

ЭКОЛОГИЯ (ДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА)

Наркович Дина Владимировна
ст. преподаватель ОГ ИШПР ТПУ



Лекции – 8 час.
Практические работы – 8 час.
Форма отчетности – зачет



- Лекция № 1
- Стратегия развития минерально-сырьевой базы и горно-добывающей промышленности России.
- Воздействие геолого-разведочных работ и горного производства на окружающую среду



СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2035 ГОДА

I. Общие положения

Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года (далее – *Стратегия*) определяет цели, основные задачи и мероприятия, ориентированные на устойчивое развитие геологической отрасли и воспроизводство минерально-сырьевой базы в соответствии с планами развития социально-экономического развития Российской Федерации; формулирует основные принципы и условия достижения качественных и количественных показателей прироста запасов и ресурсов полезных ископаемых, обеспечивающих потребности экономики страны и выполнения экспортных обязательств.

Наличие минеральных ресурсов в недрах останется одним из важнейших конкурентных преимуществ российской экономики, определяющим место и роль страны на международной арене.

На территории Российской Федерации и ее континентального шельфа выявлены месторождения практически всех известных на Земле видов полезных ископаемых.

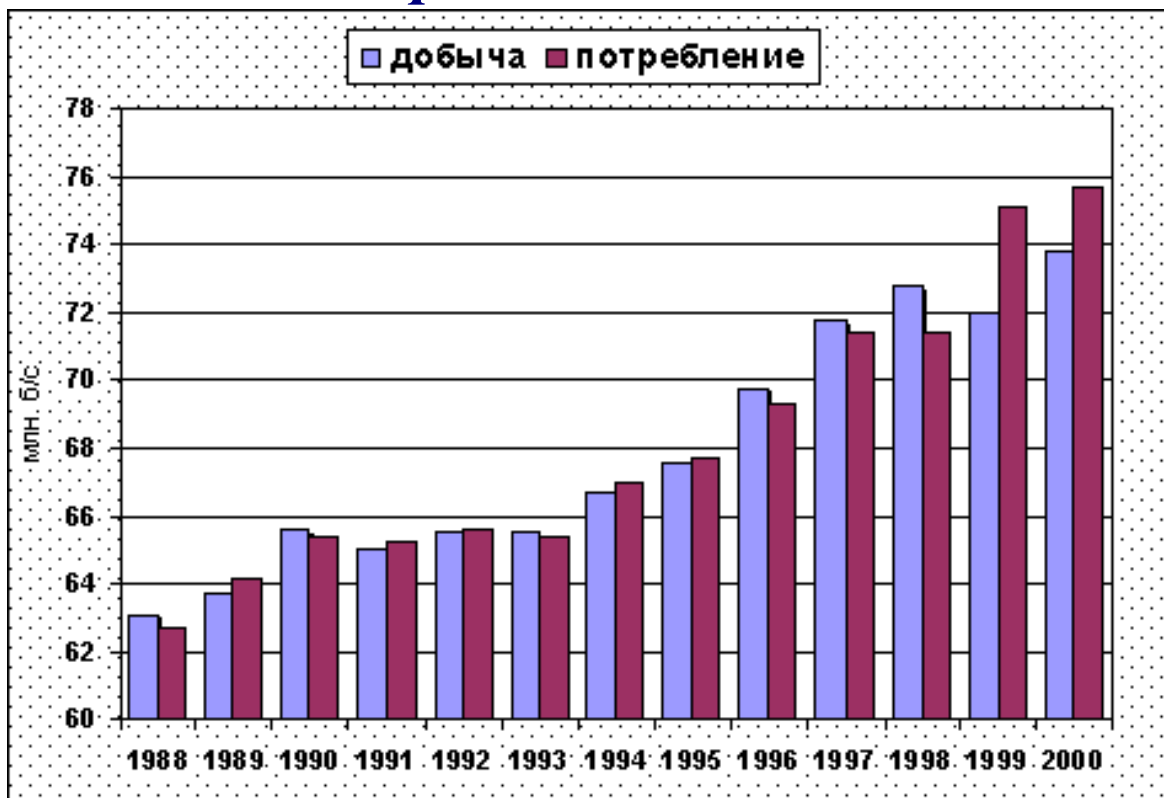
По запасам и добыче нефти, природного газа, угля, железных руд, никеля, меди, золота, серебра, платиноидов, алмазов, апатитовых руд, калийных солей и некоторых других видов п. и. Россия входит в число мировых лидеров.

Значимыми для экономики России являются также уголь, железные руды, цинк, апатитовые руды, калийные соли, плавиковый шпат, цементное сырье, подземные воды



Анализируя закономерности развития минерально-сырьевой базы и горнодобывающей промышленности в мире вообще и в нашей стране, в частности, необходимо отметить следующие основные тенденции развития горнодобывающей промышленности:

1) *рост масштабов добычи и потребления минерального и энергетического сырья.*



3

НАСЕЛЕНИЕ И ХОЗЯЙСТВО МИРА

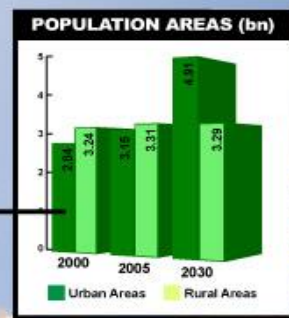
РОСТ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЗЕМЛИ





THE 2030 PERFECT STORM

WORLD'S POPULATION RISE
 RISE of **33%** from **6bn** to **8bn** PEOPLE
 With more people living in **URBAN AREAS**
 greater demand for

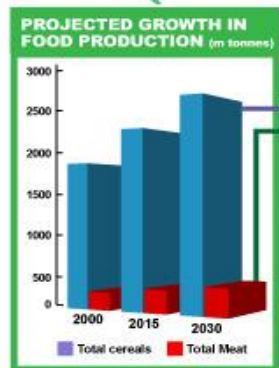


FOOD
 DEMAND will increase **50%**
 Food reserves at lowest level since 1970 with 14% of reserves for current rate of consumption meaning

WATER
 DEMAND will increase **30%**

ENERGY
 DEMAND will increase **50%**

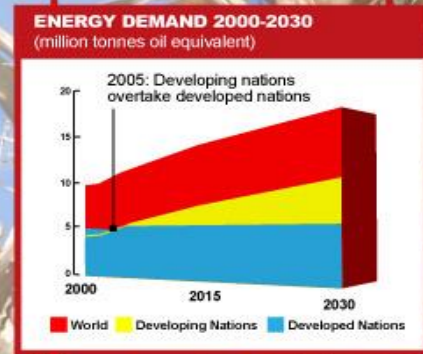
WORLD ENERGY RESERVES
 (billion coal equivalent/years)
NATURAL GAS 63.1 yrs
OIL 42 yrs
COAL 122 yrs



38-39 days food left without producing more food

CEREAL PRICE SURGED IN 2008
WHEAT 130%
SOYA 87%
RICE 74%
CORN 31%

MEAT CONSUMPTION IN CHINA (per capita)
 1980: 20kg
 2007: 50kg



TOTAL WORLD WATER RESOURCES
 2007 **200,000KM³**
 2030 **200,000KM³**

DAILY REQUIREMENTS
 DRINKING REQUIREMENTS **2 - 4 LITRES**
 PRODUCE DAILY FOOD REQUIREMENTS **2,000 - 4,000 LITRES**

PRODUCTION OF BIOFUEL
 US has **90.5 m** acres used to grow corn for Ethanol production
 Wants supply of **36 bn gallons** by 2022, with **15 bn maize** based by 2015

WATER PRESSURE (litres)
 1,000 - 2,000 l to produce 1kg of WHEAT
 10,000 - 13,000 l to produce 1kg of BEET
 190 l to produce 1 driven mile using ethanol

Sources :
 bbc.co.uk
 www.govnet.co.uk
 www.un.org
 www.bp.com
 www.unwater.org

Через 15 лет численность населения в мире увеличится на одну треть и составит 8 миллиардов человек. Рост численности населения приведёт к увеличению спроса: на продукты питания на 50%, воды на 30%, а энергии на 50%.

**Мировое потребление минерального сырья и
важнейших продуктов его переработки
постоянно возрастает и почти удваивается
каждые 15 лет!**

**Среднегодовые темпы прироста мирового
использования составляют:**

- первичных источников энергии (нефть, газ, уголь, уран) - 4,9 %,
- металлосодержащего сырья - 4 %
- нерудного сырья - 5,3 %.

Потребление минерального сырья в мире достигло более 12 млрд. т в год.

При современном уровне добычи из недр Земли **ежегодно извлекается около 100 млрд. т горных пород.**

2) увеличение мощности горного производства.

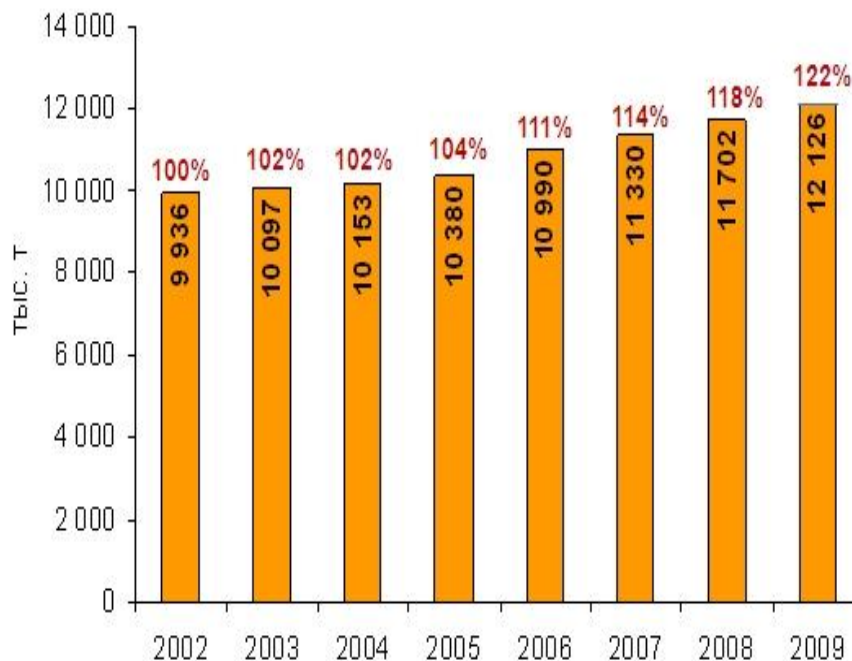
Это обобщающее понятие включает:

- повышение удельного веса добычи полезных ископаемых;



Объемы производства нерудных строительных материалов

Динамика добычи нефти по Группе предприятий "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"



- увеличение производственной мощности горных предприятий;
- применение в горном производстве оборудования со все возрастающей мощностью, позволяющего резко повысить производительность труда на горных предприятиях.



Bagger 288, имеет высоту 96 м. Этому гиганту принадлежит мировой рекорд как самому крупному наземному транспортному средству в мире, в таком качестве он был занесён в Книгу рекордов Гиннеса.



Komatsu D575A Superdozer – самый большой из когда-либо выпускавшихся бульдозеров в мире



Фото ковша экскаватора Silver Spade в музее под открытым небом Парка Stumptown Road в штате Огайо, США

3) истощение запасов богатого минерального сырья и увеличение масштабов освоения ресурсов с более бедным содержанием полезных компонентов.

В XIX в. содержание меди в извлекаемых рудах составляло **свыше 5 %**.

В настоящее время основное количество этого металла в мире получают из месторождений с содержанием меди в руде **0,7-1,5 %**.

В ряде стран промышленными считаются руды с содержанием меди 0,5-0,4 и даже **0,3 %**.

Зольность добываемых донецких углей повысилась с **26,3 %** в 1980 г. до **29 %**.

Таким образом, по мере истощения богатых месторождений, с развитием науки и техники стали пригодными для использования значительно более бедные руды. Запасы, которые раньше не считались промышленными стали относиться к таковым.

4) резкое ухудшение и усложнение горно-геологических и экономико-географических условий разработки месторождений.

В эксплуатацию вовлекаются месторождения, расположенные в сложных географических (суровый климат, труднодоступные районы размещения и т.д.) и горно-геологических (глубокое залегание полезного ископаемого, повышенное горное давление и газоносность и т.п.) условиях.





5) Удорожание геологоразведочных работ, рост себестоимости добычи 1 т полезных ископаемых и цен на минеральное сырье.



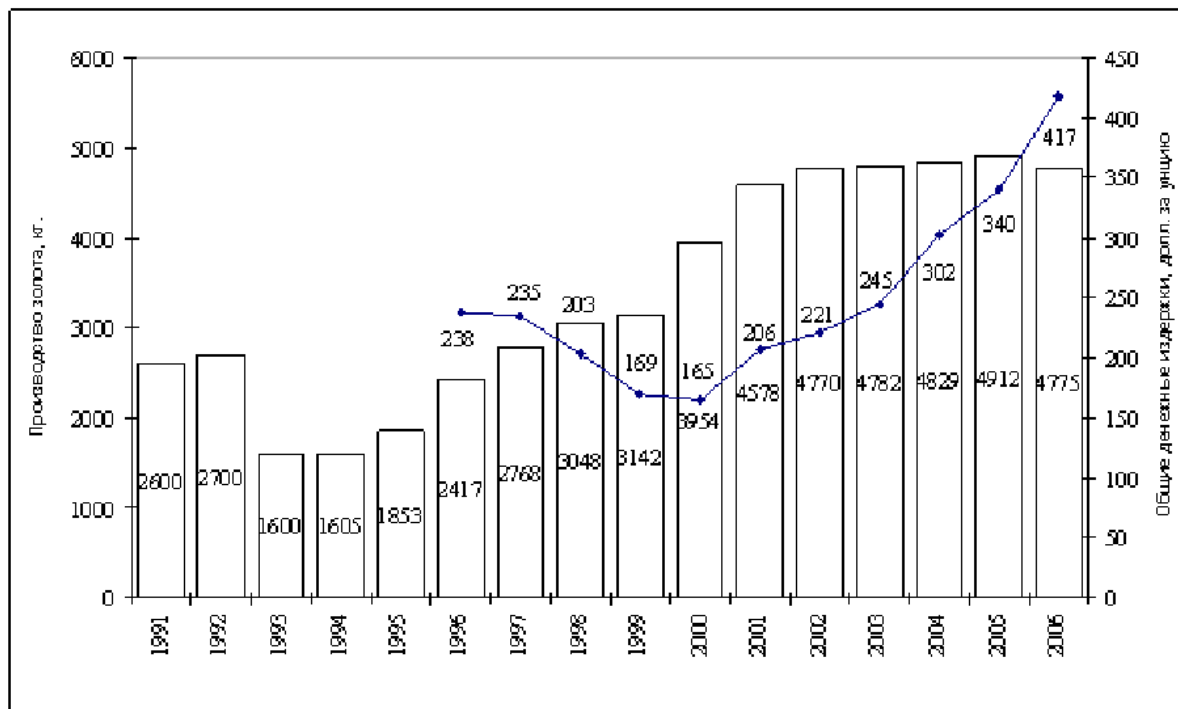


Рис.1. Динамика объемов производства золота и общие денежные издержки ОАО «Бурятзолото»

На обрабатываемых месторождениях ОАО «Бурятзолото» понижается содержание золота в добываемой руде, уменьшаются подтвержденные запасы руды, повышается себестоимость добычи, вследствие ухудшения горно-геологических условий отработки месторождений, связанных с более глубоким залеганием руд.

6) Усиление отрицательного воздействия горного производства на окружающую среду.





- В процессе добычи и переработки полезных ископаемых человек влияет на большой геологический круговорот. Во-первых, человек переводит залежи полезных ископаемых в другие формы химических соединений. Во-вторых, человек распределяет по поверхности земли, рассеивая, как правило, бывшие геологические аккумуляции.



Воздействие горного производства на окружающую среду.

Источники воздействия на окружающую среду, связанные с деятельностью геолого-разведочных и добывающих производств, вызывают следующие виды воздействий на окружающую среду:

- 1) **Механическое воздействие** - проявление природных и технологических процессов, снижающих прочностные свойства горных пород и нарушающие целостность геологического массива. Его **индикаторы**: пустоты в недрах, отвалы горной массы.



Добыча алмазов из коренного месторождения в Якутии

2) Гидродинамическое воздействие - проявление природных и техногенных источников, изменяющих структуру потоков подземных вод. Его **индикатор** - изменение напора подземных вод (понижение и повышение их уровня).

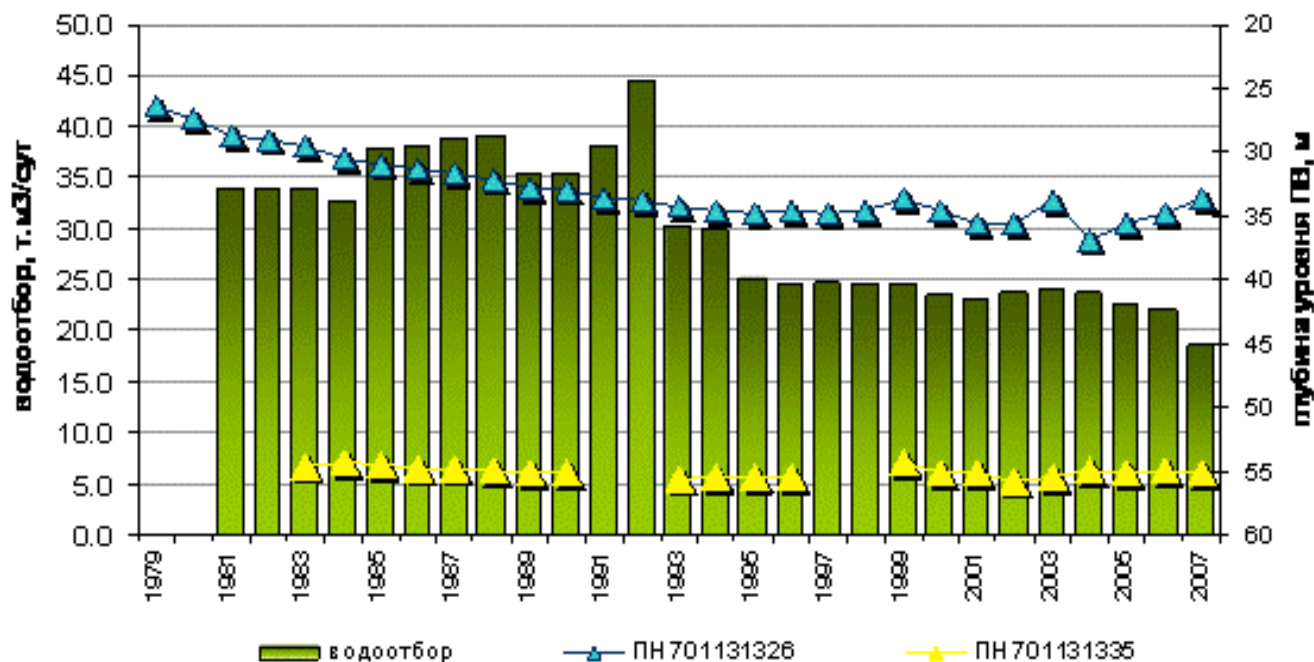


График изменения уровня подземных вод упинского водоносного горизонта на Обидимском участке

3) Гидрохимическое воздействие - проявление природных и техногенных источников, вызывающие изменения состава природных вод привносимыми компонентами растворенного вещества, несмешивающимися жидкостями и механической взвесью.

Его индикаторы:

повышенные
концентрации
характерных для
конкретного
источника
устойчивых в
растворе
нормируемых
компонентов.



4) **Газово-аэрозольное воздействие** - проявление природных и техногенных источников, вызывающие изменение состава воздуха газами, дымами, жидкостями и пылью. Его **индикаторы**: загрязнение воздушного бассейна и поверхности земли;



5) Отчуждение и изъятие земель характеризуется невозможностью или ограниченностью последующего использования земель в иных целях без принятия реабилитационных мер.



6) Нарушение природного ландшафта - разного рода механические нарушения окружающей среды, размещение отходов и т.д.



Один из самых глубоких в мире открытых карьеров разработки медной руды — Бингем Кэньон в штате Юта (США). Его глубина — 774 м, площадь — 7,2 км², а объём удалённого из карьера грунта — 3,4 млрд т.







Важным фактором, вызывающим нежелательные изменения ландшафтов, является необходимость складирования на поверхности земли пустых пород.

Не покрытые растительностью отвалы горных пород нарушают внешний вид ландшафтов. Они занимают большие площади пригодных для сельского хозяйства земель.







Основные виды и результаты воздействия горного производства на биосферу (Певзнер М.Е. и др.)

Элементы биосферы	Воздействие на элементы биосферы	Результат воздействия
воды подземные	Осушение месторождения, сброс сточных и дренажных вод	Уменьшение запасов подземных, грунтовых и поверхностных вод. Нарушение гидрогеологического и гидрологического режимов водного бассейна.
воды поверхностные	Осушение и перенос поверхностных водоёмов и водотоков, сброс сточных и дренажных вод, водозабор для технических и бытовых нужд предприятий. .	Загрязнение водного бассейна сточными и дренажными водами. Ухудшение качества вод в результате неблагоприятных изменений гидрохимических и биологических режимов поверхностных и подземных вод.

Основные виды и результаты воздействия горного производства на биосферу (Певзнер М.Е. и др.)

Элементы биосферы	Воздействие на элементы биосферы	Результат воздействия
Воздушный бассейн	Организованные и неорганизованные выбросы в атмосферу пыли и газов.	Загрязнение (запыление и загазовывание) атмосферы.
Природный ландшафт	Проведение горных выработок, сооружение отвалов, гидроотвалов, хвосто- и водохранилищ. Строительство промышленных и гражданских зданий и сооружений. Прокладка дорог и других видов коммуникаций.	Деформация земной поверхности. Нарушение почвенного покрова. Сокращение площадей продуктивных угодий различного назначения. Ухудшение качества почв. Изменение облика территории. Изменение состояния грунтовых и поверхностных вод. Осаждение пыли и химических соединений вследствие выбросов в атмосферу. Эрозионные процессы.

Основные виды и результаты воздействия горного производства на биосферу (Певзнер М.Е. и др.)

Элементы биосферы	Воздействие на элементы биосферы	Результат воздействия
Недра	<p>Проведение горных выработок. Извлечение полезных ископаемых, вмещающих и вскрышных пород. Осушение месторождения. Обводнение участков месторождения. Возгорание полезных ископаемых и пустых пород. Захоронение вредных веществ и отходов производства. Сброс сточных вод.</p>	<p>Изменение напряжённо-деформированного состояния массива горных пород. Снижение качества полезных ископаемых и промышленной ценности месторождений. Загрязнение недр. Развитие карстовых процессов. Потери полезных ископаемых</p>
Флора и фауна	<p>Промышленное и гражданское строительство. Вырубка лесов. Нарушение почвенного покрова. Изменение состояния грунтовых и поверхностных вод. Запыление и загазовывание атмосферы. Производственные и бытовые шумы.</p>	<p>Ухудшение условий обитания лесной, степной и водной флоры и фауны. Миграция и сокращение численности диких животных. Угнетение и сокращение видов дикорастущих растений. Снижение урожайности сельскохозяйственных культур. Снижение продуктивности животноводства рыбного и лесного хозяйства.</p>

Динамика воздействий на среду по типам добычи минеральных ресурсов с 2000 по 2011 гг.

