



Студенческое конструкторское бюро «Робототехника и искусственный интеллект» НГТУ: от основ робототехники к интеллектуальным системам и технологиям

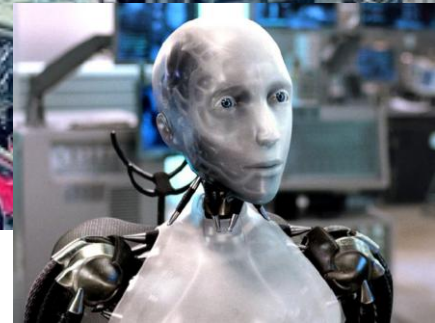
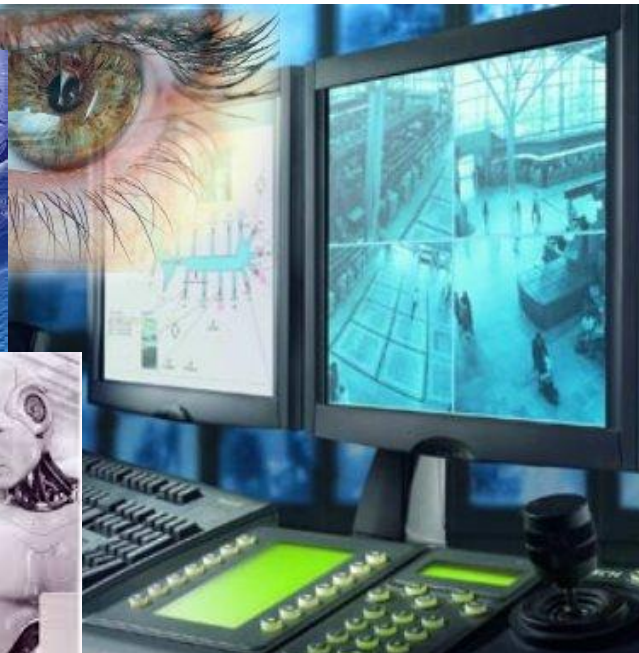
Яковина Ирина Николаевна
i1i2i3@bk.ru

*доцент кафедры вычислительной техники,
руководитель СКБ «РИИ» Новосибирского
Государственного технического университета
(НГТУ),*

педагог-организатор Инженерного лицея НГТУ



Робототехника





Взлет технологий

Нуре Cycle (Цикл зрелости технологий Gartner)



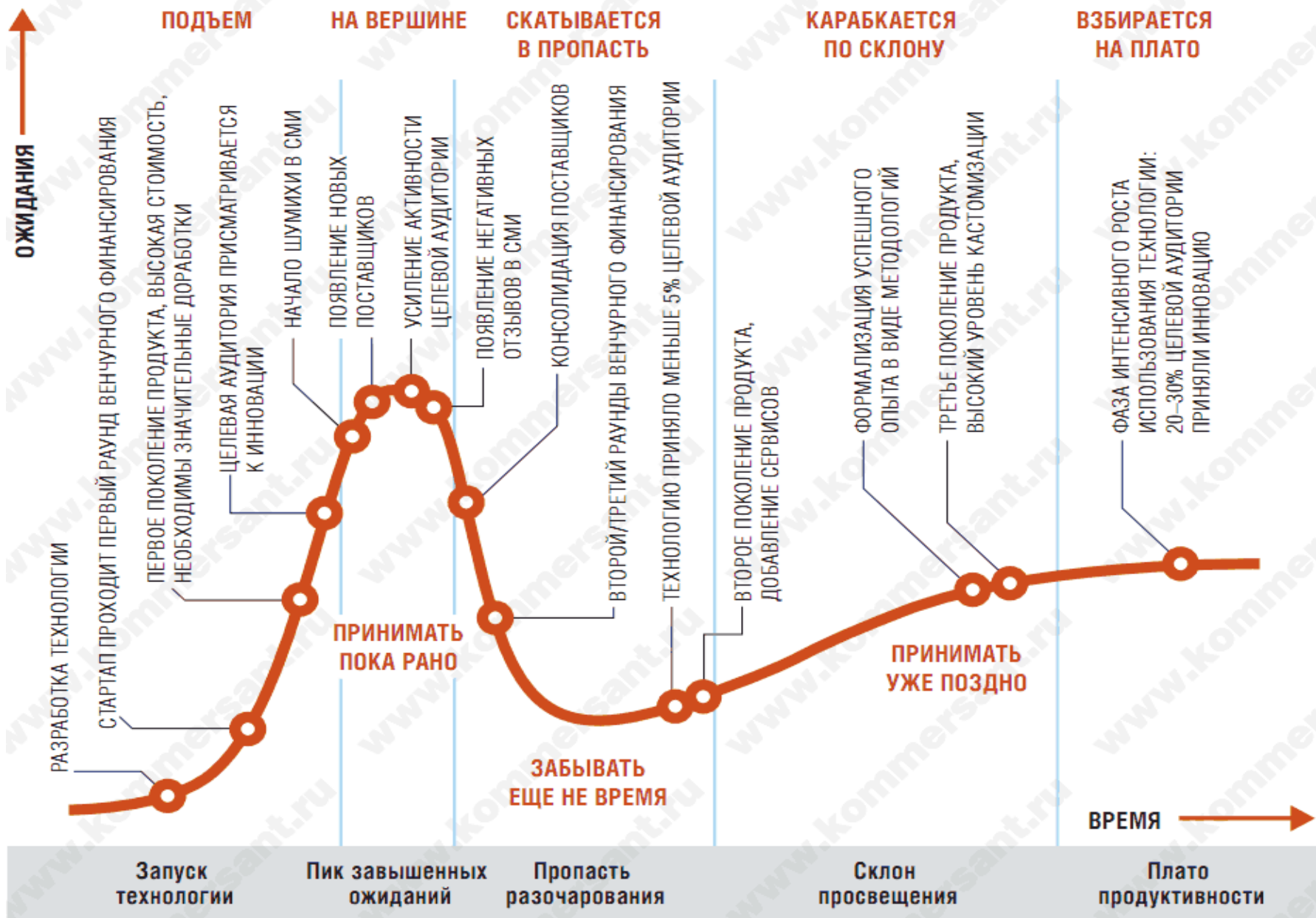
Нуре cycle

это графическое отображение проникновения, адаптации и социального влияния специфических технологий.

Термин был введен Gartner (1995) для описания и оценки энтузиазма, который вызывает у пользователей появление новых технологических решений.

Это представление помогает профессионалам отделить "мечты" от реальности. В частности, таким образом ИТ-директора и генеральные директора компаний могут принимать более точные решения об использовании или не использовании новинок.

ЦИКЛ ЗРЕЛОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ



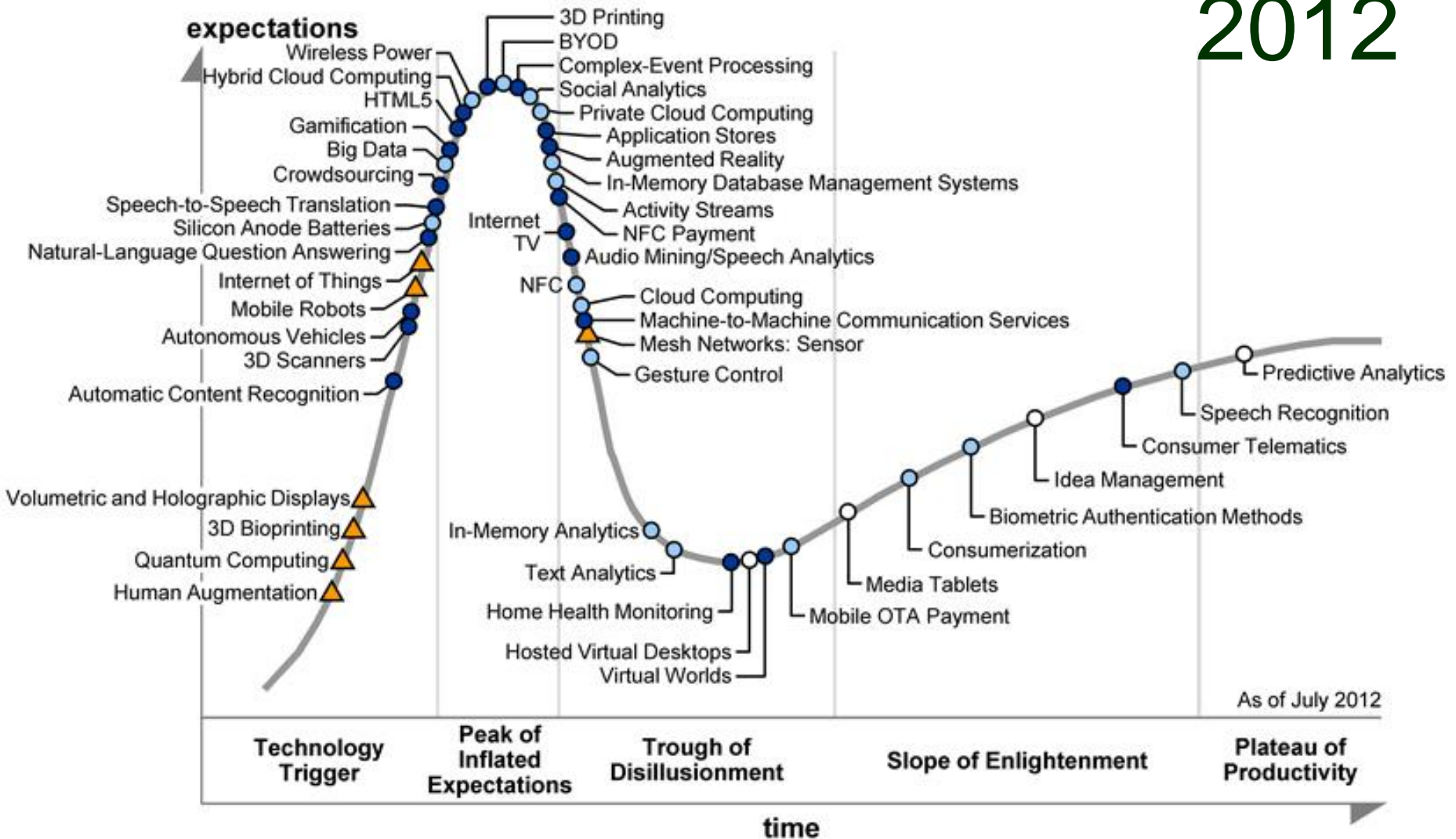
2006



Years to mainstream adoption:

- less than 2 years
- 2 to 5 years
- 5 to 10 years
- ▲ more than 10 years
- ⊗ obsolete before plateau

2012



Plateau will be reached in:

○ less than 2 years

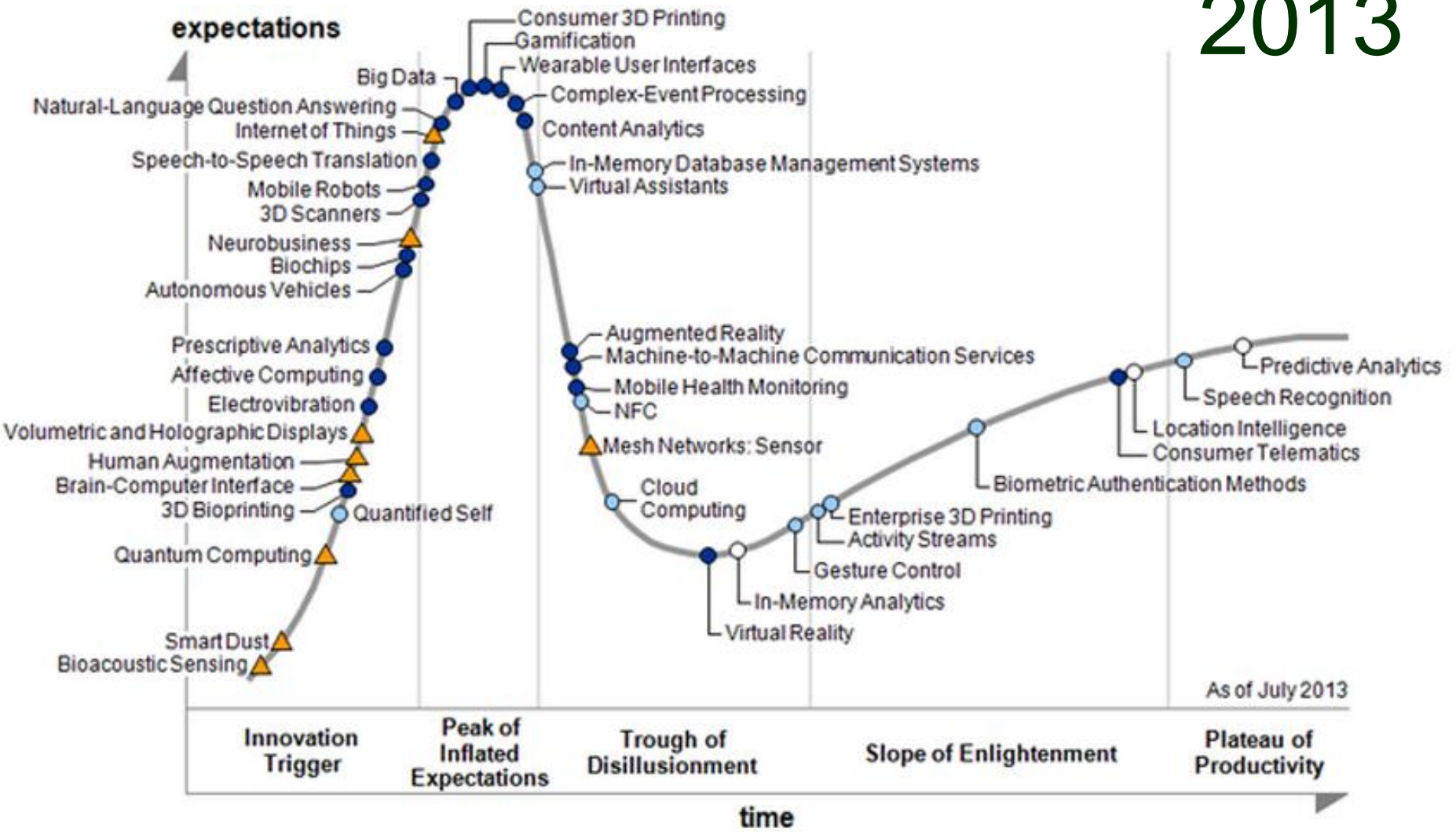
● 2 to 5 years

● 5 to 10 years

▲ more than 10 years

○ obsolete before plateau

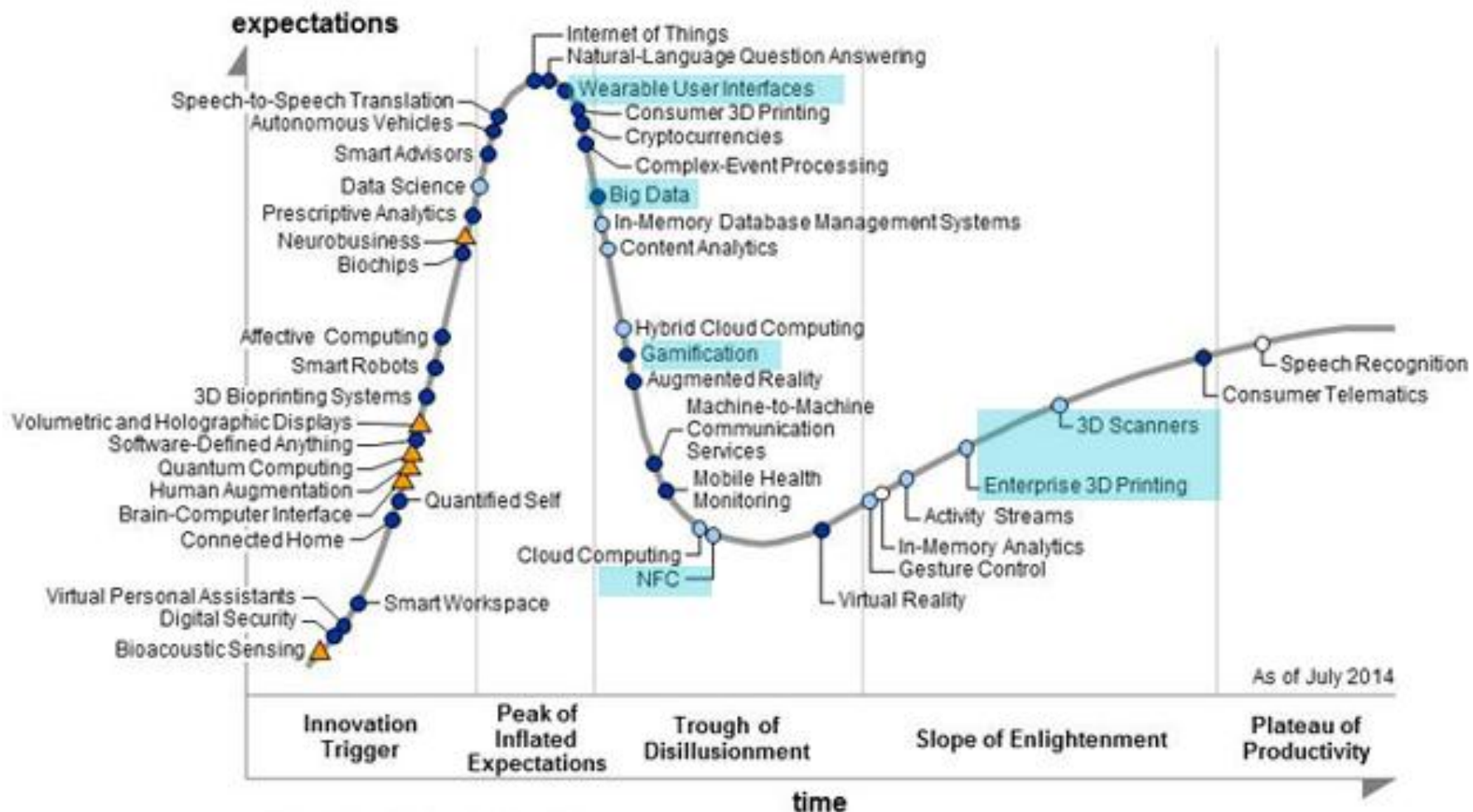
2013




Plateau will be reached in:


- less than 2 years
- 2 to 5 years
- 5 to 10 years
- ▲ more than 10 years
- ⊗ obsolete before plateau


2014



As of July 2014

- 
- **Технологии дополняют людей:** биоакустическое зондирование, 3D биопринтинг, интерфейсы мозг-компьютер, speech-to-speech переводы, «носибильные» пользовательские интерфейсы, дополненная реальность, управление жестами.

- 
- **Технологии дополняют людей:** биоакустическое зондирование, 3D биопринтинг, интерфейсы мозг-компьютер, speech-to-speech переводы, «носибельные» пользовательские интерфейсы, дополненная реальность, управление жестами.
 - **Технологии заменяют людей:** объемные и голографические дисплеи, автономные транспортные средства, мобильные роботы и виртуальные помощники.

- 
- **Технологии дополняют людей:** биоакустическое зондирование, 3D биопринтинг, интерфейсы мозг-компьютер, speech-to-speech переводы, «носибильные» пользовательские интерфейсы, дополненная реальность, управление жестами.
 - **Технологии заменяют людей:** объемные и голографические дисплеи, автономные транспортные средства, мобильные роботы и виртуальные помощники.
 - **Машины и люди работают вместе:** автономные транспортные средства, мобильные роботы, язык естественных запросов, виртуальные помощники с мощным интеллектом наподобие IBM Watson (тестируется в области медицины).

- **Технологии дополняют людей:** биоакустическое зондирование, 3D биопринтинг, интерфейсы мозг-компьютер, speech-to-speech переводы, «носибильные» пользовательские интерфейсы, дополненная реальность, управление жестами.
- **Технологии заменяют людей:** объемные и голографические дисплеи, автономные транспортные средства, мобильные роботы и виртуальные помощники.
- **Машины и люди работают вместе:** автономные транспортные средства, мобильные роботы, язык естественных запросов, виртуальные помощники с мощным интеллектом наподобие IBM Watson (тестируется в области медицины).
- **Машины лучше понимают людей и среду:** биоакустическое зондирование, умная пыль (smart dust), интерфейсы мозг-компьютер, аффективные вычисления (affective computing), биочипы, 3D сканеры, язык естественных запросов и ответов, анализ контента, мобильный мониторинг здоровья, управление жестами, методы биометрической аутентификации, аналитика местоположения, распознавание речи.

- **Технологии дополняют людей:** биоакустическое зондирование, 3D биопринтинг, интерфейсы мозг-компьютер, speech-to-speech переводы, «носибильные» пользовательские интерфейсы, дополненная реальность, управление жестами.
- **Технологии заменяют людей:** объемные и голографические дисплеи, автономные транспортные средства, мобильные роботы и виртуальные помощники.
- **Машины и люди работают вместе:** автономные транспортные средства, мобильные роботы, язык естественных запросов, виртуальные помощники с мощным интеллектом наподобие IBM Watson (тестируется в области медицины).
- **Машины лучше понимают людей и среду:** биоакустическое зондирование, умная пыль (smart dust), интерфейсы мозг-компьютер, аффективные вычисления (affective computing), биочипы, 3D сканеры, язык естественных запросов и ответов, анализ контента, мобильный мониторинг здоровья, управление жестами, методы биометрической аутентификации, аналитика местоположения, распознавание речи.
- **Люди лучше понимают машины:** интернет вещей, M2M коммуникации, ячеистые сети на основе сенсоров и потоков активностей.


- **Технологии дополняют людей:** биоакустическое зондирование, 3D биопринтинг, интерфейсы мозг-компьютер, speech-to-speech переводы, «носибельные» пользовательские интерфейсы, дополненная реальность, управление жестами.
- **Технологии заменяют людей:** объемные и голографические дисплеи, автономные транспортные средства, мобильные роботы и виртуальные помощники.
- **Машины и люди работают вместе:** автономные транспортные средства, мобильные роботы, язык естественных запросов, виртуальные помощники с мощным интеллектом наподобие IBM Watson (тестируется в области медицины).
- **Машины лучше понимают людей и среду:** биоакустическое зондирование, умная пыль (smart dust), интерфейсы мозг-компьютер, аффективные вычисления (affective computing), биочипы, 3D сканеры, язык естественных запросов и ответов, анализ контента, мобильный мониторинг здоровья, управление жестами, методы биометрической аутентификации, аналитика местоположения, распознавание речи.
- **Люди лучше понимают машины:** интернет вещей, M2M коммуникации, ячеистые сети на основе сенсоров и потоков активностей.
- **Люди и машины повышают интеллект:** квантовые вычисления, большие данные, облачные решения.



Вырастают ТРЕБОВАНИЯ к квалификации


- инженер-исследователь
- инженер-технолог
- инженер-конструктор
- системный архитектор

**Увеличивается РАЗРЫВ между
реальным уровнем
квалификации выпускника и
требованиями работодателя**



ПРОБЛЕМЫ современного инженерного образования

- Мир усложняется, а форматы устаревают
- Доминирует знаниевый подход
- Нет опытной проверки
- Отсутствует внешняя оценка результата



ПРОБЛЕМЫ современного инженерного образования

Зерно: Фундаментальный вуз формирует
нужный образ мышления

Плевлы:

Но как это достигается?


- Скучные форматы
- Оторванность от реальной жизни
- Неопределенный путь развития
- Цифровая акселерация



ПУТЬ для современного инженерного образования

Трансформация образования из этапа в процесс

- Для поддержания квалификации специалист должен учиться постоянно
- Он учится только тому, из чего может извлечь пользу для своей работы
- Он должен обучаться максимально эффективно



ПУТЬ для современного инженерного образования

Общий образ будущего

Среда единомышленников

Точка приложения своих усилий

Совместная созидающая деятельность

Соотнесение с мировым контекстом

Коммерциализация решений

Робототехника

Образовательная

*Методически
выстроенные
траектории
формирования
различных
знаний, умений и
навыков*

Соревновательная


*Индивидуально
формируемые
траектории с ярко
выраженной
нацеленностью на
результат*

**Мета-
компетенции**

**Способность интегрировать
различные знания**

Освоение траектории

**«от идеи к ее практической
реализации»**



ПРОБЛЕМЫ

при работе с учетом специфики двух направлений

- Необходимость учитывать жесткие регламенты и требования по аппаратной и программной платформе
- Планирование учебной деятельности с учетом графиков региональных, российских и международных мероприятий
- Необходимость регулярного обновления материально-технической базы для организации занятий



ПУТЬ **к организации эффективной работы**

Будущий инженер – это

**высокообразованная
многогранная
творческая
личность**

Для его воспитания необходимо создавать условия, учитывающие потребность в формировании своей индивидуальной траектории развития, соотносящейся с изменяющейся реальностью.

ПОИСК

организации эффективной работы

С 2011 года разрабатываются и апробируются различные курсы для старшеклассников и школьников среднего звена, введены в учебный план и разработаны учебные курсы для студентов и магистрантов.

С 2013 года в образовательном процессе на площадке СКБ:

- **для учащихся** инженерного лица проводятся занятия «Школы робототехники» (в виде трехгодичный курса);
- **для магистрантов** расширен и оформлен в виде цикла ряд дисциплин, знакомящий с технологиями, моделями и методами, применяющимися в различных классах интеллектуальных систем;
- **для разновозрастных групп** проводятся мастер-классы, хакатоны и тематические циклы
- **для специалистов и педагогов** организуются семинары, конференции, круглые столы по разным направлениям.



Студенческое конструкторское бюро «Робототехника и искусственный интеллект» НГТУ: от основ робототехники к интеллектуальным системам и технологиям

*Яковина Ирина Николаевна
i1i2i3@bk.ru*

*доцент кафедры вычислительной техники,
руководитель СКБ «РИИ» Новосибирского
Государственного технического университета
(НГТУ),*

педагог-организатор Инженерного лицея НГТУ