоритмической составляющей



Пример реализации Встроенной ЭСРВ



Пример оценки состояния устройства на разных языках

Пример исходного кода на языке ST

```
i:int;  
cpDates:array [0..4] of DATE_AND_TIME;  
dateLim:DATE_AND_TIME:=DT#2009-01-01-00:00:00; // ограничение по времени  
cpNum:int:=8; // количество ЦП в контроллере  
CPModuleIsOk:ARRAY [0..8] OF BOOL; // состояние модулей ЦП  
FOR i:=0 TO cpNum BY 1 DO  
    IF (cpDates[i]<dateLim) then // если дата меньше чем 0  
        devicelsOk:=TRUE;  
        moduleIsOk[i]:=FALSE; //сохранить информацию о том, что модуль  
        неисправен  
    END_IF;  
END_FOR;
```

Пример исходного кода на языке CLIPS

```
; (defrule WrongYear  
?someCP<-(object(is-a CP)(year ?CPYear)(moduleName ?mName)(moduleNumber  
?mNumber))  
(test(<> ?CPYear 2009))  
=>  
(send ?someCP put-IsItOk broken) ; запись в БЗ оценки состояния данного модуля  
(assert  
(Conclusions (TextOfAdvice (str-cat "Problems with software on module " ?mName "  
number " ?mNumber " because year is " ?CPYear)))) ;запись заключения с описанием вероятной  
причины  
)
```

Надежность в технических системах и знания человека. Вопрос закрыт, но.....

- Снижение трудоемкости разработки систем
- Упрощение эксплуатации системы
- Снижение человеческого фактора в системе
- Повышение надежности системы

Спасибо за внимание

Компания ЭлеСи

Россия, 634021, г. Томск, ул. Алтайская, 161а.

Тел.: (3822) 499-200. Факс: (3822) 499-900.

www.elesy.ru elesy@elesy.ru