

## **«ИНФОРМАТИКА-21»: ИННОВАЦИИ ОТ 5-КЛАССНИКОВ ДО БЕСПИЛОТНИКОВ И АЭС**

Ткачев Федор Васильевич

Институт ядерных исследований РАН (ИЯИ РАН), Москва

«Применение новых технологий в образовании», ИТО – Троицк, 2015

### **Самые перспективные специальности для выпускников**

«Expert Online» 23 июн 2015 / Коммерсантъ

рейтинг самых высокооплачиваемых позиций для выпускников  
начинающим в Москве:

**1) программисты: 44** тыс. руб. в месяц.

2) юристы: 38;

3) продажи, банки, маркетинг, реклама и пиар: 35.

опыт 5 лет:

**1) программисты: 120;**

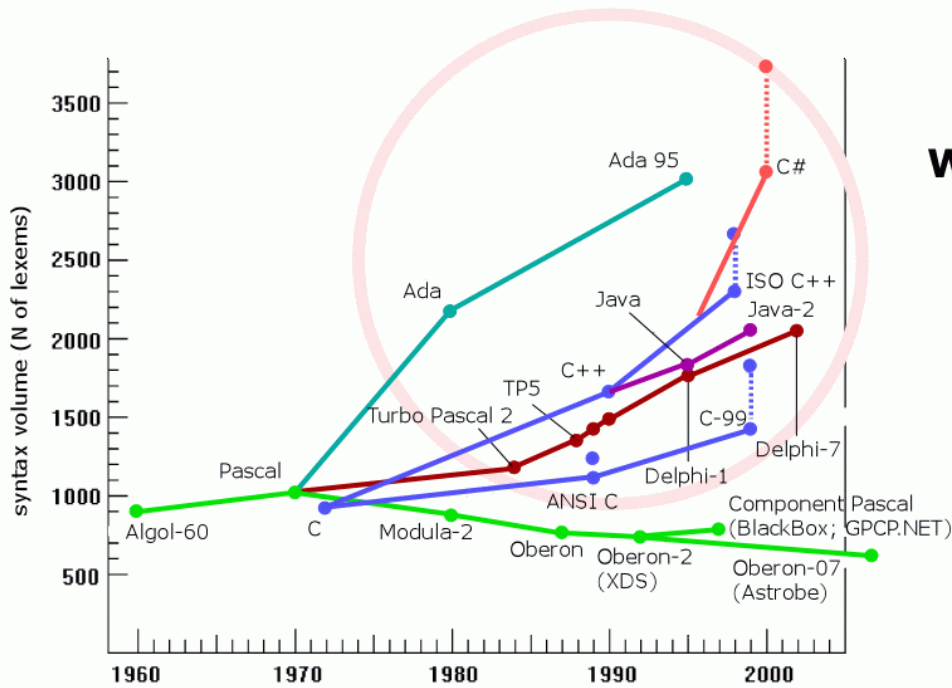
2) юристы, маркетологи: 86.

В перспективе по-прежнему будут более востребованы IT-специальности

Сравним:

Fyodor Tkachov "Less is more. Why Oberon beats mainstream ..."

ACAT 2013 Beijing



### Wirth's Law:

Software gets slower faster than hardware gets faster.



## IT-industry's bubble of excessive complexity VS the rational core (Oberon)

Original graph in Russian (c) S.Z.Sverdlov

"Programming languages and translation methods", Piter Press, 2007

Джордж Акерлоф, Джозеф Стиглиц, Майкл Спенс, Нобелевская премия 2001

**Асимметрия информации** на рынке (продавец знает, покупатель -- нет):

1) источник сверхприбылей

**2) ухудшающий отбор**

Искусственно (но бессознательно) создаваемая сложность

**Причины:**

**биологические:**

лёгкий способ повысить свою доминантность у толп юношей  
нужен всего лишь элементарный комбинаторный интеллект

+ **экономические:**

отсутствие настоящей конкуренции на рынке ИТ,  
ослабляется действие принципа Калашникова  
**ИЗЫТОЧНАЯ СЛОЖНОСТЬ = УЯЗВИМОСТЬ**

+ **социальные:**

нет настоящей системы ИТ-образования, построенной на  
рациональных/объективных/научных основаниях

**= ПАРАЗИТИЧЕСКИЙ ПУЗЫРЬ ИЗЫТОЧНОЙ СЛОЖНОСТИ**

Деньги, генерируемые пузырём, подминают науку и образование

**Где этого нет:**

Там, где

- 1) сверхвысокие требования на надёжность (5-классники, беспилотники, АЭС)
- 2) программист-"непрофессионал" является пользователем своего продукта

Там рулит Оберон/Компонентный Паскаль (зелёная линия на первой картинке)

**Беспилотники** (команда Н.В.Чистякова) -- бывший студент Информатики-21 с Обероном (с 2010) исчезла нужда в машинном коде

**АЭС** (Д.В.Дагаев и ко., ЦНИИ АЭС, 1й энергоблок Ростовской АЭС на Обероне) с Оберонами с 2014 вместо "промышленного стандарта" C++/CORBA -- ушли все ошибки, софт сразу принят в промышленную эксплуатацию

**Физика** (Ф.В.Ткачев и ко.)  
устранение аномалии с  $b$ -мезоном (2005)  
лучшая оценка массы нейтрино (2011)  
...

## **Оберон/Компонентный Паскаль**

прямой наследник классического Паскаля  
от легендарного Никлауса Вирта

идеальная эффективная база  
+ средства безграничного расширения без потери эффективности  
- никаких глупых "фич"

= полное описание ~25 страниц  
сопоставим с

не путать с провинциальными бастардами вроде ПаскальАБЦ,  
где к старому Паскалю со всеми его дефектами прибавлены ("комбинаторика") "фичи"

бесплатная свободная среда разработки **Блэкбокс**  
(MS Windows, Linux+wine)

**среда, адаптированная для школы (с 5-х классов)**  
**-- Информатика-21**