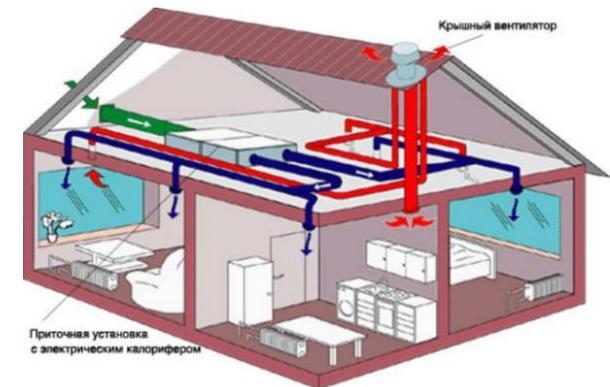
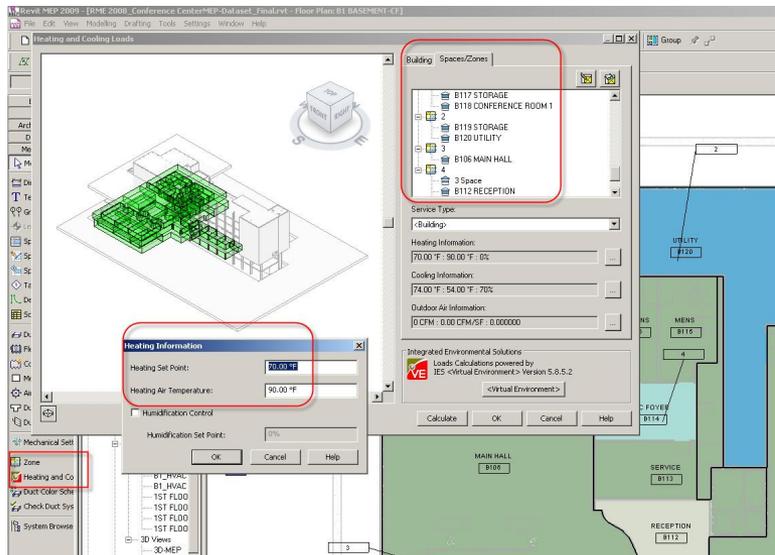


# Экологическое проектирование

# Базовые понятия проектирования



## Лекция 1



# Понятие проекта, проектирование, виды проектов

**Проектирование** - процесс создания проекта, то есть прототипа, прообраза, модели предполагаемого или возможного объекта, материала, схемы действия и т.д. Наиболее четко определились такие виды проектирования, как архитектурно-строительное, машиностроительное, гидротехническое и *инвестиционное проектирование*. Само по себе проектирование является *начальной фазой проекта*.

Объекты проектирования – это практически все сферы деятельности человека.

**Инвестиционный проект** – это проект строительства нового предприятия, расширения, реконструкции, технического перевооружения, модернизации, «переноса» основного производства на новую площадку и т.д. Если проект относится к *инвестиционным природоохранным проектам*, то его реализация должна способствовать восстановлению ПР, снижению уровня или ликвидации загрязнения ОС

**Экологическое проектирование** – процесс создания проектов, направленных на сохранение или улучшение качества ОС, либо сопровождения (разработки компонентов) проектов деятельности, которая должна соответствовать определенным экологическим требованиям.

Примеры экологического проектирования: разработка проектов санитарно-защитных зон предприятий, проектов ПДВ, ПДС. ПНООЛР, проектирование средозащитных объектов и др.

# Виды проектов

## **Проекты:**

- ❖ *тактические* (связаны с изменением объемов выпускаемой продукции, повышением качества продукции, модернизацией оборудования) и
- ❖ *стратегические* (предусматривающие изменение формы собственности или кардинальное изменение характера производства).

## **С учетом длительности** проектов:

- краткосрочные (до 3-х лет),
- среднесрочные (от 3-х до 5-ти лет),
- долгосрочные (свыше 5-ти лет).

## **По степени сложности** различают:

- простые,
- сложные,
- очень сложные проекты.

# Виды проектов

Тип проекта (определяется по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект): технический, организационный, экономический, социальный, образовательный, инвестиционный, инновационный, научно-исследовательский, учебный, смешанный.

Класс проекта определяют в зависимости от масштаба – в порядке его возрастания – и степени взаимозависимости целенаправленных изменений:

- ❑ *работы* (операции);
- ❑ *пакеты работ* (комплексы технологически взаимосвязанных операций);
- ❑ *проекты*;
- ❑ *мультипроекты*, состоящие из нескольких технологически зависимых проектов, объединенных общими ресурсами;
- ❑ *программы* – комплексы операций (мероприятий, проектов), увязанных технологически, ресурсно и организационно и обеспечивающих достижение поставленной цели;
- ❑ *портфели проектов* (набор не обязательно технологически зависимых проектов, реализуемый организацией в условиях ресурсных ограничений и обеспечивающий достижение ее стратегических целей).

**Описание проекта:** цели, ресурсы, технология деятельности и механизмы управления:

- ❑ для мультипроекта существенно наличие технологических ограничений, накладываемых на взаимосвязь входящих в него работ и подпроектов, и ресурсных ограничений;
- ❑ для программы существенно (системообразующий аспект) достижение цели при существующих ресурсных ограничениях;
- ❑ для портфеля проектов существенно использование единых механизмов управления (портфель проектов всегда рассматривается «в привязке» к реализующей его организации), позволяющих наиболее эффективно достигать стратегических целей организации с учетом ресурсных ограничений

# Жизненный цикл проектов

Процедура упорядочения инвестиционной деятельности при формировании конкретного проекта формализуется в виде *проектного цикла*.

Полная совокупность ступеней развития образует *жизненный цикл* проекта. Жизненный цикл принято разделять на фазы, а их в свою очередь на стадии, стадии – на этапы.

Любая деятельность в логике категории проекта может рассматриваться как *триединство фаз проекта*:

- фазы проектирования (разработки идеи и создания плана ее реализации);
- технологической фазы (*технология* в современном понимании – система условий, форм, методов и средств решения поставленной задачи [проект пдф 67]; проект реализуется определенной совокупностью технологий);
- рефлексивной фазы (оценки выполнения).

## ***Важнейшие этапы проектного цикла:***

- формулировка проекта,
- разработка (подготовка) проекта,
- экспертиза проекта,
- осуществление проекта,
- оценка результатов.

# Этапы проектного цикла

*Формулировка проекта* (или «идентификация»): анализ высшим руководством предприятия текущего состояния предприятия и определение приоритетных направлений развития. Результат анализа оформляется в виде бизнес-идеи, которая направлена на решение наиболее важных для предприятия задач. Может появиться несколько идей дальнейшего развития предприятия и если все они будут признаны одинаково полезными и осуществимыми, ведется параллельная разработка нескольких инвестиционных проектов. Решение о наиболее приемлемых вариантах принимается на завершающей стадии разработки.

*Разработка (подготовка) проекта.* Решение о реализации может быть положительным или отрицательным. На этом этапе требуется постепенное уточнение и совершенствование плана проекта (его коммерческих, технических, финансовых, экономических, институциональных и др. аспектов). Крайне важен поиск и сбор исходной информации для решения отдельных задач проекта и адекватная трактовка этой информации.

*Экспертиза проекта.* В зависимости от собственника средств, за счет которых реализуется проект, и содержания проекта определяется специфика экспертизы. Отдельные экспертные процедуры *обязательны* для строительных проектов, проектов освоения месторождений и др.

*Осуществление проекта:* от реального развития бизнес идеи до полного введения проекта в эксплуатацию. Стадия включает:

- отслеживание и анализ всех видов деятельности по мере их выполнения
- контроль со стороны надзирающих органов внутри страны и/или инвестора
- основную часть реализации проекта, задача которой состоит в проверке достаточности денежных потоков, генерируемых проектом для покрытия исходной инвестиции и обеспечения желаемой инвесторами отдачи на вложенные деньги.

*Оценка результатов:* по завершении проекта в целом и в процессе его выполнения. Основная цель оценки – получение реальной обратной связи между заложенными в проект идеями и степенью их фактического выполнения.

# Участники проектного цикла

Проекты, связанные с созданием и эксплуатацией промышленных объектов, имеют свои особенности как с точки зрения организации стадий проектирования, так и с точки зрения контроля их реализации.

Проектирование и реконструкция промышленного предприятия в рамках современного законодательства представляет собой достаточно длительный и кропотливый процесс, состоящий из нескольких этапов.

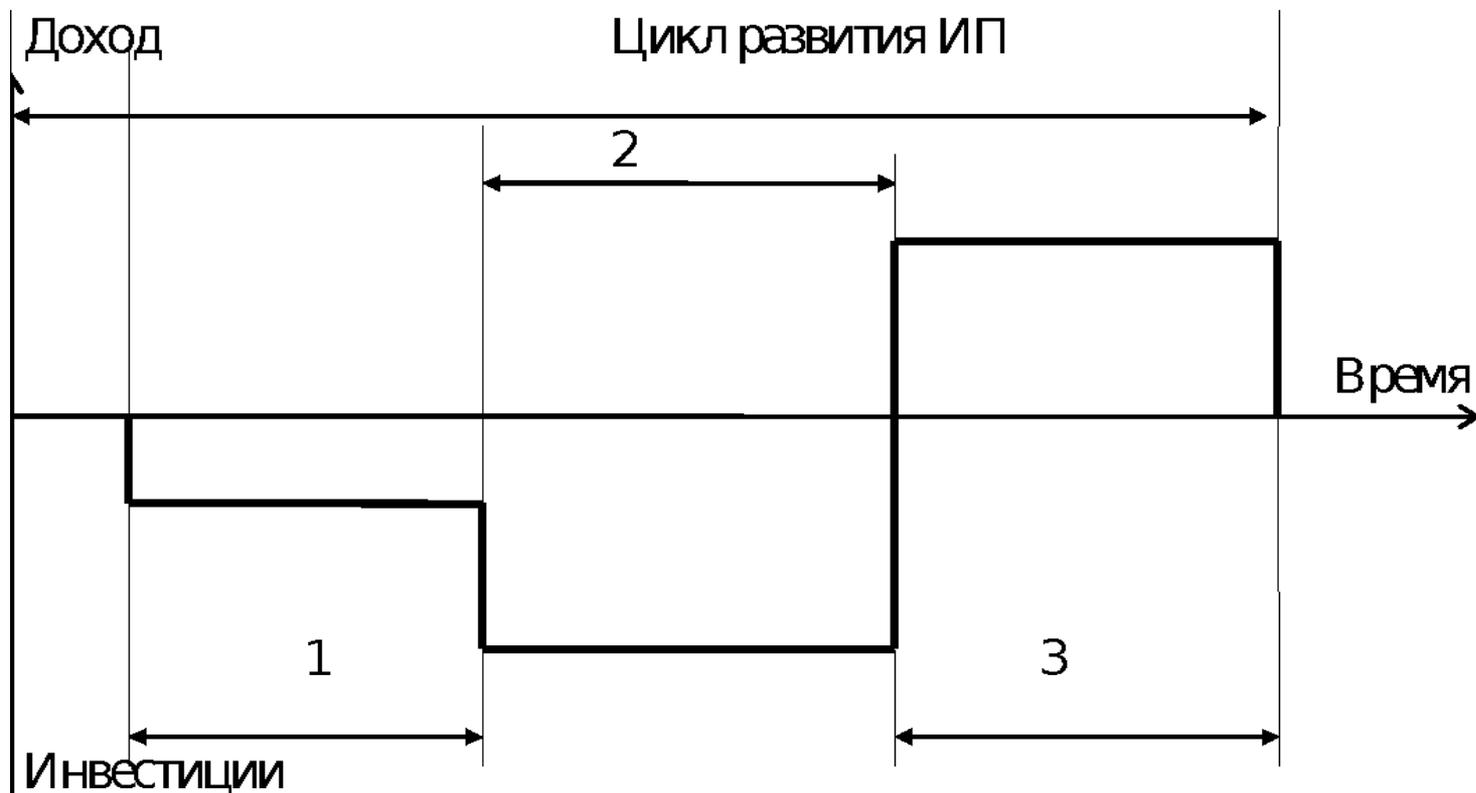
*Субъекты инвестиционного проекта* – стороны, отношения которых юридически оформлены:

*инициатор ИП*, носитель идеи решения проблемы с помощью проекта, обосновывает эту идею и отвечает за ее жизнеспособность в конкретных условиях;

*инвестор* участвует в финансировании ИП;

*органы государственной власти* (в том числе природоохранные) оформляют земельный участок под реализацию ИП, проводят государственную экологическую экспертизу, осуществляют контроль за соблюдением экологических, санитарных и других норм.

# Цикл развития инвестиционного проекта



**График инвестиционного процесса:**

- 1- прединвестиционная стадия;
- 2 - инвестиционная стадия;
- 3 - эксплуатационная стадия

# Стадии инвестиционно-строительных проектов

Строительные нормы и правила (СНиП 11-01-95) представляют собой инструкцию о порядке разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений в которой излагаются основные этапы подготовки проектной документации на строительство или реконструкцию объектов

## Российская и зарубежная практика стадийности инвестиционного проекта в сопоставлении

Международные нормы	Российские нормы
<p>Прединвестиционная стадия Feasibility study (анализ экономической целесообразности)</p>	<p>Прединвестиционная стадия «Инвестиционный замысел» «Технологическое задание» (ТЗ), «Комплексное технологическое задание» (КТЛЗ) «Декларация о намерениях»</p>
<p>Инвестиционная стадия: Preliminary engineering (Предварительный инжиниринг) Basic engineering (Базовый инжиниринг) Detailed engineering (Детальный инжиниринг) Feasibility report (Технико-экономический доклад) Изготовление оборудования. Поставка и строительство Приемка, пуско-наладочные работы, ввод в эксплуатацию</p>	<p>Инвестиционная стадия: «Обоснование инвестиций» «Технико-экономическое обоснование» (Утверждаемый проект) «Рабочая документация» «Бизнес-план» Изготовление оборудования. Поставка и строительство Приемка, пуско-наладочные работы, ввод в эксплуатацию</p>
<p>Производственная стадия: Освоение проектной мощности Адаптация объекта к рыночным условиям Достижение проектных экономических показателей</p>	<p>Производственная стадия: Освоение проектной мощности Адаптация объекта к рыночным условиям Достижение проектных экономических показателей</p>

# Управление проектами

**Управление проектами (УП)** - совокупность процессов по планированию, координации и контролю работ для реализации целей проектов с учетом ограничений на ресурсы, бюджет и требований качества. Это применение знаний, практического опыта, инструментальных средств и методов для удовлетворения потребностей заинтересованных лиц проекта.

**Участники проекта** – физ. лица и организации, непосредственно вовлеченные в проект, либо интересы которых могут быть затронуты при осуществлении проекта. Состав участников проекта, их роли, распределение функций и ответственности определяются типом, видом, масштабом и сложностью проекта и стадией/фазой жизненного цикла, на которой находится проект в данный момент времени. Основных (ключевые) участники проекта: заказчик, клиент, спонсор, руководитель проекта и проектная команда.

**Заказчик** - главная сторона, заинтересованная в осуществлении проекта и достижении его результатов, будущий владелец и пользователь результатов проекта. Заказчик определяет основные требования и масштабы проекта, обеспечивает финансирование проекта за счет своих средств или средств привлекаемых инвесторов, заключает контракты с основными исполнителями проекта, несет ответственность по этим контрактам, управляет процессом взаимодействия между всеми участниками проекта.

# Управление проектами

**Клиент** - индивидуум или организация, которая будет использовать продукты проекта. Это могут быть также группы клиентов.

**Спонсор** - индивидуум или группа, которая обеспечивает финансовые, материальные, человеческие и другие ресурсы для осуществления проекта.

**Руководитель (менеджер) проекта** - физическое лицо, которому делегируются полномочия по руководству всеми работами по осуществлению проекта: планированию, контролю и координации работ всех участников проекта. Он является персонально ответственным за осуществление проекта.

**Команда проекта** - специфическая организационная структура, совокупность отдельных лиц, групп и/или организаций, привлеченных к выполнению работ проекта и ответственных перед руководителем проекта за их выполнение. Создается целевым образом на период осуществления проекта. Главная задача команды проекта - выполнение работ по проекту, осуществление функций координации действий и согласование интересов всех участников проекта для достижения целей проекта.

# Основные принципы экологического проектирования

- 1. Охрана природы — общественно необходимая деятельность:** деятельность по охране природы преследует как социальные цели, так и хозяйственные (сохранение механизмов воспроизводства ПР) что создает надежные предпосылки устойчивого развития государств, а важность природоохранных затрат – не ниже, чем для любых других затрат государства
- 2. Приоритет экологической безопасности населения:** качество ОС, сохранение (преумножение) ее ресурсного потенциала определяют долголетие, физическое и психическое здоровье населения и возможности передачи этих качеств потомству, а следовательно, создают предпосылки к устойчивому развитию.
- 3. Принцип историчности.** Для организации природоохранной деятельности и реализации природоохранной политики необходимы знания естественной истории природных объектов.
- 4. Принцип системности** заключается в том, что системность природных объектов требует рассмотрения каждой природоохранной проблемы как части более общей.
- 5. Охрана природы должна производиться в процессе ее использования** обусловил формирование двух взаимодополняющих стратегий природопользования — адаптивной и конструктивной, т.е. сохранения природы путем «консервации» природных объектов, так и сохранения в процессе использования.

# Основные принципы экологического проектирования

6. **Принцип ограничения:** нормативы природопользования представляют собой определенный вид ограничений, поскольку состояние природных ландшафтов оптимально в определенных пределах – в рамках их запаса устойчивости. Для поддержания оптимального функционирования ландшафта необходимо соблюдение установленных нормативов (стандартов природопользования).
7. **Принцип оптимизации:** охрана ОС человека и рациональное использование ПР рассматриваются как оптимизационная задача. Относительно полное удовлетворение потребностей общества при минимальных негативных последствиях воздействия человека на природу.
8. **Принцип превентивности природоохранных мероприятий – «легче предупредить, чем лечить»** предписывает проведение превентивных мероприятий по ООС, поскольку они обходятся дешевле, чем ликвидация прямых и косвенных последствий экологических аварий и катастроф, происходящих из-за непринятия профилактических мер.
9. **Принцип комплексности в геоэкологическом проектировании** вводится в связи с тем, что геосистемы (природно-территориальные комплексы) сложные пространственно-временные открытые системы, обладающие внутренней взаимной связанностью и взаимодействием компонентов и структурных частей (подсистем). Одновременно они связаны с соседними и с более крупными геосистемами..

# Принципы экопроектирования

**Геоэкологическое проектирование** – это проектирование пространственно-временной природно-технической системы, включение объекта, технологии или инженерного сооружения, технической системы в природу. Это наиболее трудно понимаемый принцип проектирования, реализация которого встречает серьезные затруднения.

## Принцип комплексности

- ❑ целостность, системность, взаимосвязь элементов хозяйства определяют взаимосвязанное рассмотрение при проектировании конкретного объекта или предприятия его воздействия на природу и обратного влияния измененной природы на состояние хозяйства и здоровье людей;
- ❑ в проекте должны быть отражены отраслевой и территориальный подходы;
- ❑ при осуществлении проекта должен быть предусмотрен комплекс взаимосвязанных и взаимодополняющих природоохранных мероприятий: технологических, территориально-планировочных, экономических, юридических. Системный характер социально-экономической деятельности предусматривает определение точного адреса, т.е. конкретных предприятий, объектов, групп лиц, органов управления, которые должны выполнять каждое проектное предложение;
- ❑ в процессе проектирования важно иметь в виду, что функциональная целостность, системность, взаимосвязь компонентов геосистем определяет невозможность сохранения ландшафта в целом, отдельных свойств каждого из природных компонентов.

# Принципы экопроектирования

**Региональный подход (принцип)** в проектировании: учет местных природных, социальных и экономических особенностей территории в границах конкретных объектов и окружающего их фона (в рамках физико-географических провинций и административных районов и областей). Местные условия учитываются при использовании ландшафтного подхода, который выступает частным случаем регионального.

**Ландшафтный подход:** учитывает территориальную физико-географическую дифференциацию при составлении ОВОС. Ландшафтный подход в проектировании позволяет значительно повысить достоверность прогноза последствий создания инженерного сооружения, технического объекта и т.д. В этом заключен важнейший принцип ландшафтного подхода. Другая сторона подхода - необходимость рассмотрения цепочки причинно-следственных связей в геокомплексах, от источника воздействия до самых отдаленных, но потенциально значимых, которые могут проявиться в дальней перспективе. Третья сторона сущности ландшафтного подхода – конструирование природно-антропогенного (культурного) ландшафта, геотехнической системы с *блоком управления* (а не просто попытка «вписать объект в природу»).

# Принципы экопроектирования

- 10. Принципы управления.** В проект должен быть введен блок управления с подсистемами контролирования (мониторинга) и регулирования. Управление геотехническими системами (ГТС) осложняется следующими обстоятельствами:
- необходимостью сочетания в них процессов саморегулирования, свойственных природной составляющей, и процессов управления технической их частью;
  - использованием процессов самоорганизации в интересах управления;
  - открытым характером геосистем, их тесной связью с другими геосистемами, приводящей к непрерывному обмену веществом, энергией и информацией;
  - необходимостью учета процессов функционирования, динамики и развития природной составляющей геотехнической системы.

*Опережающее управление* при проектировании – это анализ соответствия изучаемой геосистемы социально-экономическим потребностям общества, возможности перевода ее в другое состояние и прогноз ближайших и отдаленных во времени и пространстве последствий такого перевода. Также опережающее управление предполагает выбор методов воздействия, анализ состояния геосистем и допустимых последствий.

*Оперативное управление* ГТС направлено на контроль ее технической части (подсистемы) и на мониторинг изменений и последствий, которые могут возникнуть в природе, хозяйстве и населении в ответ на воздействия в ходе строительства и последующего функционирования ГТС.

# Правовое обеспечение экологической безопасности проектирования

**Обеспечение безопасности работы промышленных объектов.** Экологически безопасными считаются деятельность, промышленно-производственный объект, его продукция, работы или услуги, удовлетворяющие экологическим требованиям, закрепленными юридическими нормами.

**Законом РФ «О безопасности» от 05.03.92 г.:** предприятие-природопользователь, осуществляющее промышленно-хозяйственную, экологическую, оборонную и иные виды деятельности являются субъектами обеспечения безопасности.

**Указами Президента от 04.02.94 г. № 236 и от 01.04.96 г. № 440** по обеспечению экологической безопасности и устойчивого развития России определено установление пределов ответственности за экологические результаты хозяйственной деятельности.

Определение может быть существенно расширено с учетом важности ресурсного аспекта экологической безопасности и его роли в жизни человека.

Под экологической безопасностью понимается *наличие необходимых и достаточных природных ресурсов*, а также стабильных (устойчивых) биосферных условий существования, обеспечивающих здоровье человечества и гармоничное воспроизведение всего многообразия форм его культурной деятельности.

# Экопроектирование и экобезопасность

*Экологическая безопасность* - состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Источники угрозы экологической безопасности: деятельность физических и юридических лиц, других государств, связанная с преднамеренным и непреднамеренным воздействием на окружающую среду, а также стихийные природные процессы и явления.

Обеспечение экобезопасности предполагает защиту:

- личности с ее правом на здоровую и благоприятную для жизни ОПС;
- общества с его материальными и духовными ценностями, зависящими от экологического состояния страны;
- природных ресурсов и природной среды как основы устойчивого развития общества и благополучия будущих поколений.

Основные функции по обеспечению экобезопасности возлагаются на государство, осуществляющее свои функции в этой области через органы национальной законодательной, исполнительной и судебной власти. Субъектами обеспечения экологической безопасности являются также юридические и физические лица, в том числе граждане, организации и объединения, обладающие правами и обязанностями по обеспечению экологической безопасности в соответствии с национальным законодательством Государства.

# Разрешительные процедуры в обеспечении экобезопасности

- ❑ деятельность, представляющая или способная представлять угрозу экологической безопасности, рекомендовано осуществлять по разрешениям, выдаваемым специально уполномоченными органами в области природной среды в порядке, устанавливаемом национальным законодательством Государства.
- ❑ органы исполнительной власти должны организовывать участие населения в определении условий разрешения данной деятельности с учетом требований экологической безопасности;
- ❑ нарушение порядка, выдачи разрешений на осуществление деятельности, влечет за собой признание разрешения недействительным с момента выдачи. Произведенные затраты при этом не компенсируются, а нанесенный ущерб возмещается в судебном порядке;
- ❑ выданное разрешение может быть обжаловано в вышестоящей инстанции специально уполномоченного органа, а также в судебном порядке. Отказ от выдачи разрешения или отмена ранее выданного разрешения могут быть обжалованы только в судебном порядке.

# Разрешительные процедуры в обеспечении экобезопасности

Природопользователи, чья деятельность представляет угрозу экологической безопасности, обязаны представить в специально уполномоченные органы государственной системы экологической безопасности Государства сведения о безопасности:

- ❖ информацию о предприятии и используемых технологических процессах, характере и масштабах использования и утилизации вовлекаемых в производство или образующихся в процессе производства опасных веществ и воздействия на население и ОС;
- ❖ оценку воздействия на ОС осуществляемой или предполагаемой деятельности;
- ❖ перечень мер по обеспечению экологически безопасного функционирования предприятия;
- ❖ сведения о возможных авариях и их экологических последствиях;
- ❖ план действий персонала предприятия в аварийных ситуациях.

На основании этих данных впоследствии должны выдаваться разрешения на осуществление деятельности