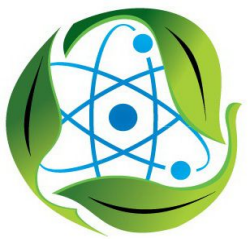


# Дисциплина “Экология”

## ЛЕКЦИЯ 13 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И СЦЕНАРИИ

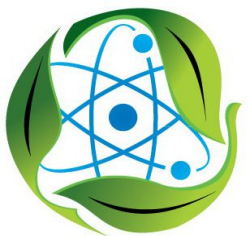
**Кутергин Андрей Сергеевич**

Доцент кафедры радиохимии и прикладной экологии



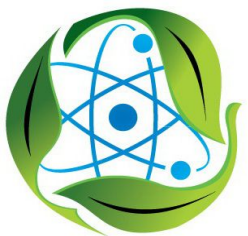
## Содержание лекции

*Моделирование экологических ситуаций и сценариев выхода из экологического кризиса. Основные идеи и методы системной динамики Джея Форрестера. Доклады Римскому клубу. Вклад клуба в формирование принципов глобального моделирования, три "поколения" моделей. Критическая оценка итогов деятельности Римского клуба. Деятельность МКОСР, провозглашение принципа устойчивого развития*



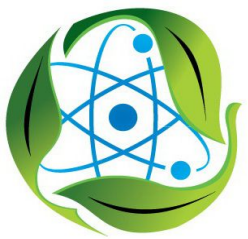
# Римский клуб

- **Римский клуб** – международная неправительственная организация, объединяющая в своих рядах ученых, общественных деятелей и деловых людей более чем из 30 стран мира, обеспокоенных перспективами развития человечества.
- **Создан** в **1968** году по инициативе одного из экономических директоров компании “Фиат” **Аурелио Печчеи** и зарегистрирован в Женеве.
- **Президент клуба** - Аурелио Печчеи, с **1984** года – Кинг.
- Сейчас в составе Римского клуба около **100** человек.
- **Цель** создания клуба - построить прогнозы близкого будущего и представить мировому сообществу доводы о необходимости мер для предотвращения глобального эколого-экономического кризиса.



# Доклады римскому клубу

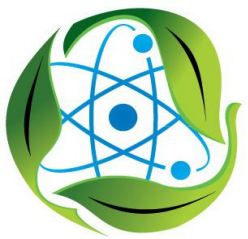
| Год  | Наименование доклада                | Руководитель проекта                 |
|------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1972 | Пределы роста                       | Д. Медоуз и др.                      |
| 1974 | Человечество у поворотного пункта   | М. Месарович и Э. Пестель            |
| 1975 | Пересмотр международного порядка    | Я. Тинберген                         |
| 1976 | За пределами века расточительства   | Д. Гарбор и др.                      |
| 1977 | Цели для человечества               | Э. Ласло и др.                       |
| 1978 | Энергия: обратный свет              | Т. Монбриаль                         |
| 1979 | Нет пределов обучению               | Дж. Боткин, Э. Эльманджра, М. Малица |
| 1980 | Третий мир: три четверти мира       | М. Гернье                            |
| 1980 | Диалог о богатстве и благосостоянии | О. Джириани                          |
| 1980 | Маршруты, ведущие в будущее         | Б. Гаврилишин                        |
| 1982 | Микроэлектроника и общество         | Г. Фридрихс, А. Шафф                 |
| 1985 | Революция босоногих                 | Б. Шнейдер                           |



# «Пределы роста»

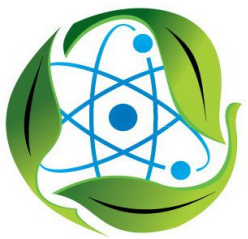


- В докладе прослеживалась динамика численности населения, производства продуктов питания, промышленных товаров, потребления ресурсов, загрязнения среды с экстраполяцией на 2000 год.
- Рассматривались 4 сценария: продолжение истощения ресурсов; неограниченность ресурсов; ограничение роста населения и техногенеза; стабилизационный сценарий.
- **Вывод:** сохранение темпов промышленного роста приведет человечество к гибели. Сроки кризиса обозначены в конце XX века. Показано существование внешних и внутренних пределов роста человечества, обоснована неизбежность ограничения физических объемов экономического роста.
- Доклад **Дениса Медоуза** был издан на 30 языках, тиражом около 4 млн. экземпляров.



# «Человечество у поворотного пункта»

- Мир представлен в виде 10 регионов: Северная Америка, СССР и Восточная Европа, Латинская Америка, Северная Африка и Ближний Восток, Тропическая Африка, Южная Азия и Китай.
- Прогнозы дифференцированы по социально-экономическим типам стран и по отдельным глобальным проблемам.
- Вместо общего кризиса анализировались:  
*рост населения;*  
*продовольственная проблема;*  
*энергетика и цены на нефть;*  
*разрыв в доходах между странами.*
- **Вывод:** миру угрожает не глобальная катастрофа, а серия региональных кризисов, часть которых наступит раньше, чем предсказывали Форрестер и Медоуз.

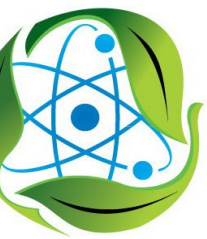


# «Человечество у поворотного пункта»

## *Недостатки модели:*

- Слабое прослеживание связи между экономической, демографической и экологической составляющими глобальной системы.
- При моделировании упущены экологические аспекты: проблемы деградации среды затронуты лишь косвенно при анализе продовольственной проблемы.
- Не проанализирована возможность свершения региональных экологических катастроф.
- Региональная дифференциация мира в модели была предназначена, прежде всего, для экономико-демографического анализа.

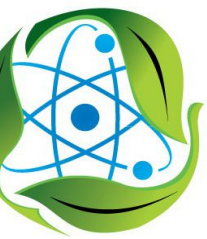
*Результаты II глобальной модели во многом определили дальнейшее развитие моделирования и стали своеобразной базой и точкой отсчета для следующих моделей.*



# «Цели для человечества»

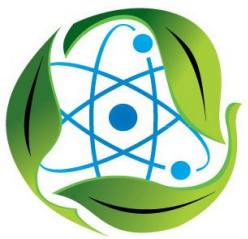
*Аурелио Печчеи* в книге “*Человеческие качества*” сформулировал 6 целей для человечества:

- Определение внешних пределов экспансии человека.
- Определение внутренних пределов адаптации человека к неестественности и стремительным темпам современной жизни.
- Защита и сохранение культурных способностей народов и наций, которые объявлены в последние годы ключевыми моментами человеческого прогресса и самовыражения.
- Создание мирового сообщества, поскольку суверенное национальное государство не может более идти наравне с ходом времени, требующим решения наднациональных проблем. Необходимо преобразование эгоцентрических государств.
- Обеспечение человечества жильем.
- Создание всемирной производственной системы.



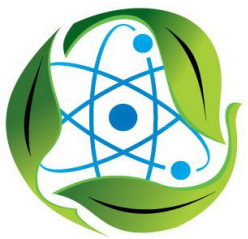
# “Будущее мировой экономики”.

- Проект был разработан *в 1977 г.* под руководством *В.В. Леонтьева* (американский ученый, русского происхождения, лауреат Нобелевской премии).
- *Цель* этого проекта не прогнозирование, а *проектирование развития мировой экономики.*
- В проекте учитывалось взаимодействие *45 параметров экономической деятельности.* Было просчитано *8 альтернативных вариантов развития мировой экономики,* различавшихся по гипотезам о динамике занятости, инвестиций, внешней торговли, платежного баланса, затрат на уменьшение загрязнения среды, структуры, затрат на добычу полезных ископаемых.
- Модель была рассчитана на длительную перспективу и могла применяться для решения многообразных вопросов развития. Проблемы и особенности современного мира были рассмотрены реалистично.



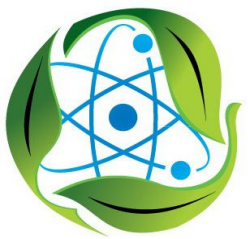
# Проблемно-прогнозный анализ

- Среди проблемных глобальных моделей можно выделить *три* крупные группы: *общеекономические, энергетические, продовольственные.*
- Была создана глобальная модель *международной организации труда*, где основное внимание уделялось прогнозу занятости по странам и регионам.
- В большинстве моделей третьего поколения *экологические прогнозы* строились лишь в связи *с экономикой и безопасностью человека*, на ограниченной основе.
- *Ответ на первый из поставленных стратегических вопросов:* угроза глобального экологического кризиса реальна и велика; нельзя избежать очень значительных потерь для человечества, если не сдерживать рост, а затем и не уменьшить природоёмкость мировой экономики.



# Международная комиссия по окружающей среде и развитию

- Создана в **1983** году, возглавлена *Гру Харлем Брунтланд* – премьер-министром Норвегии.
- **Задачи комиссии:**
  - Предложить долгосрочные стратегии в области окружающей среды, которые позволили бы обеспечить устойчивое развитие к 2000 году и на более длительный период.
  - Рекомендовать пути, посредством которых забота об окружающей среде привела бы к более тесному сотрудничеству между странами и способствовала бы достижению общих целей.
  - Рассмотреть способы и средства, используя которые мировое сообщество смогло бы эффективно решать проблемы окружающей среды в разных регионах планеты.
  - Помочь выявить общие подходы к пониманию проблем глобальной экологии и условий обитания человека, что необходимо предпринять для успешного решения задач защиты окружающей среды.
  - Сформулировать цели и долгосрочную стратегию действий для грядущих десятилетий.



# Устойчивое развитие

- В **1987** году был опубликован отчет МКОСР под названием *“Наше общее будущее”*.
- Доклад МКОСР обострил вопрос о необходимости поиска новой модели развития цивилизации и показал, что невозможно решать глобальные экологические проблемы вне связи с социальными, экономическими и политическими проблемами.
- С этого момента в международный обиход вошло новое понятие *“устойчивое развитие”* - модель социально-экономического развития, при которой *достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей, без лишения такой возможности будущих поколений из-за истощения природных ресурсов и деградации окружающей среды*.
- Доклад лег в основу решений Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.).