

# ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДИНАМИКА



# Ф.П.Саваренский (1937)

- Инженерная геология является отраслью геологии, трактующей вопросы приложения геологии к инженерному делу.
- Задачи инженерной геологии:
  - изучить геологические процессы и физико-механические свойства пород, определяющие условия возведения сооружений;
  - определить направление инженерно-геологических мероприятий по обеспечению устойчивости естественных земляных масс

# И.В.Попов (1959)



- 
- «Инженерная геология как наука  
является отраслью геологии,  
динамике верхних  
земной коры в связи с  
деятельностью
- Задачей инженерной геологии является прогноз взаимодействия инженерного сооружения с геологической средой во время строительства и эксплуатации

# Разделы инженерной геологии

- 1) грунтоведение,
- 2) инженерная динамическая геология или собственно инженерная геология
- 3) региональная инженерная геология
  
- В.А. Приклонский (1949) – учение об инженерно-геологических явлениях - инженерная геодинамика

# БСЭ (1972)

- **Инженерная геология** – отрасль геологии, изучающая верхние горизонты земной коры и динамику последней в связи с инженерно-строительной деятельностью человека
- Рассматривает:
  - состав, структуру, текстуру и свойства пород как грунтов,
  - разрабатывает прогнозы тех процессов и явлений, которые возникают при взаимодействии сооружений с природной обстановкой,
  - пути возможного воздействия на процессы с целью устранения их вредного влияния

# В.Д.Ломтадзе (1977)

- Инженерная геодинамика - раздел инженерной геологии, предметом изучения которого являются «геологические процессы и явления, как естественные (природные), так и возникшие в связи со строительством сооружений и хозяйственным освоением территорий».
- Г.Н. Каменский (1936) – инженерно-геологические процессы
- Ф.В. Котлов (1978) – антропогенные процессы (антропогенно обусловленные), техногенные



(1914-2006)

**Георгий Сергеевич  
Золотарев**  
– заслуженный  
профессор  
Московского  
Государственного  
Университета,  
Заслуженный деятель  
науки РФ,  
лауреат  
Государственной  
премии СССР

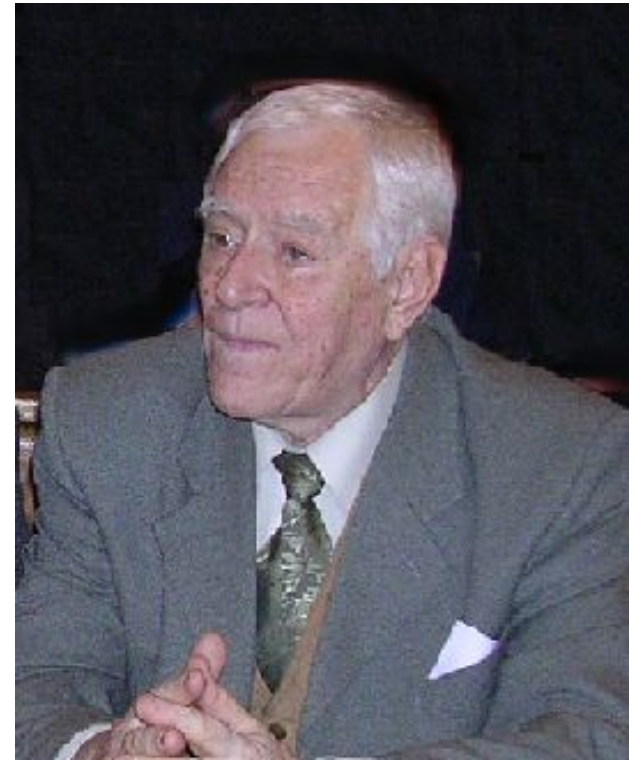
# Г.С.Золотарев (1983)

- Инженерная геология – наука, являющаяся **отраслью геологии**, изучающая **строение и динамику** верхней части литосферы (геологической среды), как объект преимущественно инженерно-строительной деятельности человека



# Г.К.Бондарик (1981)

- Объектом экзогеодинамики «являются приповерхностные динамические природные и природно-технические геосистемы и процессы, обуславливающие их движение в физическом времени – экзогенные геологические процессы»



# Г.К.Бондарик (1981)

- Составной частью экзогеодинамики должно быть «учение об изменении коллективных и частных свойств геологической среды в физическом времени, в простейшем случае об изменении физико-механических свойств геологической среды (грунтов).
- Эту часть экзогеодинамики Г.К.Бондарик предлагал назвать динамическим грунтоведением, без которого немыслимо развитие экзогеодинамики как научного направления.

# В.Т.Трофимов (1999)

- «Инженерная геодинамика – научное направление инженерной геологии исследующее морфологию, механизм, инженерно-геологические причины и пространственно-временные закономерности формирования и дальнейшего развития в верхних горизонтах земной коры (литосферы) **современных и прогнозируемых геологических процессов**, формирующихся в ходе её естественного изменения под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи с инженерно-хозяйственной, прежде всего инженерно-строительной, деятельностью человечества»

## Инженерная геодинамика изучает

морфологические, ретроспективные и прогнозные задачи

- Морфологические задачи имеют своей целью изучить типы, механизм и условия и факторы образования современных геологических и инженерно-геологических процессов
- Ретроспективные задачи связаны с восстановлением истории развития какого-либо геологического процесса или их комплекса, при решении которых применяется историко-генетический подход
- Прогнозные задачи связаны с изучением развития геологических и инженерно-геологических процессов в будущем под воздействием различных причин, как в естественных условиях, так и в результате хозяйственной и строительной деятельности.
- Прогноз развития современных геологических и инженерно-геологических процессов является важнейшей задачей инженерной геодинамики, причем в большинстве случаев прогноз должен быть количественным

# Разделы инженерной геодинамики

- *Общая инженерная геодинамика* — исследует инженерно-геологические закономерности развития в массивах верхних горизонтов земной коры природных и антропогенных современных геологических процессов
- *Региональная инженерная геодинамика* — исследует временно-пространственные закономерности развития в массивах верхних горизонтов земной коры природных и антропогенных современных геологических процессов
- *Геодинамическое грунтоведение* — часть и грунтоведения и инженерной геодинамики — исследует закономерности пространственно-временного изменения состава, строения, состояния и свойств грунтов под влиянием природных и антропогенных современных геологических процессов

# И.П.Иванов, Ю.Б.Тржцинский (2001)

- Инженерная геодинамика - научное направление инженерной геологии, учение о геологических процессах и явлениях, изучаемых в инженерно-геологическом аспекте

Г.К.Бондарик, В.В.Пендин, Л.А.Ярг

«Инженерная геодинамика», 2007

- «Инженерная геодинамика - научное направление, изучающее приповерхностные, взаимодействующие с внешними геоболочками, литосистемы и литотехнические системы различных уровней, а также процессы их функционирования в физическом времени (экзогенные геологические процессы)».

# Прикладные задачи инженерной геологии

## Г.С.Золотарев, 1983

- 1. Оценка инженерно-геологических условий с целью выбора места, типа, конструкции сооружения, технологии строительства и режима эксплуатации.
- 2. Прогноз взаимодействия геологической среды и инженерного сооружения, изменения существующих и возникновение новых геологических и инженерно-геологических процессов в количественной форме.
- 3. Научное обоснование мероприятий по укреплению массивов горных пород и управлению геологическими и инженерно-геологическими процессами и по предотвращению опасных последствий строительства.
- 4. Организация режимных наблюдений за развитием геологических и инженерно-геологических процессов, эффективностью мероприятий и надежностью работы сооружений.



# Этапы развития инженерной геологии

- Древние зодчие
- Железнодорожное строительство (процессы) 1842-1914
- Орошение
- Гидротехническое строительство (ГОЭЛРО)
- Промышленно-гражданское строительство. Строительство дорог и аэродромов
- Оформление инженерной геологии в самостоятельную науку (30-е годы)
- Горное дело
- Плотины на равнинных реках и в горно-складчатых областях (берега 35 000 км)
- Строительство городов (возникло больше 1000 с 1917 по 1979)
- Трубопроводы
- Экологические проблемы
- 1966 – Научн. совет по и.г. и грунтоведению в составе отделения геологии, геохимии и геофизики АН СССР
- 1968 – МАИГ образована на 23-й сессии Международного геологического конгресса в Праге
- 1980 – Научный совет по и.г. и г.г. при АН СССР

# Связь инженерной геологии с другими науками

- Геологические науки (стратиграфия, тектоника, историческая геология, петрология, литология, геоморфология и др.)
- Гидрогеология, геокриология, геофизика
- Географические науки (океанология, гидрология, климатология, метеорология и др.)
- Технические науки – горное (шахты, карьеры, откачки) и строительное (промышленно-гражданское, дорожное, гидротехническое, подземное) дело
- Естественные науки (физика, химия)
- Математика и механика

# Инженерная геология за рубежом

- К.Терцаги
  - 1925 – Строительная механика грунтов
  - 1929 – Инженерная геология (для строителей)
- Л.Мюллер (Австрия)
  - 1963 – Механика скальных массивов
- Ч.Джегер (Англия, Кембриджский ун-т)
  - 1972 – Механика горных пород и инженерных сооружений