

Въведение

Това учебно пособие е предназначено за студентите от Факултета по икономически и социални науки на ПУ „Паусий Хилендарски“. Основната му мисия е да създаде основата за пространствен подход към икономическото изследване на съвременните национални и глобални стопански проблеми, да запълни празнотата в българската учебна литература по отношение на пространствените методи на стопанско изследване. Пособието е предназначено и за по-задълбоченото запознаване на студентите с общите принципи, основни направления и инструменти на геоикономиката като наука за развитието, фокусирана върху постигането на условия за устойчивост на социалните и стопански системи в регионален и световен план.

Още повече, че геоикономиката е сравнително ново направление на хуманитарните и социалните науки, възникнало през 80-те години на XX век. В проблематиката на геоикономиката са включени аспекти, които обединяват въпроси от икономическата история, икономическата география, световната икономика, политологията, конфликтологията и теорията на управлението в единен комплекс. От тази гледна точка геоикономиката играе важна роля в развитието на икономическото и управленско мислене на студентите - бъдещи специалисти по икономика и управление. Заслужава да се отбележи, че понятието „геоикономика“ е предложено за първи път от германския историк Фриц Рьориг (1882 - 1952 г.), който счита икономическия фактор за централен в геополитиката.

Съдържанието на учебника се определя от изисквания, основани на компетенциите и фокусирани върху формирането на професионалните умения на обучаемите като основен резултат от образователния процес.

Пособието поставя акцент върху самоподготовката: чрез посочване на основни и допълнителни литературни и онлайн източници за всяка от темите, както и въпроси за дискусия и самопроверка.

Учебникът би бил полезен и на всички читатели – специалисти в областта на икономическите и социалните науки, както и неспециалисти, стремящи се към една генерализирана гледна точка върху съвременните глобални социално-икономически проблеми и процеси.

Съдържателната структура и отделните теми в пособието са заложени като постепенно и методично навлизане в съвременната социално-икономическа и пространствена проблематика. Основните глави са сегментирани между теоретичните въпроси, населението, природните ресурси и стопанските отрасли.

Както вече беше казано в първата част на учебното пособие (https://uni-plovdiv.bg/geoeconomics_online_part_one), предназначено за студентите от Факултета по икономически и социални науки на ПУ „Паусий Хилендарски“:

главна мисия на пособието е да се създаде основа за пространствен подход към икономическото изследване на съвременните национални и глобални стопански проблеми, да запълни празнотата в българската учебна литература по отношение на пространствените методи на стопанско изследване.

Пособието е предназначено и за по-задълбоченото запознаване на студентите с общите принципи, основни направления и инструменти на геоикономиката като наука за развитието, фокусирана върху постигането на условия за устойчивост на социалните и стопански системи в регионален и световен план.

В първата част основните глави са сегментирани между теоретичните въпроси, населението, природните ресурси и стопанските отрасли.

Втората част на изданието е посветена на видовете природни ресурси: водни, енергийни, минерални, поземлени, технически култури (извън десетките други научни категоризации – тематично „уегрени“ или детайлизирани, традиционни или по-малко традиционни), на стопанското значение на природните ресурси, на експлоатацията им, на формите и начините за използването им в стопанската дейност и в живота на човека. Все едно колко се харесва Маркс, във взаимодействието човек-природа според един пригоден за темата природни ресурси цитат се казва, че човек създава сам себе си, трудейки се, определяйки се и с това „очовечава“ и природата. „Очовечаването“ обаче в един миг обаче може да се неандертализира и да се превърне в проклятие. Точно така – ресурсно проклятие“ (англ. Resource a curse или Paradox of Plenty) според една от концепциите в икономическата теория се нарича недостигът на някои видове ресурси, провокиращи конфликти в обществото.

Терминът „проклятие на ресурсите“ е използван за първи път от Ричард Оти през 1993 г. [1], за да опише ситуация, при която страни, богати на природни ресурси, не са в състояние да използват това богатство за развитие на своите икономики и, противно на интуицията, имат по-нисък икономически растеж отколкото страни с по-малко природни ресурси. Страните производителки на нефт са един от най-ярките примери за изолиране на изобилието от ресурси от икономическия растеж. И така, ръстът на БНП на глава от населението в страните от ОПЕК за периода 1965-1998 г. е намалял средно до 1,3%, докато в други развиващи се страни той е средно 2,2%.

Продължение

Това обаче не е съвсем ново наблюдение. Още през 1711 г. всекидневното английско издание „The Spectator“ пише „Обикновено се наблюдава, че в страните с най-голямо изобилие живеят най-бедните“ [2].

Идеята, че природните ресурси могат да бъдат по-скоро проклятие на страната, отколкото предимство, придобива особена популярност през 80-те години на XX век. Различни изследвания, включително известната работа на J. Sachs и A. Warner [3], проследяват връзката между изобилието от природни ресурси и слабото икономическо развитие на страната.

Емпиричните доказателства обаче сочат, че и двата изхода са възможни: природните ресурси като „проклятие“ и природните ресурси като „благословия“. Защото трябва да се отбележи, че много държави със значителни запаси от природни ресурси могат да постигнат и го (постигат) високо ниво на просперитет и индустриален прогрес. Те включват САЩ (една от най-богатите на плодородни почви и минерали), Канада, Австралия, в по-малка степен Испания (повечето видове минерали, благоприятни земеделски условия в част от територията), някои страни от Персийския залив, Малайзия, Бруней, Норвегия (петрол, газ).

И в тази научно-теоретична зона има един емблематичен труд: „Как богатите страни забогатяват и защо бедните страни остават бедни“ с автор Ерик Райнърт [4].

Отрицателни последици на ресурсното „благосъстояние“ след хищническата експлоатация на природните ресурси, след което започва ресурсното проклятие на редица страни са прекомерната задлъжнялост, автократизирането и корумпирането, политическата нестабилност, деградацията на околната среда.

Може би не си спомняте добре, но в „Целите на хилядолетието“ (2015), беше планирано не само да се намали наполовина броят на хората, страдащи от недохранване на планетата, но и да се намали наполовина броят на хората, които нямат достъп до питейна вода [15].

При анализа на състоянието и проблемите на природните ресурси, ще бъде направен и опит да бъде намерено мястото на България.

Пособието поставя акцент върху самоподготовката: чрез посочване на основни и допълнителни литературни и онлайн източници за всяка от темите, както и въпроси за дискусия и самопроверка.

Учебникът би бил полезен и на всички читатели – специалисти в областта на икономическите и социалните науки, както и неспециалисти, стремящи се към една генерализирана гледна точка върху съвременните глобални социално-икономически проблеми и процеси.

Бележките под линия: на стр. 40

ДЕЛЯН АНГЕЛОВ ГЕОИКОНОМИКА

Втора част

Факултет по икономически и социални науки,
Университетско издателство „Паисий Хилендарски“

Пловдив, 2023

Рецензенти: проф. д-р Цветка Стоенчева; доц. д-р Боян Славенков

ISBN:

2

Съдържание

III. ПРИРОДНИ РЕСУРСИ

3.1. Прогноресурсен потенциал

Ресурсът има смисъл, когато е ограничен
и е ценен от някого.

3.2. Водни ресурси

Водата: божотство или бедствие

3.3. Енергийни ресурси

Устойчивост или криза

3.4. Минерални ресурси

Разпределение ▪ находища ▪ добив

3.5. Поземлени ресурси. Биоресурси

Земята – кръстопът на надеждата

СПИСЪК НА ОБЩОПРИЕТИТЕ И ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

БВП	Брутен вътрешен продукт
БДС	Брутна добавена стойност
БНП	Брутен национален продукт
ВУ	Висше училище
ЕВРОСТАТ	Статистически институт към ЕК
ЕИО	Европейска икономическа общност
ЕК	Европейска комисия
ЕС	Европейски съюз
ИКТ	Информационно-комуникационни технологии
КИД	Класификация на икономическите дейности
МИ	Министерство на икономиката
МОН	Министерство на образованието и науката
МС	Министерски съвет
НАПОО	Национална агенция за професионално образование и обучение
НИРД	Научноизследователска и развойна дейност
НСИ	Национален статистически институт
ОИСР	Организация за икономическо сътрудничество и развитие
ООН	Организация на обединените нации
ОПРР	Оперативна програма за регионално развитие
ПОО	Професионално образование и обучение
ПРООН	Програма за развитие на Организацията на обединените нации
СРМ	Свободни работни места
CIA (SY)	Централно разузнавателно управление на САЩ (Стат. годишник)
EUROSTAT	Статистическа агенция на ЕС
JESSICA	Програма на ЕС за устойчиво градско развитие
NACE	Класификация на икономическите дейности на ЕС
NAFTA	Североамериканска зона за свободна търговия
URBACT	Регионална програма на ЕС за градско развитие

ПРИРОДНИ РЕСУРСИ



РЕСУРСЪТ ИМА ИКОНОМИЧЕСКО ЗНАЧЕНИЕ,
КОГАТО Е ОГРАНИЧЕН

ЦЕЛИ

Тази тема има за цел да запознае читателите си със стопанското значение на ресурсите, с основните концепции и науки, изследващи ресурсните проблеми, с ресурсната проблематика и понятия като природноресурсен район, ресурсна ограниченост и криза, с парадокса на изобилния ресурс, с видовете класификации на природните ресурси и възможностите за оценка на природноресурсния потенциал

СЪДЪРЖАТЕЛНА СТРУКТУРА НА ТЕМАТА

- **Определение**
- **Стопанско значение на ресурсите**
- **Основни концепции и науки, изследващи ресурсните проблеми**
 - **Ресурсна проблематика, ресурсна ограниченост, криза**
- **Парадокс на изобилния ресурс**
- **Видове класификации природните ресурси**
- **Система на природноресурсния потенциал**
- **Оценка на природноресурсния потенциал**
- **Природноресурсен район**

СПЕЦИАЛИЗИРАНИ ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

Василева, В., Природни и туристически ресурси на България, ИК Химера, С., 2018

Кискинов, Н., Възобновяеми енергийни източници, ИК Сиела, 2013.

Качевски, Ст., Възобновяеми енергийни източници, Вторични енергийни ресурси (ВЕР) и съвременни аспекти при тяхното оползотворяване. Част 1, ИК Авангард прима, С., 2012.

Кръстев К. и колектив. Геоикономика, УИ „Стопанство“, 2012.

Найденов, Н., А. Митева, С. Магжарова, З. Стоянова, Екология и устойчиво развитие, УИ Стопанство, 2009 г.

Парпурова, С., Комплексно използване на вторичните енергийни ресурси, Изд. Техника, С., 1982.

Захаринов, Ботьо, Янчо Найденов. Енергийна криза, Възобновяеми източници на енергия, устойчиво развитие, 2012, 284 с.

Оуен, О., Опазване на природните ресурси, 1-ва и 2-ра част. Земиздат, С. 1989 г.

Smil, V., Energy in World History. Westview Press, 1994 г.

Министерство на енергетиката на Р. България. Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България: до 2030 година с хоризонт до 2050 година.

БАН и МОСВ, Червена книга на Република България, 2015 г.

Resource (от фр.) – извор, запас, източник (на средство за задоволяване на възникнали потребности)

В най-общ смисъл ресурс е всичко (материално или не), което хората възприемат като **средство** за постигане на желана цел. **Осъзнатите нужди (потребностите)** са разнообразни, затова и **ресурсите** за удовлетворяването им са различни. В по-тесен, икономически смисъл **ресурс** е и всяко нещо, което се използва (заема, добива, наема и т.н.), за да се създаде/произведе нещо друго/ново.

В икономиката ресурсите са фактори или част от **средствата за производство**.

Ресурсите са средства в производството (с които *разполагаме или знаем, че трябва да разполагаме*), позволяващи с помощта на определени трансформации да се получи **търсеният краен резултат** – производство на стока или услуга.

Те са резултат от (наличните) **условия и фактори** (природни, антропогенни) като, средства за

производство. Условиата са фиксирани и безусловни, а ресурсите могат да бъдат откривани и избирани.

Най-често срещани **примери за ресурси са**: земя, енергия, време, труд, знания, умения, капитал.

Концепцията за **ресурс** е близка (но не съвпада по съдържание) с концепцията за **потенциал**, който в широк смисъл се разглежда като натрупване на ресурс, запас от ресурс, възможност за действие.

Понятието за **ресурс** може също да бъде свързано с дейността на отделните компании и техните продукти или може да бъде приложено към продуктите на компании и предприятия.

Икономическите ресурси се разделят на **действащи, резервни, потенциални и хипотетични**.

Ограничеността на ресурсите

се определя от възможностите за тяхното **проучване, разкриване, добиване, изчерпване или**

възобновяване.

Ценността на природните ресурси може да включва всички ценни характеристики за хората, не само като търговска и производствена употреба, но също и като естетическа стойност, научен интерес, културна стойност, жизнена среда.

Природните ресурси могат да бъдат част от наследството, предавано между поколенията – т.нар. природно наследство.

Фактор ▪ условие ▪ ресурс

Фактор: действаща, движеща сила на даден процес, която определя неговия характер или индивидуалните му особености. Факторът може да бъде предпочетен или избегнат.

Условие: отношението на даден обект към заобикалящата го среда, към явленията на обективната реалност. Условиата са даденост, която не може да бъде избрана или отхвърлена.

Ресурс: елемент на околната среда, който може да послужи (като средство) за извършването на необходима дейност.

Ресурсът трябва да бъде открит, избран и приложен като средство.

Резерви – природни ресурси, които са икономически усвоими. Икономически ползвателна част от измерен или насочен ресурс, демонстриран от предварително проучване за осъществимост.

В неокласическия икономикс основните производствени фактори са:

- **Природен** ресурс (земля);
- **Трудов** ресурс (човешки ресурс);
- **Капиталов** ресурс (производствена инфраструктура, средства за производство);
- **Организационен**, предприемачески ресурс.

В хетеродоксалната икономическа теория като основни производствени фактори се добавят:

- **Информационен** ресурс,
- **Изследователски**, научен ресурс (научна и развойна дейност),
- **Човешки** капитал (здраве, образование),
- **Социален** капитал (нагласи за доверие и сътрудничество),

- **Публичен** (инфраструктурен) капитал,

- **Културен** капитал (история, традиции).

Природните ресурси са основен производствен фактор. Те включват компонентите на природната среда, които са достатъчно проучени, достъпни и могат да бъдат добити и използвани в качеството на средство за производство.

За да стане един компонент на природната среда ресурс, той трябва да е в достатъчна степен **познат, проучен и достъпен**.

На второ място, трябва да е осъзната **необходимостта** от неговото използване.

На трето, трябва да е налична **технология** за неговото добиване и прилагане.

При липсата на подобна технология, ресурсът е **хипотетичен**.

Природни ресурси

▪ проблематика

Природните ресурси са снова на материалното производство и на голяма част от услугите. Те са критичен фактор в развитието на **техническия прогрес** и

новите технологии. Основен **екологичен въпрос** на днешния ден е въпросът за тяхното съхранение, повторно използване и изчерпване.

Недостигът на някои видове природни ресурси може да има както потискащ, така и стимулиращ ефект в стопанското и технологично развитие.

Природни условия

Природните **условия** са фактори, **компоненти на природната среда**, пряко влияещи върху производствения процес, но които не могат да бъдат добивани и използвани като средство за производство. Тяхното съществуване, количество и влияние е независимо от човешката дейност. На тях може да се разчита, но те не могат да бъдат добивани.

Природно условие и природен ресурс

Някои компоненти на природната среда могат **едновременно** да бъдат и условие и ресурс. Слънчевата радиация е такъв пример – за развитието на туризма е условие, а за соларната енергетика е ресурс.

Пространството като ресурс

Земното пространство може да бъде разглеждано като ресурс. То е необходимата територия на която да се извърши даден производствен процес.

Пространството може да бъде индивидуално, групово, социално, корпоративно, национално, международно.

Пространството като ресурс често е предмет на сблъсък меж-

ду личен, обществен и частен интерес.

Съвременното човечество се сблъсква все повече с недостиг на пространство за депониране на нарастващият обем отпадъци.

Науки, изследващи природните ресурси и природноресурсната проблематика

- Ресурсология
- Геология
- Минералогия
- Геохимия
- Ландшафтология

- География
- Физическа география
- Регионална география
- Регионалистика
- Икономика

- Регионална икономика
- Геоикономика
- Урбанистика
- Екология

ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ

- Геосфера
- Географска обвивка
- Природна среда
- Географска среда
- Околна среда
- Природноресурсен потенциал

- Природноресурсен район
- Класификация на природните ресурси
- Геосфера
- Ядро
- Мантия
- Астеносфера

- Биосфера
- Литосфера
- Педосфера
- Хидросфера
- Криосфера
- Атмосфера
- Антропосфера
- Ноосфера/техносфера

Географска обвивка

Пространствата на взаимодействие между различните сфери земна материя.

Отделните сфери земна материя са в процес на постоянна и динамична **взаимовръзка**.

Съвкупността от **природни**

условия и процеси, протичащи в районите на взаимодействие между сферите **земна материя** съставят **земната обвивка**.

Географска среда

Пространството на взаимодействие между човек и географска-



та обвивка / природната среда. Това е тази част от земното пространство, в което днешното общество се намира в непосредствено взаимодействие с човека в неговото лично и обществено развитие. Включително близкия космос – сателити, сонди, телескопи и др. научна апаратура.

Европа – 97%, С. Америка – 56%, Ю. Америка – 51%, Австралия – 48%, Африка – 44%, Азия – 38%, Антарктида – 5%.

Географска обвивка – географска среда

Съпоставяйки границите на географската обвивка със съвременните граници на географската среда, установяваме, че в голяма степен те съвпадат. В процеса на социална еволюция, с развитието на производството, науката и техниката границите на географската среда се разширяват, напускатйки географската обвивка.

Земната орбита е сфера на (стопанска) дейност от 1957 г. (Спутник-1, т. е. част от географската среда).

Биосфера

Горна граница: Атмосфера 15 – 20 км. Озонов слой – защита от ултравиолетова радиация;

Среда: -0,05 – 11 км;

Долна граница: литосфера 3,5 – 7,5 км.

Денатурация на белтъчините. Организми до няколко сантиметра в литосферата. До няколко метра в криосферата.

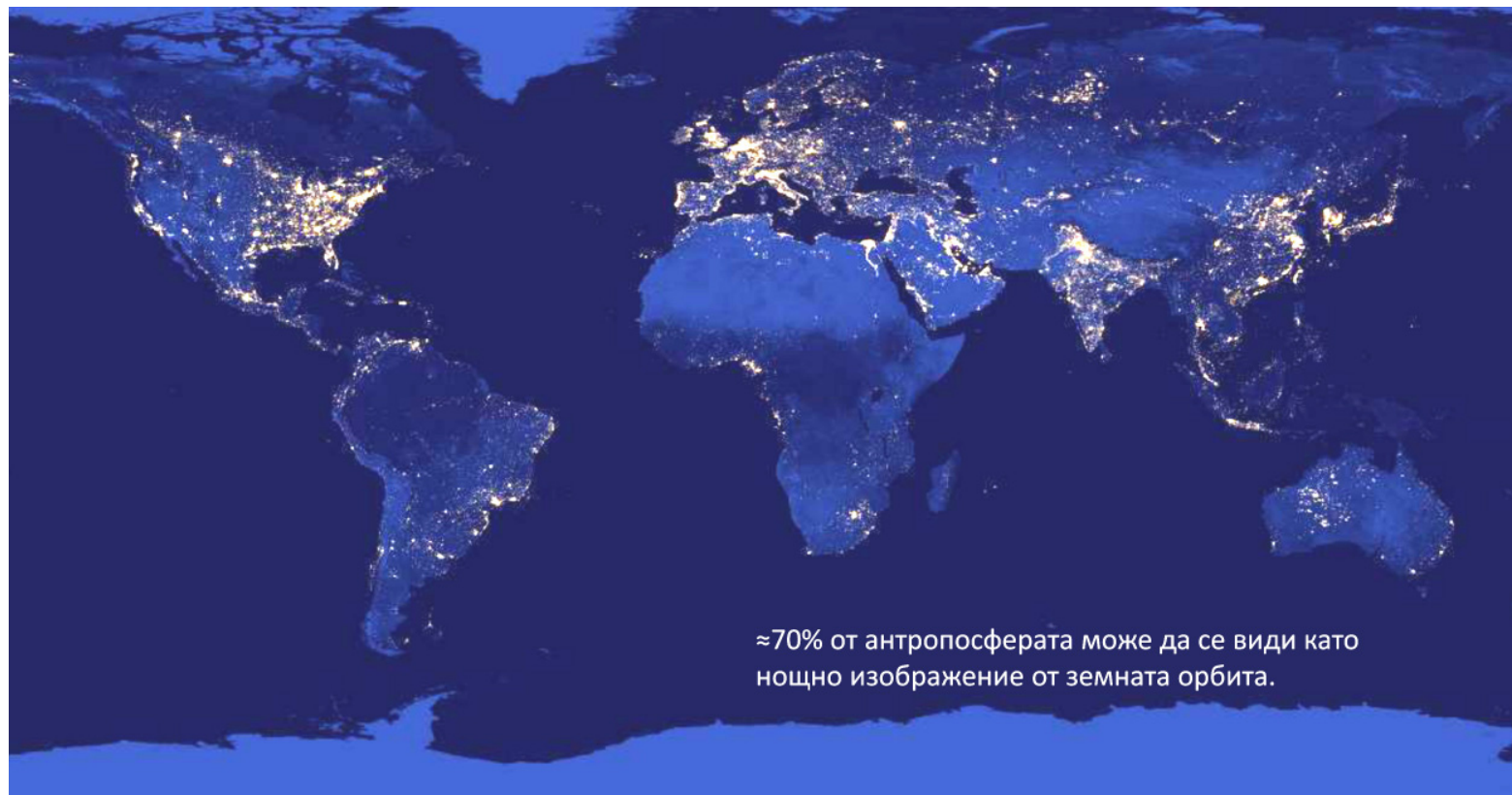
Околна среда

Природно-антропогенната сре-

да на човешката жизнена и стопанска дейност е тази част от земното пространство, в което днешното общество черпи естествени, капиталови, човешки и научни ресурси.

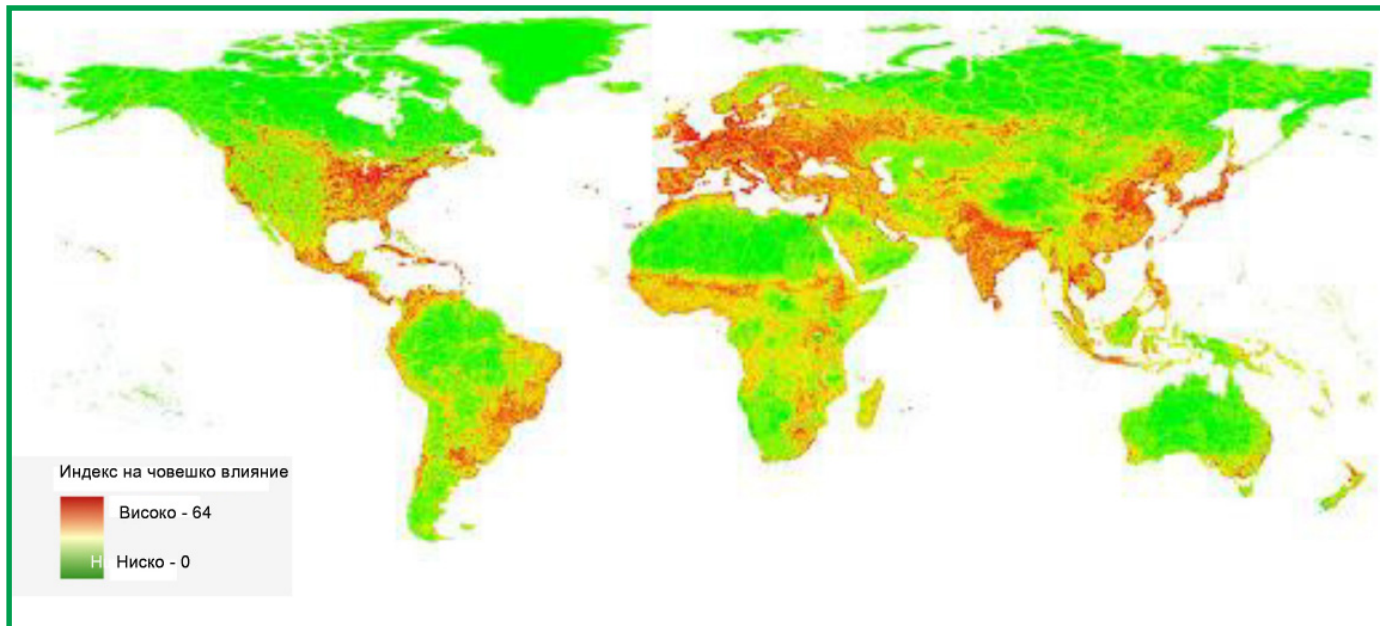
Антропосфера

Това е създадената от човешка дейност околна среда – селища, пътища, инфраструктура. За първи път терминът е използван от австрийския геолог от XIX век Едуард Сюс (нем. Eduard Suess).



≈70% от антропосферата може да се види като нощно изображение от земната орбита.

Индекс на човешко Влияние / The Human Influence Index (HII)



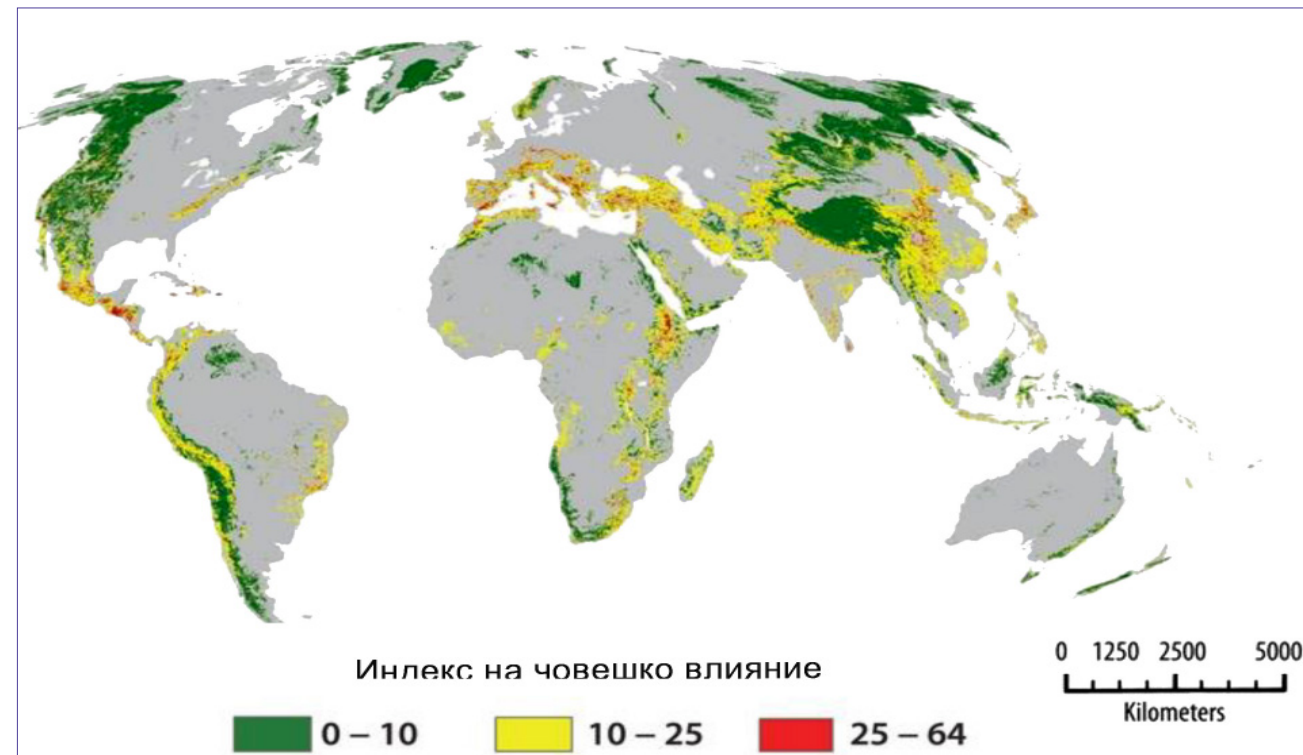
Осемте показателя, използвани при изчисляването на ИЧВ са:

- Плътност на населението д/км^2 ,
- Наличие на железопътни линии,
- Наличие на основни автомобилни пътища,
- Наличие на плавателни реки,
- Наличие на крайбрежни плавателни линии,
- Наличие на постоянни нощни светлини,
- Градски и урбанизирани райони,
- Категории на земната покривка (градски райони, иригационно земеделие, неполивно земеделие, други видове покриви, включително гори, тундра и пустини).

Близко по значение с понятието географската среда и антропосферата е понятието **Индекс на човешко Влияние**. Индексът на човешко Влияние (HII, ИЧВ) е норма, показваща степента на прякото човешко Влияние върху екосистемите, чрез система от осемстепенна оценка за човешко присъствие.

Стойностите на ИЧВ варират от 0 до 64. Нулевата стойност показва **отсъствие** на човешко Влияние, а 64 представлява **максимално** възможно човешко Влияние, като се използват всичките осем степени за човешко присъствие.

ДВА ВИЗУАЛНИ РАКУРСА КЪМ ИНДЕКСА ЗА ЧОВЕШКО ВЛИЯНИЕ



РЕСУРСНИ ПРОБЛЕМИ

- Ресурсна ограниченост
- Ресурсен недостиг
- Ресурсен колапс
- Ресурсно проклятие
- Категории на ресурсите и социално-икономическа еволюция

Природните ресурси и стопанската проблематика

Проблемите с недостига и разпределението на природните ресурси от началото на индустриалната революция до днес винаги са били предмет на спорове в средите на икономистите. В последните двеста години са се развили поредица от противоречиви теории и хипотези, отнасящи се до влиянието на природните ресурси върху икономическото развитие.

Парадокс на Джевънс, постулат Казум-Брукс, парадокс на изобилието, Холандска болест, проблем на общото ползване.

Парадокс на Джевънс

Според Уилям Стенли Джевънс (1835 – 1882), професор по логика, философия и политическа икономия, основател на математическа школа в политическата икономика, един от основателите на теорията за пределната полезност:

Ситуацията, при която дадено **технологично подобрение**, увеличаващо ефективността на използвания ресурс, **увеличава** (вместо да намалява) съвкупният обем на потреблението му.

През 1865 г. **У. С. Джевънс** отбелязва, че техноло-

Природни ресурси, екология и катастрофи

- Добив
- Индустриални катастрофи и бедствия
- Замърсяване
- Изчерпване
- Конфликти

гичните подобрения, които повишават ефективността на използването на възлицата, водят до увеличаване на потреблението им в различни отрасли. Той доказва, че противно на логиката/здравия разум не може да се разчита, че технологичните подобрения ще понижат консумацията на гориво.

Постулатът Казум – Брукс (по името на американските икономисти Даниел Казум и Ленард Брукс) е съвременна версия на парадокса на Джевънс.

Накратко аксиомата гласи, че: *„повишаване на енергийната ефективност, която във всички отношения е икономически оправдано на **микрониво**, води до увеличаване на общата консумация на мощност на **макрониво**“.*

Джевънс предвижда, че повишаването на ефективността на използването на възлица ще доведе до увеличаване на търсенето на възлица и не намалява скоростта на изчерпване на запасите от възлица на Англия.

През 80-те години икономистите Даниел Хазум и Ленард Брукс излагат независимо идеи за потреб-

лението и поведението на енергия, според които повишената енергийна ефективност парадоксално води до увеличаване на потреблението на енергия.

Повишената енергийна ефективност може да увеличи потреблението на енергия по три начина.

Първо, повишената енергийна ефективност прави използването на енергия относително по-евтино за постигането на единица резултат, като по този начин насърчава увеличеното ѝ използване.

На второ място, повишената енергийна ефективност води до повишен икономически растеж, което увеличава потреблението на енергия в цялата икономика.

На трето място, повишената ефективност на който и да е ресурс, мултиплицира използването на всички съпътстващи технологии, продукти и услуги, които са били ограничавани от него. Така автомобилите, използващи по-малко гориво, ще доведат до нарастване на броя, както на автомобилите, така и на пътуванията, а не до намаляване на търсенето на енергия.

Проблем на общото ползване / The Tragedy of the Commons

Концепция, подчертаваща конфликта между индивидуалната и колективната рационалност по отношение на ресурсите. Ситуация, при която има прекомерна консумация на определен ресурс или продукт, защото рационалните индивидуални решения често водят до резултат, който е в противоречие с цялостното благосъстояние на обществото.

За първи път „трагедията на общините“ е спомената от Викторианския икономист Уилям Форстър Лойд през 1833 г. Той използва хипотетична зона на обща паша, в която всички селяни водят кравите си, но това води до прекомерна паша и загуба на ресурс. Аналогично, отделните рибари имат стимул да уловят колкото се може повече риба. Ако обаче много рибари имат този мотив, това ще доведе до изчерпване на рибните запаси, тъй като рибата се лови по-бързо, отколкото естествено се възпроизвежда.

Парадокс на изобилието или ресурсно проклятие

Феномен на национални икономики с изобилие от ценни природни ресурси, които в даден момент имат приоритетно пазарно значение (като изкопаеми горива и някои минерали), но които не успяват да добият икономически растеж, имат по-слаба демокрация, или по-лошо развитие от очакваното. Ресурсното проклятие означава също и приоритетен добив на ресурси с висока пазарна стойност, но неекологични за сметка на ресурсите с висока екологична стойност, но широко достъпни.

Терминът „ресурсно проклятие“ е използван за първи път от Ричард Оти през 1993 г. (в „Sustaining development in mineral economies“, R. M. Auty), за описване на страни, богати на природни ресурси, но неуспяващи да се възползват от тях, за разлика от други с остър недостиг на ресурси, но противно на очакванията, постигащи по-висок темп на икономическо развитие. Въпреки това, идеята, че при-

родните ресурси може би са проклетие за страната, а не предимство, започва да се появява още през 80-те години на XX век.

Различни проучвания, включително добре известната работа на Джефри Сакс и Анджо Уорнър, проследяват връзката между изобилието от природни ресурси и слабото икономическо развитие на страната.

Един от най-ярките примери за разрыв между ресурсното изобилие от икономическия растеж са страните производителки на петрол.

Така в периода 1965 – 1998 растежът на БНП на жител в страните от ОПЕК спада средно до 1,3%, докато в другите развиващи се страни той е средно 2,2%.

Някои автори твърдят, че притокът на средства, свързани с **чуждестранна помощ**, може да има въздействие върху икономиката, подобно на ресурсното проклетие.

ХОЛАНДСКАТА БОЛЕСТ/DUTCH DISEASE ■ ЕФЕКТЪТ ГРЪНИНГЕН

Явлението получава името си от **газовото находище в провинция Гронинген**, открито през **1959 г.** в северната част на Нидерландия. Бързото нарастване на износа на природен газ води до **увеличаване на инфлацията и безработицата, спад на износа на промишлени стоки** и темповете на нарастване на дохо-

дите през 70-те години.

Нарастването на цените на петрола в средата на 70-те и началото на 80-те години предизвиква подобен ефект в Саудитска Арабия, Нигерия и Мексико.

Рязкото увеличение на **приходите от износ**, дължащо се на добивния сектор, води до допълнителен приток на чуждестран-

Ресурсното проклетие може да означава и приоритет за ресурсите с висока пазарна стойност над ресурсите с висока екологична стойност.



<https://adrescg.com/rich-but-poor-exorcising-africas-resource-curse/>

на валута в страната, което на свой ред води до укрепване/поскъпване на националната валута.

Поскъпването на националната валута намалява конкурентоспособността на местното производство, което води до намаляване на производството и износа и води до увеличаване на

безработицата. Същевременно се увеличава вносът, спада нетният износ и в крайна сметка – БВП.

Развитието на стопанска диверсификация може да се забави или спре поради временно високата рентабилност на добива на природни ресурси. Дори в ситуации,

когато властите се опитват да диверсифицират икономиката, те се сблъскват със значителни затруднения поради факта, че добивният сектор е по-печеливш от всеки друг. В резултат зависимостта на страните-износители на ресурси от добивния сектор нараства с течение на времето.

В много страни заплатите в добивната промишленост са в пъти по-високи от заплатите в други сектори на икономиката. Това привлича към него най-квалифицираната работна сила от частния и публичния сектор, като ги лишава от квалифициран персонал.

Ентропийен песимизъм

Ентропийният песимизъм представлява специален случай на технологичен и екологичен песимизъм, основан на термодинамичните принципи.

Според първия закон на термодинамиката материята и енергията нито се създават, нито се разрушават в икономиката. Според втория закон на термодинамиката – известен също като Закон за ентропията – това, което се случва в икономиката е, че цялата материя и енергия се трансформира от състояния, **достъпни** за човешки цели (ценни природни ресурси), в състояния, **недостъпни** за човешки цели (неизползваеми отпадъци и замърсяване).



Всички човешки технологии и дейности ускоряват общия поход към бъдеща планетарна „топлинна смърт“ на деградирана енергия, изтощени природни ресурси и влошена околна среда – състояние на максимална ентропия локално на земята.

Екоикономикс – слаба и силна устойчивост

През 80-те години на ХХ век се разви новото направление „Екоикономикс“. Основни понятия в него

са ползите от екосистемни блага, от слабата и силна устойчивост.

Слабата устойчивост е идея в икономиката на околната среда, която гласи, че „изкуственият капитал“ може да замести „естественния капитал“.

Силната устойчивост предполага, че „изкуственият капитал“ и „естественният капитал“ са допълващи се, но не и взаимнозаменяеми.

Екосистемните блага са многобройни и разнообразни ползи за хората, предоставяни от естествената среда и здравите екосистеми. Такива екосистеми включват агроекосистеми, горски екосистеми, пасищни екосистеми и водни екосистеми.

Тези екосистеми, функциониращи в здравословни взаимоотношения, предлагат блага като естествено опрашване на посеви, чист въздух, смекчаване на

времето и психическо и физическо благосъстояние на хората. Съвкупно тези предимства са неразделна част от осигуряването на качествен стопански

продукт като чиста питейна вода, разлагането на отпадъците и устойчивостта и производителността на хранителните екосистеми.

Индустриални катастрофи

Добивът на въглища и каменна сол са на водещо място по жертви от добив на ресурси. Китай е с най-много, над 100 000 във въгледобива.

Списък на големите производствени катастрофи в света



Взривът в химическия завод – Бопал, Индия и Чернобил след ядрената авария



1877 г. – На 22 октомври при най-голямата производствена катастрофа в Шотландия загиват 207 миньори.

1906 г. – На 10 март, при най-голямата в историята на Европа производствена катастрофа в мина във Франция, загиват 1099 души.

1907 г. – На 6 декември в Мононга (Западна Вирджиния) загиват 361 миньори.

1909 г. – На 13 ноември при взрив в каменовъглена мина в Илинойс (САЩ) загиват 250 миньори.

1913 г. – На 14 октомври, в най-голямата производствена катастрофа в мина в Уелс загиват 440 души.

1934 г. – На 22 септември при взрив и пожар в мина в Уелс загиват 260 миньори.

1942 г. – На 26 април при най-тежкия минен инцидент в света в Манжурия (Китай) загиват 1549 миньори.

1984 г. – На 3 декември при взрив в химически завод в Бопал (Индия) загиват 2500 души (включително и живеещите в съседство), други 100 хиляди получават отравяне.

1986 г. – На 26 април е най-голямата ядрена катастрофа в света – Чернобилската авария; броят на жертвите не е уточнен.

КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПРИРОДНИТЕ РЕСУРСИ

Екологична
Стопанска

Природна
Генетична

Екологичната класификация

Екологичната класификация категоризира природните ресурси в зависимост от възможността за тяхното изчерпване и възобновяване

ЕКОЛОГИЧНА КЛАСИФИКАЦИЯ

ПРИРОДНИ РЕСУРСИ

ИЗЧЕРПАЕМИ
ВЪЗБНОВИМИ
БЪРЗОВЪЗСТАНОВИМИ
НЕВЪЗБНОВИМИ
РЕЦИКЛАБИЛНИ
НЕРЕЦИКЛАБИЛНИ

НЕИЗЧЕРПАЕМИ
СВОБОДНИ
НАТРУПВАЩИ СЕ

Това е най-коментиранията и изследвана класификация на природните ресурси през последните пет десетилетия,

поради нарастващото значение на устойчивото икономическо развитие.

Неизчерпаеми:

Опасност от изчерпването им не съществува, но неправилно им използване може да се въздейства неблагоприятно върху човека и природата.

Свободни:

Слънчева радиация, атомна енергия, магнетизъм, геотермална енергия, движения на атмосферата, световен океан.

Нагрупващи се:

Водни, биологични.

Изчерпаеми:

Ресурси, чието крайно количество е естестве-

но детерминирано от условията на възникване,

- Ресурси, чиято експлоатация трябва да се поддържа на устойчиво равнище,
- Ресурси, чиято достъпност и ограниченост за хората зависи от методите и технологиите за използването им.

Възобновими:

Биологични (частично)
Водни (частично)
Почвени
Изчерпаеми

Невъзобновими

Рециклабилни:
Метали
Нерециклабилни:
Енергийни
Биологични (частично)

Стопанска класификация

Стопанската класификация категоризира природните ресурси в две главни групи в зависимост от възможностите за тяхното реализиране в някое от основните направления на стопанството:

- Природни ресурси на материалното производство,
 - Природни ресурси на материалната сфера.
- От гледна точка на стопанска ефективност и степен на проученост:

доказани, промишлени, резерви, хипотетични
Предвид техния етап на развитие, природните ресурси могат да бъдат посочени по следните начини:

Стопански ресурси

Действителни ресурси – ресурсите, които са изследвани, количествено определени и квалифицирани и в момента се използват в разработването,

като първообработване, и обикновено зависят от технологията

Потенциални ресурси – потенциални ресурси са тези ресурси, които могат да бъдат използвани в бъдеще – например петрол в седиментни скали, който до пробиване и пускане в употреба остава потенциален ресурс

Резервни ресурси – частта от действителен ресурс, която може да бъде развита изгодно в бъдеще.

Условни ресурси – ресурсите, които са изследвани, но не могат да бъдат използвани поради липса на технология – например водород.

Хипотетични/предполагаеми ресурси – те са с пониска степен на достоверност спрямо установените ресурси и не трябва да се преобразуват в запаси.

Част от предполагаемите ресурси могат да се категоризират като „установени ресурси“ при продължителни геологопроучвателни дейности.

ПРОУЧЕНИ ИЗКОПАЕМИ ПРИРОДНИ РЕСУРСИ	РАЗКРИТИ	ЕФЕКТИВНИ	ДОБИВ/ПРОИЗВОДСТВО	ПРОЕКТНО РАЗВИТИЕ
			РЕЗЕРВИ/ЗАПАСИ	В ПРОЦЕС НА ДОБИВ ОДОБРЕНИ ЗА ДОБИВ ПРИЕТИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ
		ПРАГ НА ИКОНОМИЧЕСКА ЕФЕКТИВНОСТ		
	НЕРАЗКРИТИ	НЕЕФЕКТИВНИ	КОНТИНГЕНТ	ОЧАКВАЩИ РАЗРАБОТВАНЕ ЗАДЪРЖАНИ ОЧАКВАЩИ РАЗГЛЕЖДАНЕ
		НЕРАЗКРИВАЕМИ		
			ВЕРОЯТНИ	ПРОЕКТНИ
		СЛАБОВЕРОЯТНИ	ВЕРОЯТНИ	СИЛНОВЕРОЯТНИ
НИВО НА УСТАНОВЕНОСТ НА РЕСУРСИТЕ				

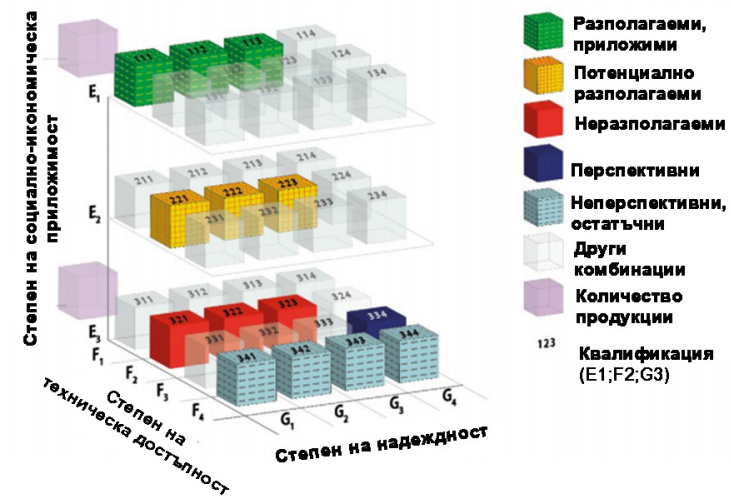
НИВО НА ИКОНОМИЧЕСКА ЕФЕКТИВНОСТ

Ниво на установеност на ресурсите

Рамкова класификация на ресурсите на ООН

Рамковата класификация на ресурсите на ООН (UNFC) е международна схема за класификация, управление и докладване на енергийни, минерални и суровини.

РАМКОВА КЛАСИФИКАЦИЯ НА РЕСУРСИТЕ НА ООН (UNFC)
Категории и примерни класове



UNFC 2019 upgrade
https://unece.org/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/publ/UNFC_ES61_Update_2019.pdf

Експертната група по управление на ресурсите (EGRM) на Икономическата комисия за Европа на ООН (ИКЕ на ООН) отговаря за насърчаването на развитието и по-нататъшното развитие на UNFC.

Рамковата класификация на ресурсите на ООН (UNFC) е международна схема за класификация, управление и докладване на енергийни, минерални и суровини. Експертната група по управление на ресурсите (EGRM) на Икономическата комисия за Европа на ООН (ИКЕ на ООН) отговаря за насърчаването на развитието и по-нататъшното развитие на UNFC.

Основни категории на изкопаемите

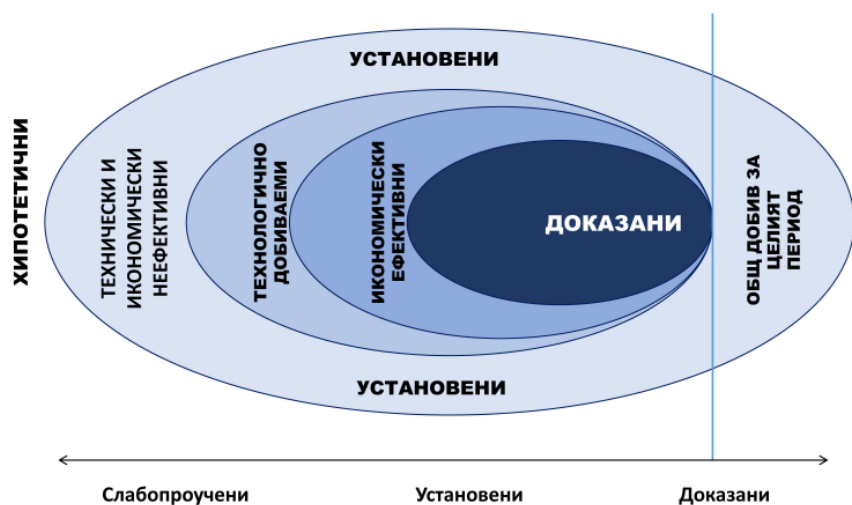
Природна класификация

Природната класификация категоризира природ-

ните ресурси в осем главни групи в зависимост от техните специфични естествени свойства и характеристики:

- водни ресурси на сушата,
- водни ресурси на океана,
- биологични ресурси на сушата,
- биологични ресурси на океана,
- поземлени/почвени ресурси,
- климатичен ресурс,
- минерални ресурси,
- енергийни ресурси.

ОСНОВНИ КАТЕГОРИИ НА ИЗКОПАЕМИТЕ ПРИРОДНИ РЕСУРСИ



Генетична класификация

На базата на общи процеси и условия в генезиса, природните ресурси се разделят в две водещи групи:

Биотични: биотичните ресурси се зараждат в биосферата (от жив и органичен материал), като гори и животни, и материалите, които могат да бъдат получени от тях. Изкопаемите горива като

въглища и петрол също са включени в тази категория, тъй като са образувани от разлагащи се органични вещества.

Абиотични: абиотичните ресурси са тези, които идват от нежив и неорганичен материал. Примери за абиотични ресурси са скалите, водата, въздуха, редки земни елементи и метали, включително руди, нерудни и инертни материали др.

- Биотични
- Абиотични
- Биоресурси
- Водни ресурси
- Минерални
- Климатични

Система на големите числа

В ресурсознанието и икономиката се използват големи числа от различен порядък и система. Понякога това води до недоразумения и грешки, поради различията в отделните системи на големите числа, използвани в различните държави и организации.

СИСТЕМА НА ГОЛЕМИТЕ ЧИСЛА

Value in Scientific notation	Metric prefix		Value in numerals	long	short
	Prefix	Symbol			
10 ⁰			1		
10 ¹	Deca	D / da	10		
10 ²	Hecto	h	100		
10 ³	Kilo	k	1,000		
10 ⁴			10,000		
10 ⁵			100,000		
10 ⁶	Mega	M	1,000,000	million	million
10 ⁹	Giga	G	1,000,000,000	Milliard	billion
10 ¹²	Tera	T	1,000,000,000,000	Billion	Trillion
10 ¹⁵	Peta	P	1,000,000,000,000,000	Billiard	Quadrillion
10 ¹⁸	Exa	E	1,000,000,000,000,000,000	Trillion	Quintillion
10 ²¹	Zetta	Z	1,000,000,000,000,000,000,000	Trilliard	Sixtillion
10 ²⁴	Yotta	Y	1,000,000,000,000,000,000,000,000	quadrillion	septillion

Метричен / къс / дълъг тон

metric / short / long ton

В Европа и Северна Америка понятието **тон** носи различно значение.

В САЩ „short ton“ (=2000 паунда или 907,18474 кг)

е познат като (американски) **тон (ton)**, без да се уточнява разликата му с **тон (tonne)** (1000 кг или 2204,62262 паунда), познат Северна Америка като „metric ton“ или от груга страна с „long ton“ (2,240 паунда или 1016,0469088 кг), наричан още **Imperial ton**.

ПРИРОДНОРЕСУРСЕН ПОТЕНЦИАЛ

Количествената и качествена оценка на конкретен природен ресурс или група ресурси е на практика определяне на неговия потенциал по отношение на стопанското развитие (по отношение развитието на стопанската система, страната или региона).

Система на природноресурсния потенциал

- Интегрален природноресурсен потенциал,
- Общ природноресурсен потенциал,
- Частен природноресурсен потенциал.

Интегралният природноресурсен потенциал е сбор от осем общи природноресурсни потенциала (природна класификация).

Пример: Общият воден природноресурсния потенциал на сушата е съставен от следните частни природни потенциали:

- хидроенергиен
- водотранспортен
 - иригационен
- водотехнически
- водохимически
 - комунален

Системи за оценка на природноресурсния потенциал

Две системи за оценка на природните ресурси са най-често прилагани – научна и пазарна.

Научната система включва петобална схема за оценка:

от 0 – пълно отсъствие на ресурса,

до 5 – наличие количество и качество на ресурса,

Осем общи потенциала от 0 до 5 бала = мах 40 бала за интералния природен потенциал.

Пазарната система за оценка е основана на средногодишните цени на конкретни ресурси на международния пазар

Природноресурсен район

територия, която във всички си части има приблизително еднаква структура и големина на природноресурсния потенциал.

Чрез природноресурсното райониране се правят средносрочни дългосрочни планове за стопанско развитие в държавния и частния сектор

Райони за природния ресурс на България: Добруджа, Дунавска равнина, Предбалкан, Тракийска низина, Източни Родопи и др.



Pacific trash vortex/patch

135°W / 155°W -- 35°N / 42°N

≈700,000 км² (Texas) до 15,000,000 км²; средно 5,1 кг/км²;

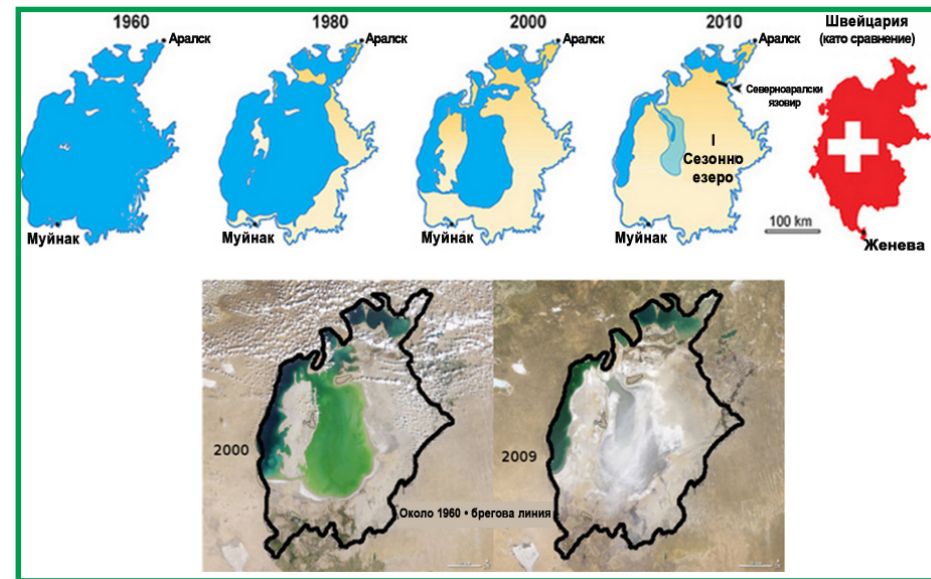
Пластмасите плават във водата на дълбочина от 1 до 100 метра;

Над 70% от цялата пластмаса се утаява в дънните слоеве, заради което никой не може да определи точно колко боклук има в Тихия океан

Всички човешки технологии и дейности ускоряват общия поход към бъдеща планетарна „топлинна смърт“ на деградирала енергия, изтощени природни ресурси и Влошена околна среда –



Една от най-големите екологични катастрофи: „пресъхването“ на Аралско море



състояние на максимална ентропия локално на земята

ПРОБЛЕМИ И ПАРАДОКСИ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ПРИРОДНОРЕСУРСНИЯ ПОТЕНЦИАЛ



Крайбрежно замърсяване.

Риболовни Войни

The Cod Wars ▪ Войни за треска

Поредица от сблъсъци между Обединеното кралство и Исландия (1952-1976) относно правата за риболов в Северния Атлантически

Две села на о-в Ява, потопени след проуване за шистов газ.



океан. Всеки от трите поредни спора завършва с исландска победа.

В резултат на това британските риболовни общности загубват достъпа до богати райони и са засегнати от хиляди загубени работни места. От 1982 г. изключителна икономическа зона от 200 морски мили (370 километра) е стандарт на ООН. Уроците, извлечени от Войните за треска, са приложени към теорията за меж-

ПРОВИНЦИЯ АЛБЪРТА, КАНАДА

Нефтените пясъци:

ПРЕДИ



СЕГА



This is what's happening to your CANADA right now!



лението с наднормено тегло сред всички страни

Според оценката **94,5%** от жителите му са с наднормено тегло. Степента на затлъстяване е **71,7%**, най-високата в света.

Науру има най-висок процент на **диабет** при възрастните в света. Международната федерация за диабет (IDF) е идентифицирала **31%** от науруанците като диабетици. Този про-

ресурси, спрямо потребностите на модерния начин на живот

Традиционните професии на коренното население – като риболов, земеделие и лов включват тези занятия като постоянна дейност, докато съвременните офис-работни места не правят същото.

Въвеждането на модерен транспорт (автомобилите) също намалява физическите натоварвания. Междувременно западните храни, които са богати на мазни-

ни, сол, захар и рафинирани нишестета, също се внасят в модерните страни. Ко-

личеството въглехидрати в диетите се увеличава.

ЕКОСИСТЕМИ, ФУНКЦИОНИРАЩИ В НЕЗДРАВΟΣЛОВНИ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ

дународните отношения.

Науру

90% от сушата на о-в Науру е покрита с фосфатни депозити. Земята с фосфатни депозити е необработваема. Ето защо Науру има много малко обработваема земя и разчита на вноса на преработени храни с висока енергийна стойност (от захар и от мазнини) от големите океански икономики Австралия и Нова Зеландия.

Според оценка на Световната здравна организация (СЗО) Науру има най-висок процент от насе-

цент достига **45%** сред възрастовата група **55-64** години.

Традиционно, затлъстяването се разглежда като признак за лично благоденствие в Океания.

Синдром на Новия свят

Синдромът на Новия свят е свързан с промяна от традиционен начин на живот, диетата и движение към западна диета и заседнал начин на живот. По същество това е неадекватност на местните



ОГРАНИЧЕНОСТ НА РЕСУРСИТЕ

Основен проблем В неокласическата икономическа теория е проблемът с **ефективното използване на винаги ограничените ресурси** или тяхното рационално управление с цел постигане на максимално задоволяване на човешките нужди. Допускането, че средствата за производство на стоки и услуги са ограничени или редки, а материалните нужди са неограничени, формират основата на съвременната икономическа теория.

Концепция В неокласическия икономикс изразява **изчерпаемостта, рядкостта и недостига** на ресурси, налични за индивида и обществото Във Всеки един момент тяхната относителна недостатъчност, в сравнение с **безграничните човешки потребности**, за задоволяването на които тези ресурси се използват.

Поради недостига и ограничеността на производствените ресурси, самото **производство е ограничено**. Обществото не е в състояние да произвежда и консумира целия обем стоки и услуги, **които би искало** да консумира.

Хетеродоксална икономическа теория

Някои направления на хетеродоксалната икономическа теория (социоикономикс, икономикс на развитието) оспорват принципите за оскъдност и неограничени човешки потребности като основен въпрос за икономиката

Понякога **излишъкът на ресурс**, а не недостигът е причина за стопанско неравновесие.

Природните ресурси не са винаги оскъдни или неравномерно разпределени, но те са по различен начин оценени от гледна точка на развитието и целите.

Най-често хората с развитието на пазарното стопанство се насочват към ресурси, известни с тяхната ограниченост, поради **икономическата полза** от ограничеността.

Водещото за природните ресурси е, че те са *средство за производство*, а не, че са оскъдни, т.е. необходима е и **технологията** за тяхното използване. По-важна и често пъти оскъдна и неравномерно разпределена е **технологията** за използването им.

Понякога тяхното **изобилие (парадокс на изобилието)**, а не недостиг причинява проблеми в икономиката и обществото.

Недостиг, криза, катастрофа, колапс

Наблюдава се неяснота в използването на понятията „криза“, „катастрофа“ и (медицинския термин) „колапс“:

Думата **криза** означава повратна точка, решаващ резултат, т.е. остър недостиг, но все още не **катастрофа**.

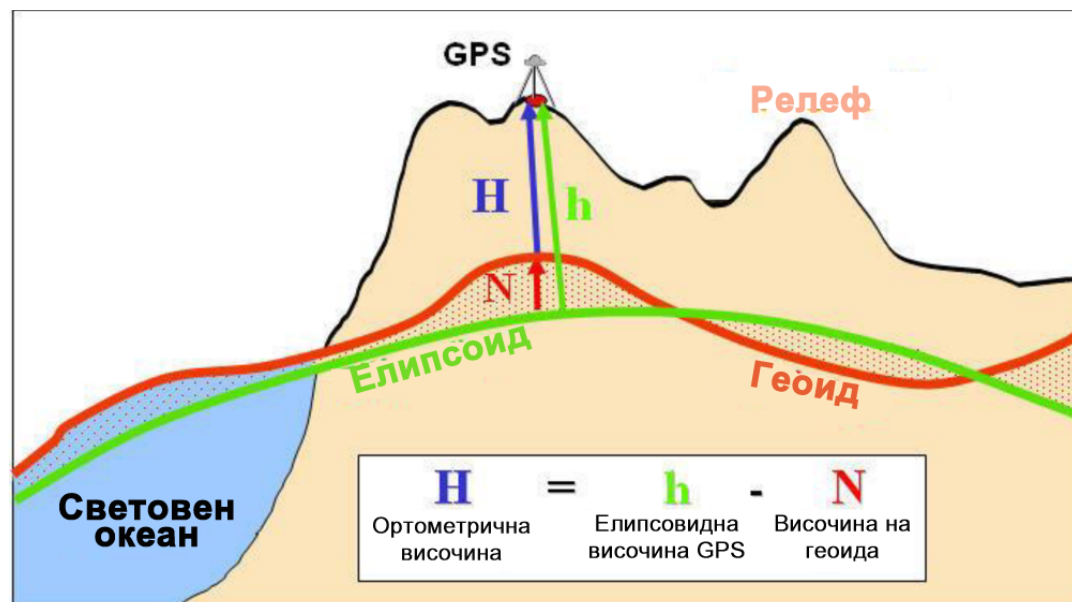
Латинската **колапс** (отслабване, понижаване извън медицината) означава забавяне или регрес на процеси, нулев растеж, често като неблагоприятни последици от криза.

Понятието **катастрофа** има значение на внезапно бедствие, **революция**, събитие с тежки последици, означава изключително неблагоприятни, обикновено **неконтролируеми и неизбежни съби-**

тия. Тази разлика в тълкуването и разбирането на термините е важна.

Често думата **криза** се възприема или употребява в смисъла на **катастрофа**, което е *погрешно*. Успяваме да се справим с, преодоляваме или не **кризата**, докато **катастрофата** и **колапсът** са неконтролируеми, постфактумни, ролята на човека в тях е пасивна и той често е безсилен.

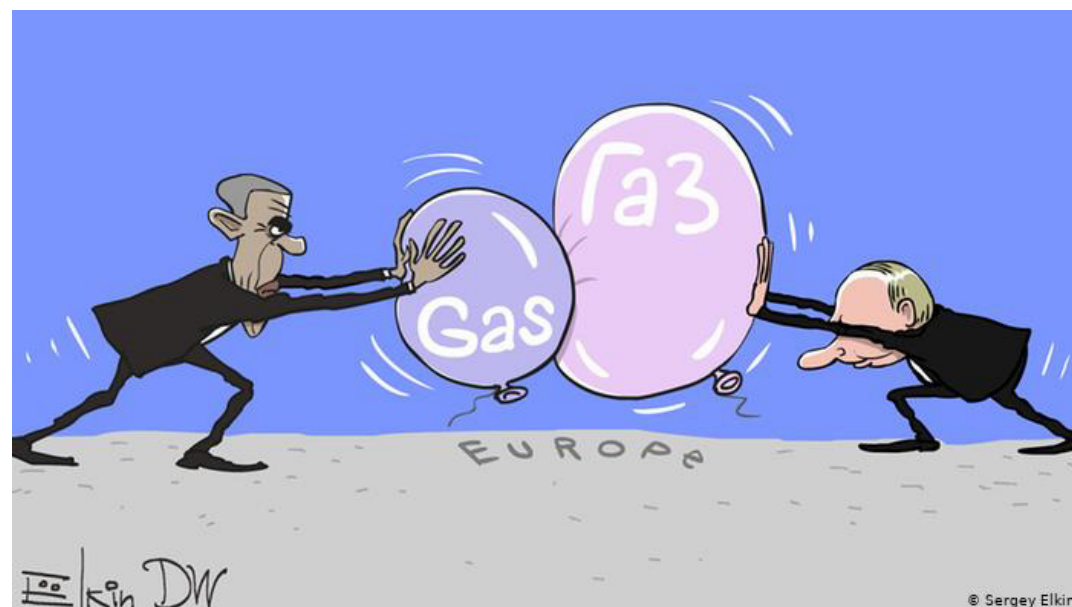
ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Икономически ресурс

В неокласическия икономикс се е наложило разбирането, че основният предмет на икономическата наука е как да бъде разпределяни ресурсите (които са винаги крайни, ограничени и оскъдни), спрямо потребностите (които са винаги растящи и неограничени).

Редица неортодоксални направления в икономикса през втората половина на двадесети век оспорват тази теория.



ВЪПРОСИ ЗА САМОПОДГОТОВКА

- Ресурсите като средства в производството (с които разполагаме или знаем, че трябва да разполагаме)
- От какво се определя ограничеността на ресурсите?
- Науки, изследващи природните ресурси и природноресурсната проблематика
- Парадокс на Джевънс, постулат Казуум-Брукс, парадокс на изобилието, Холандска болест, проблем на общото ползване.

ПРИМЕРНИ ТЕСТОВИ ВЪПРОСИ

- Колко степенна е оценката, показваща степента на прякото човешко влияние върху екосистемите при Индекса на човешко влияние (НИИ)
 - а) 5-степенна; б) 6-степенна; в) 7-степенна; г) 8-степенна
- Синоними ли са в контекста на природноресурсния потенциал понятията недостиг, криза, катастрофа, колапс?
 - а) Да; б) Не.
- Какъв е броят на загиналите при взрива в химически завод в Бопал (Индия) през 1984 г., когато над 100 хиляди получават отравяне.
 - а) 1500; б) 2500; в) 3000; г) 3500

ВОДНИ РЕСУРСИ



ВОДАТА – БОГАТСТВО ИЛИ БЕДСТВО

Да се запознаят студентите с основната информация за водните ресурси на планетата, за произхода и значението им за урбанистичното развитие на света, за географското им разпределение; за експлозията при търсенето и намаляващите водни ресурси, за притеснителните перспективи за недостиг и за нарастващите неравенства между геополитическия Север и Юг; за проблема с натрупващите се екологични и здравни проблеми в резултат на нерационалната, хищническа експлоатация на водния ресурс.

СТРУКТУРА И ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ

**Хидросфера и водни ресурси;
Структура на хидросферата;
Водни ресурси;
Двойственост на водните ресурси;
Водно потребление;
Воден стрес/Воден недостиг;**

**Водни ресурси и обществено здраве;
Водно стопанство;
Отрасли на водното стопанство;
Воден мениджмънт;
Проблемът със замърсяването;
Международно водно право;
Водещи компании във водния сектор.**

ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

Близнаков А., З. Гъргаров, Н. Маринова. Екология и икономика, икономика и екология (единство или несъвместимост), УИ НБУ, 2012.

Илиев Н., Н. Найденов. Приложна екология и икономика на околната среда, УИ Стопанство, 1993.

Игнатова Н. Опазване чистотата на водите, Изд. Земиздат, София 1993.

Стойчев, Кирил. Водните ресурси на Земята, Народна просвета, 1986.

Кръстев К. и колектив. Геоикономика, УИ „Стопанство“, 2012.

Оуен О. Опазване на природните ресурси, Част 1-2, Изд. Земиздат 1989.

Узунов Б., Щ. Щилиянов и др. Водните ресурси на България и тяхното комплексно използване, Изд. Земиздат, 1966.

Фоменко А., Водные и минеральные природные ресурсы. Учебное пособие, Инфра-Инженерия, 2019.

Grafton, O., Pittock, J., Tait, M., White, C., Water Security, Economics, and Governance, Tilde University Press, Melbourne, 2013.

Franks T. Kay, M., Smith L.E.D. Water: Economics, Management and Demand, Published by E & FN Spon, An imprint of Chapman & Hall, 2-6 Boundary Row, London SE1 8HN, UK, 2005.

ICWE (International Conference on Water and the Environment), The Dublin Statement and report of the conference.

International conference on water and the environment: development issues for the 21st century. 1992, 26-31 January. Dublin

WDR, The United Nations World Water Development Report, Water for a Sustainable World. Published by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, France, 2015.

WEB:

UN Millennium Development Goals 2000 (Цели за развитието през хилядолетието, Декларация на ООН)

<http://undocs.org/en/A/RES/55/2>

Закон за водите I МРРБ, <https://www.mrrb.bg/bg/zakon-za-vodite/>

Европейска комисия по околна среда, Управление на водните ресурси,

Национална програма за развитие: България 2020, 3.5 Създаване на условия за опазване и подобряване на околната среда в регионите, адаптиране към настъпващите климатични промени и постигане на устойчиво и ефективно използване на природните ресурси, 2018;

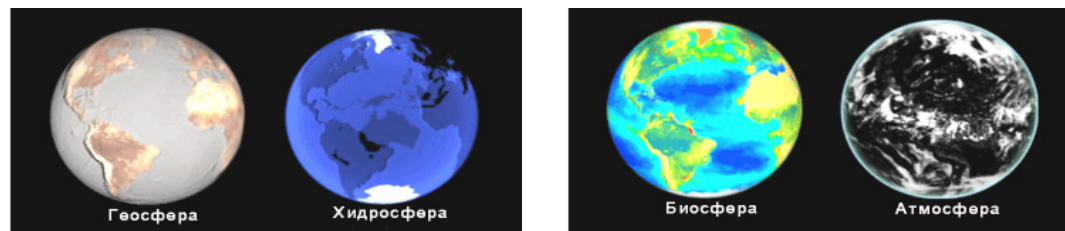
<https://opic.bg/uploads/2016/06/natsionalni-strategicheski-dokumenti-1.pdf>

White, Chris, Understanding water markets: Public vs. private goods Global Water Forum, 2015 <http://www.globalwaterforum.org/2015/04/27/>

ВОДАТА – БОГАТСТВО ИЛИ БЕДСТВИЕ

Развитието на цивилизацията е неразривно свързана с водата. Наличието на питейна вода винаги е било много важен параметър за избора на стан, бивак, поселище, град. Градовете свързват своето раждане или развитие именно с наличието на реки и източници на питейна вода.

Водата е основна човешка потребност и достъпът до минимални количества чиста вода (20 литра на човек на ден) трябва да бъде право на всеки. Това се счита от много от сегашните международни програми и платформи като основно човешко право, необходимо за воденето на здравословен и достоен човешки живот. Специалният характер на водата е от съществено значение за здравето, както и ключов компонент в социалните и икономическите дейности.



ХИДРОСФЕРА И ВОДНИ РЕСУРСИ

Хидросферата е водната обвивка на Земята, съвкупността от всички водни източници на Земята. Може да се каже и така: това е съдържанието на цялата твърда, течна и газообразна вода на Земята, с дебелина приблизително от 15 до 28 км. Хидросферата се простира от повърхността на Земята надолу на няколко мили в литосферата и нагоре на около 16 км в атмосферата. Малка част от водата в хидросферата е прясната вода, нуж-

Ресурси, производни на океана и морският шелф

Хранителният ресурс на океана е достатъчен за изхранването на 30 млрд. души (под 6% се използва до момента, основно океанската фауна – 99%; от океанската флора се използва само 1%);

Химически: 75 елемента: бром, йод, уран, желязо);

Минерални: сол, калаена руда, боксит, фосфати и други;

Енергиен ресурс: приливи-отливи, вълнови, шелфов нефт и природен газ.

Категории на водните ресурси, според нивото на соленост (‰):

0 – 0,1‰ – питейна вода (potable)

≈ 0,5‰ – прясна вода (fresh water)

0,5‰ – 30‰ – слабосолена вода (brackish)

30‰ – 50‰ – морска вода (sea water)

≈ 50‰ – сръхсолена вода (brine)

ВОДНИТЕ РЕСУРСИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ЗНАЧЕНИЕ, КЛАСИФИКАЦИЯ

Водни ресурси → полезната и достъпна за човека вода, част от хидросферата

Водните ресурси са:

- повърхностни води или подземни водни ресурси в зависимост от мястото в околната среда;

- постоянни или променливи, в зависимост от разпределението във времето на разглежданите потоци;

- вътрешни или външни водни ресурси по отношение на територията;

- конвенционални или неконвенционални водни ресурси: А. От естествената среда (континентална сладка вода), трансформация

ция на водния цикъл; Б. От производствени устройства (обезсоляване на морска или солена вода.

- първични или вторични водни ресурси. Първичните съответстват на ресурсите, предлагани от природната среда; вторичните: ремобилизиране на цялата или част от водата, върната в околната среда след употреба.

Количества прясна вода. Географско разпределение.

Според общите води, съществуващи на Земята, според настоящите оценки (2009 г.) приблизително 97,5% се намират в моретата и океаните, следователно

е солена вода, чиято употреба е ограничена заради скъпоемкостта на преработването.

Следователно наличната прясна вода е само 2,5%. От тези 2,5%, 68,7% се намират в ледниците, главно в полярните шапки, но също така и във високите заснежени върхове.

Друга важна част от запасите от „прясна вода„ – 30,1%, се намира в подземните водоносни хоризонти. 0,8% се намира във вечната замръзналост, останалите 0,4% са в повърхностните води и в атмосферата.

Наличните 0,4% пресни повърхностните води и в атмосферата се разделят, както следва:

67,4% са в езерата;
12,2% – в почвата,
като почвена влага;
9,5% – в атмосферата;
8,5% – във влажни зони;
1,6% – в реките;
0,8% – в растенията

Водата на земята се състои от ~97% морска вода, съдържаща се в световния океан и 2,5% прясна вода, съдържаща се в езера, реки, ледници, водни маси и др. Немалко количество солена вода се намира и на сушата в солените езера, блата и подпочвени води.

Пряната вода непрекъснато се обновява през водния цикъл. Той преминава от морето към атмосферата, след това от сушата към морето, следвайки цикъл, който се повтаря неограничено в няколко етапа.

Една от големите трудности на човечеството е липсата на прясна вода. Над 97% от водата на Земята е солена вода, която е проблемна за използване. Около един милиард души нямат достъп до безопасна вода, дока-

ВОДЕН ЦИКЪЛ – ВОДАТА, КОЯТО СЕ ОБНОВЯВА ПОСТОЯННО

Водата – единственият природен ресурс, който е изчерпаем и неизчерпаем

то около 2,6 милиарда души страдат от санитарни недостатъци поради недостиг на вода и лошо качество (Доклад за развитието на водите на ООН за 2012 г.).

Ето защо прясната вода, която се използва за консумация от човека и за безброй дейности, е толкова важна. Изграждането на язовири, обезсоляването и пречистването на отпадъчни води са

някои от стратегиите, които се прилагат за получаване на използвани водни ресурси.

Според Световната комисия по водите днес всеки човек се нуждае от 20 до 50 литра вода всеки ден за пиене, готвене и лична хигиена. Обаче около милиард души в 28 страни по света нямат достъп до толкова много жизненоважни ресурси. Около 2,5 милиар-

15 СТРАНИ С НАЙ-ГОЛЯМ ЗАПАС ОТ ПРЯСНА ВОДА НА ЖИТЕЛ

Държави	Нас. (хил.)	Валежи mm/г	Обем (km ³ /г.) 2005	На глава (m ³ /г.) 2000	На глава (m ³ /г.) 2005	Повърхностни води %	Подпочвени води %	Входяща вода %	Изходяща вода %	Общ използв. %
Гренландия	57	600	603	10 787 857	10 578 950	-	-	0%	0%	-
Френска Гвиана	182	2900	134	812 121	736 260	-	-	0%	0%	-
Исландия	292	1000	170	609 319	582 190	98%	14%	0%	0%	0.1%
Гвиана	767	2400	241	316 689	314 210	100%	43%	0%	0%	1%
Суринам	439	2300	122	292 566	277 900	72%	66%	28%	0%	1%
Конго	3818	1600	832	275 679	217 920	27%	24%	73%	23%	0.01%
Папуа Нова Гвинея	5836	3100	801	166 563	137 250	100%	-	0%	0%	0.01%
Габон	1351	1800	164	133 333	121 390	99%	38%	0%	0%	0%
Соломонови острови	491	3000	45	100 000	91 040	-	-	0%	0%	-
Канада	31744	500	2902	94 353	91 420	98%	13%	2%	5%	2%
Нова Зеландия	3904	1700	327	86 554	83 760	0%	0%	-	-	-
Норвегия	4552	1100	382	85 478	83 920	98%	25%	0%	3%	1%
Белиз	261	2200	19	82 102	71 090	-	-	14%	0%	1%
Либерия	3487	2400	232	79 643	66 530	88%	26%	14%	0%	0.05%
Боливия	8973	1100	623	74 743	69 380	45%	21%	51%	93%	0.20%

Източник: FAO-AQUASTAT, 2005 <https://www.greenfacts.org/en/water-resources/figtableboxes/3.htm>

да души живеят в райони с умерен или тежък воден стрес. Предполага се, че до 2025 г. този брой ще нарасне до 5,5 милиарда и ще съставлява две трети от населението на света. Подземните води, влажните зони и водните пътища са много неравномерно

разпределени на Земята, което е източник на екологични и здравни неравенства. Достъпът до вода понякога е много ограничен поради нейната дълбочина или липсата на средства за изпомпване, пречистване и т.н. за местното население. Следователно

управлението му изисква между-регионално и международно сътрудничество, тъй като то може да доведе до напрежение между регионите или съседните

WITHOUT

ВОДЕН СТРЕС; ВОДЕН НЕДОСТИГ // WATER STRESS; WATER SCARCITY



Недостиг на вода обикновено може да възникне в регионите със слаби валежи, голяма гъстота на населението, водоемки промишлени производства, съчетани със специфични природногеографски особености.

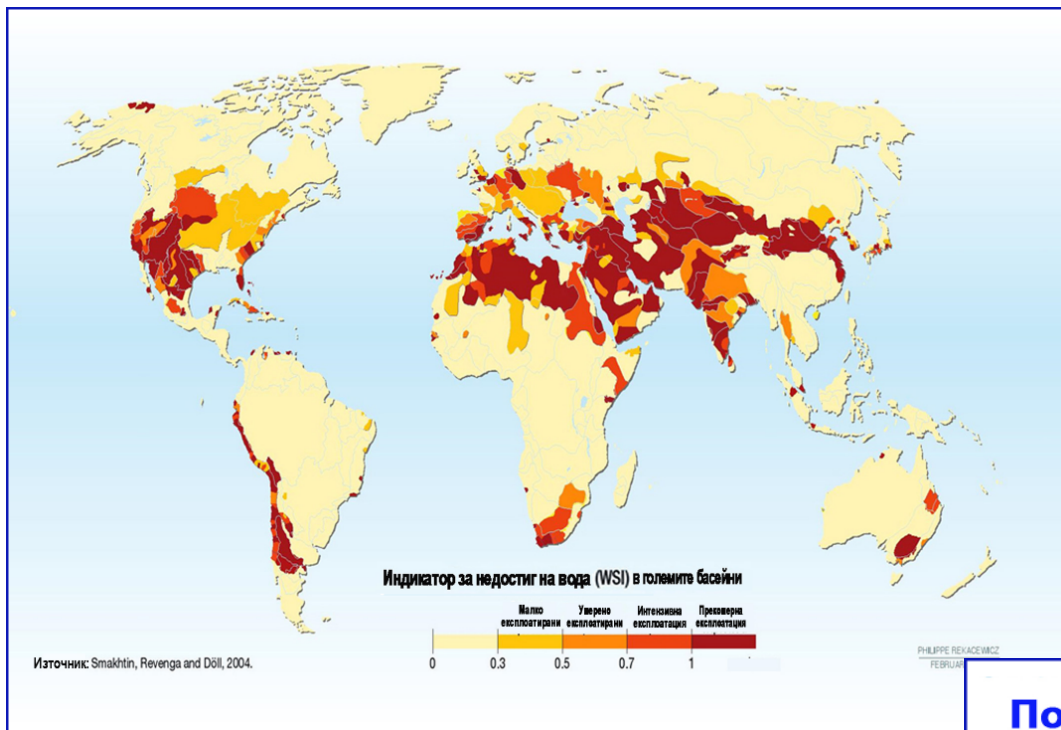
Воден стрес // Воден недостиг

Една от най-древните техники, съхранила се и до днес за пречистване на прясна вода (вляво). Ходещите „водопроводи“

Според хидрологичната класификация страните, които имат 1000 – 1700 кубически метра възобновяема вода на човек годишно, живеят в условия на „Воден стрес“, по-малко от 1000 кубически метра на човек – в условия на недостиг на вода.

Няма много държави с излишък от водни ресурси: лидерите са Бразилия, след това – Канада, Австралия и Русия са при равни условия.

- ≈2 600 000 000 – без водопровод и канализация. От тях ≈200 млн. в условията на умерен климат.
- ≈2 400 000 000 – в състояние на „Воден стрес“;
- ≈1 100 000 000 – без източник на безопасна питейна вода;
- ≈300 000 000 – без какъвто и да е източник на питейна вода;
- ≈4 000 000 смъртни случая от болести пренасяни от замърсена питейната вода



с вода на главите си в своите села. В нашите географски ширини ние сме свикнали да разполагаме на всеки ъгъл със сякаш безгранично течащата вода от чешмата.

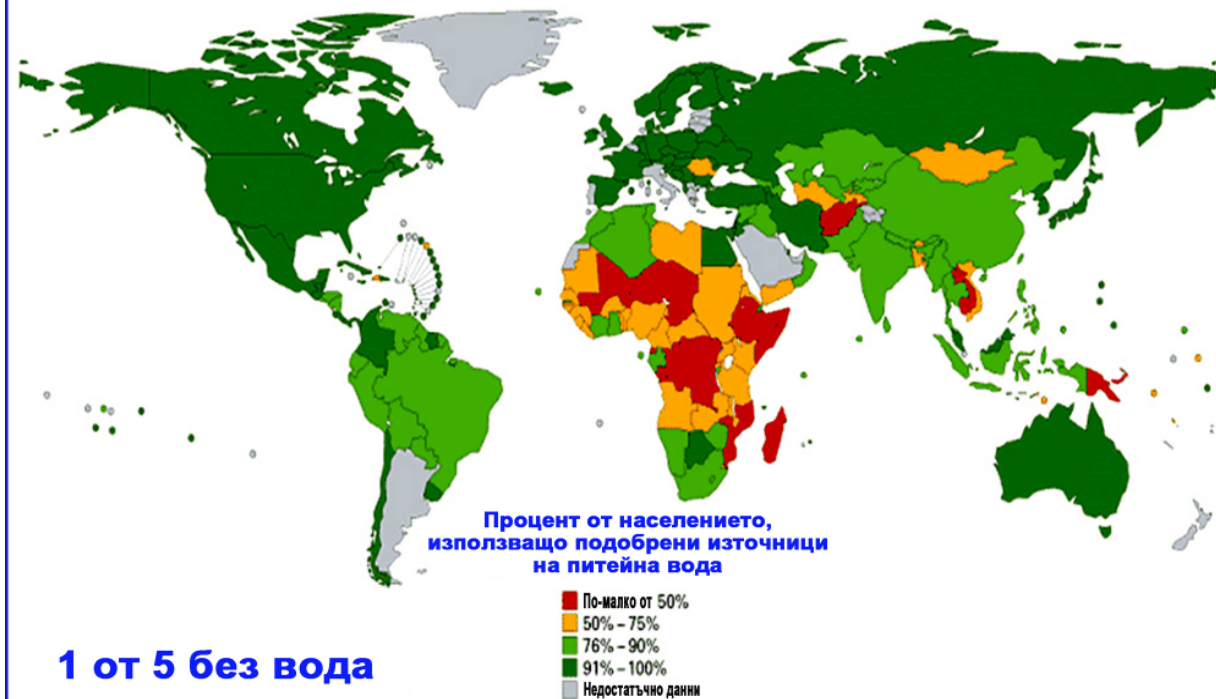
Приблизителен брой на глобално население във воден стрес и воден недостиг

- ≈1 200 000 000 души без водопроводна мрежа;
- ≈300 000 000 души без източник на безопасна питейна вода;
- Русия – развитата държава с най-голям брой селища без водопроводна и канализационна мрежа; САЩ ≈35 млн. без водопроводна мрежа.

В Южна Калифорния със своите огромни градински съоръжения, плувни басейни и голф-игрища ежедневното потребление на вода стига до 3000 литра на жител. 50 литра според данни на Световната здравна организация (WHO) е минималната дневна нужда на един човек, за да може той да води поне донякъде нормален живот. Това количество отдавна не е на разположение на всички хора; 1,1 милиарда души по света не разполагат даже и с 20 литра вода на ден.

В много региони на Индия за ежедневното снабдяване с необходимата вода жените са принудени да изминават до 12 километра, за да може да се върнат с няколко пълни съда

Покритие на регионите с питейна вода



Водните екосистеми и околната среда винаги са представлявали естествени местообитания на селища и цивилизации, предлагайки транспорт, пречистване на отпадъчни води, напояване и местообитания за биологичното разнообразие.

Въпреки това нарастването на населението, интензификацията на селското стопанство, урбанизацията, промишленото производство и замърсяването, както и изменението на климата започват да преобладават и да подкопават природната способност за възстановяване на тези основни функции и ресурси.

Според прогнозите, ако природната деградация и разточителен натиск върху световните водни ресурси продължат, то 45 % от световния брутен

вътрешен продукт, 52% от световното население и 40% от световното производство на зърнени култури ще подложат на риск най-бедните и социално слаби групи от населението, което допълнително ще изостри нарастващото неравенство.

България се отличава с относително значими пресни водни ресурси спрямо други европейски страни, както по абсолютен обем, така и на човек от населението. Водните ресурси в България се формират предимно от външен приток и са неравномерно разпределени на територията на страната.

Разпределение на пресноводните източници

Криосфера ≈70%

Подпочвени ≈25%

Реки и сладководни езера ≈5%

Реки и сладководни езера в труднодостъпни и рядко заселени територии ≈60%

Прясна вода, достъпна за ≈7 300 000 000 световно население ≈5% от пресноводните източници или ≈0,002% от хидросферата

Наличност на водни ресурси за България

Население: 6 951 482 (2019)

Честота на валежи: 600 мм / годишно

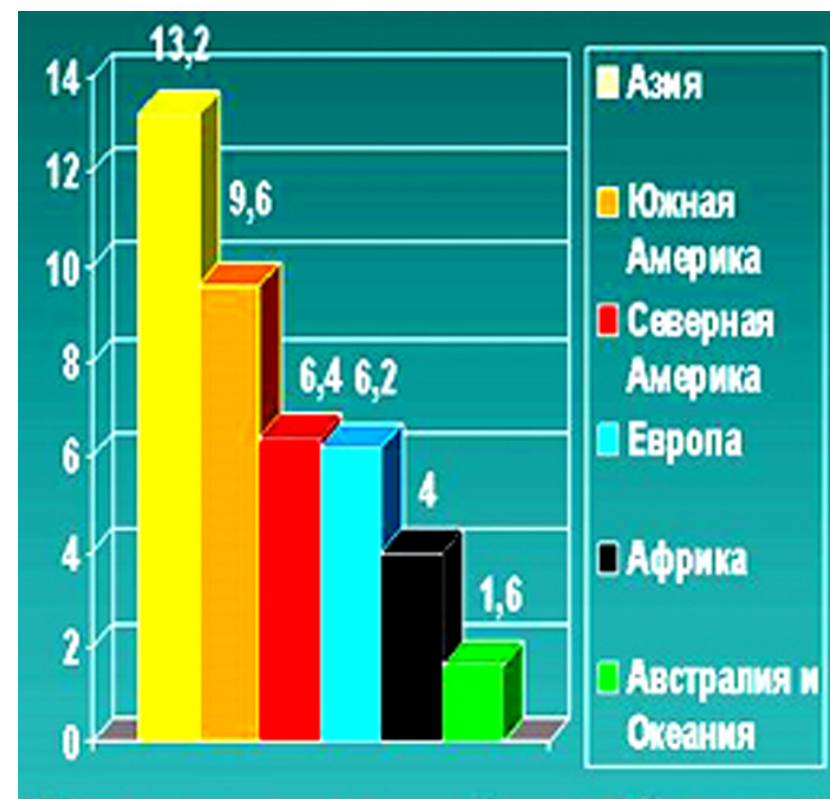
Общо действителни възобновяеми водни ресурси (TARWR)

Обем: 21 км³ / година (21 млрд. м³ / година)

На глава от населението през 2000 г.: 2 680 м³ / година

На глава от населението през 2005 г.: 2 720 м³ / година

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ВОДНИТЕ РЕСУРСИ ПО КОНТИНЕНТИ



България: структура на общите действителни Възобновяеми Водни ресурси

- Повърхностни Води: 94%
- Подземни Води: 30%
- Припокриването е Вода, споделяна както от повърхностните, така и от системите на подпочвените Води: 26%

Входящи Води: 1%
 Изходящи Води 2: 92%
 Общо използване на общите действителни Възобновяеми Водни ресурси: 49%

<https://www.greenfacts.org/en/water-resources/figtableboxes/2.htm>

Повърхностните Води

Ресурсите на повърхностните Води са най-често използваният метод за снабдяване с Вода. Тази класификация Включва предимно реки, езера, потоци, резервоари и Влажни зони – Всички те съдържат сладка, а не солена Вода. Тези източници са най-лесни за филтриране, така че те произвеждат питейна Вода с най-високо качество за обществото.

Река	Годишен отток (км ³ /г.)	Басейн площ (10 ³ км ²)	Дължина (км)
Амазонка	6390	6915	6280
Конго	1460	3820	4370
Ганг (с Брахмапутра)	1400	1730	3000
Чанг жианг	995	1800	5520
Ориноко	914	1000	2740
Парана	725	2970	4700
Енисей	610	2580	3490

Подземните източници на Вода

Обикновено под краката ни има по-голям източник на Вода, отколкото във Всички реки и езера, Взети заедно. За жалост тези

Име	Държава	Повърхност	Количество
Байкал	Русия	31 722 км ² (12,248 sqmi)	23 600 км ³
Танганайка	Танзания, ДР Конго, Бурунди, Замбия	32 900 км ² (12 700 sqmi)	18 900 км ³
Горното езеро	САЩ, Канада (Superior)	82 100 км ² (31 700 sqmi)	11 600 км ³
Мичиган-Хюрън	САЩ, Канада	117 400 км ² (45 300 sqmi)	8443 км ³
Малави (Няса)	Малави, Мозамбик, Танзания	29 600 км ² (11 400 sqmi)	7725 км ³
Восток	Антарктика	15 690 км ² (6 060 sqmi)	5400±1600 км ³
Мичиган	САЩ	58 000 км ² (22,000 sqmi)	4920 км ³
Хюрън	САЩ, Канада	59 600 км ² (23 000 sqmi)	3540 км ³
Виктория	Танзания, Уганда, Кения	68 800 км ² (26 600 sqmi)	2700 км ³
Голямото мече езеро	Канада	31 153 км ² (12 028 sqmi)	2236 км ³
Исък Кул (Issyk-Kul)	Киргизстан	6236 км ² (2408 sqmi)	1730 км ³
Онтарио	Канада, САЩ	18 960 км ² (7320 sqmi)	1710 км ³
Голямото Робско езеро	Канада (Great Slave Lake)	27,200 км ² (10 500 sqmi)	1580 км ³
Ладожко езеро	Русия	17,700 км ² (6800 sqmi)	908 км ³
Титикака	Боливия, Перу	8372 км ² (3232 sqmi)	893 км ³
Ван (Van Gölü)	Турция	3755 км ² (1450 sqmi)	607 км ³
Киву	Руанда, ДР Конго	2700 км ² (1000 sqmi)	569 км ³
Ери	САЩ, Канада	25,667 км ² (9910 sqmi)	480 км ³
Хьовсгьол (Khövsgöl)	Монголия	2760 км ² (1070 sqmi)	480 км ³
Онежко езеро	Русия	9700 км ² (3700 sqmi)	295 км ³

Води са трудни за достигане, а и замърсяванията са доста големи. Затова подпочвените Води си остават основният източник на хидратация на растенията, За щастие, подземните Води често зах-

ранват и част от запасите от повърхностни Води чрез подземните извори.

Дъждовната Вода като ресурс

Тази Вода тече над сушата и улавяйки много замърсители, В

крайна сметка се събира с някои от други водоизточници. Въпреки това вече много експерти по устойчивост са изследвали различни начини за събиране на тази вода и филтрирането ѝ, преди тя да се отбие – предварителното ѝ улавяне (преди да се включи във Великия воден цикъл) е начин да се увеличи общото водоснабдяване на сушата.

Ледниците като воден ресурс

Теоретично е възможно да се извлече малко количество вода от полярните ледени шапки и ледниците. Тези големи ледени тела всъщност се състоят от прясна вода. Това ги прави едни от най-идеалните ресурси – ако успеем да разработим надеждни начини да ги използваме. В същото време полярните ледени шапки са решаващи за регулирането на повърхностната температура на Земята.

Затова евентуалното им топене в крайна сметка ще доведе до нарушаване на глобалните ни температури и ще донесе повече вреда, отколкото полза.

Соленоводните ресурси

Общозвестно е, че нашите океани съставляват над 70 % от планетата. Въпреки това, солена, абразивна природа на тази вода прави използването ѝ изключително трудно. Обезсоляването на тази вода обаче може да ни излезе доста „солено“: инсталациите за обезсоляване са малко на брой и изключително енергоемки и скъпи.

Колкото и абсурдно да изглежда това – отпадъчните води са гъст вид водоизточник:

„Рециклираната “ Вода

Това е вече е използваната вода в домакинството или промишлеността, която се изхвърля през канализацията и канализационните системи. тя може да съдържа няколко потенциално токсични елемента, които трябва да бъдат филтрирани и изхвърлени, преди водата да може да се използва отново. За съжаление, въпреки че рециклирането на водата е често срещана практика в много страни, повечето отпадъчни води все още се изхвърлят в местните повърхнос-

тни водни ресурси, което ги замърсява още повече.

„Скритата“ вода

В консумираните от нас продукти се намира количество „скрита“ вода – вода, която е нужна за производството на хранителни стоки. Най-много вода –

Приблизителни количества вода, необходими за сезонни култури

култура	количество вода в mm^3 , необходимо за целия период на отглеждане
Ориз	40 000 – 70 000
Захарна тръстика	1500 – 2500
Банани	1200 – 2200
Цитруси	900 – 1200
Ечемик/Пшеница	450 – 650
Зеле	350 – 500
Лук	350 – 550
Грах	350 – 500
Картофи	500 – 700
Домати	400 – 800

Източник:

Natural Resource Management
and Environmental Dept. Crops Need Water

общо 70 процента от наличната вода в световен план – се потребява в селското стопанство.

Понятията „синя вода“ и „зелена вода“ бяха предложени през 1993 г. от шведския хидролог Малин Фалкенмарк (Malin Falkenmark), за има по-реалистична перспектива за разликата между до-

бива и потреблението, за да се подобри управлението на капацитета на водните ресурси. Той усъвършенства концепциите за виртуална вода и воден отпечатък като прави разлика между „синя вода“ и „зелена вода“. Под „зелена вода“ имаме предвид ефективни валежи или почвена влага, които

растенията използват пряко, а „синя вода“ означава вода от реки, езера, водоносни хоризонти или резервоари. Според общоприетите дефиниции „синята вода“ може да се премества за напояване или да се предоставя за други цели, докато зелената вода се черпи на място от почвения профил.

ДВОЙСТВЕНОСТ НА ВОДНИТЕ РЕСУРСИ

Най-важното условие за живот и най-масовият причинител на смърт в света.

Близо 2500 години времето доказва поетичната истина на гръцкия поет Пиндар – един от каноничния списък на Деветимата лирици [5] „най-доброто от всичко е водата“. Колкото и тази гледна точка да не е изненадваща, тъй като през цялата човешка история нуждата от вода винаги е била оценявана. Но също толкова години, пък и повече, една река, наречена Хуанхъ, от „люлка на китайската цивилизация“ се е превръщала в корито на унищожителни наводнения, в „Мъката на Китай“, в „Бича за синовете на Хан“...

Хуанхъ, Жълтата река е една от реките, причинила единствените природни бедствия в записаната история, убили общо, в унищожителната си последователност, повече от 11 милиона души!

Най-смъртоносният „бич“ е наводнението от 1332-1333, което убива около 7 милиона души. Наводнение от 1887 г. убива между 900 000 и 2 милиона души, а в едно от многобройните наводнения

през 1931 г. загиват между 1 и 4 милиона души.

Необходимо отклонение

Името „Жълтата река“ е свързано с изобилието от седимент, даващ жълтеникав оттенък на водата.



Благодарение на него морето, В което се Влива реката, се нарича Жълто. Реката минава през Голямото льосово плато, където се наблюдава значителна ерозия. големите си разливи 1593 пъти през последните 3000-4000 години и промяна на коритото 12 пъти (най-малко 5 мащабни промени), от 602 г. пр. Хр. до настоящия момент. Други източници сочат повече от 1500 наводнения и 26 промени на коритото (сред които 9 големи) през последните 3000 години. Тези промени в потока се дължат на голямото количество льосови отлагания, пренасяни от реката, които постоянно се утаяват в дъното. Тази седиментация причинява образуването на

По данни на ООН ежегодно на Земята стават около 10 000 наводнения, с различни параметри, последствия и загуби.

1342. Наводнението на св. Мария Магдалина, Централна Европа (над 6000 загинали).

1530, Наводнението на Св. Феликс, Нидерландия (100 хил. загинали)

1634, Наводнението Бурхарди, Северна Фризия (около 15 000 загинали)

1824, Петербургското наводнение, (загинали 200-600)

1927, Голямото наводнение на Мисисипи е едно от най-опустошителните наводнения в историята на САЩ. Наводнени са повече от 27 000 квадратни мили (70 000 км²) земя и над 700 000 души остават без жилища.

1938. Отново трябва да се върнем към едно от поредните, този път изкуствено

естествени бентове, които бавно се увеличават. Накрая, огромно количество вода е принудено да открие нов път към морето, причинявайки наводнения в някоя долина. Годишният рекорд за отмита глина от Жълтата река е регистриран през 1933 г., възлиза на 3,91 милиарда тона. Най-високото ниво на концентрация на утайката е регистрирано през 1977 г. И е било 920 kg/m³.

Воден басейн	година	Място на бедствието	жертви	Причини за бедствието
яз.Саут-Форк	1889	гр. Джонстаун, Пенсилвания, САЩ	2209	Местните жители обвиняват собствениците в лошо стопанисване; съдът намира бедствието като "Божие дело". Причина за наводнения са изключително силните валежи.
яз. Тигра	1917	гр. Гуалиор, Индия	1000	Повреда от водата, процеждаща се в основите. Възможно е жертвите да са повече от официално съобщените.
яз. Глено	1923	пров. Бергамо, Италия	356	Лош проект и строителство
яз. Св. Франциск	1928	гр. Санга Кларита, САЩ	600	Геоложка нестабилност на стените на каньона, която не може да бъде открита при наличието на технологиите от онова време
Вторичен яз. Селла Зербино	1935	община Моларе, Сев. Италия	111	Геоложка нестабилност на основата в комбинация с евентуалните наводнения
яз. Мьонезе	1943	обл. Рур, Германия	1579	Разрушен от бомбардировки по време на наказателна операция по време на Втората световна война от RAF. Освен жертвите 11 фабрики са разрушени, а 114 – сериозно повредени.
катастрофата Тангиуай	1953	р. Уангаеу, Нова Зеландия	151	Разрушаване на кратерното езеро в планината Руапеху
яз. Вега-де-Тера	1959	с. Рибаделаго, пров. Замора, Испания	144	В нощта на 9 януари се откъсва 150-метров участък от стената, от която изтичат почти 8 милиона кубични метра вода
яз. Малпасе	1959	РАСА, Франция	423	Геоложки дефект, вероятно усложнен от взривни работи по време на строителството; първоначалното геолошко изучаване на обекта не е извършено внимателно. Две села са разрушени.
Куреньовско кално свлачище	1961	Киев, Украйна	1500	В резултат на проливните дъждове загиват около 2000 души.
яз. Паншет	1961	Пуна, Индия	1000	Скъсане на стената на язовира под напора на натрупаната дъждовна вода
яз. Вайонт	1963	Планината Ток, Италия	2000	Пълненето на язовира причинява геоложка неизправност в стената на долината, което причинява свлачище и водата прелива стената със 110 км/ч. Освен жертвите, няколко села напълно са унищожени.

създадено наводнение по р. Хуанхъ от Времето на ранния етап на Втората китайско-японска война в опит да се спре бързото напредване на японските сили. То е определено като най-крупния акт на война със средствата на околната среда в историята. В България също има няколко големи (за мащабите на страната ни) наводнения:

- през март 1942 е едно от големите български наводнения, причинено от бързото ледотопене на р. Дунав, създаването на

Освен разрушителното действие обаче, наводненията могат да имат и благоприятен ефект, особено по-честите и малки по размер наводнения. Те спомагат за презареждане на подземните води, което прави по-плодородна почвата и я обогатява с хранителни вещества, които са в дефицит по принцип.

Най-често причините за наводненията са продължителните дъждове, топенето на снегове, повдигането дъното на реките, скъсването на стени на водохранилище, спукани водопроводи, цунами.

Язовирното „цунами“ Вайонт, 1963 г., Италиански Алпи

През 20-те години на XX в. италианската енергийна компания SADE започва да строи огромна



ледена тапа при остров Богдан и бързото покачване на водата и заливането на град Видин. Защитните съоръжения и отводнителни канали се оказват недостатъ-



чни;

- през 1991 година след продължителни и силни валежи, река Янтра излиза от коритото си и залива град Габрово.



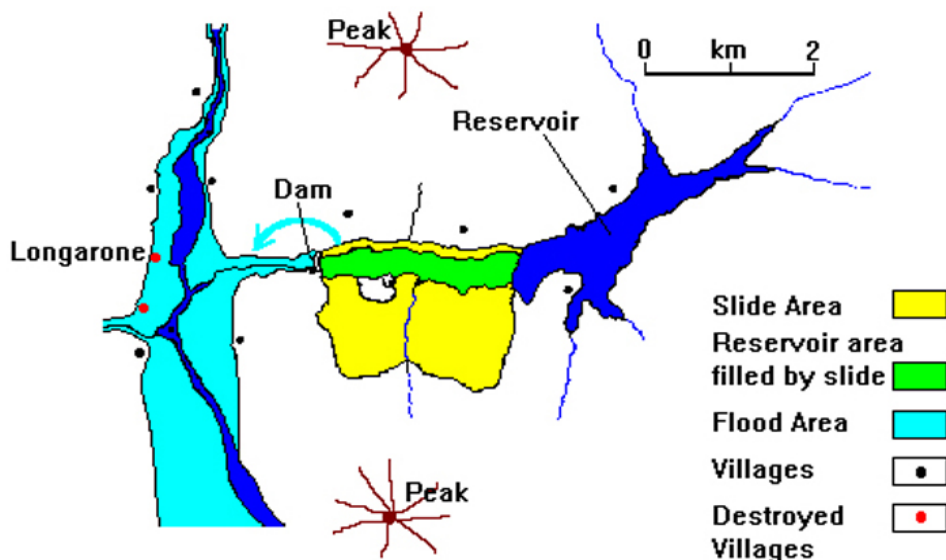
язовирна стена в долината на река Вайонт. Без да бъдат направени необходимите проучвания, защото те щели да отнемат десетки години. Необходими били обаче десетки години на проучвания за един от най-високите язовири в света 262 м.

И въпреки предупрежденията на експерти за възможно „свличане“ на планината, ако язовирна стена „застане“ пред

река Вайонт, през 1957 г. строежът започва.

Междувременно имало малки свлачища, пет земетресения, но тъй като „земетресенията никога не удрят два пъти на едно и също място“ енергийната компания SADE продължила да пълни язовира до максимум. До...

Трагедията на 9 октомври 1963 г.,
22.39 ч., Лонгароне.



През 1963 г. SADE насилили късмета си и след много източвания и пълнения на басейна, гъждът се намесил и предизвикал масивно свлачище към водата.

Образува се вълна, висока 250 метра и помела няколко селища, жителите на които не подозирали, че в планината ги грози опасност от цунами, язовирно, планинско цунами. Между тях градчето Лонгароне и 2000 жители в долината на река Вайонт.

Три са злините, които причинява „най-доброто от всичко“ водата: наводненията, водните войни и болестите.

Макар че през 1995 Вицепрезидентът на Световната банка Исмаил Серагелдин казва: „Войните на XXI в. ще бъдат за вода“, още преди 4500 години е първата „водна война“ между двата града на Месопотамия: Лагаш и Ума, в днешен южен Ирак. Но дори да е само конфликт между два града, още оттогава водата – „най-доброто от всичко...“ според Пингар – един от известните поети на древността, носи своята двойственост.

Аарон Уолф, международен експерт и основател на базата данни за конфликтите с прясна вода, е успял да идентифицира [6] над 3600 подписани договора за сътрудничество през историята.

Но за това че „Войните на XXI в. ще бъдат за вода“ има достатъчно причини: две трети от големите реки в света протичат през няколко държави и има 263 трансгранични речни басейна. А още през 1980 г. ЦРУ идентифицира около десет области на „потенциален конфликт вода“ – от Йордания басейна на р. Сърдаря, включително и областите на Нил, на Тигър и Ефрат.

Като водна война са известни серията от протести в началото на 2000 година (януари – април), но този път войната не е между два града, а между един боливийски град – Кочабамба (трети по големина и столица на провинция) и приватизатора/приватизаторите на водоснабдителната услуга на града -компанията Aguas del Tunari (заг която стои иначе световноизвестната компания Bechtel)



След приватизация на водоснабдяването на Кочабамба под попечителството на Международния Валутен фонд, цените на водата се утрояват за кратко време. Това довежда до мощни протести и обща стачка и обявяване на военно положение. По време на разгонването на демонстрантите

полицията използва сила – 7 души са убити, 122 са ранените, а 172 – арестуваните.

В средата на април 2000 г. на фона на срива на националната икономика и засилените вълнения правителството на Боливия обезсилва договора с Bechtel.

ПИТЕЙНАТА ВОДА – ПРИЧИНТЕЛ НА СМЪРТНОСТ N1

Болести с най-висока смъртност, пренасяни чрез замърсена питейна вода

Причината за смърт номер едно в света, нехигиеничната вода убива 22 000 на ден с холера, коремен тиф, малария, дизентерия и диарийни заболявания, които засягат особено децата. Дете, родено в Европа или САЩ, има 520 пъти по-малка вероятност да умре от диария, отколкото дете в Африка на юг от Сахара, регион, където само 36% от население

нието има достъп до адекватни санитарни условия. Поразителните различия между градския и селския свят също предопределят достъпа до адекватни санитарни условия. През 2002 г. само 37% от хората в селските райони са имали достъп до основни тоалетни, в сравнение с 81% от хората в градовете. Тези различия са най-поразителни в Латинска Амери-

ка / Карибите, с разлика от 40 процентни пункта между градското и селското население.

Изправена пред неравномерното разпределение на източниците на прясна вода и галопиращото нарастване на нуждите, според проучване на ООН водата ще бъде по-ценна стока от петрола.

Безопасната и лесно достъпна вода е важна за общественото

здраве, независимо дали се използва за пиене, битова употреба, производство на храни или за развлечение. Подобреното водоснабдяване и канализация и по-добро управление на водните ресурси могат да стимулират икономическия растеж на страните и да допринесат значително за намаляване на бедността.

Неадекватното управление на градските, промишлените и селскостопанските отпадъчни води означава, че питейната вода на стотици милиони хора е или опасно заразена или химически замърсена. Що се отнася до канализацията или водата, предназначени за хигиена, 2,6 милиарда души нямат достъп до тях през 2006 г. макар и това число да е спаднало през 2010 г. до 2,5 милиарда.

Замърсената вода и лошите санитарни условия са свързани с предаването на болести като холера, диария, дизентерия, хепатит А, коремен тиф и полиомиелит, шистосомоза – остро и хронично заболяване, причинено от паразитни червеи, коли бактерии (особено във водоемите с пока-

зател за фекално замърсяване).

Липсващи, неадекватни или неправилно управлявани водоснабдителни и санитарни услуги излагат хората на предотвратими рискове за здравето.



Когато липсват услуги за водоснабдяване, канализация и хигиена дори и здравните заведения, са изложени на допълнителен риск от инфекции и заболявания. В световен мащаб 15% от пациентите развиват инфекция по време на болничен престой, като дялът е много по-голям в страните с ниски доходи.

"Около 829 000 души всяка година умират от диария в резултат на опасна питейна вода, санитария и хигиена на ръцете. И Все

нак диарията е до голяма степен предотвратима и смъртта на 297 000 деца на възраст под 5 години може да бъде избегната всяка година, ако се вземат предвид тези рискови фактори. Кога-



то водата не е лесно достъпна, хората могат да решат, че измиването на ръцете не е приоритет, като по този начин се увеличава вероятността от диария и други заболявания". [7]

Дори и в напреднали страни като САЩ, колкото и рядко може да се случи това, където действа безкомпромисният USA Clean Water Act (CWA, [8]) , ако не се прилагат правилно протоколите за пречистване на водата, могат да бъдат причинени сериозни остри

заболявания, понякога с фатални последици за здравето. От 1971 г. до 2002 г. има документирано 764 огнища, свързани с питейна вода, с 575 457 случая на заболявания и 79 смъртни случая (Blackburn et al. 2004; Calderon 2004); истинското въздействие на болестта обаче се оценява на много по-голямо." [9]

Проблемът със замърсяването на прясната вода не е само проблем на развиващите се страни.

Около 16 000 км реки в американския Запад са замърсени с токсични продукти и киселини от минната индустрия. Повече от 50 милиона американци пият чешмяна вода, замърсена с олово, фекални бактерии и други замърсители.

В Европа, преди да бъдат положени усилия за почистването му, Рейн е „превозвал около 4000 тона тежки метали и около 7000 тона въглеродороди всяка година.

В Русия три четвърти от езерата и реките имат вода, която е неподходяща за пиене, тъй като пречиствателните системи са дефектни.

УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДНИТЕ РЕСУРСИ И РАЗПРЕДЕЛЕНИЕТО ИМ

С Всичко казано дотук, естествено се стига до необходимостта от управление на водните ресурси и тяхното разпределение. Това е предметът на дейност на отрасъла от националната икономика – т.нар. Водна индустрия, Водно стопанство или Воден сектор.

Отрасли на сектор Водно стопанство са:

- Хидротехника и мелиорация
- Водоснабдяване и канализация
 - Силодобив, хидроенергийна инфраструктура
 - Воднотранспортна инфраструктура
- Инфраструктура за рибовъдство и аквакултури
 - Обезсоляване
 - Воден мениджмънт

Водна индустрия

Водната индустрия, чийто предмет на дейност са съхранението, опазването и дистрибуцията на водните ресурси, както и защитата на населението от природни бедствия, включва водоснабдяване, експлоатация, изграждане на водни и отпадъчни води, доставка на оборудване и специализирани химикали за пречистване на вода, наред с другото.

- Дистрибуция на водни ресурси за промишлени и битови нужди

- Изграждане и поддръжка на водопреносна мрежа

- Осигуряване на необходимото качество (по закон) на водата за потребление

- Отвеждане и пречистване на битова вода

- Защита на населението от водни бедствия

Водно потребление

Потребленията на вода традиционно се разделят между сектори: битова, селскостопанска и промишлена вода като процент от общото потребление на вода. Вътрешният сектор (т.нар. Водно стопанство) обикновено включва битови и общински нужди, както и търговско и държавно водоползване.

Индустрията обикновено използва вода за охлаждане на елект-

роцентрали и промишлено производство в металургията, химическата, целулозно-хартиената, хранително-вкусовата промишленост. Селскостопанският сектор включва вода за напояване и животновъдство. В енергийния сектор (включително производство на електроенергия и производство на първична енергия) често се включва в индустриалния сектор при анализи на използването на водата; голям потребител и предмет и на отделна статистика.

Средногодишно потребление на водни ресурси по сектори

- о земеделие 62%
- о индустрия 23%
- о комунални услуги 13%
- о други 2%

Съществува обаче и друга категория, която е съобразена с икономическия адрес към водните ресурси: водоползватели и водопотребители.

Водоползватели са например транспортът, енергетиката, туризмът, а водопотребители – структурите на земеделието,

ВиК, ХВП, химическа промишленост и др.

Отрасли с най-голямо потребление

В земеделието:

- Оризопроизводство ≈ 18 млн. л/ха;
- Памук ≈ 15 млн. л/ха;
- Зеле ≈ 8 млн. л/ха.

В индустрията:

- Ядрена енергетика ≈ 3 млн. л/мин. (1 реактор/1000 MWt);
- Синтетично влакно ≈ 4 млн. л/тон;
- Мед $\approx 500\,000$ л/тон.

Годишно водно потребление в света

$\approx 7\,500$ км³ – 2013 г.
 $\approx 7\,000$ км³ – 2006 г. $\approx 3\,000$ км³ 1980 г. ≈ 400 км³ – 1900 г. експоненциално и с по-висок темп от нарастването на населението (водно потребление, ел. енергия, замърсяване)

Увеличава се с 4 – 5 % всяка година (≈ 12 от годишния речен отток)

≈ 1000 л/жител/денонощие – Ню Йорк щат

≈ 800 л/жител/денонощие – САЩ
 ≈ 600 л/жител/денонощие – Лондон, Москва, Париж.

Годишно количество замърсена/непречистена вода

2013 г. ≈ 460 км³ (антропогенно замърсяване – предимно химическо). За неутрализирането на това количество са нужни $\approx 55\,000$ км³ – повече от водата във всички реки

Природно замърсяване (механично) – вулкани, прашни бури, свлачища и др.

Необходимата за човешките нужди вода обхваща непосредствената човешка нужда от питейна вода, необходимото за ежедневния живот за хранене, хигиена и др. (водно потребление в домакинството), както нужното количество и за секторите в селското стопанство, индустрията и услугите. По този начин потреблението на вода не е само мерило за директно необходимото водно количество, но и за отстраняването на отпадъците.

В България средногодишното потребление на вода за периода 2010 – 2014 г. е с 10,3% по-малко спрямо периода 2000 – 2009 г. и с

КЛАСИФИКАЦИЯ НА ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ДЕЙНОСТИ ВЪВ ВОДНИЯ СЕКТОР

През 2017 г. секторът на дейностите по водоснабдяване, канализация, управление на отпадъци и възстановяване представлява 71 300 предприятия в ЕС, в които са заети над 1,4 милиона души в ЕС.

33,2% по-малко спрямо средногодишното за периода 1990-1999 г. Най-големи количества се ползват за охлаждащи процеси в енергетиката, въпреки реструктурирането на икономиката (средногодишно 71% от общо използваните води, 1990 – 2014 г.).

Годишното водопотребление в сектор индустрия (без водите за охлаждане в енергетиката) в периода 2000 – 2014 г. запазва относително устойчиви равнища, въпреки колебанията в отделните промишлени дейности.

■ Консумацията на вода в сектора на услугите намалява значително в периода 1990 – 1999 г. (средногодишен спад с 12%). Бавен темп на намаление се регистрира и през следващите години. Потреблението на питейна вода от домакинствата е устойчиво въпреки нарастващите цени на ВиК услугите [10].

Е - Водоснабдяване; канализация; управление на (работата с) отпадъците и рекултивация

Е.36 – Събиране на водата, обработка и разпределение

- Е.36.0 - Събиране на водата, обработка и разпределение
- Е.36.00 - Събиране на водата, обработка и разпределение

Е.37 - Канализация

- Е.37.0 - Канализация
- Е.37.00 - Канализация

Е.38 – Събиране на отпадъците, обработка и изхвърляне; рециклиране

- Е.38.1 - Събиране на отпадъците
- Е.38.11 - Събиране на неопасни отпадъци
- Е.38.12 - Събиране на опасни отпадъци
- Е.38.2 - Обработка и обезвреждане на отпадъците
- Е.38.21 - Обработка и обезвреждане на неопасни отпадъци
- Е.38.22 - Обработка и обезвреждане на опасни отпадъци
- Е.38.3 - Възстановяване на материалите
- Е.38.31 - Демонтаж на потънали кораби
- Е.38.32 - Рециклиране на сортирани материали

Е.39 – Рекултивация и други услуги по управление на отпадъци

- Е.39.0 - Рекултивация и други услуги по управление на отпадъци
- Е.39.00 - Рекултивация и други услуги по управление на отпадъци

Предприятията в сектора на водоснабдяването, канализацията, управлението на отпадъците и дейностите по възстановяване са относително малко, тъй като те са само за 0,3% от общия брой предприятия в нефинансовата бизнес икономика на ЕС-27, но представляват 1,1% от заетостта и 1,5% от добавената му стойност. В рамките на нефинансовата бизнес икономика, секторът е вторият най-малък по брой предприятия (0,3%), третият най-малък по отношение на стойността си добавен (1,5%) и четвъртият най-малък по брой заети лица (1,1%) през 2017 г.

Хидроинженерна инфраструктура

- Питейно водоснабдяване – водохващания, водопреносна мрежа, язовори, помпи, пречиствателни станции и филтри, включително сгради и екипировка, използвани за събиране, обработка и разпределение на питейната вода.
- Колектори и канализационна мрежа за събиране и отвеждане на отпадните води.
- Дренажната система (отвеждащи тръби, канавки и дризи).
- Главната иригационна система (язовири и напоителни канали).
- Системите за защита от наводнения (диги, помпени станции и други защитни съоръжения).
- Снегочистваща техника – снегорини, разпръсквачи на сол, съоръжения срещу снегонавявания и дризи.
- Съоръжения за защита на бреговете – вълноломи, укрепителни съоръжения, залесителни дейности по бреговете и други.

ВОДЕЩИ КОМПАНИИ ВЪВ ВОДНИЯ СЕКТОР

Растежът на пазара за питейно водоснабдяване и пречистване на отпадъчни води се дължи главно на бързо нарастващото население и урбанизацията, нарастващото търсене на нови водни ресурси, нарастващите страхове за качеството на водата и общественото здраве и нарастващото разпространение на болести, пренасяни от водата.

Водещите компании във водната индустрия оформят две групи: компании, специализирани в изграждането и поддържането на хидро-инженерна инфраструктура и компании, специализирани в доставката на вода с определено качество и в системите за пречистване на използваните водни количества. Има и компании, които оперират в и двата бранша.

Към първата група принадлежат:

BECHTEL USA



Bechtel Group (основана през 1898 г.), най-голямата в света частно водно-инженерна компания, създава International Water през 1996 г. в партньорство с United Utilities. Bechtel Group е номер едно в своя сектор и в САЩ.

С тази кампания са свързани протестите в Боливия през 2000-та година.

SUEZ ENVIRONNEMENT

е втората по големина в света група за управление на водите (оборот от 15 милиарда евро през 2015 г. и 82 536 служители); 80 милиона жители са снабдени с питейна вода, 50 милиона са обслужвани и са свързани с канализация. Повече от 10 000 пречиствателни станции за



вода, построени в 70 страни. Групата Suez Environnement е създадена (2003) след трансформациите (1997 г.) на Lyonnaise des Eaux Compagnie.

MWH Global Inc. USA

MWH Global Inc. е глобална фирма за водни и природни ресурси, предоставяща



техническо инженер-

ство, строителни услуги

и консултантски услуги. През 2016

г. MWH е придобита от Stantec

Consulting Inc. Фирмата осигуря-

ва планиране, проектиране и уп-

равление на строителството за

проекти за водни и природни ре-

сурси по целия свят. MWH Global

разполага с глобален персонал от

приблизително 7 000 служители.

MWH е посочена като 15-тата

най-голяма компания, собствен-

ост на служители в САЩ

SMC Holdings, Australia

SMC е признат по целия свят

за предоставяне на висококаче-

ствени консултантски услуги по

големи инфра-

структурни

проекти. За по-

вече от 40 го-

дини SMC е предоставил хиляди

транспортни, граждански, хидро-

енергийни, водни и екологични

проекти в над 80 страни. В ком-

панията работят приблизително



SMC

5540 души в офиси в Австралия, Азия, Африка, Америка и Близкия изток.

JGC Corporation (Nikki Kabushiki-gaisha), Japan

е глобална инженерингова компания със седалище в Йокохама,

Япония. Компанията е основана на 25 октомври 1928 г. През 1976 г. тя променя първоначалното си

име от Japan Gasoline Co. на JGC Corp. JGC участва в проектирането и изграждането на големи

енергийни проекти и през съществуването си компанията реализира над 20 000 проекта в 50

държави.

KBR, Inc. (USA)

KBR, Inc. работи като инженерингова, строителна и сервизна компания, поддържаща енергий-

ния, въгледородния, държавния сектор, полезните изкопаеми, гражданската инфраструктура,

енергетиката и индустриалния сектор по целия свят. Приходи от дейността - 362 милиона

щатски долара (2019), чист доход 209 милиона щатс-



ки долара (2019). Има около 28 000 (2019) служители.

John Wood Group PLC (Scotland)

John Wood Group PLC, известна като Wood (1982), е британска мултинационална инженерна и консултантска фирма със седалище в Абърдийн, Шотландия.

Дейност: енергия и създаване на



подходяща околна среда. Приходи от дейността: 411,0 милиона

щатски долара (2019);

чист доход: 72,8 милиона щатски долара (2019). Брой служители - около 45 000 (2021).

Willbros Group, Inc. (USA)

Willbros Group, Inc. е глобална компания за инженеринг, базирана в

Хюстън, Тексас, САЩ. Компанията работи в областта на услугите за енергийна инфра-

структура.

Wilson Group (China)

WILSON GROUP е създадена през 1981 г. С над 30-годишен опит и технически опит, WILSON е ум-

върдена компания за инженеринг, промишлени газове и енергийни проекти. Има офиси, разположе-



ни в Хонконг, Шанхай, Ню Йорк и групи за продажби, базирани в Сингапур, Шри Ланка, Индия и Корея. Брой служители: около 3000.

Към Втората група компании, специализирани в доставката на вода с определено качество и в системите за пречистване на използваните водни количества се отнасят:

Xylem Inc. (САЩ)

Компанията е основана през 2011 г. и е със седалище в Рай Брук, САЩ; Компанията се занимава с проектиране, производство и обслужване на инженерни решения за приложенията за вода и отпадъчни води. Компанията има географско присъствие в Европа, Северна Америка, Азиатско-Тихоокеанския регион, Близкия изток, Африка и Латинска Америка.

RWE Kelda Group (Saltire Water)

Основното дъщерно дружество на Kelda е Yorkshire Water с 4,7 милиона души и 130 000 фирми като клиенти в Йоркшир. Kelda Water Services (KWS), от своя страна, управлява нерегламенти-

рани операции. Сега е Вторият по големина играч в сектора във Великобритания.

American Water

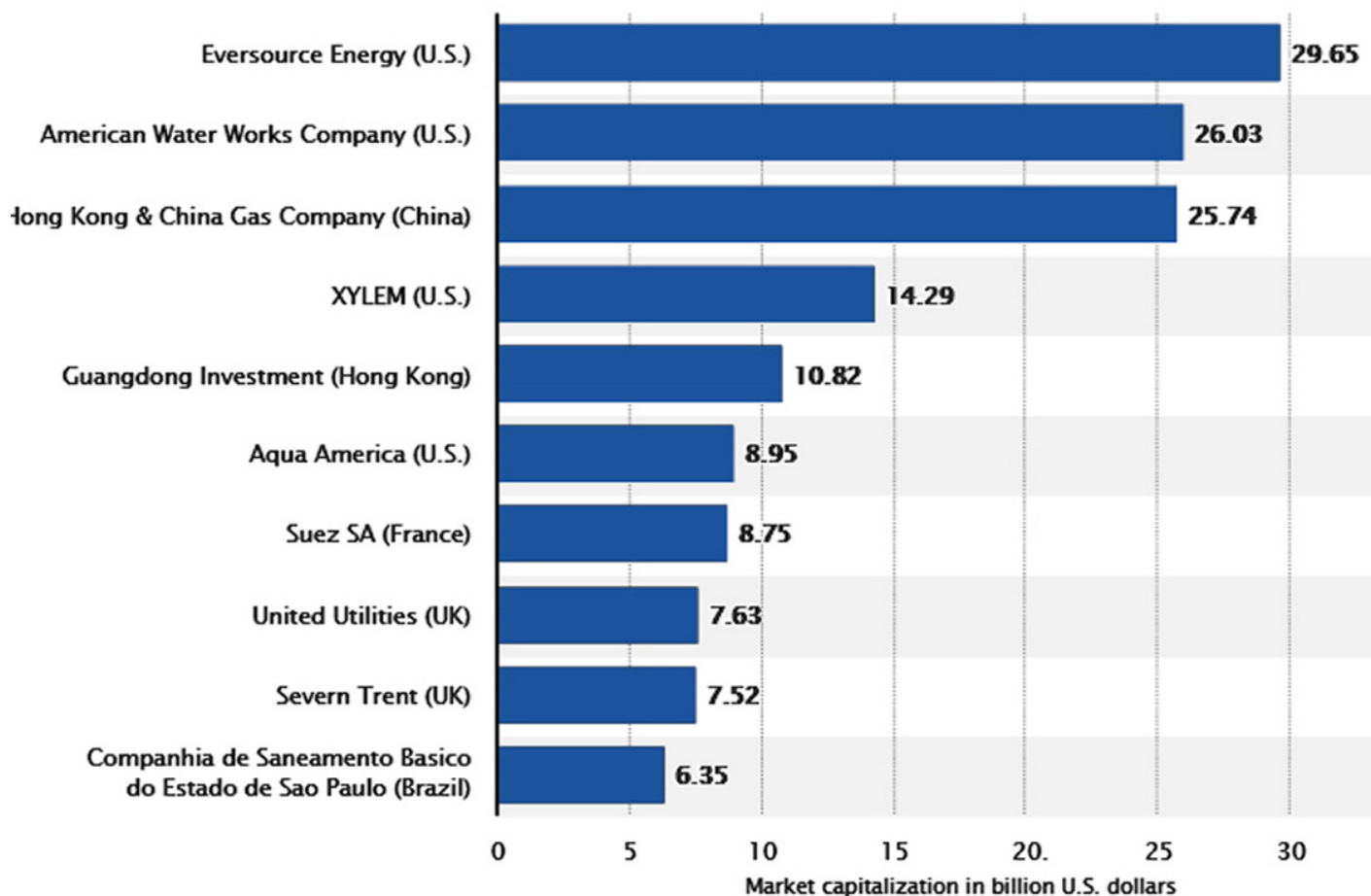
обслужва 15 милиона души в 47 щати на САЩ, както и в Онтарио, Канада. В него работят около 6700 души. Придобит е от RWE от 2001 до 2008 г.

United Utilities Group PLC (Великобритания)

Компанията е основана през 1995 г. със седалище в Уорингтън, Великобритания. Компанията предоставя услуги за вода и отпадни води в северозападната част на Англия.

Компанията обслужва прибли-

Пазарна капитализация на водещи компании за водоснабдяване в света през август 2020 г. (в млрд. \$ US)



зително 3 милиона домакинства и приблизително 200 000 предприятия, включително производствени компании и малки магазини.

Severn Trent

основана през 1974 г., е британска компания за управление на водите. Името си носи от две реки: Северн и Трент. Severn Trent

отчита приходи за 2015-16 г. над 1,5 милиарда британски лири за своите водоснабдителни услуги.

SAUR

(Urban and Rural Development Company), дъщерно дружество на групата Bouygues, е специализирано в делегираното управление на обществени услуги в областта на

водоснабдяването и канализацията (73%) и енергетиката (12%), чистотата (10%) и мултисервизите (5 %).

English Water

основана през 1973 г. обслужва 6 милиона клиенти в източната част на Англия с водоснабдяване и рециклиране.

Водоснабдяване и канализация

Дистрибуция на водни ресурси за промишлени и битови нужди
Изграждане и поддръжка на водопреносна мрежа
Осигуряване на необходимото качество (по закон) на водата за потребление
Отвеждане и пречистване на битова вода
Защита на населението от водни бедствия

Хидротехника и мелиорация

Напояване и отводняване на земеделски площи
Изграждане и поддръжка на напоителната инфраструктура
Мероприятия по превенция на водни бедствия

СИЛОДОБИВ И ХИДРОЕВЕРГИЙНА ИНФРАСТРУКТУРА

За изкуствените или естествени водни източници, в международния речник е прието да се използва френската дума *réservoir* (хранилище, склад, запас, резервоар на прясна вода).

Язовирите са изкуствени водни източници, резервоари за прясна вода, построени по правило в

долината на реката от водозадържащи конструкции за натрупване и съхранение на количества вода, за да се използват те в националната стопанска система – земеделие, енергетика, водоснабдяване, индустрия и др.

Резервоарите са разделени на два вида:

Изкуствени езера (язовири);

Изкуствени реки (каналы, речен тип).

Язовирните резервоари се характеризират с образуването на водни маси, които значително се различават по своите физични свойства от свойствата на водите на притоците. Теченията в тези резервоари са свързани

предимно с ветрове. Резервоарите от тип река (канал) имат удължена форма, теченията в тях обикновено са дренажни (отточни);

Видове язовири:

Долинни; Крайбрежни;

Странични; Сервизни

Долинен язовир: построен в долина, благодарение на естествения релеф, осигуряващ по-голямата част от басейна на резервоара. Язовирите обикновено са разположени в тясна част на долина надолу по течението на естествен басейн.

Склоновете на долината действат като естествени стени, като язовирът е разположен в най-тясната практична точка, за да осигури здравина и най-ниските разходи за строителство.

В много проекти за строителство на резервоари хората трябва да бъдат преселвани и настанявани, исторически артефакти да бъдат премествани или редки среди да бъдат премествани. Примерите включват храмове-

те на Абу Симбел (които са преместени преди изграждането на язовир Асуан, за да се създаде езерото Насър от Нил в Египет).



Крайбрежен язовир: резервоари за съхранение на прясна вода, разположени на морския бряг в близост до устието на реката за съхранение на наводнената вода на река;

Тъй като крайбрежният релеф е изпълнен със значително потпяване на сушата, крайбрежният резервоар е предпочитан икономически и технически, тъй като не използва оскъдна земя;

В Азия и Европа са построени много крайбрежни резервоари. Saemangeum в Южна Корея, Marina Barrage в Сингапур, Qingcaosha в



Китай и Plover Cove в Хонг Конг и др. Са малка част от съществуващите крайбрежни резервоари.

Страничен язовир: когато водата се изпомпва или отвежда от река с променливо качество или размер, могат да бъдат изградени резервоари, странично на брега, за да се съхранява водата.

Такива резервоари обикновено се образуват отчасти чрез изкопни работи и отчасти чрез изграждане на цялостен обграждащ бент или насип, който може да надвишава обиколката от 6 км. Както подът на резервоара, така и връзката трябва да имат непроницава облицовка или сърцевина.

Сервизен язовир: съхранява

напълно пречистена питейна вода близо до точката на разпределение. Много резервоари за обслужване са изградени като водни кули, често като издигнати конструкции върху бетонни стълбове, където пейзажът е относително равен.

Други резервоари за услуги могат да бъдат почти изцяло под земята, особено в по-хълмиста или планинска страна. В Обединеното кралство Темза Уотър има много подземни резервоари, понякога наричани още цистерни, построени през 1800 г., повечето от които са облицовани с тухли.

Добър пример е резервоарът Нопор Оак в Лондон, построен между 1901 и 1909 г. Когато беше завършен, се казваше, че е най-големият тухлен подземен резервоар в света и все още е един от най-големите в Европа.

За разлика от естествените затворени резервоари, при изкуствените има набор от специфични термини, които характе-

Водонапорните кули в столицата Кувейт са едни от най-разпознаваемите в света структури на градски водни резервоари



ризират техните допустими водни резерви и нива на ръба на водата в изкуствените водни обекти.

Такива са видовете нива и обеми на изкуствения резервоар; язовирната чаша и преграждащата стена (бент, яз).

Ниво на язовир

- нормално ниво на задържане: оптималната най-висока маркировка на водната повърхност на резервоара, която може да се под-

държа дълго време от задържашата конструкция;

- принудително ниво или хоризонт на задържане: издигането на водната повърхност на резервоара, което при проектиране на водноелектрически комплекс с известен капацитет се определя въз основа на площта на резервоара и максимално възможния приток на вода. Превишаването на това ниво може да доведе до преливане над гребена на язовира и други аварийни ситуации;

- ниво на мъртвия обем: маркировката на водната повърхност, съответстваща на най-голямото изпразване на резервоара. Изчислено в съответствие с условията на заилване, необходимото ниво на водата за зимуващи риби, осигуряващо условията на околната среда, технологичните характеристики на задържащите конструкции и характеристиките на притока във водоема.

Обем на язовир

- пълен обем на резервоара: тази стойност е равна на сумата от мъртвия и полезния обем;
- принудителна мощност или регулиране на капацитета на резервоара: част от обема на резервоара, предназначен да намали максималния дебит през водоелектрическата система по време на пролетни наводнения или дъждовни наводнения;

- полезен обем: част от обема на резервоара между маркировките на оптималното най-високо ниво на хоризонта и нивото на максимално изтегляне на резервоара;

- мъртъв обем: обемът на резервоара под нивото на хоризонта на изтегляне на резервоара.

Язовирът „Три клисури“ е с водоелектрическа централа на р. Яндзъ. „Кариба“ е язовир с водоелектрическа централа на р. Замбези между Замбия и Зимбабве

ВОДНО ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ЦЕНТРАЛИ

Развитието на водоелектрически централи изисква сложна оркестрация на финансиране, разрешаване и политическа подкрепа, в допълнение към множество видове инженерни усилия (граждански, електрически и геотехнически), които в някои случаи протичат при значителна несигурност.

Инфраструктурата (основни строителни съоръжения и инсталации), необходима за добиването на водоелектрическа енергия, е язовирът, водоелектрическата централа за производство на енер-



гия и електрическата мрежа за разпределение на електроенергия. Производството на водоелектрическа енергия не води до замърсяване на въздуха и водата.

Очевидно е, че водоелектрическата енергия е

Възобновяем източник на енергия и че нейната възобновяемост е значително предимство. Когато добиването на водноелектрическата енергия стана в съществуващите язовири, въздействието върху околната среда е минимално. Значителни промени обаче могат да настъпят, когато съществуващият язовир е проектиран единствено да генерира електричество.

Изграждане и поддръжка на язовирни стени и водно-енергийни мощности

Вероятно никога няма да бъдат построени две съвсем еднакви хидроенергийни разработки и всеки енергиен обект ще има своите специални проблеми при проектирането и строителството, които трябва да бъдат изпълнени и решени. Можем обаче да разграничим някои общи видове конструкции на водноелектрическите централи, съобразени с важните общи характеристики на обекта – главата, наличния поток, релефа на реката и др., Всички повече или по-малко взаимозависими.

Единият вид е с концентрирано падане, където напорът на хидроенергията се дължи главно на височината на язовира (електроцентралата Three Gorges Dam, Китай); Вторият вид е с разделно падане, където язовирът действа само като бариера и височината на водноелектрическите централи се дължи на местната топография и през повечето време е много по-висока от височината на язовира (Grande Dixence, Швейцария). В Grande Dixence височината на язовира е 285 м, а напорът на водноелектрическата централа е повече от

2000 м .[11]

Мероприятия по превенция на водни бедствия

В ранните „героични години“ на строителството на язовири, много природозащитници, както и инженери, ги приветстваха като нова чиста форма на производство на електроенергия от възобновяеми източници. Някои язовири подобриха речното корабоплаване, грузи задържаха опасни наводнения и доставяха вода на градовете или нови напоителни проекти за увеличаване на производството на храни. Но този ентузиазъм се разкламал, тъй като нараснаха доказателствата за недостатъка на големите язовири. Мнозина причиняват повече вреда, отколкото полза – в социално, екологично и икономическо отношение.

Изследователският документ, наречен „Язовири и наводнения“ [12] показва, че язовирите често са проектирани с много лоши познания за потенциала за екстремни наводнения. Там, където съществуват данни, може да не се вземат предвид настоящите рискове като увеличени валежи поради климатични промени или увеличено оттичане на вода от сушата поради обезлесяване или отводняване на влажни зони. Загубата на естествените „гъби“ за наводнение (залесените и влажните зони) води в речния басейн увеличава риска от екстремни наводнения.

А освен това „повечето от старите язовири, построени през 50-те и 60-те години, са сериозно деформирани и всички са застрашени от скритата опасност от срутване“.

Изкуствени водни басейни

По света има около 45 000 големи водоелектро-чески язовири с височина над 15 метра. Техните резервоари обхващат площ, колкото Франция. Неотдавнашно проучване предполага, че общият брой на създадените от човека резервоари – независимо дали се използват за производство на електро-енергия, напояване, водоснабдяване или други цели – е много по-голям, като обхваща площ, три пъти по-голяма от Франция. Заедно те задържат около 5000 кубически километра вода, достатъчни за по-вишаване на морското равнище в световен мащаб с 13 милиметра. [13] Повечето са построени през последния половин век – епоха, в която притоците и основните стъбла на повечето от най-големите реки в света са барикадирани от язовири.

Язовири (58 000 големи, 16 милиона малки)

Язовирите играят важна роля в социалното и икономическото развитие, тъй като спомагат за снабдяването със сезонни нужди от вода или за генериране на възобновяема енергия. Въпреки че язовири и заграждения са били изграждани в продължение на хиляди години, повечето големи язовири (дефинирани като имащи стена по-висока от 15 метра) са построени през последните 60 години и според текущите оценки сега има около 58 000 от тези големи язовири по целия свят с прогнозен кумулативен капацитет за съхранение между 7000 – 8300 км³. [14] Този обем се равнява на една шеста

от общия годишен приток на реки в океаните. Освен това вероятно има много повече малки язовири и заграждения, които все още не са записани от глобалните бази данни. Не съществуват надеждни данни за броя им, но според проучване на Lehner et al може да има повече от 16 милиона помалки водоеми с площ по-голяма от 100 m² с обща площ около 306 000 km², увеличаваща естествената земна повърхност на сладководните води с повече от 7%.

БРОЙ И ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА РЕГИСТРИРАНИТЕ ЯЗОВИРИ В СВЕТА

Описание	Язовири с една функция	Многофункционални язовири
Контрол на наводненията	2539	4911
Рибовъдство	42	1487
Хидроенергия	6115	4135
Напояване	13 580	6278
Навигация	96	579
Отдых	1361	3035
Водоснабдяване	3376	4587
Хвостохранилище	103	12
Други	1579	1385
Общо:	28 791	26 409

Източник: International commission on large dams

Почти 50% от големите язовири в света са построени предимно за напояване, за които се изчислява, че пряко допринасят за вода, която поддържа 12 – 16% от световното производство на храна. С нарастващото население и търсенето на храна, което се очаква да нарасне със 70% до 2050 г., ще са необходими повече язовири и резервоари за съхранение, за да се подпомогне увеличеното напояване.

Освен това хидроенергията допринася за около 70% от световното производство на електроенергия от възобновяеми източници, което от своя страна представлява 24% от световното производство на електроенергия. Изчислено е обаче, че

Язовир Кариба

„Кариба“ е язовир с водноелектрическа централа в клисурата Кариба на р. Замбези между Замбия и Зимбабве (съвместна собственост на двете страни). Строителството на водноелектрическата централа започва през 1957 г. Капацитетът на двете електроцентрали (от двете страни на реката) Кариба-ВЕЦ е 1320 MW. Язовирът с дължина 579 м и височина 126 м (най-голям като конструкция в света) е завършен през 1959 г., образувайки голямото водохранилище „Кариба“, което пък е сред най-големи-

те изкуствени езера на Земята – с дължина повече от 220 км и около 40 км широчина.

Капацитетът на електроцентралите Кариба-ВЕЦ е 1320 MW, годишната мощност достига 6,4 милиарда kWh. Той е съвместна собственост на Замбия и Зимбабве.

Хидроелектрическият комплекс Асуан е най-голямата интегрирана хидротехническа система в Египет на река Нил, близо до Асуан, град на първите бързеи на Нил (главен инженер по проекта е руснакът Н. Малишев) В този момент реката е „блокирана“ от два язовира: новият горен язовир Асу-

В момента се използват само 22% от технически осъществимия хидроенергиен потенциал. С очакван ръст в търсенето на енергия от 56% между 2010 и 2040, и необходимостта повече от това да бъде от възобновяеми източници, вероятно е през следващите десетилетия да бъдат построени все повече и повече язовири. Нарастващите изисквания за енергия, съхранение на вода и контрол на наводненията са особено уместни в страните с ниски доходи, където към днешна дата са построени по-малко язовири, в резултат на което в тези зони се планират и изграждат все повече и повече язовири.

ан (известен като Асуанския висок язовир, на арабски: Ас-Саг ал-Аали) и старият язовир Асуан или „Асуански долен язовир“, на около четири мили от стария язовир.

След отказ на Световната банка да финансира проекта, Съветският съюз предлага да помогне и Египет приема. Подкрепата на Съветския съюз обаче не е безусловна. Заедно с парите те изпращат и военни съветници и групи работници, които да помогнат за укрепването на египетско-съветските връзки и отношения.

За да се построи язовир Асуан, трябва да се преместят както

хора, така и артефакти. Над 90 000 нубийци трябваше да бъдат преместени. Тези, които са живели в Египет, са били преместени на около 45 мили (28 мили), но суданските нубийци са били преместени на 600 километра от домовете си. Правителството също е принудено да премести един от най-големите храмове в Абу Симел, преди бъдещото езеро да удави земята на нубийците.

След години на строителство (материалът в язовира е еквивалентен на 17 от големите пирамиди в Гиза), полученият резервоар е кръстен на бившия президент на Египет Гамал Абдел Насър, който почина през 1970 г. Езерото притежава 137 милиона акра вода (169 милиарда кубически метра). Около 17 процента от езерото е в Судан и двете страни имат споразумение за разпределение на водата [15].

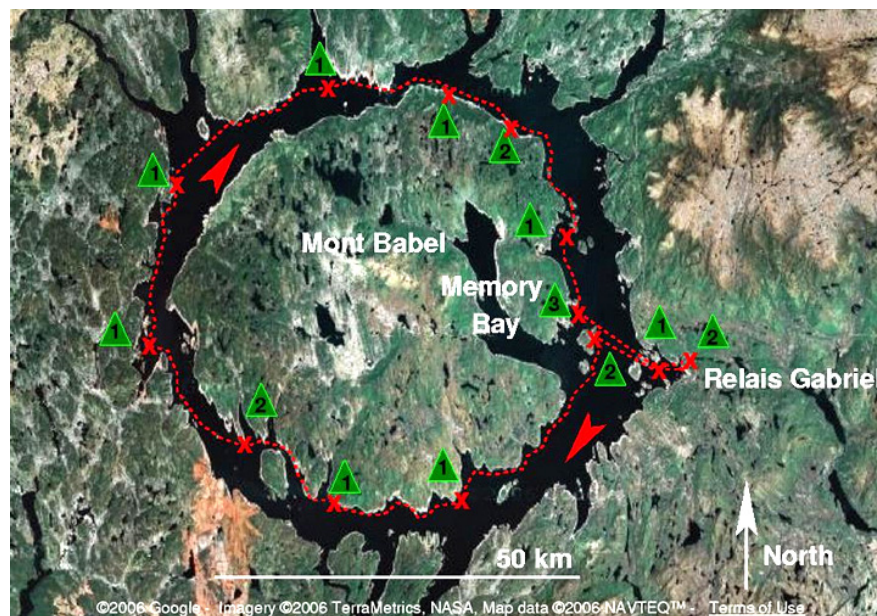
Язовир Маникуегън, Канада

Manicouagan или Manicouagan Reservoir е единственото пръстеновидно езеро, разположено на Лаврентското възвишение в централната част на Квебек, Кана-

да. Намира се в едноименния метеоритен кратер и има площ от 1942 км². То е единственото известно езеро, което е във формата на пръстен след падането на метеор с диаметър 5 км., разбил се в средата на едно, някога съвсем обикновено, езеро в централната част на Квебек, Канада

В центъра на езерото е остров Рене-Левасер, където се намира планината Вавилон (952 м). Езерото заедно с острова се виждат ясно от космоса, поради което те носят името „Окото на Квебек“.

Язовир Manic-5 е основният язо-



вир на резервоара Manicouagan. Площта на езерото се е увеличило през 60-те години, когато Hydro-Quebec построява серия от язовири (Manik-1, Manik-2 и др.) Комплексът от язовири се нарича още проектът Manic-Utard, тъй като се намира на реките Manicouagan и Riviere-oz-Utard.

ЯЗОВИРИ В ЕВРОПА

Хидроенергията е третият по големина източник на производство на електроенергия в света (16%), след въглищата (41%) и газа (21%). В някои страни, особено страните в алпийския регион, почти две трети или дори повече от произведената електрическа

енергия идва от водноелектроенергически централи, а за други държави, от друга страна, това представлява само 3 до 10% от производството. Франция е най-големият производител на водноелектроенергическа енергия в Европейския съюз (67 TWh), вторият в континентална Европа след Норвегия (144 TWh). [16]

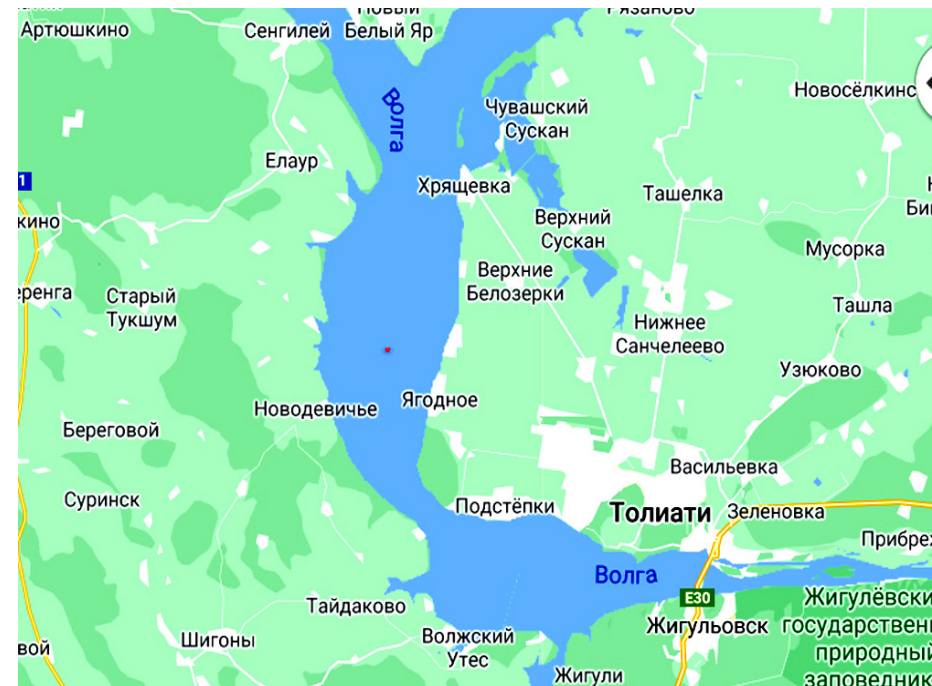
В Европа все още днес се изграждат много големи и малки язовири в резултат на политиките за субсидиране на възобновяемата енергия. И това, въпреки отрицателното им въздействие върху водните екосистеми. Хидроенергията отдавна се разглежда като „зелена“, просто защото е възобновяема. Но нейното отрицателно въздействие върху правилното функциониране и динамика на реките обаче е доказано и значимо. Но като парадокс над 500 големи язовира се строят в забранени екологични зони.

Куйбишевско Водохранилище (1957 г.)

Куйбишевско Водохранилище, понякога наричано Самарско и неофициално наричана Куйбишевско море, е водохранилище в сред-

ната Волга и по-ниски. Язовирът Куйбишев има площ от 6450 км² и обем от 58 милиарда куб. м.

Дълъг е 580 км. и широк 30 км. Това е най-голямото водохранилище в Европа и трето в света по площ, след Волта и Смолуг. В непосредствена близост до водоема са градовете Казан, Уляновск и Толиати. Изградено е след завършването на строителството на язовира на Волжката водноелектрическа централа на името на В. И. Ленин (сега Жигулевская водноелектрическа централа), която прегражда речната долина близо до град Ставропол (сега Толиати).



Град Куйбишев (сега Самара) е разположен надолу по течението. Долната част на водоема често се нарича Жигулско море

В момента това е един от най-успешните хидроенергийни проекти в Русия.

ОБЕЗСОЛЯВАНЕ НА МОРСКА ВОДА

Обезсоляването на водата, наричано още опресняване, отстраняване на разтворени соли от морската вода и в някои случаи от солените (леко солени) води на вътрешните морета, силно минерализираните подпочвени води (напр. геотермални саламури) и битови отпадъчни води.

Този процес прави такива иначе неизползваеми

води годни за консумация от човека, напояване, промишлени приложения и различни други цели.

През 60-те години на 20 век, обезсоляването се очертава като едно от най-важните средства за пречистване на солена вода, за да се приведе в приемливи стандарти за качество на водата за използване в различни части на света и индустриалните сектори

Съществуващата технология за обезсоляване изисква значително количество енергия, обикновено под формата на изкопаеми горива, така че процесът е скъп. Поради тази причина обикновено се използва само там, където източниците на сладка вода не са икономически достъпни.

Обезсоляването е процес, който отнема минералните компоненти от солената вода. По-общо обезсоляването се отнася до отстраняване на соли и минерали от целевото вещество, както при обезсоляването на почвата, което е проблем за селското стопанство.

Солената вода се обезсолява, за да се получи вода, подходяща за консумация от човека или напояване. В по-продукт от процеса на обезсоляване е солев разтвор. Обезсоляването се използва на много морски кораби и подводници. По-голямата част от съвременния интерес към обезсоляването е фокусиран върху рентабилно осигуряване на прясна вода за човешка употреба.

Обезсоляването на водата

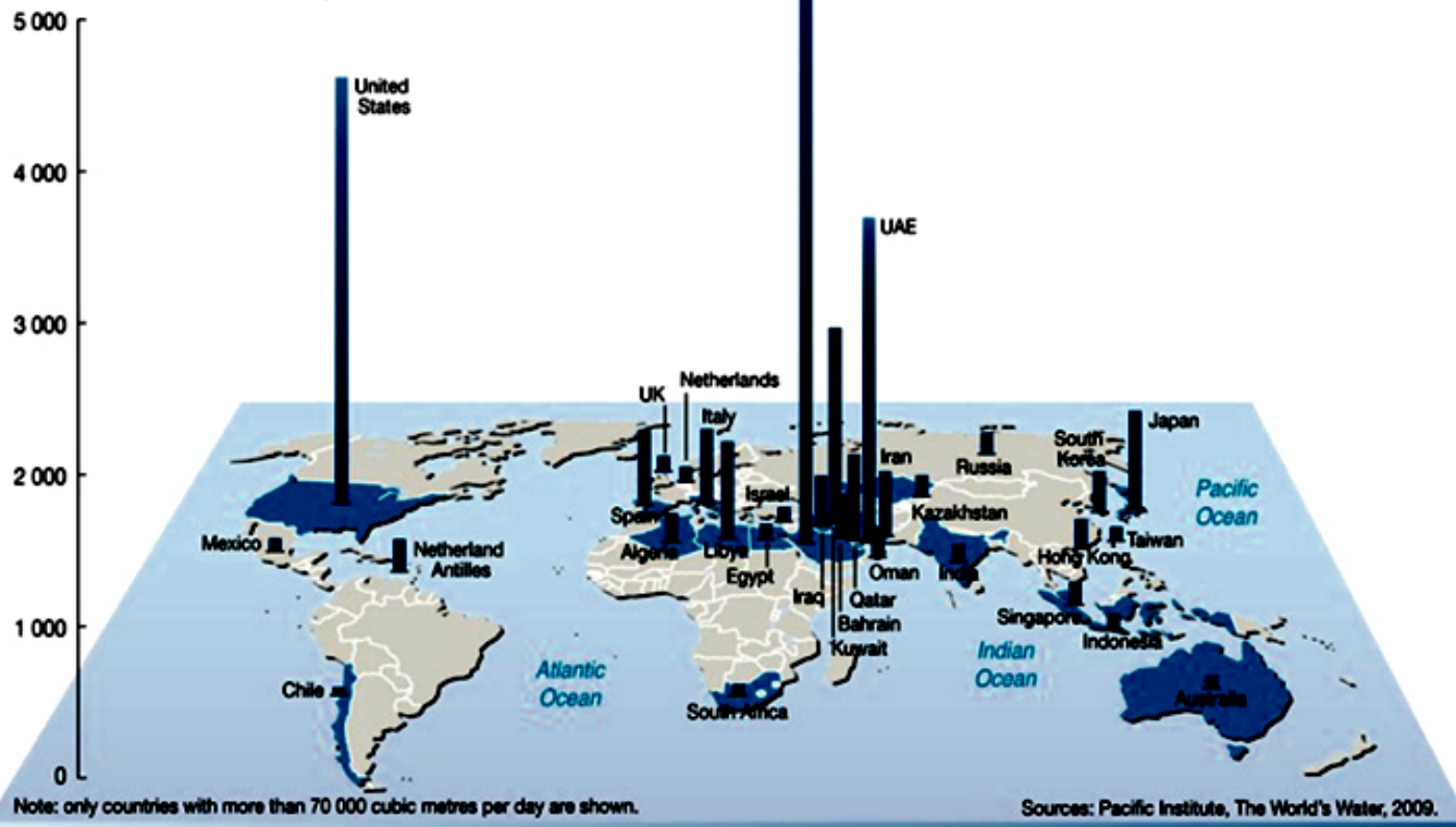
е най-бързо растящият сектор на водната индустрия през последните 60 години;

В света оперират между 15 000-20 000 инсталации за обезсоляване, произвеждащи повече от 20 000 т3 дневно;

Причината за това е нефтеният бизнес на част

Water desalination

Desalination capacity
Thousand of cubic metres per day



ВОДЕЦИ ДЪРЖАВИ И РЕГИОНИ В ТЕХНОЛОГИИТЕ ЗА ИНДУСТРИАЛНО ОБЕЗСОЛЯВАНЕ НА ВОДА

Източник: <https://www.advisian.com/en/global-perspectives/the-cost-of-desalination>

от развиващите се страни с ограничени водни ресурси;

Обезсоляването на водата е технологичен процес, който се отнася, както за морската, така и подпочвените и солени езерни водни ресурси;

Прилага се предимно в страните с ограничени ресурси на прясна вода;

Изисква високо развити енергийни мощности и ресурс.

Методи: съществуват няколко основни метода за обезсоляване на вода. Всеки има своите предимства и недостатъци. Методите могат да бъдат разделени на мембранни (напр. Обратна осмоза) и топлинно базирани (напр. Многостепенна флаш дестилация) методи. В традиционния процес на обезсоляване е дестилация, т.е. кипене и повторно кондензиране на морска вода до отпадането на сол и други примеси.

Глобално производство

В много райони по света, особено в гъсто населе-

ните сухи райони, обезсолената вода е основният източник на общински водоснабдявания. Обезсоляването се използва в повече от 120 страни, а около половината от цялата обезсолена вода се произвежда в Близкия изток и Северна Африка.

До 2019 г. най-големите производители на обезсолена вода са Саудитска Арабия, ОАЕ и Кувейт. В Съединените щати, груг основен производител, представлява приблизително 13 процента от общото производство (най-вече във Флорида, Тексас и Калифорния). По-голямата част от всички обезсоляващи инсталации са системи за обратна осмоза, като многостепенната флаш дестилация е вторият по значение процес.

18 000 е приблизителният брой обезсоляващи инсталации по света в експлоатация през 2019 г.;

Една от най-големите инсталации за обезсоляване с обратна осмоза, която сега работи, се намира в област Нахал Сорек, Израел, и може да произвежда около 627 000 м³ обезсолена вода дневно.

ЭНЕРГИЙНИ РЕСУРСИ



УСТОЙЧИВОСТ ИЛИ КРИЗА

ЦЕЛИ

Тази тема има за цел да запознае читателската аудитория със значението на енергийните ресурси като основа за развитието на модерна икономика от индустриален тип, разглеждайки и в исторически и структурен аспект тази значимост. За голяма част от държавите енергийните ресурси са водещ фактор в определянето на националната политика за развитие на стопанската система.

Темата „Енергийните ресурси: устойчивост или криза“ предоставя информация не само за основните категории на този вид ресурси: изчерпаеми, неизчерпаеми, възобновими, но и за техния модалитет; с локацията на най-големите ресурсни находища; с универсалните енергийни единици; с научните подходи при изучаването на влиянието на минералните ресурси върху развитието на стопанството, в международната търговия и международните икономически отношения; с произтичащите при добива и преработката енергийно-ресурсни проблеми, включително замърсяването на околната среда от добива и от крайния продукт.

СТРУКТУРА НА ТЕМАТА

Определение
Значение
Енергийно-ресурсни проблеми
Корпоративна структура
Класификация

Универсални енергийни единици
Енергиен баланс
Енергийна сигурност,
Енергийна независимост
Енергийна ефективност
Нисковъглеродна енергетика
Видове: нефт, природен газ, възлища

ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

1. Георгиев, А. Икономика на енергийните ресурси, УИ „Св. Климент Охридски“, С. 2016.
2. Кискинов, Н. Възобновяеми енергийни източници, ИК Сиела, 2013.
3. Качевски, Ст. Възобновяеми енергийни източници, Вторични енергийни ресурси (ВЕР) и съвременни аспекти при тяхното оползотворяване. Част 1, ИК „Авангард прима“, С, 2012.
4. Кръстев К. и колектив. Геоикономика, УИ „Стопанство“, 2012.
5. Парпурова, С. Комплексно използване на вторичните енергийни ресурси, Изд. „Техника“, С., 1982.
6. Захаринов, Ботьо, Янчо Найденов. Енергийна криза, Възобновяеми източници на енергия, устойчиво развитие, 2012, 284 с.
7. Оуен, О. Опазване на природните ресурси, 1 и 2-ра част, Земиздат, С. 1989 г.
8. Smil, V., Energy in World History. Westview Press, 1994.
9. Министерство на енергетиката. Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България: до 2030 година с хоризонт до 2050 година
10. НСИ – Национален статистически справочник. Енергетика на Р. България, 2020.

WEB

1. <https://www.nsi.bg/bg/content/4097/енергетика>

https://web.archive.org/web/20110626032546/http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2011/STAGING/local_assets/pdf/statistical_review_of_world_energy_full_report_2011.pdf

2. BP Statistical Review of World Energy, June 2019. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>

3. USGS World Energy Assessment.

ЕНЕРГИЙНИ РЕСУРСИ

Енергийните ресурси са елементи на природната среда, които се добиват за да послужат, в качеството на основни средства за производство в енергетиката; за производството на електрическа, топлинна и механична енергия.

ЗНАЧЕНИЕ

Енергийните ресурси придобиват първостепенно икономическо значение след старта на индустриалната революция.

Те са ресурсната основа за развитието на модерна икономика от индустриален тип.

Освен за енергетиката те са фундамент за развитието на химическата индустрия, транспорта и др. сектори на националното стопанство.

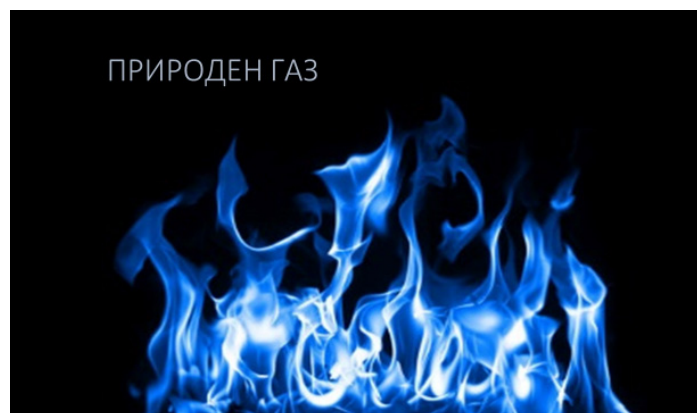
Имат съществена роля в международната търговия и международните икономически отношения.

Те оформят най-важната и най-доходна част на добивния сектор на

националната стопанска система. Секторът на добив на енергийни ресурси има структуроопределящи функции.

За голяма част от държавите те са водещ фактор в определянето на националната политика и управление в икономиката.

Повишената зависимост през



■ НЕФТ И ПРИРОДЕН ГАЗ – 68,3% (2016)

■ ВЪГЛИЩА – 75,4% (1929)

XX Век от източници на енергия, излъчващи въглерод, като изкопаемите горива и възобновяеми източници, излъчващи въглерод като биомаса, означава, че енергетиката има главен принос за замърсяването и въздействието на икономиката върху околната среда. Доскоро изкопаемите горива бяха основният източник на енергия в повечето части на света и допринасят главно за глобалното затопляне и замърсяване. Като част от адаптацията на човека към глобалното затопляне, много икономически инвестират в развитието на възобновяема и устойчива енергия.

ЕНЕРГИЙНА СИГУРНОСТ И ЕНЕРГИЙНА НЕЗАВИСИМОСТ

Енергията играе важна роля в националната сигурност на всяка държава като основен двигател на икономическата система. Някои сектори разчитат на енергията в по-голяма степен от други. Заплахите за енергийната сигурност включват политическата нестабилност в някои държави производителки на енергия, манипулирането на енергийните доставки, конкуренцията над енергийните източници, атаките срещу инфраструктурата за доставки, както и аварии, природни бедствия, тероризъм и разчитане на чужди страни за петрол. Чуждестранните доставки на петрол са уязвими чрез смущения от вътрешен конфликт, интереси

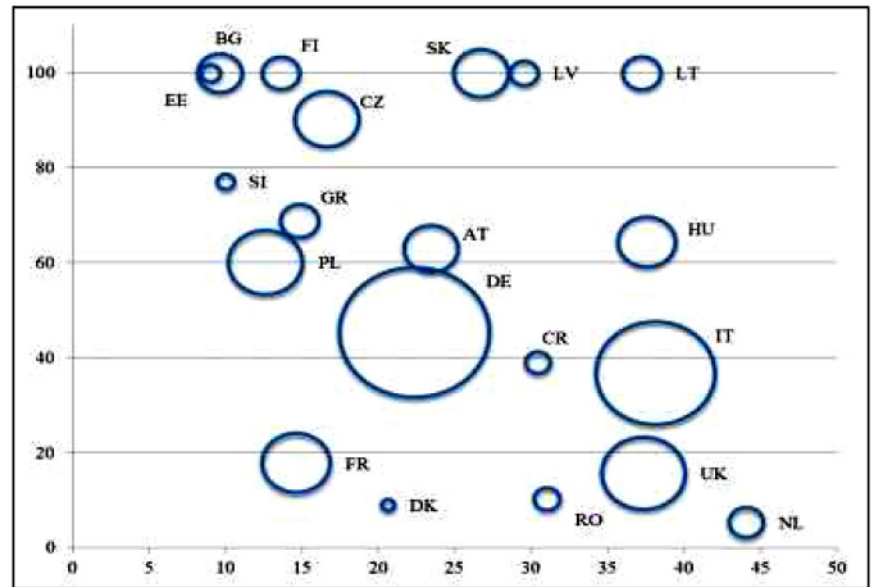
Енергийна зависимост

Енергийната зависимост показва степента, в която една икономика разчита на вноса, за да задоволи своите енергийни нужди. Коефициентът на енергийна зависимост се изчислява като нетен внос, разделен на сумата от брутното вътрешно потребление на енергия плюс резервите. Енергийната зависимост е идентифицирана като водещ фактор, негативно допринасящ за енергийната сигурност на държавата. По принцип по-високото ниво на енергийна зависимост е свързано с по-висок риск, поради възможното влияние на търговски договори, международните въо-

ръжени конфликти, терористични атаки и др. Решаващ принос по пътя към енергийната независимост е енергийната ефективност, тъй като ефективното използване на енергията може да надгражда индивидуални усилия за пестене на енергия, вместо да се налага да разчита на скъпа широкомасщабна инфраструктура. От съществено значение за изграждането на една енергийно независима икономика е диверсификация-

на износителите и недържавни участници, насочени към доставките и транспортирането на петролни ресурси. Политическата и икономическа нестабилност, причинена от война или други фактори като стачни действия, също може да попречи на правилното функциониране на енергийната индустрия в държава доставчик. Например национализацията на петролната индустрия във Венецуела предизвика стачки и протести, от които темповете на производство и износ на петрол от Венецуела претърпяха огромен спад.

Зависимост от доставките на природен газ от Русия



Хоризонтална ос: % дял на природния газ в енергийния микс. Вертикална ос: % дял на руския природен газ в националното потребление на природен газ. Размер на окръжностите: обем на импортирания руски природен газ. Прогнозите са основани на предварителни данни от промишлеността за 2013 г., включващи обемите природен газ, търгуван от руски дружества, които не е непременно произведен в Русия. [1]

та на енергийните източници.

Енергийната независимост

е независимост по отношение на енергийните ресурси, енергийните доставки и/или производството на енергия от енергийната

индустрия. Като цяло енергийната зависимост се отнася до общата зависимост на дадена икономика от първична или вторична енергия за потребление (горива). В по-тесен смисъл енергийна-

та независимост може да се определи, като предприети действия срещу ситуацията на зависимост на енергийната система на една държава от енергийните ресурси от друга държава.

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ

Диверсификацията на енергийните източници на дадена държава се нарича нейният енергиен микс. Диверсификацията е от съществено значение за енергийната сигурност: най-често срещаните енергийни източници като суров нефт, въглища и природен газ са стоки и следователно са обект на пазарни сили, които могат да доведат до прекъсване на доставките или прекомерно покачване на цените. В допълнение, стоки като нефт са по-податливи на краткосрочни сътресения в резултат на геополитически събития като конфликти и терористични атаки. Диверсификацията позволява на обществото да поеме шок в една енергия, като въглища, увеличавайки използването на друга като ядрена или слънчева енергия например.

Например държава, която разчита силно на един източник на енергия, като електричество от въглища, е податлива към смущения в този сектор. Голям шок за доставките на въглища би довел до недостиг на налична електроенергия, ако нямаше друг източник.

Наличието на разнообразен енергиен микс обикновено се счита за важна част от енергийната сигурност, тъй като наличието на множество източници позволява на страната да продължи без прекъсване, ако единият източник на енергия се провали. В този случай има изключения. Нациите, произвеждащи енергията, която консумират, мо-

гат да се притесняват по-малко за сигурността на своите енергийни доставки. Страна, която внася голямо количество енергия, трябва да вземе предвид всички фактори, които могат да нарушат доставките на енергия, идващи от страните износители.

Карибската островна държава Тринидад и Тобаго няма разнообразни енергийни доставки, нейното потребление се състои от 72,3% природен газ и 27,7% суров нефт. Обикновено енергийните източници като природен газ и нефт са обект на променливи пазарни сили и ако се внасят, страната вносител трябва да се тревожи за условията в регионите износители. Тринидад и Тобаго произвежда почти цялата си собствена енергия: 86,2% природен газ и 13,8% суров петрол и използва природния си газ, за да генерира 99,7% от електричеството.

Въпреки че енергийният микс на Тринидад и Тобаго не е разнообразен, той е сигурен. Така че, докато диверсификацията обикновено води до по-голяма сигурност, има някои изключения.

За разлика от нея, Япония внася почти целия си нефт, природен газ и въглища. Япония не добива тези източници и трябва да разчита изцяло на внос. Това означава, че енергийният микс на Япония е по-разнообразен, но по-малко сигурен от този на Тринидад и Тобаго.

ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

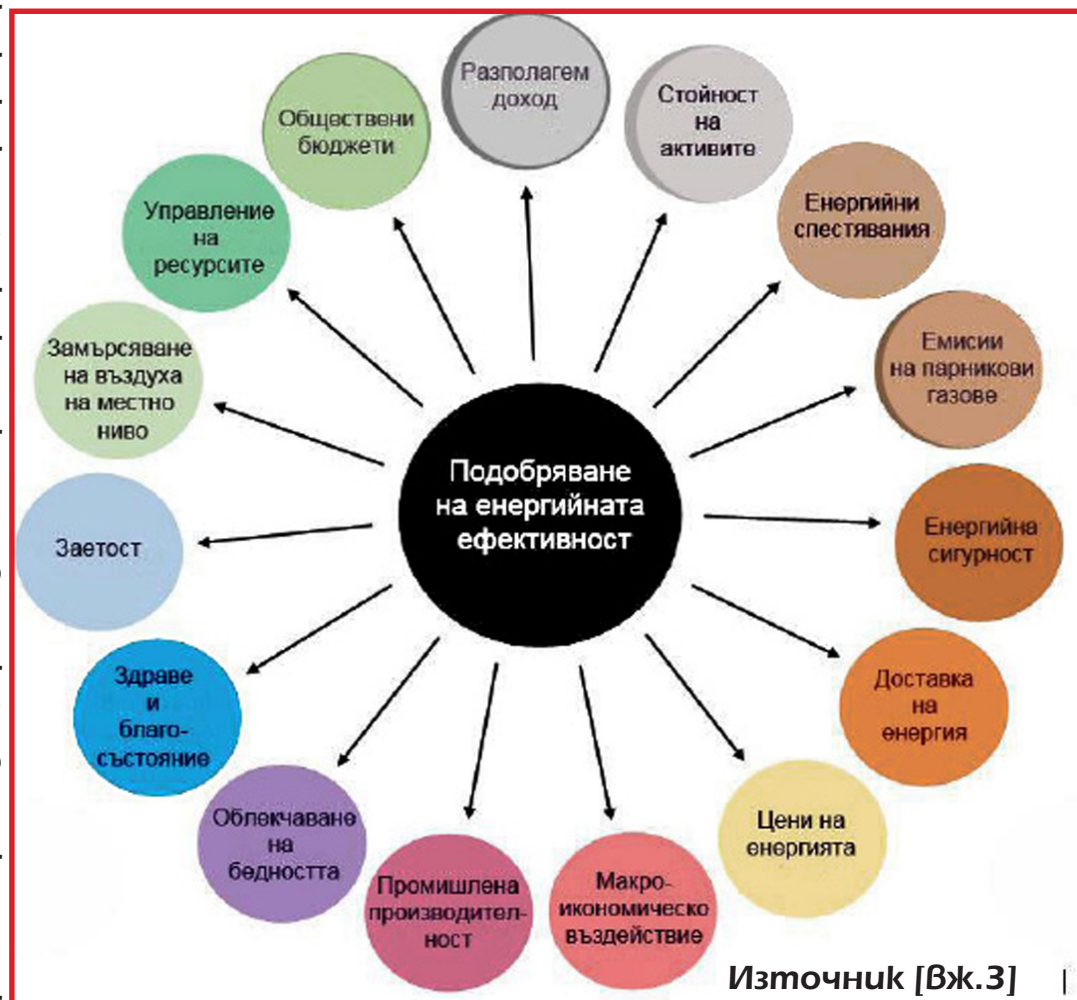
Енергийната ефективност е целта да се намали количеството енергия, необходимо за представяне на продукти и услуги. Има много мотиви за подобряване на енергийната ефективност. Намаляването на енергийната употреба намалява енергийните разходи и може да доведе до икономия на финансови разходи за потребителите, като енергийните спестявания компенсират допълнителни разходи за внедряване на енергийно ефективна технология. Намаляването на потреблението на енергия също се разглежда като решение на проблема за минимизиране на емисиите на парникови газове. Според Международната енергийна агенция подобрената енергийна ефективност в сградите, индустриалните процеси и транспорта може да намали световните енергийни нужди

през 2050 г. с една трета и да помогне за контрола върху глобалните емисии на парникови газове.

Крайъгълният камък на политиката на ЕС за енергийна ефектив-

помогнат на ЕС да постигне целта си за 20% енергийна ефективност до 2020 г. Директивата въвежда цели за икономии на енергия и много политики за енергийна ефективност, както по отношение на санирането, така и задължителни енергийни сертификати за сградите, минимални стандарти за енергийна ефективност за различни продукти, етикетите за енергийна ефективност и интелигентните измервателни уреди; тя определи също така правата на потребителите.

През декември 2018 г. преразгледаната Директива за енергийната ефективност увеличи общата цел на ЕС за 2030 г. до най-малко 32,5% (в сравнение с прогнозните модели от 2007 г. за 2030 г.). Комисията предложи като част от Европейският зелен пакт преразглеждане на Директивата за енергийната ефективност и публикува своята пътна карта за оценка на 3 август 2020 година.



ност е Директива 2012/27/ЕС за енергийната ефективност [2] с която се установява набор от задължителни мерки, които да

ЕВРОПЕЙСКИ ЗЕЛЕН ПАКТ (ЗЕЛЕНА СДЕЛКА)

➤ *Споразумение на Европейската комисия от 01.12.2019 г., ратифицирано от Европарламента на 15.01.2020 г.*

Европейският зелен пакт е пътна карта за постигане на устойчивост на икономиката на ЕС. Това ще стане като се превърнат климатичните и екологичните предизвикателства във възможности във всички области така, че преходът да е справедлив и приобщаващ за всички.

Европейският зелен пакт предоставя план за действие за:

- повишаване на ефективното използване на ресурсите чрез преминаване към чиста, кръгова икономика
- Възстановяване на биологичното разнообразие и намаляване на замърсяването

В плана са посочени необходимите инвестиции и наличните финансови инструменти. В него се обяснява как да се гарантира справедлив и приобщаващ преход.

Икономиката на ЕС има за цел

да стане неутрална по отношение на климата до 2050 г. – с нулеви нетни емисии на парникови газове. Тази цел е в основата на Европейския зелен пакт:

„Предложихме европейски законодателен акт в областта на климата, чрез който ще превърнем този политически ангажимент в правно задължение“.

За постигането на целта ще са необходими действия във всички сектори на икономиката като например:

- инвестиране в екологосъобразни технологии,
 - подкрепа на иновациите в промишлеността,
 - въвеждане на по-чисти, по-евтини и по-здравословни форми на частен и обществен транспорт,
- декарбонизация на енергийния сектор,
 - подобряване на енергийната ефективност на сградите,
 - работа с международни партньори за подобряване на екологичните стандарти в световен мащаб.

ЕС ще предостави също така финансова подкрепа и техническа помощ, за да помогне на най-силно засегнатите от прехода към екологосъобразна икономика. Това ще стане чрез механизма за справедлив преход. Той ще помогне за мобилизирането на най-малко 100 млрд. евро за периода 2021–2027 г. в най-засегнатите региони.

Най-големите компании в сектора са и най-големите в света частни и държавни стопанско-корпоративни единици.

Справочник

Лоби за изкопаемите горива е термин, използван за обозначаване на платените представители на големи корпорации за изкопаеми горива (нефт, природен газ, въглища и производните горива), автомобилостроенето и авиацията, които се опитват да повлияят върху правителствената политика по отношение на глобалното затопляне е мерките за въглеродно неутрална икономика.

Енергиен преход

Енергийният преход е мащабна структурна промяна в енергийната индустрия. В исторически план тези промени се дължат на търсенето и наличието на различни видове енергийни ресурси и горива.

Енергийният преход може да бъде и резултат от изчерпване на енергийните източници, какъвто е примерът с китовото мас-

СТРУКТУРА НА ПРОИЗВОДИТЕЛИТЕ И ПАЗАРА В СЕКТОРА ЗА ДОБИВ НА ЕНЕРГИЙНИ РЕСУРСИ

Много характерно за сектора на управление, разпределение и добив на енергийни ресурси е присъствието на големи и свръхголеми частни, държавни и мултинационални компании, както и естествен монопол.

Най-големите по добив са държавните компании на страните, водещи по запаси. Но техният добив, обикновено е на територията на създаването на компанията.

С най-много оперативни обекти за добив на природни ресурси по целия свят имат големите частни и мултинационални компании. В света на бизнеса те са познати под общото название

The big oil (and gas)

най-големите частни нефтодобивни компании Supermajors

ло за осветление и дървесината за топене на желязо в Европа в миналото.

Настоящият преход към възобновяема енергия и вероятни други видове устойчива енергия, се различава, тъй като до голяма степен се дължи на признанието, че глобалните въглеродни емисии трябва да бъдат сведени към нула.

Изкопаемите горива са най-големият единичен източник на въглеродни емисии – количеството изкопаеми горива, които могат да бъдат произведени, е ограничено от Парижкото споразумение COP21 2015 г. за борба с глобалното затопляне.

15-те най-големи в света частни и държавни икономически субекти по размера на годишния приход

	Компания	Индустрия	Приходи (млрд.)	Капитализация (млрд.)	Персонал
1	Sinopec Group	Нефт и газ	\$486		401 000
2	Wal-Mart Stores Inc	Търговия	\$476	\$203	2 200 000
3	China National Petroleum Corporation	Нефт и газ	\$455		1 668 000
4	Royal Dutch Shell	Нефт и газ	\$451	\$243	90 000
5	ExxonMobil	Нефт и газ	\$438	\$438	76 900
6	BP	Нефт и газ	\$379	\$89	83 900
7	Saudi Aramco	Нефт и газ	\$365		54 000
8	State Grid Corporation of China	Електричество	\$338		1 564 000
9	Vitol	Стоки ш.п.	\$307		5 400
10	Volkswagen Group	Коли	\$263	\$77	572 800
11	Total	Нефт и газ	\$253	\$120	98 700
12	Toyota	Коли	\$249	\$149	326 000
13	Glencore Xstrata	Стоки ш.п.	\$239	\$41.66	58 000
14	Chevron	Нефт и газ	\$220	\$211	61 000
15	Samsung Electronics	Електроника	\$216	\$181	222 000

През първата половина на ХХ век около 95% от световното производство, транспортиране, търговия и рафиниране на петрол се контролира от частните компании Chevron, Esso, Gulf Oil, Mobil, Texaco, British Petroleum и Shell.

Тази група компании до 80-те години на ХХ век са често наричани групово „Седемте сестри“, The New Seven Sisters

Най-големите държавни нефтодобивни компании

- Saudi Aramco (С. Арабия)
- China National Petroleum Corporation
- Gazprom (Русия)
- National Iranian Oil Company
- Petrobras (Бразилия)
- PDVSA (Венецуела)
- Petronas (Малайзия)

ЕНЕРГИЙНО-РЕСУРСНИ ПРОБЛЕМИ

Изчерпаемост на невъзобновимите енергийни ресурси

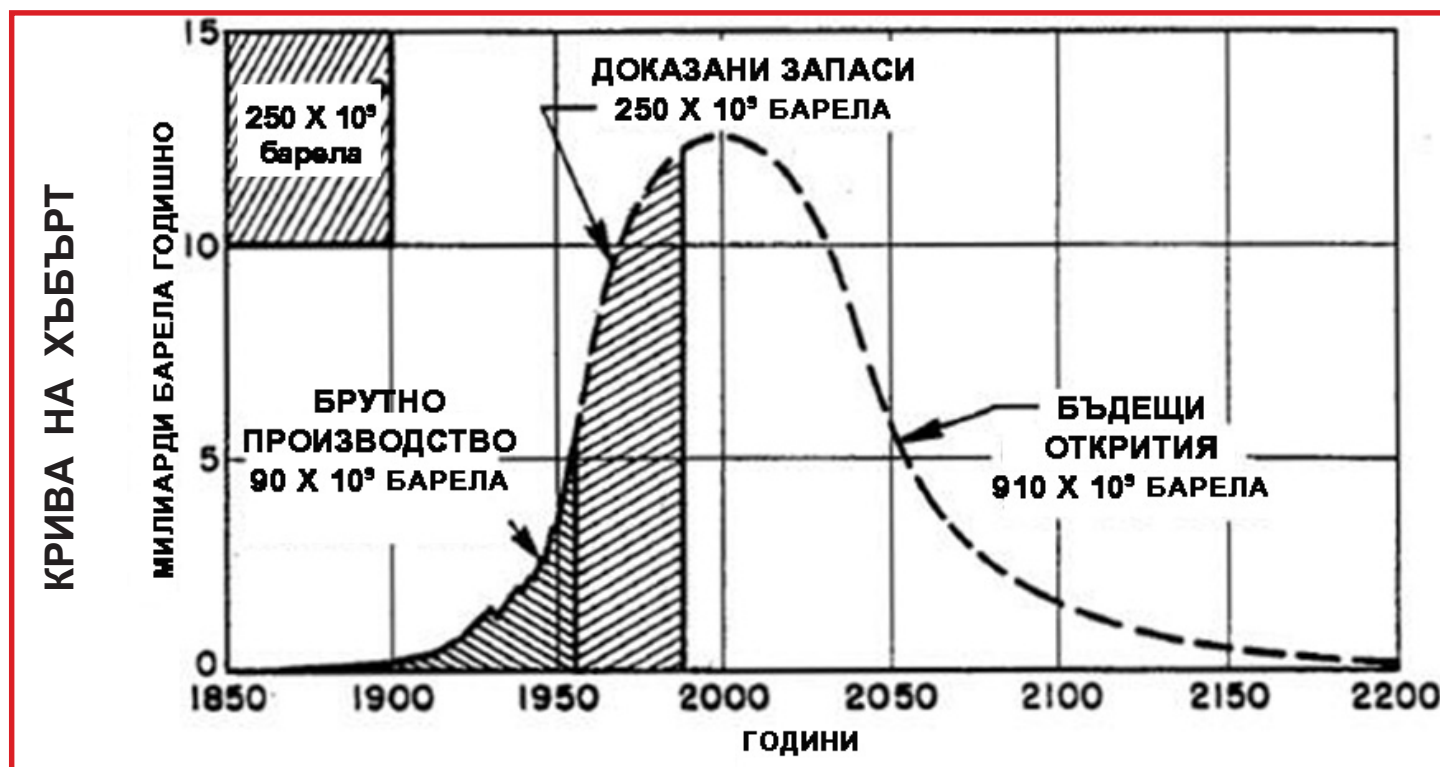
Нефт – 1,378 блн. ббл \approx 50 г.
 Природен газ – 187,8 блн. м³
 \approx 40 г.

Въглища – 930 млрд. т. \approx 200 г.
 Уран – \approx 40 години.

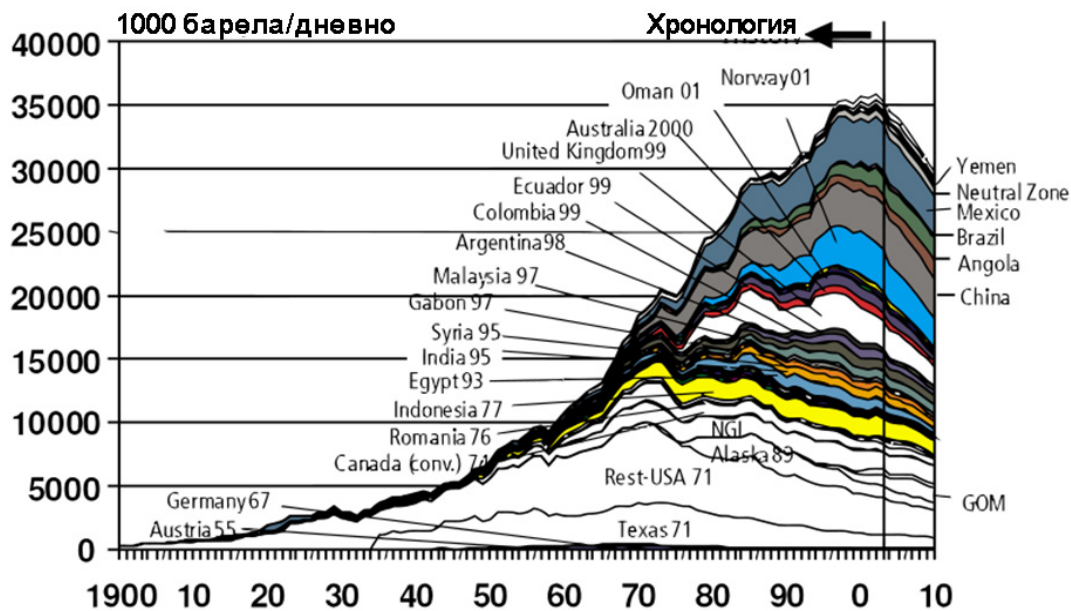
Наблюдавайки последните открития на находища и нивата на производство, както и прогнозирането на бъдещите тенденции, американският геолог Марион Кинг Хъбърт използва статистически модел през 1956 г., за да се предскаже, че производството на петрол на САЩ ще достигне своя връх между 1965 г. и 1971 г.

На конференцията, на която Хъбърт представя своята прогноза, той е публично обвинен в некомпетентност.

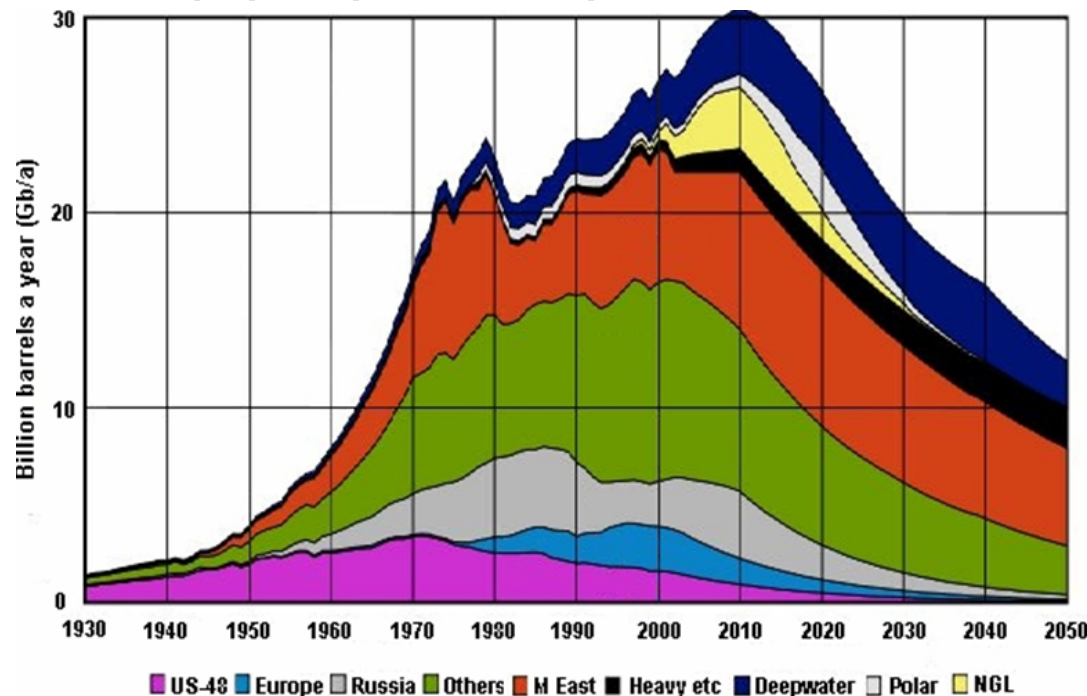
- Пик на петрола (oil peak);
- Ресурсно изчерпване (resource depletion);
 - Замърсяване
- (negat. externalities);
- Холандска болест (Dutch disease);
- Jevons' paradox (rebound effect).



Пикът на производството на петрол в света по държави и географски региони с прогноза до 2050 година



Source: Industry database, 2003 (IHS 2003)
OGJ, 9 Feb 2004 (Jan-Nov 2003)

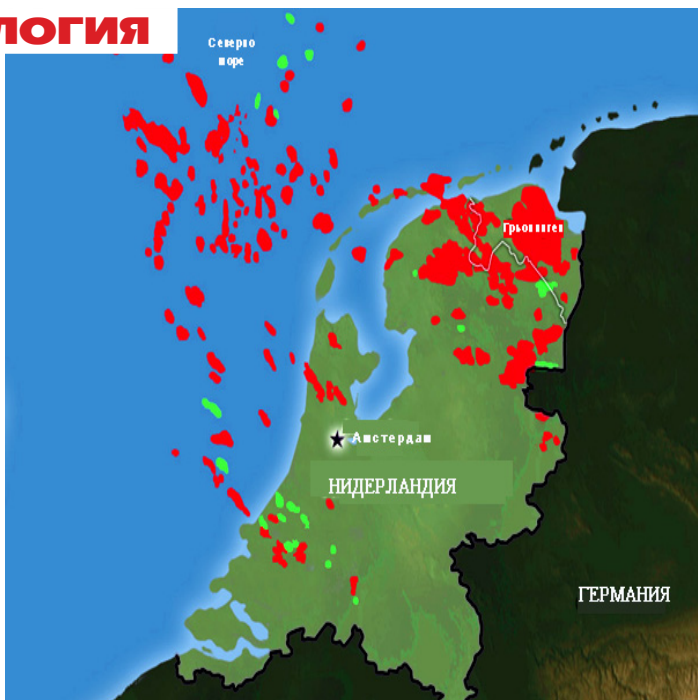


ЕНЕРГИЙНИ РЕСУРСИ И ЕКОЛОГИЯ

- Замърсяване на околната среда от добива
- Замърсяване на околната среда от крайния продукт
- Заболявания от участие в добива
- Смърт и бедствия от добив на енергийни ресурси

ХОЛАНДСКАТА БОЛЕСТ ▪ ЕФЕКТ ГРЪОНИНГЕН

Явлението получава името си от газовото находище при Грьонинген



нинген, открито през 1959 г. В северната част на Холандия.

Бързото нарастване на износа на природен газ води до поскъпване на местната валута, увеличаване на инфлацията и безработицата, спад на износа на промишлени стоки и темпове на нарастване на доходите през 70-те години.

Нарастването на цените на петрола в средата на 70-те и началото на 80-те години предизвика подобен ефект в Саудитска Арабия, Нигерия и Мексико.

Холандската болест

▪ Ефектът Грьонинген и Русия

Приходите от нефт и газ представляват значителен дял от БВП на Русия и повече от половината от приходите във федералния бюджет ($\approx 52\%$), така че колебанията в цените на петрола оказват значително влияние, както върху състоянието на руския бюджет, така и върху икономиката като цяло.

Пагането на цените на петрола през 2014–2016 направи руската рубла една от най-бързо обезценяващите се валути.

Цената на груг важен елемент от руския износ – природният газ значително зависи от нивото на цените на петрола и петролните продукти.

Рязкото увеличение на приходите от износ, дължащо се на добивния сектор на икономиката, води до допълнителен приток на чуждестранна валута в страната, което на свой ред води до укрепване/поскъпване на националната валута.

Поскъпването на националната валута намалява конкурентос-

пособността, което води до намаляване на производството и износа и води до увеличаване на безработицата. Същевременно се увеличава вносът, спада нетният износ и в крайна сметка – БВП.

Парадокс на Джевънс

Колкото повече се усъвършенстват средствата за използване на даден ресурс, правейки го по-ефективен, толкова по-популярен и използван става той, т.е. толкова повече нараства неговото потребление.

➤ **Rebound effect** – колкото повече усилия, толкова повече потребности;

➤ **Ratchet effect**;

Постулат Казуум-Брукс

(съвременен вариант на парадокса на Джевънс)

В средата на 80-те години икономистите Даниел Казуум и Леонард Брукс стигат независимо до идеята, че повишаването на енергийната ефективност може парадоксално да доведе до увеличаване на общото количество

консумирана енергия.

През 1992 г. американският икономист Хари Сондърс нарича тази хипотеза постулат „Казуум-Брукс“ и доказва, че това е вярно в неокласическия модел на икономически растеж в широк спектър от предположения.

В изходното положение се твърди, че *„повишаване на енергийната ефективност, която във всички отношения е икономически оправдано на микрониво, води до увеличаване на общата консумация на мощност на макрониво“*.

Тази мисъл е продукт на модерен анализ на явлениято, известно като парадокс на Джевънс [5].

Джевънс предвижда, че повишаването на ефективността на използването на въглища ще доведе до увеличаване на търсенето на въглища и не намалява скоростта на изчерпване на запасите от въглища в Англия.

Подобно на парадокса Джевънс, постулатът на „Хазуум-Брукс“ е заключение, което противоречи на интуитивното разбиране за ефективността. Когато хората

променят поведението си и започнат да използват методи и устройства, които са по-енергийно ефективни, на макроикономическо равнище са възможни ситуации, които всъщност водят до увеличено потребление на енергия. Високите цени на енергията, създадени от данъци или ограничено количество продукция, първоначално ограничават търсенето, но в крайна сметка допринасят за повишаване на енергийната ефективност. В резултат на увеличаването на енергийната ефективност се извършва частично поемане на ценови повишения и намалява търсенето.

В крайна сметка възниква нов баланс между търсенето и предлагането на по-високо ниво на производство и потребление, отколкото при липса на повишаване на енергийната ефективност.

Повишената енергийна ефективност може да доведе до увеличаване на потреблението на енергия по три начина:

Първо, повишената енергийна ефективност намалява потреблението на енергия, стимулирайки растежа на потреблението.

Второ, повишената енергийна

ефективност води до икономически растеж, който води до увеличаване на потреблението на енергия в икономиката като цяло.

На трето място, повишаването на ефективността от използването на ограничен ресурс увеличава потреблението на свързани технологии, продукти и услуги, които са ограничени от липсата на този ресурс. Като прост пример: размерът на града, ограничен от недостига на вода, да се удвои, ако всички жители взе-

мат мерки за икономия на вода, което ще намали потреблението му с 50%. Също така, по-икономичните превозни средства вероятно ще доведат до увеличаване на броя на такива автомобили и пътувания с тяхна помощ, отколкото до намаляване на разхода на гориво. Вероятно тези латентни ефекти от обратната посока могат да надвишават по принцип линейния принос на основния ефект.

КЛАСИФИКАЦИЯ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ РЕСУРСИ

Традиционни

- Изчерпаеми: въглища, нефт, природен газ, битуминозни шисти и пясъци;
- Възобновими: дървесина, торф;
- Неизчерпаеми: хидроенергийни.

Алтернативни

- Изчерпаеми: уран;
- Неизчерпаеми: водород, геотермална енергия, слънчева радиация, въздушни течения, движение на морската вода.

Хипотетични

- Деутерий (управляем термоядрен синтез); магнитно поле; гравитация; планетна ротация.

Транзитивни

- В преход от хипотетични към алтернативни (водород, деутерий) или от алтернативни към традиционни (уран

УНИВЕРСАЛНИ ЕНЕРГИЙНИ ЕДИНИЦИ

За нуждите на енергетиката и търговията с Времето са се развили т.нар. универсални единици, с чиято помощ могат да бъдат приравнявани и сравнявани различните по свойства енергийни ресурси.

Универсални енергийни единици

Btu (british thermal unit)	≈ 1,055 kJ
Boe (barrel oil equivalent)	≈ 6,1 GJ
Toe (ton oil equivalent)	≈ 42 GJ
T (усл. топливо = кг/екв. черни въглища)	≈ 294 kJ
1 kWh	≈ 3,6 MJ

Универсална енергийна единица BTU (British Thermal Unit)

BTU е единица за измерване на топлината енергия в британската система от мерки. Тя се определя като количеството топлина, необходимо за повишаване на температурата от 1 килограм вода с 1 градус по Фаренхайт, и по този начин е тясно свързано с калориите (1 BTU ≈ 252 кал).

Един стандартен кубичен фут природен газ приблизително се равнява на 1000 BTU. Калоричната стойност на кубичен фут пропан газ е 2500 BTU.

Един барел суров петрол съдържа енергийният еквивалент на $5,825 \cdot 10^6$ BTU.

Хиляда кубически метра природен газ съдържа 35,8 милиона BTU.

Основна употреба на BTU е в ценовите котировки за различни видове горива (като правило на англо-американските пазари, например на Нюйоркската

та стокова борса NYMEX).

Енергийното съдържание (висока или ниска топлинна стойност) на даден обем природен газ варира в зависимост от състава на природния газ, което означава, че няма универсален коефициент на преобразуване на енергията в обем. 1 кубичен фут (28 литра) средно добив на природен газ ≈ 1030 Btu (между 1010 Btu и 1070 Btu, в зависимост от качеството, при изгаряне).

Като грубо приближение, 1000 кубически фута (28 м³) природен газ дава ≈ 1 000 000 Btu ≈ 1 GJ.

При конвертиране на цената на природния газ 1000 м³ ≈ 36,9 милиона Btu и 1 000 000 Btu ≈ 27,1 м³ природен газ.

Съществува обаче неяснота при употребата на тази единица. Тъй като метричната система (SI) използва префикс „К“ за хиляда, а префикс „М“, за милион. На практика обаче често се използва съкращението MMBtu за обозначаване на милион единици Btu (чрез двойно M=мили/хиляда → MM=000 000).

Универсална енергийна единица Boe (Barrel of Oil Equivalent)

е единица енергиен еквивалент за средно отглеждане на топлина по време на изгарянето на един барел (42 американски галона или 158,9873 литра) суров петрол.

Еквивалентът на барел се използва от петролните и газовите компании във финансовите им отчети като единична мярка за оценка на производството и запасите от нефт и природен газ.

Службата за Вътрешни приходи на САЩ определя 1 BOE (Barrel of Oil Equivalent) като равно на 5,8 милиона BTU (5,8 x 10⁶ BTU или на около 6,1 GJ или около 1,7 MWh),

Обикновено 5800 фута³ природен газ (58 CCF) са еквивалентни на единица BOE.

Универсална енергийна единица (еквивалент черни въглища/kg)

Универсалната енергийна единица, приравняваща към топлотворната способност на черните въглища се използва в страните с богати въглищни ресурси от евразийското икономическо пространство

Световни енергийни ресурси – потенциал в условно топливо (трлн. т.)	
Енергийни полезни изкопаеми	19
Хидроресурси	0,7
Слънчева радиация	900
Геотермална енергия	11 000
Деутерий	75 000 000 000
Други	800 000 000 000

– Русия, Украйна, Казахстан, Китай, Индия и др. (сред тях и Българи^{а1})

$$T = \frac{N_x Q}{7000} \quad (294)$$

T – условно топливо,

N – количество на енергийният източник (1kg),

Q – калоричност на ен. източник,

7000 Kcal – топлотворна способност на един кг. черни въглища,

294 KJ/kg – топлотворна способност на един кг. черни въглища.

ИСТОРИЯ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ РЕСУРСИ

Индустриална революция

Индустриалната революция е преход към нови производствени методи в периода след 1760 г. В хода на индустриалната революция нарастват видовете на използваните енергийни източници.

Диверсифицират се средствата за производство, суровините, нараства значението на енергетиката и машините, като осно-

вен производствен фактор, на развитието на фабричната производствена система.

Доиндустриалната революция

В древността, античността и средновековието изкопаемите енергийни ресурси³ са били слабо познати и са се използвали спорадично.

Нефтът векове наред е бил използван в строителството и бойната техника.

Индустриалната революция и приложението на енергийните ресурси

Първа индустриална революция

Първата индустриална революция се осъществява през XVIII и XIX век в Европа и Северна Америка. Това е период, в който предимно аграрните, селски общества стават индустриални и градски.

Металургията и текстилната

индустрия, заедно с развитието на възгледобива и парния двигател, играят централна роля в индустриалната революция.

Втора индустриална революция

Втората индустриална революция е между 1870 и 1945 г. Това е период на развитие на съществуващите отрасли и разширяване с нови като нефтопреработка, електрогенерация, стоманодобив, и използване на електрическата енергия за създаване на масово производство.

Основният технологичен напредък през този период включва жп мрежата, електрификацията, телеграфа, телефона, електрическо осветление, фонографа и двигателя с вътрешно горене.

Трета индустриална революция

Третата индустриална революция е епохата на ядрената енергетика и компютъризацията.

Цифровата революция засяга преминаването на технологиите от аналогови електронни и механични устройства към цифрова технология, доминираща днес.

Напредъкът през третата индустриална революция включва автоматизация и роботизация на производството, персоналният

компютър.

Четвърта индустриална революция

Четвъртата индустриална революция се основава на Цифровата революция, представляваща нов начин, по който технологията се въвежда в производството и обществото – чрез интернет, информационните и комуникационните технологии (ИКТ/ICT).

В енергетиката приоритетно се развиват алтернативни енергийни източници, „зелените технологии“, технологии за безжичен пренос и консервация на енергия; закриват се производствени мощности на традиционната „черна енергетика“.

Четвъртата

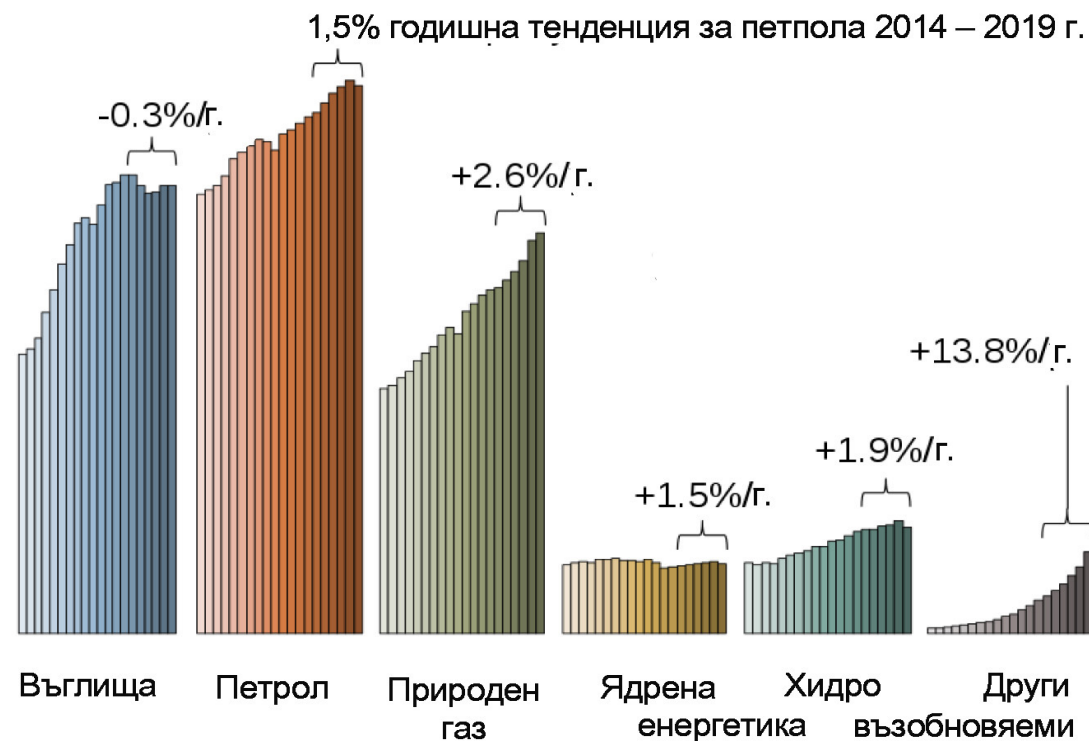
индустриална революция се отличава с нововъзникващите технологични постижения в редица области включително безжичен пренос на енергия, персонални роботи, изкуствен интелект, нанотехнологии, квантов компютър, биотехнологии, интернет на нещата [6], 3D печат и автономни превозни средства.

ЕНЕРГИЕН БАЛАНС

Баланс на използваните енергийни източници.

Видове енергийни източници в икономиката

Световно потребление на енергия, 2000 – 2019



Източник: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=41753>

Енергийният баланс е нормативен показател за съотношението между наличните енергийни ресурси и произведената от тях енергия. Или между произведената енергия и нуждата от определени количества енергия.

В северноамериканската енергийна статистика производството на горива за двигатели с вътрешно горене се отнася към енергийния баланс.

Баланс на неизчерпаемите и възобновими енергийни източници

Хидроенергия	≈ 63,5%
Биомаса, биогорива	≈ 21,8%
Слънчева енергия	≈ 7,25%
Вятърна	≈ 4,58%
Геотермална	≈ 3%

Количество на световните запаси на традиционни енергийни ресурси

Въглища	79%
Нефт (Вкл. шисти и пясъци)	16%
Природен газ (Вкл. шисти)	5%
Хидроенергия	0,05%

Нефт

Нефтът е най-използваният в последните сто години изкопаем енергиен ресурс.

Има ограничени запаси, намиращи се в земната кора в конвенционални и неконвенционални залежи.

Ресурсът с най-голямо влияние върху цените на вътрешните и международни пазари на редица

стоки и услуги. Той е търгуван ресурс в най-голямо количество на международния пазар и борсова търговия.

Суровият петрол, за разлика от природния газ, чувствително се различава в своите физико-химични характеристики в зависимост от региона на добив:

- ✓ Макс. топлотворност ~12 000 kcal/kg
- Плътност/Вискозитет:
- Свръх лек (Extra light) 45° – 40° API;
- Лек (Light) 40° – 31,1° API;
- Среден (Medium) 31,1° – 23,3° API;
- Тежък (Heavy) 22,3° – 10° API;
- Свръхтежък (Extra heavy) ≥ 10° API;

(°API – международно приета единица на Американския петролен институт)

✓ **Киселинност** – относително съдържание на сярата:

- ≥0,42% – „сладък“; ≥0,43% – „кисел“;
- Петролен барел (ам. петролен барел, BBL [blue barrel]) 158.987295 литра ≈138 kg;
- **API** – Американски петролен институт;

Лек и сладък суров петрол – производство на горива; международен пазар.

Американски петролен барел на API (Американски петролен институт).

1 барел (американски петролен барел, BBL – blue barrel).

Мерна единица за обема на петрола, равен на **42 галона**.

Стандартен барел за измерване на груги течности в Америка побира 31,5 галона, както и „сух барел“ за насипни товари.

Лек и сладък суров петрол – производство на го-

рива; международен пазар.

1 барел (американски петролен) = 42 галона
≈ 158,988 литра = 0,158988 м³

1 барел (американски) ≈ 0,1364 тона петрол (средно за САЩ, зависи от сорта и температурата/плътността) ≈ 136,4 кг.

При различните сортове петрол има различно съотношение между барел-обем и барел-маса, както съответно барел-тон:

Сорт **Урал** има в 1 барел 0,1373 тона нефт или 7,28 барела на тон. (средно, но като цяло – в диапазона от 0,1364 до 0,1381 тона за барел или от 7,329

до 7,240 барела/т.),

Сорт **Сибирска светлина** (Siberian Light) ≈ барел от 0,1340 до 0,1348 тона нефт (или от 7.463 до 7.418 барела/тон.).

Отраслово разпределение на използване на суровия петрол

- Производство на горива – 40%
- Синтетични продукти – 40%
- Енергетика (ТЕЦ) – 20%
- ≈ 67% от добития в света петрол годишно е предмет на международна търговия.

Алтернативни нефтени находища

Находищата на петрол се разделят на две основни групи:

Конвенционален: лек и тежък – на сушата и в морския шелф;

Неконвенционален битуминозен пясък, битуминозни шисти, шистов нефт;

Офшорният добив на нефт има относително по-високи производствени разходи.

Подобни разработки се извършват от Великобритания, Норвегия и редица други европейски държави в плиткото (шелфово) Северно море и САЩ – в дълбоководния шелф на Мексиканския залив.

Високите разходи са свързани с

необходимостта от изграждане на петролни платформи и използване на скъпо оборудване.

Сорт Brent е изцяло офшорно добиван в Северно море и най-скъпият сорт конвенционален нефт.

По вид неконвенционалните запаси на въглеродороди се делят на:

Нефтени (битуминозни) пясъци – пясъци, които имат промишлено значителни запаси от нефт;

Нефтени шисти (шистов петрол) – нетрадиционен нефт, получен от шисти чрез пиролиза, хидрогениране или термично раз-

СВЕТОВНИ НЕФТЕНИ ЗАПАСИ

Вид	%
Конвенционален	29
Битуминозен пясък	29
Свръхтежък	25
Тежък	15
Битуминозни шисти	2

Източник: https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/330.htm

тваряне;

Маслонепроницаеми резервоари (Tight oil) – въглеродородни ресурси, състоящи се от леко масло, намиращо се в резервоари с ниска пропускливост.

Плътният петрол трябва да се разграничава от нефтените шисти – битуминозните шисти, богати на кероген (твърди въглеродороди), и шистово масло, получено от битуминозни шисти.

Битуминозни пясъци

Нефтени пясъци, битуминозни пясъци (англ. Oil sands) – пясъци, които имат промишлено значителни запаси от нефт.

Горим минерал, един от Видовете нетрадиционни масла. Нефтът се образува заедно с газообразни въглеродороди, обикновено на дълбочини над 1,2–2 км., среща се на дълбочини от десетки метри до 5-6 км.



ната от 1 до 3 км. В близост до земната повърхност нефтът се трансформира в тежък нефт, полутвърд асфалт и др.

Битумните запаси в катранените пясъци на Албърта (Канада) и Ориноко белт (Венецуела) възлизат съответно на 1,7 и 2,0 трилиона барела, докато световните запаси от конвенционален петрол в началото на 2006 г. се оценяват на 1,1 трилиона барела.

Производството на нефт от катранени пясъци в Албърта е 1,126 Mb/d (милион барела на ден) през 2006 г. Планирано е да се увеличи това

количество през 2030 г. Производството на петрол от катранени пясъци Ориноко е 0,5 Mb/d, а през 2010 г.

Въпреки че запасите от катранени пясъци са огромни, производството на петрол от тях в обозримо бъдеще (според текущите прогнози) ще задоволи само няколко процента от световните нужди от петрол. От четири тона битум се получава един барел тежък нефт.

Битуминозни шисти

Битуминозните шисти са фини седиментни скали, съдържащи кероген (твърда смес от органични химични съединения), от кои-

Най-големите находища на нефтени пясъци

басейн	година на откриване	резерви (млрд. тона)
Пояс Ориноко	2010 г.	70
Атабаска	1967 г.	27.1
Западен Казахстан	1984 г.	6,8

Най-голям брой нефтени находища са разположени в дълбочи-

Най-големите находища на шистов нефт

	държави	басейн	година на откриване	резерви (млрд. тона)
1	САЩ	Зелена река	1934 г.	34
2	САЩ	Юта	1951 г.	5.1
3	ДР Конго	Конго	2008 г.	0,4

мо могат да се получат течни въглеводороди, наречени шистов нефт (да не се бърка с пълтния нефт – нефт, който се среща в шисти). Битуминозните шисти са алтернатива на конвенционалния суров нефт.

Извличането на шистов нефт е значително по-скъпо от производството на конвенционален суров нефт както във финансово отношение, така и по отношение на въздействието върху околната среда.

Пълтен петрол ■ шистов нефт

Пълтният нефт (известен също като шистов нефт или леко пълтен нефт) е лек суров нефт, съдържащ се в петролни образувания с ниска пропускливост, често шисти или пълтни пясъчни-

ци.

Икономическото производство от тесни нефтени пластовете изисква същите хидравлични методи и често използва същата технология на хоризонтални кладенци, прилагана

при производството на шистов газ. Докато понякога се нарича „нефт от шисти“, пълтния нефт не бива да се бърка с битумните шисти, които са богати на кероген шисти или шистов петрол, получен от петролни шисти.

Екстракция на шистов нефт

Извличането на нефт от шисти е индустриален процес, нетра-

диционен добив на нефт.

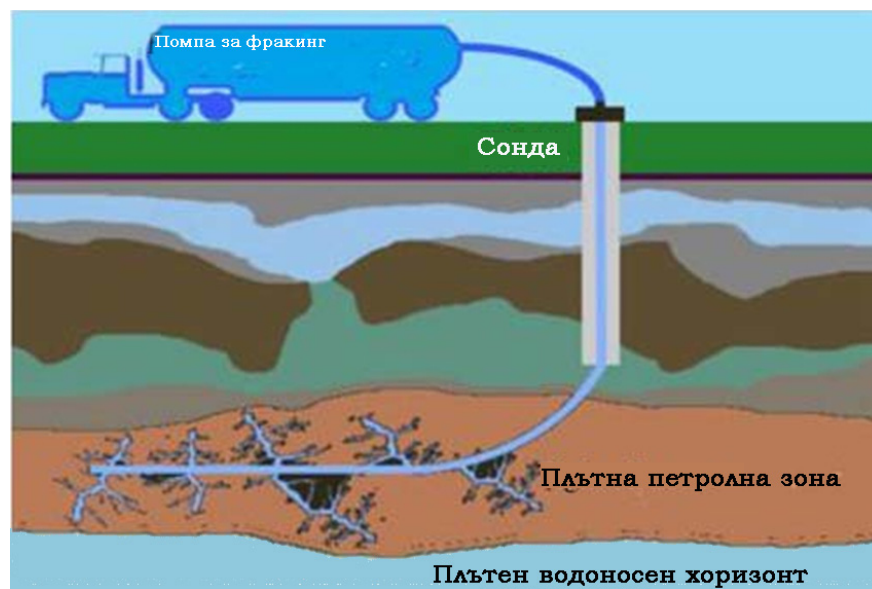
Този процес превръща **керогена** (твърда, неразтворима органична материя в седиментните скали) в шистите в шистов нефт чрез **пиролиза, хидрогениране или термично разтваряне**. Добитият шистов нефт се използва като мазут или се обработва, за да отговори на спецификациите на рафинерията за суровина чрез добавяне на водород и отстраняване на сярата и азотните примеси.

Приложение в индустрията на алтернативни нефтени находища

Пълтният нефт и нефтените

смоли, добивани от шисти, освен че се използват като гориво за ТЕЦ, са ценна химическа суровина за синтетичен дъбилен агент, пластмаси, хербициди, пътен битум и др.

Шистовата пепел се използва при производството на свързващи вещества и строителни части, лепило за строителната



ЕСТЕСТВЕНО НАХОДИЩЕ НА БИТУМ, КАТРАННА ЯМА

(NATURAL TAR PIT)



индустрия (за залепване на панели).

Смолата се използва в производството на различни химикали и дори фармацевтични препарати.

Сортове, марки суров петрол, ценообразуване и пазар

Сортове суров петрол и ценообразуване

Особеността в пазара на суров петрол е, че в краткосрочен план търсенето му не е еластично, т. е. покачването на цените има малък ефект върху търсенето.

Тъй като петролът е един от основните енергийни ресурси, не може да бъде заместен с други ресурси в областите, в които най-много се използва (гориво за пове-

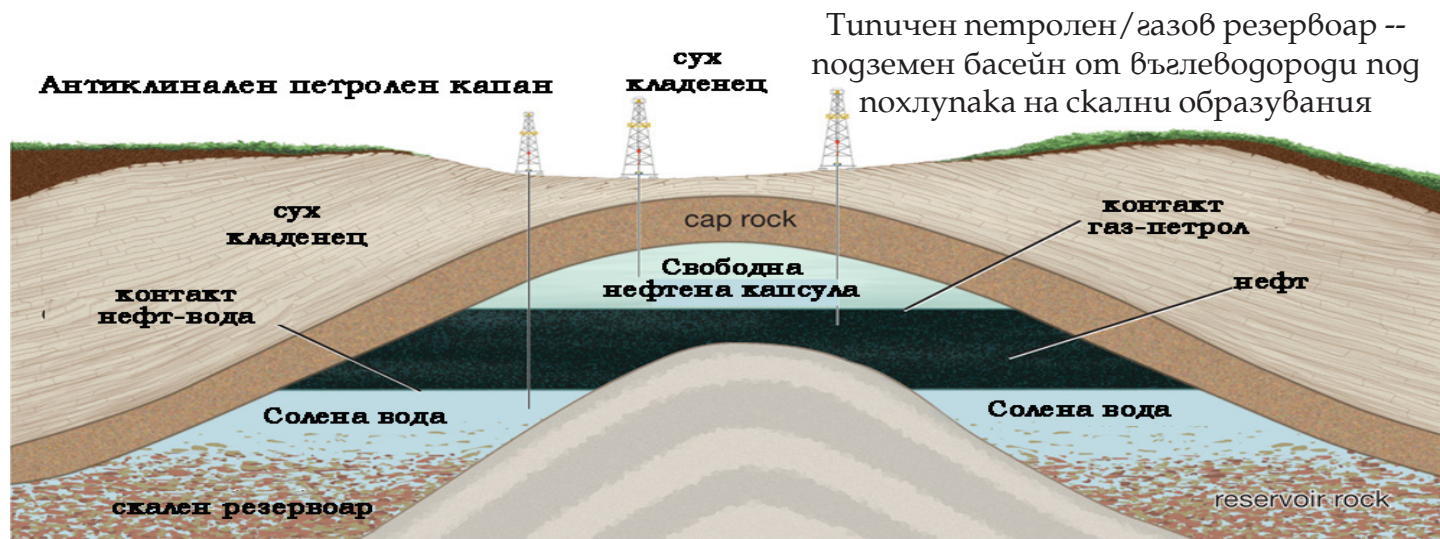
чето видове транспорт, нефтохимия). Следователно дори малък спад в предлагането на суров пет-

рол на международния пазар води до рязко покачване на цените.

На практика, за да се опрости търговията с петрол, се използват няколко стандартни (маркерни, референтни) сортове суров петрол, свързани или с основното поле, или с група полета, и притежаващи определени, сходни свойства.

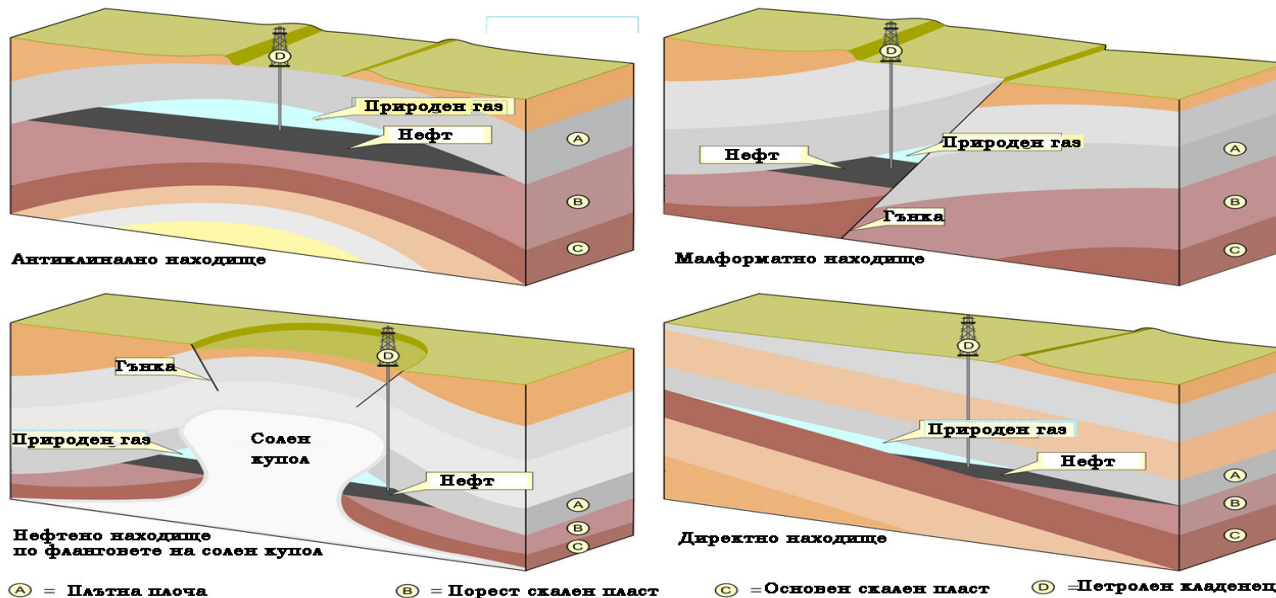
Обемът на производство на маркерните сортове е сравнително малък – производството на **Brent** и **WTI** възлиза на общо около 2% от световното производство.

Цените за повечето сортове се определят пряко или косвено от



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

Видове находища от нефт и газ в различни по вид скални образувания



пазарните цени за следните базови масла:

West Texas Intermediate (известен още като **WTI** и **Light Sweet Crude Oil**) е тексаски нефт, фючърсите за който се търгуват на Нюйоркската търговска борса NYMEX;

Brent, наричан още **Brent Blend**, **London Brent**, се търгува на ICE (Intercontinental Exchange) е петролна смес от няколко находища в **Северно море** (на Великобритания и Норвегия), определя цените стандарти за европейските и ОПЕК пазари.

Дубай/Оман (също **Oman Crude**, доставките на фючърси

за които се търгуват на Дубайската стокова борса, е един от основните маркери за азиатския пазар.

Други важни маркери за Азия са **Tapis crude** (Малайзия), както и продуктовата кошница **OPEC**.

Въвеждането на **сортове при суровия петрол** (търговски марки) е необходимо поради разликата в състава на нефта (съдържание на сяра, различно съдържание на алканови групи, наличие на примеси) в зависимост от полето на добив.

Стандарт за цените са сорт **WTI** или **Light Sweet** (за западното полукълбо и обикновено еталон за други сортове), както и **Brent** (за европейския и ОПЕК пазарите).

За да се улесни търговията, са създадени т. нар. референтни сортове суров петрол, свързани или с една държава-износител, основно петролно поле, или с група находища:

за Русия това са **Urals**, **Ural Heavy** и **Siberian Light**, за Азербайджан – **Azeri Light**, във Великобритания – **Brent**, в Норвегия – **Statfjord**, в Ирак – **Kirkuk**, в САЩ – **Light Sweet** и **WTI**.

В някои случаи една страна може да произвежда **два сорта петрол** – **лек и тежък**. Например в Иран това са **Iran Light** и **Iran Heavy**.

Бенчмарк ценообразуване

В Северна Америка това се отнася до **WTI**, известен също като **Texas Light Sweet** – вид суров петрол, използван като бенчмарк (референтен сорт) в ценообразуването на петрола и основната стока на петрола на New York Mercantile Exchange за фючърсни договори.

WTI е лек суров петрол, по-лек от **Brent**. Той съдържа около 0,24% сяра, класифицира се като сладък, по-сладък от **Brent**.

Максималната цена на суровия петрол **WTI (Light Sweet)** беше достигната на 11 юли 2008 г., навървяйки **147 долара за барел**, след което започна рязък спад, който продължи до декември 2008 г., когато цените на петрола паднаха до 36 долара на барел.

В Европа и в други части на света бенчмарк за цената на петрола е **Brent**, който се търгува на **Intercontinental Exchange (ICE)**, в

която е включена **Intercontinental Exchange**).

Отрицателна цена на суровия петрол

На 30 март 2020 г. цената на суровия петрол **Brent** достигна минимум от 23,3 долара/барел за доставка през май 2020 г. В САЩ търсенето на петрол спадна до толкова ниво, че някои производители бяха принудени **да плащат допълнително за освобождаване**

на складови съоръжения (отрицателна цена).

Барел американски **WTI** падна до **-37 USD** на **20.04.2020**.

Причината е пренаситеността на пазара и това, че крайният срок на договорите за майските доставки изтича следващите дни и се търси физическо пространство за склад и купувач възможно най-бързо за освобождаване на запаси.

ПОЛИТИЧЕСКА РОЛЯ НА ЦЕНАТА НА НЕФТА

На 9 март 2020 г., във връзка с **руско-саудитската ценова война**, се получи **30% срив** в международните цени на петрола, най-големият от почти 30 години след войната в Персийския залив.

На 18 март 2020 г. цената на суровия петрол **Urals** достигна минимум от 18,64 долара/барел в резултат на провала на сделката „ОПЕС+“ и глобалната пандемия от коронавирус.

На 8 март 2020 г. Саудитска Арабия започна **ценова война с Русия**, което създаде **65% тримесечен спад** в цената на петрола.

За няколко седмици цените на петрола в САЩ паднаха с **34%**; суровият петрол падна с **26%**, а сорт **Brent** падна с **24%**. Ценовата война беше предизвикана от прекъсване на диалога между ОПЕК и Русия по отношение на предложените съкращения

на производството на петрол в средата на пандемията на Ковид-19. Русия се оттегли от споразумението, което доведе до падането на алианса ОПЕС+. Цените на петрола паднаха с **30%** от началото на годината поради спад в търсенето. Ценовата война е една от основните причини и последици от текущия глобален срив на фондовите пазари.

След като са победени във войната Йом Кипур през 1973 г. (коалицията на арабските страни, предвождана от Египет и Сирия, срещу Израел), арабските страни решават през 1973 – 1974 г. да намалят добива на петрол с 5 милиона барела на ден, за да „накажат“ Запада; общото производство спада със **7%**, а цените се утрояват (Петролната криза от 1973 г.).

В резултат на глобалното свръхпроизводство на петрол през 80-те години цените на петрола падат до 10 долара за барел. Спадът в приходите от износа на СССР, дължащ се на срива на световните цени на петрола, е една от основните причини за икономическия срив и разпадането на СССР през 1991 г.

Датата на разпадането на СССР е предшествана от **13 септември 1985 г.** Това е денят, в който министърът на петролната индустрия на Саудитска Арабия Ямани заявява, че Саудитска Арабия ще спре политиката си за ограничаване на производството на петрол и ще започне да възстановява своя дял от петролния пазар. През следващите шест месеца, производството на петрол в Саудитска

Арабия се увеличи **3,5 пъти**. Тогава световната цена се срива, с което колапсът на СССР е предрешен изцяло.

През юли 2011 г. на остров Киш в Персийския залив се открива Иранската международна петролна борса в евро и емирски дирхам (1 дирхам ра-



Източник на данните: BP. NBER/Federal Reserve Bank of St. Louis. Havor Analytics.
Източник на аноатациите: С James Hamilton. Исторически нефтени катаклизми", Калифорнийски университет. Сан Диего. Февруари 2011.

Вен на 0,23 евро). Това бе опит за заобикаляне на американските и европейските санкции срещу Иран.

Макроекономическа роля на цената на нефта

Цените на петрола определят цената на петролните продукти – бензин, дизелово гориво и др., а те от своя страна определят цената на транспортните услуги.

От цените на транспортните услуги в една глобализирана стопанска система зависят всички стоки и услуги.

НАЙ-ГОЛЕМИТЕ НЕФТЕНИ НАХОДИЩА В СВЕТА

Поясът на Ориноко е най-голямото неконвенционално нефтено поле (нефтени пясъци) в света. Разположен е в източната част на Венецуела.

Поясът Ориноко се състои от няколко големи находища на изключително тежък суров петрол. Тежките находища петрол във Венецуела от около 1200 млрд. барела (166,666 млрд. т.), открити предимно в петролния пояс на Ориноко, се изчисляват приблизително на равнищата на

свободните запаси от по-лек нефт. Държавната компания Petroleos de Venezuela SA изчисля-

Цената на природния газ е свързана с цените на петрола.

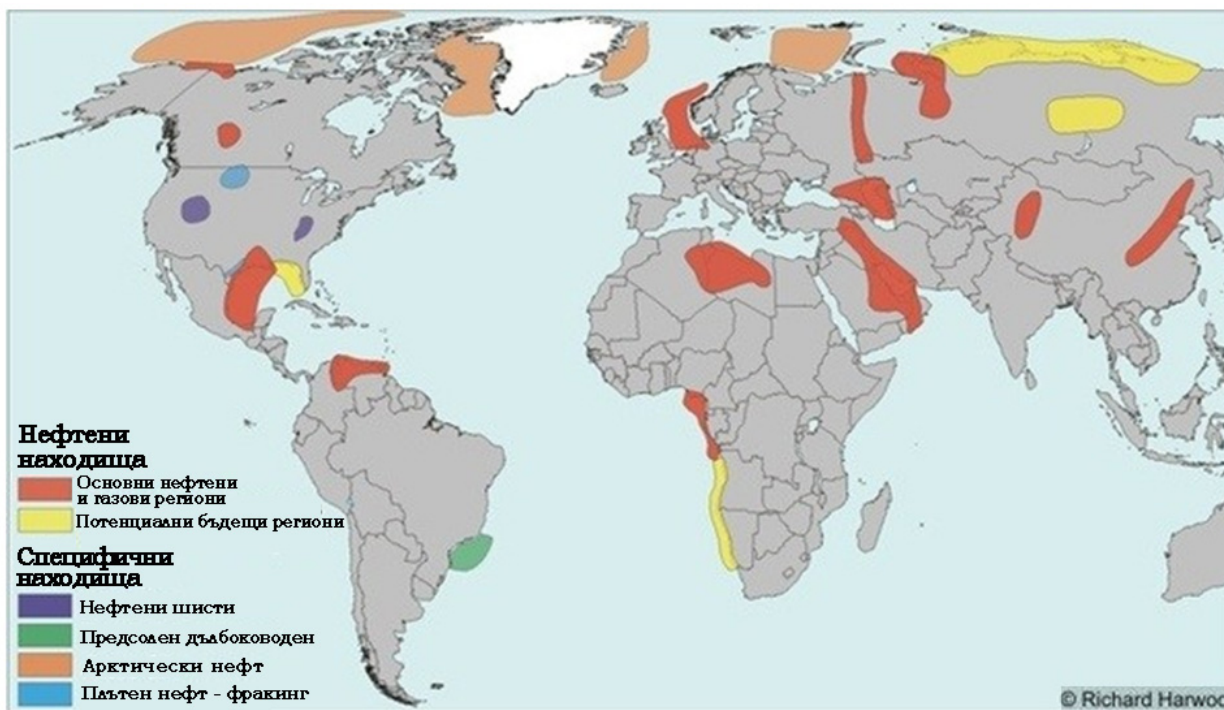
Цената на руския газ по дългосрочни договори с европейските страни зависи от цените на петрола със закъснение от 6–9 месеца.

Ако тенденцията във вътрешната политика на големите компании за производство на нефт и газ продължи, коефициентът на корелация в ценообразуването на въглеводородите ще се доближи до нула.

В момента се наблюдава обратна корелация при формирането на цената на суровия нефт и ва, че производствените запаси

на пояса на Ориноко са до 235 млрд. барела (32,638 млрд. т.), което би го превърнало в най-големия петролен резерв в света, малко по-напред от подобен нетрадиционен нефтен източник в нефтените пясъци на Атабаска, Канада и преди Саудитска Арабия.

Карабобо е едно от четирите находища в петролния пояс на Ориноко. Разположено е на южната граница на басейна в Източна Венецуела.



Име на петролното поле	Локация	Открито	Начало на производството	Максимално	Извлечен нефт (минал обем) (млрд. барела)	Production (милион барела/ден)
Orinoco Belt	Басейн на р.Ориноко, Венецуела	2005-2012	?		513 (~7.00×1010 t)	
Ghawar Field	С. Арабия	1948	1951	2005, оспорен	75-83	5
Burqan Field	Кувейт	1938	1948	2005	66-72	1,7
Ferdows/Mound/Zagheh Field	Иран	2003			7-9 (запаси 38 млрд. барела)	
Sugar Loaf field	Бразилия	2007			ВЪЗМОЖНОСТ 25-40	
Cantarell Field	Мексико	1976	1981	2004	35, 18 млрд. Възстановени	.495
Bolivar Coastal Field	Венецуела	1917			30-32	2,6-3
Azadegan field	Иран	2004			26	
Tupi Field	Басейн Сантос, Бразилия	2007			5-8	
Safaniya-Khafji Field	С. Арабия /Неутрална зона	1951			30	
Esfandiar Field	Иран				30	
Rumaila Field	Ирак	1953			17	1,3

Общата площ на Чиконтепек е 4000 кв. км. и обединява териториите на три мексикански щата: Пуебла, Идалго и Веракрус.

Нефтът е открит тук през 1926 г. Според експерти общият размер на запасите от възлеводороди на това място е от 19 (136 800 000 000 bbl) до 22 млрд. т. (158 400 000 000 bbl). В допълнение към петрола този енергиен басейн може да се похвали с огромни запаси от природен газ, които според експертите са приблизително 1 трлн. м³.

Нефтоносните резервоари са разположени по цялото поле и в резултат Ретех, който се занимава с неговото развитие, решава да пробие над 17 хиляди кладенци, предназначени да осигурят производството на този ценен ресурс. Бла-

годарение на това поле Мексико е на четвърто място в света по своите петролни запаси.

Ал-Гавар е най-голямото от разработваните до момента полета в света от конвенционален петрол (280 на 30 километра, или 8 400 км²).

#	Страна	Добив на нефт (барел/ден, 2019)
1	САЩ	10 406 450
2	Русия	9 216 270
3	С. Арабия (ОПЕС)	8 984 007
4	Китай	3 931 780
5	Ирак (ОПЕС)	3 578 000
6	Канада	3 300 480
7	Иран (ОПЕС)	3 380 650
8	Норвегия	1 734 300
9	Нигерия	1 368 077
10	Ангола	1 266 000
11	Великобритания	936 220
12	Алжир	859 000
13	Египет	585 020

Открито е през 1948 г. Това уникално по своя мащаб поле се намира в Саудитска Арабия, в басейна на Персийския залив. Експертите оценяват обема му на 20 млрд. т. (144 000 000 000 bbl) „черно злато“.

Карабобо, най-голямото от четирите находища, съдържа около 513 млрд. барела нефт, разпределени между седемте му блока. Общите промишлени резерви на четирите се оценяват на повече от 1,18 блн. барела.

Чиконтепек се счита за едно от най-големите нефтени находища в света. Разположен е на източния бряг на Мексико, а басейнът му е част от Мексиканския залив.

Световните нефтени запаси



Източник: <https://landartgenerator.org/blagi/archives/28>

COPTOBE • ЕТАЛОНИ • BENCHMARK CRUDE	
BRENT BLEND	Северно море
URAL	Русия
WEST TEXAS INTERMEDIATE	САЩ
DUBAI CRUDE	ОАЕ
MINAS	Индонезия
TAPIS	Малайзия
BONNY LIGHT	Нигерия
ISTHMUS-34	Мексико
TIA JUANA LIGHT	Венецуела
SAHARAN BLEND	Алжир

Това основно поле носи на Саудитска Арабия повече от половината от всички въглеводороди, произведени в тази страна. Около 6% от добития в света петрол е от това находище. Полето е държавна собственост и се разработва от национална компани

ния, наречена Saudi Aramco. Според специалистите на тази компания съвременните петролни запаси на Ал-Гавар вече са изчерпани наполовина и ако производството продължава със същите темпове, може да бъде напълно изчерпано до края на XXI век.

Държава	Регион	Член от	Население (2008)	Добив на нефт, барела/ден (2008)
Алжир	Африка	1969	33 779 668	2 180 000
Ангола	Африка	2007	12 531 357	2 015 000
Венецуела	Южна Америка	1960	26 414 816	2 643 000
Еквадор	Южна Америка	2007	13 927 650	486 100
Ирак	Близък Изток	1960	28 221 180	2 420 000
Иран	Близък Изток	1960	65 875 224	3 707 000
Катар	Близък Изток	1961	824 789	797 000
Кувейт	Близък Изток	1960	2 596 799	2 274 000
Либия	Африка	1962	6 173 579	1 875 000
Нигерия	Африка	1971	149 255 312	2 169 000
Обединени арабски емирства	Близък Изток	1967	4 621 399	3 046 000
Саудитска Арабия	Близък Изток	1960	28 146 656	10 780 000
Общо			372 368 429	34 392 100

Голям Бурган или просто Бурган се намира в Кувейт и подобно на Ал-Гавар принадлежи към басейна на Персийския залив.

паси на това находище е ≈13 млрд. тона (93 600 000 000 bbl). Производството на петрол на това място започва през 1946 г.

Отличителната му черта обаче е, че той е напълно разположен в пустинята. Една трета от нефта, добит в Кувейт, се произвежда в Бурган. Количествената оценка на петролните за-

Боливар обединява няколко петролни находища под езерото Маракайбо, което се намира в Северна Венецуела. Общото им име е Боливарски шелф.

Открито е през 1917 г. Според експертни оценки запасите от нефт в този шелф са около 8,3 млрд. т. (59 760 000 000 bbl). Разработката и производството се извършват от Petroleos de Venezuela. Добивът се извършва на дълбочина от около 5 км.



ПРИЛОЖЕНИЕ НА НЕФТА

Суровият петрол може да бъде транспортиран чрез нефтопровода, танкери и цистерни към петролните рафинерии, а възлеводородните съединения, отделяни чрез дестилация и третиранни чрез други химически процеси, да бъдат използвани за различни производствени цели. Най-качественият суров петрол (лек и сладък) без примеси се търгува на международния пазар за производство на горива.

Горива

Най-произвежданите дестилационни фракции на петрола са горивата. Получените чрез увеличаване на температурата на кипене горива включват втечен нефтен газ, бензин, керосин, мазут (вж. таблицата)

Земеделие

От 40-те години на миналия век производителността на селското стопанство се е увеличила драстично, главно поради увеличеното използване на енергоем-

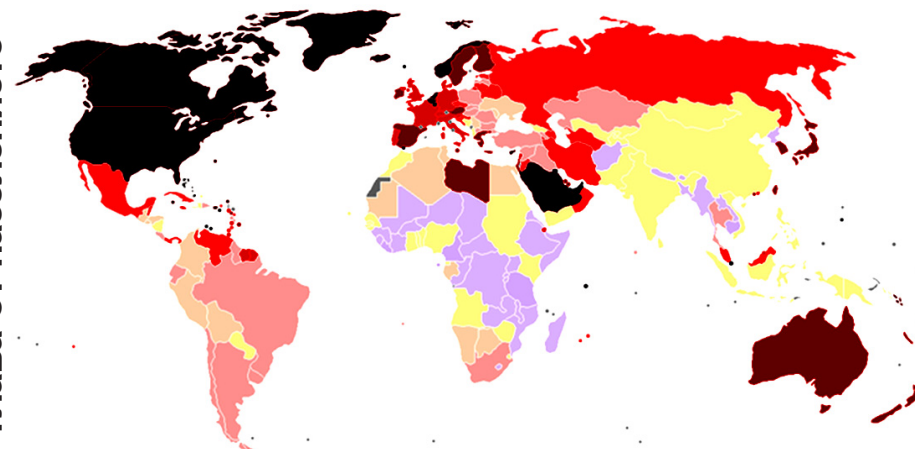
ката механизация (комбайни, трактори, селажори и др.), но също и чрез производените от нефтена основа **химически торове и пестициди, хербициди и инсектициди**.

Химическа индустрия

Някои видове производни от нефт възлеводороди могат да се смесват с други невъзлеводороди, за да се получат различни крайни продукти:

Алкени (олефини), които могат да бъдат произведени в **пластмаси** или други съединения;

Консумация на нефт на глава от населението



По-тъмните цветове представляват по-голямо потребление

Смазочни материали (произвежда леки машинни масла, моторни масла и грес, добавяйки стабилизатори на вискозитета според нуждите);

Парафин и Восък, използван за опаковане на замразени храни и други;

Сяра и сярна киселина. Това са полезни индустриални материали. Сярна киселина обикновено се приготвя като киселинен предшественик олеум, страничен продукт от отстраняването на сярата от горивата.

Катран;

Асфалт;

Нефтен кокс, използван в специални възлеводородни продукти или като твърдо гориво;

Фракция	Диапазон на кипене ° C
Втечен нефтен газ (LPG, пропан-бутан)	-40
Бутан	От -12 до -1
Бензин	-1 до 110
Самолетно гориво	150 до 205
Керосин	От 205 до 260
Мазут	От 205 до 290
Дизелово гориво	260 до 315

Ароматни нефтохимикали, които да се използват като суровина в други химически производства.

Енергетика

Страните с богати запаси и из-

лишък в добива изгарят по-некачествения и по-слабо търсен на пазара суров петрол, директно в нефтени ТЕЦ за задоволяване на местните нужди от електричес-

ка енергия.

На базата на тези ТЕЦ, много арабски страни развиват инсталации за опресняване на морска вода.

НАЦИОНАЛЕН ПЕТРОЛЕН ИНВЕСТИЦИОНЕН ФОНД

Държавен инвестиционен фонд

Държавният инвестиционен фонд (SWF) е фонд, собственост на държавата (или подразделение на федерална държава), съставен от финансови активи като акции, облигации, собственост или други финансови инструменти.

Суверенните фондове са субекти, които управляват националните спестявания за целите на стратегическото инвестиране.

Това са активи на суверенните държави, които обикновено се държат във вътрешни и различни **резервни валути**, като долар, евро, йена.

Имената, приписвани на управляващите предприятия, могат да включват централни банки, официални инвестиционни дружества, държавни пенсионни фондове, **суверенни петролни фондове**.

Правителствен пенсионен фонд на Норвегия

Правителственият пенсионен фонд Global, известен още като Петролният фонд, е създаден през 1990 г., за да инвестира излишъка от приходите на норвежкия петролен сектор. Той има активи над 1 трлн. долара, включително 1,4% от световните акции, което го прави най-големият суверенен фонд

за богатство (в ценни книжа) в света. При население от 5,2 милиона души фондът разпределя по 192 307 долара на един норвежки жител (2018).

Списък на държавите по държавни фондове за богатство

	Страна	Фонд	Активи (млрд. USD)	произход
1	Китай	CIC / SAFE / NCSSF / CADF	1,554.8	финансов
2	ОАЕ	ADIA / ADIC / EIA / ICD / MDC / SAM / RIA	1,298.7	нефт
3	Норвегия	GPF	1,063.0	нефт
4	Сингапур	GIC / TH	764,0	финансов
5	Саудитска Арабия	PIF / SAMA	697,0	нефт
6	Канада	AHSTF / CPPIB / CDPQ	548,9	нефт / финансов
7	Кувейт	KIA	524,0	нефт
8	Хонг Конг	HKMA	456,6	финансов
9	Катар	QIA	320,0	нефт
10	РЮА	PIC	160	финансов

Както подсказва името му, правителственият пенсионен фонд Global инвестира в международни финансови пазари, така че рискът е независим от норвежката икономика. В над 9 158 компании от 73 държави са инвестирани от фонда (до 2019 г.). На 25 октомври 2019 г. стойността на фонда дос-

тигна 10 000 милиарда норвежки крони, според официалния уебсайт.

Публичен инвестиционен фонд на Саудитска Арабия

Фондът за публични инвестиции (PIF) е сувереният фонд за богатство на Саудитска Арабия. Той е сред най-големите държавни фондове за богатство в света с общо оценени активи от 320 мили-

арда долара. Основан е с цел инвестиране на средства от името на правителството на Саудитска Арабия.

Саудитска Арабия има за цел да прехвърли PIF от местна власт към най-големия суверенен фонд в света. По този начин PIF работи върху управлението на активи на стойност 400 милиарда долара към 2020 г.

ДОБИВ НА НЕФТ И ЕКОЛОГИЯ. ЕКОЛОГИЧНИ ПРОБЛЕМИ ОТ ДОБИВА НА ПЕТРОЛ

Добивът на суров петрол е сред най-острите и актуални екологични дилеми на съвременния свят. От една страна е замърсяването на атмосферата с отработените горива, от друга – унищожените ландшафти и природни ареали в процеса на добив на природния ресурс:



Neft daşları / Петролни камъни



Ез. Маракайбо, Венецуела



АЛБЪРТА, КАНАДА

НЕФТЕНИТЕ ПЯСЪЦИ

НЯКОГА

ПО-КЪСНО



This is what's happening to your CANADA right now!



ПРИРОДЕН ГАЗ

- ❑ Топлотворна способност $\approx 13\,000$ kcal/kg;
- ❑ Относителна хомогенност на свойствата в отделните находища, за разлика от нефта.

Приложение:

- ✓ Енергетика,
- ✓ индустрия (комбинатна енергетика),
- ✓ органична химическа индустрия,
- ✓ комунално-битово отопление.

Метан

Methanum, CH_4 е най-простият по състав наситен въглеродород, при нормални условия безцветен газ без вкус и мирис. Леко разтворим във вода, почти два пъти по-лек от въздуха. Метанът е нетоксичен, но при висока концентрация във въздуха има слаб наркотичен ефект.

През ноември 1776 г. италианският физик Александро Волта открива метан в блатата на езерото Маджоре на границата на Италия и Швейцария. Неговото изследване на блатния газ е вдъхновено от статията на Бенджамин Франклин на тема „запалим въздух“.

Волта събира изпуснатия от гъното на блатото газ и през 1778 г. той добива чист метан.

Съвременното име „метан“ за газа е дадено през 1866 г. от немския химик Аугуст Вилхелм фон Хофман.

Генетична класификация на метана

§ **биоогенен** – образува се в резултат на химични трансфор-

мации на органични вещества;

■ **абиоогенен** – образува се в резултат на химични реакции на неорганични съединения, например при взаимодействие на метални карбиди с вода;

■ **бактериален** (микробен) – образува се в резултат на жизнената дейност на бактериите (микроорганизмите);

■ **термоогенен** – образува се при термохимични процеси.

	Държава	Годишен добив на природен газ (m^3)	Дата на информацията
1	САЩ	766 200 000 000	2015 est.
2	Русия	635 500 000 000	2015 est.
3	Иран	174 500 000 000	2014 est.
4	Катар	160 000 000 000	2014 est.
5	Канада	151 500 000 000	2014 est.
6	Китай	150 000 000 000	2014 est.
7	Норвегия	108 800 000 000	2014 est.
8	Саудитска Арабия	102 400 000 000	2014 est.
9	Алжир	83 290 000 000	2014 est.
10	Туркменистан	76 000 000 000	2014 est.
11	Индонезия	75 000 000 000	2015 est.
12	Малайзия	65 420 000 000	2015 est.
13	Австралия	62 640 000 000	2014 est.
14	Узбекистан	61 740 000 000	2014 est.
15	OAE	54 240 000 000	2014 est.



Приложение

Природният газ се използва широко

■ за отопление в жилищни, частни и стопански сгради,

■ като гориво за транспортни средства (газово оборудване на автомобил, газов двигател), котелни централи, ТЕЦ, различно оборудване и др.,

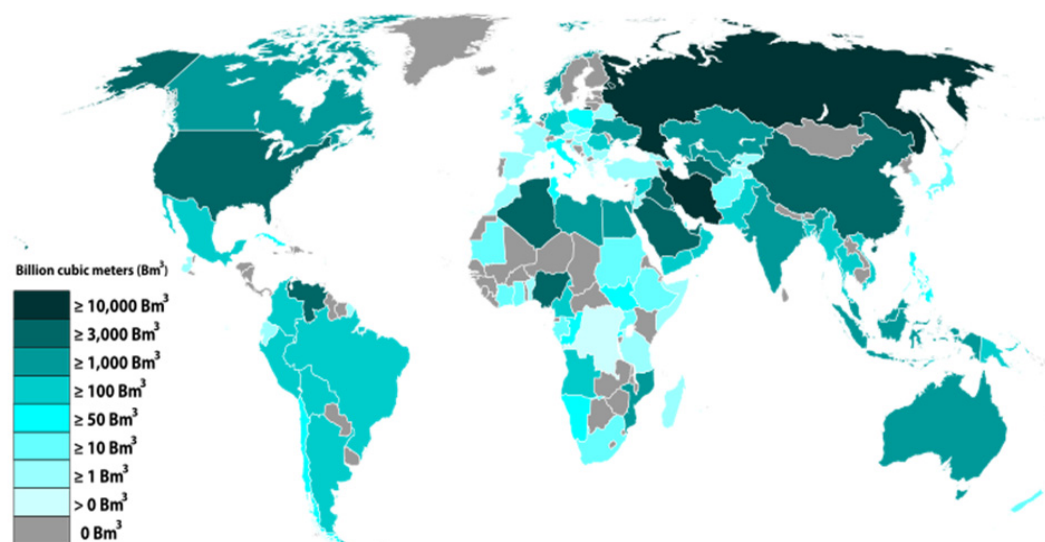
■ като суровина за производството на различни органични вещества, например пластмаси в химическата промишле-

ност,

За откриване на течове на газ, без да се използват специални устройства към него се добавя етанетиол, който има **остра характерна миризма** в безвредни концентрации.

Природният газ се използва изключително в Северното полукълбо. Развитите икономики от Северна Америка, Европа и Източна Азия са основните му потребители. Най-ефективно приложение природният газ намира в електро- и топлоенергетиката за промишлени и битови нужди.

Природният газ е основна суровина за производството на амоняк, използван при производството на изкуствени торове. Природният газ се използва и при производството на синтетични тъкани, стъкло, стомана, пластмаси, бои, синтетично масло и други продукти. Природният газ може да се използва за получаване на водород, като един често срещан метод е водородният риформинг;



ДЪРЖАВИ С ДОКАЗАНИ ЗАПАСИ ОТ ПРИРОДЕН ГАЗ (2014)

НАЙ-ГОЛЕМИ ГАЗОНОСНИ НАХОДИЩА (10x9 m²)

✓ 1. South Pars ? North Dome field (51 000) Iran/Qatar	✓ 16. Hugoton Natural Gas Area (2039)
✓ 2. Urengoy gas field (10 200) West Siberia Basin, Russia	✓ 17. Kharasovskoye field (1900)
✓ 3. Marcellus shale (4452 - 13674) USA	✓ 18. Orenburgskoe field (1900)
✓ 4. Iolotan gas field (7000) Turkmenistan	✓ 19. Kovykta (1900)
✓ 5. Yamburg gas field (5242) Tyumen Oblast, Russia	✓ 20. Karachaganak field, Kazakhstan (1800)
✓ 6. Bovanenkovskoe field (4400) Yamal Peninsula, Russia	✓ 21. Dauletabad gas field (1602)
✓ 7. Zapolyarnoye gas field (3500) W. Sib.	✓ 22. Jupiter gas field (1000-1600)
✓ 8. Shtokman field (3200) Russia	✓ 23. Kish (1564)
✓ 9. Groningen (2850) Ned.	✓ 24. Slochteren (1500)
✓ 10. Arctic field (2762) Russia	✓ 25. Ghawar Field (1500)
✓ 11. Astrakhanskoye field (2711)	✓ 26. Pazanun (1415)
✓ 12. Anadarko Basin (2650)	✓ 27. Elsuort (more than 1400)
✓ 13. Hassi R'mel (2549)	✓ 28. Pars gas field (1326)
✓ 14. Medvezhye field (2200)	✓ 29. Troll (1325)
✓ 15. Yurubchen (2100)	✓ 30. Sakhalin-III (1300)

Богати на протеини фуражи за животни и риби се произвеждат чрез погаване на природен газ към бактериите *Methylococcus capsulatus*.

Природният газ има високо екологично значение при нарастващите енергийни нужди на света. Изгарянето на природен газ произвежда само **≈50%** въглероден диоксид за киловатчас (kWh), в сравнение с въглищата. За двигатели с вътрешно горене, природният газ произвежда **≈30%** по-малко въглероден диоксид от изгарянето на основните горива.

Като основен компонент на природния газ, метанът е от съществено значение за производството на електричество, изгаряйки го като гориво в газова турбина или парогенератор.

Метанът се използва като суровина в **органичния синтез**, включително производството на метанол (метилхидрат).

Измерване на природния газ

Когато се комират цени на различни видове гориво (в частност природен газ) на световните, главно англо-американски пазари (например на търговската борса в Ню Йорк), се използва специална термична единица за измерване на обем/топлотворност на природния газ: **Btu** – Британска термична единица (British Thermal Unit).

В Европа, където се използва метричната система, най-често използваното съкращение е хиляди кубически метра или **MCM**.

Финансовите анализатори за нефт и газ трябва да бъдат особено внимателни, когато анализират тримесечните резултати на компаниите, за да не се смесват различни единици.

Лесно е да се пренебрегне факта, че американските компании ще отчитат измервания на природен газ в **MCF**, докато европейските компании често ги отчитат в **MCM**. Това прави доста голяма разлика, защото **1 MCM = 35.3 MCF**.

При преобразуване на **Btu** единици в обемни единици за природен газ (състоящи се предимно от метан) обикновено се използват следните съотношения: $1000 \text{ m}^3 \approx 36\,906\,000 \text{ Btu}$ или $1\,000\,000 \text{ Btu} \approx 27,096 \text{ m}^3$.

Тъй като **Btu** е твърде малка единица, стойност-

та се изразява в милиони **Btu**: $\text{MMBtu} = 1,000,000 \text{ Btu}$. Най-общо казано, **Btu** се определя като количество топлина, необходимо за повишаване на температурата на 1 килограм вода с 1° Фаренхайт и по този начин може да се изрази в единици топлина или енергия: калории или джаули ($1 \text{ Btu} \approx 252 \text{ кал.}$, или $1 \text{ Btu} \approx 1055 \text{ J.}$) Но **Btu** се използва и за измерване на обемите на природен газ на международните стокови пазари.

Тук има причина: тъй като газът от различни полета може да съдържа различни примеси, които влияят върху неговото изгаряне (и съответно на производството на топлина), използването на термична единица за измерване елиминира тези характеристики и ни позволява да оценим крайния резултат – енергийната ефективност на обема на продадения газ.

Обичайно залежите от природен газ и годишният добив се отчитат в милиарди кубични метра.

За бързо преминаване между различните мерни единици, използвани за природния газ може да се използват специализирани сайтове като:

<http://www.energy-sea.gov.il/English-Site/Pages/Data%20and%20Maps/calc.aspx> (Министерство на енергетиката на Израел)

Газовите компании в света с най-високи приходи

Компания	Приходи	Централен офис
Exxon Mobil	496 255	САЩ
Royal Dutch Shell	484 489	Нидерландия/ Великобритания
BP	386 463	Великобритания
Sinopec	375 214	Китай
China National Petroleum Corporation	352 338	Китай
Chevron Corporation	245 621	САЩ
Conoco Phillips	237 272	САЩ
Total	231 580	Франция
Gazprom	157 830	Русия
Eni	153 676	Италия
Petrobras	145 915	Бразилия
GDF Suez	126 076	Франция
Pemex	125 344	Мексико

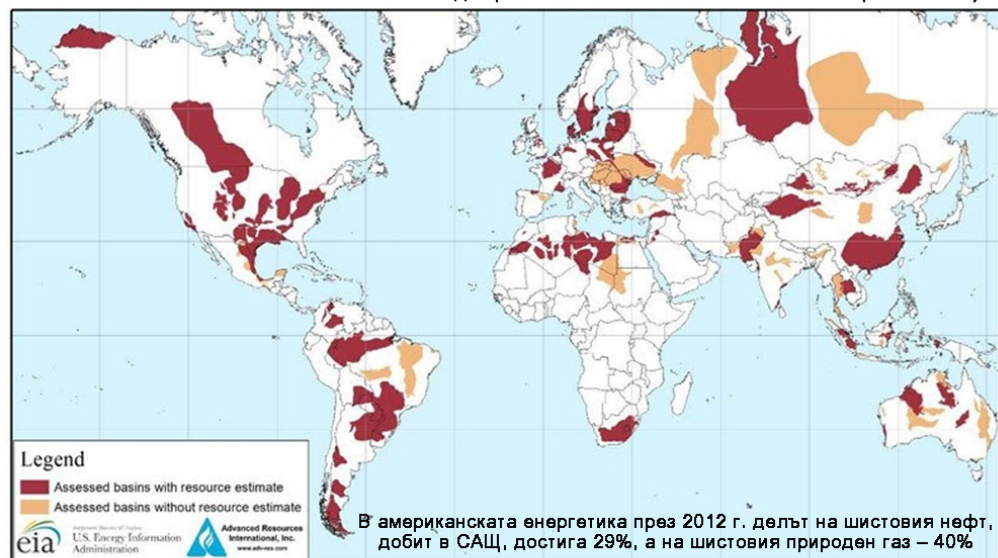
Производство на природен газ

Шистов газ

Шистовият газ е природен газ, който се намира затворен в порите на седиментните шистови скали. Шистовият газ се превръща във все по-важен източник на природен газ в САЩ от началото на XXI век и интересът се разпространява върху потенциалните газови шисти в останалата част на света.

През 2000 г. шистовият газ осигурява само 1% от производството

КАРТА НА БАСЕЙНИТЕ С ПРОГНОЗНИ НАХОДИЩА НА ШИСТОВ НЕФТ И ШИСТОВ ГАЗ (м.май 2013)



Source: United States basins from U.S. Energy Information Administration and United States Geological Survey; other basins from ARI based on data from various published studies.

то на природен газ в САЩ. До 2010 г. той е над 20%, а Администрацията на енергийната ин-

формация на САЩ прогнозира, че до 2035 г. 46% от консумацията на природен газ на САЩ ще бъде от шистов газ.

Благодарение на шистовият газ САЩ намалиха консумацията си на нефт с $\approx 30\%$, което доведе до траен спад на цените на суровия петрол в глобален мащаб. На откритията на шистов газ отговарят и значителни нови ресурси на нефт, известен също като „шистов нефт“.

Шистов газ се произвежда

от години от шисти с естествени фрактури – бумът на шистов газ през последните години се дължи на съвременните технологии за хидравлично разбиване (фрактинг) за създаване на обширни изкуствени фрактури около сондажни кладенци.

Хоризонталното сондиране често се използва с кладенци

за шистов газ, със странични дължини до 3000 м в шисти, за да се създаде максимална площ на

	Държава	Промислени запаси на шистов газ (трлн. куб. фута)	Доказани запаси на природен газ от всички видове (трлн. куб. фута)
1	Китай	1115	124
2	Аржентина	802	12
3	Алжир	707	159
4	САЩ	665	318
5	Канада	573	68
6	Мексико	545	17
7	Южна Африка	485	-
8	Австралия	437	43
9	Русия	285	1688
10	Бразилия	245	14

сондажа в контакт с газоносни шисти.

Плътен газ % tight gas

Плътният газ е природен газ, произведен от резервоарни скали с такава ниска пропускливост, че е необходимо масивно хидравлично разбиване, за да се получи кладенец със стопанско значение. Поради това, че шистите имат ниска пропускливост и ниска ефективна порьозност, шистовият газ обикновено се счита за отделен от плътния газ, който се съдържа най-често в пясъчни скали, а понякога и във Варовик. Плътният газ се счита за по-нетрадиционен източник на природен газ от шистовия газ.

ВЪГЛИЩА

Топлотворната способност на различните видове въглища се колебае от 2 500 ккал/кг за лигнит до 8 500 ккал/кг за черни и антрацит.

За разлика от нефта и природния газ при въглищата има особено голямо разнообразие на видовете според въгленосните региони.

Класификации

Въглищата се класифицират според естеството на образуване, продължителността на тяхното формиране и което е важно – дълбочината и температурите, на които са били подложени.

Има няколко класификации, но най-често използваната е по ранг, основаващ се на фиксиран въглерод и брутна калоричност.

Въглищата от по-висок ранг се класифицират според фиксиран въглерод на суха основа, въглищата от по-нисък ранг се класифицират според брутната калоричност на влажна основа.

В основните добивни региони се разглеждат три основни класификации:

В Северна Америка:

Каменни (hard coal: антрацит,

черни, част кафяви), **меки** (soft coal: кафяви, частично битуминозни), **лигнит** (довъглищна маса);

Битуминозни (антрацит и черни); **Суббитуминозни** (кафяви); **Лигнит** (довъглищна маса).

В Русия и Китай: **каменни** (антрацит, черни), **кафяви, лигнитни**; като антрацитни, черни, кафяви и лигнитни;

Лигнит

Калоричност: 2500 – 4600 Ккал/кг;
Съдържание на влага: 35-70%;
Ниско въглеродно съдържание;
Летливи вещества: високо съдържание.

Кафяви (суббитуминозни)

Калоричност: 4600 – 6400 Ккал/кг;
Съдържание на влага: 10-30%;
Ниско въглеродно съдържание;
Летливи вещества: високо съдържание.

Кафяви и черни (битуминозни)

Калоричност: 5800 – 8300 Ккал/кг;

Класация по общ обем и видове каменни въглища

Държава	Антрацитни & битуминозни	Суб-битуминозни	Лигнитни	Общо	Процент от св.обем
САЩ	108,501	98,618	30,176	237,295	22,6
Русия	49,088	97,472	10,450	157,010	14,4
Китай	62,200	33,700	18,600	114,500	12,6
Австралия	37,100	2,100	37,200	76,400	8,9
Индия	56,100	0	4,500	60,600	7,0
Германия	99	0	40,600	40,699	4,7
Украйна	15,351	16,577	1,945	33,873	3,9
Казахстан	21,500	0	12,100	33,600	3,9
РЮА	30,156	0	0	30,156	3,5
Сърбия	9	361	13,400	13,770	1,6
Колумбия	6,366	380	0	6,746	0,8
Канада	3,474	872	2,236	6,528	0,8
Полша	4,338	0	1,371	5,709	0,7
Индонезия	1,520	2,904	1,105	5,529	0,6
Бразилия	0	4,559	0	4,559	0,5
Гърция	0	0	3,020	3,020	0,4

Съдържание на влага: 1-10%;
Въглеродно съдържание: <86%
(суха основа);
Летливи вещества: >14% (суха основа).

Антрацитни

Калоричност: 8 000 – 9 000 Ккал/кг;
Съдържание на влага: <5%;
Въглеродно съдържание: >86%
(суха основа);
Летливи вещества: <14% (суха основа);

Антрацитните въглища трудно горят поради ниското си съдържание на кислород, затова те се използват за производство-

то на горивото кокс.

Кокс

Коксът от антрацитни или черни въглища е твърд, порест сиво-черен субстрат, получен чрез

Първите десет страни в света по добив на въглища 2018

Страна/регион	добив (млн. т.)	Дял от световния (%)
— <i>Свят</i>	7 864,8	100
1 Китай	3 650,0	46,4
2 САЩ	922,1	11,7
3 Индия	605,8	7,7
— <i>ЕС</i>	580,7	7,4
4 Австралия	431,2	5,5
5 Индонезия	386,0	4,9
6 Русия	354,8	4,5
7 South Africa	260,0	3,3
8 Германия	196,2	2,5
9 Полша	144,1	1,8
10 Казахстан	116,4	1,5

Страна	Запаси от каменни въглища (метрични тонове)	Дата на информацията
1 САЩ	219 534 000 000	2018
2 Китай	133 467 000 000	2018
3 Индия	100 858 000 000	2018
4 Австралия	72 571 000 000	2018
5 Русия	71 719 000 000	2018
6 Украйна	32 039 000 000	2018
7 Индонезия	28 136 000 000	2018
8 Казахстан	25 605 000 000	2018
9 Полша	21 067 000 000	2018
10 РЮА	9 893 000 000	2018

	Антрацит стандартен клас	Високо качество антрацит
Влага (максимум)	5%	5%
Пепел (максимум)	20%	15%
Летливи вещества (максимум)	10%	10%
Фиксиран въглерод (минимум)	73%	80%
Сяра (максимум)	1%	1%

коксуване на въглища при температури от 950 – 1100°C без кислород.

Коксът се използва като гориво и като редуктор при топенето на желязна руда в доменна пещ – 10 000 – 11 000 Ккал/кг.

Коксът от въглища също се използва като куполово гориво в леярната (леярски кокс), за битови цели (домашен кокс), в химическата и феросплавната промишленост (специални видове кокс).

Страните в света по износ и внос на въглища, млн. т.

Държава	2012	Дял
Индонезия	421,8	29,8%
Австралия	332,4	23,5%
Русия	150,7	10,7%
САЩ	126,7	8,7%
Колумбия	92,2	6,5%
РЮА	82,0	5,8%
Канада	38,8	2,7%
Казахстан	35,2	2,5%
Монголия	24,3	1,7%
Виетнам	21,1	1,5%
Китай	15,2	1,1%
Полша	14,9	1,0%
Общо за света	1,413,9	100%

Държава	2010	Дял
Япония	206,7	17,5%
Китай	195,1	16,6%
Корея	125,8	10,7%
Индия	101,6	8,6%
Тайван	71,1	6,0%
Германия	55,1	4,7%
Турция	30,0	2,5%
Обединено Кралство	29,3	2,5%
Италия	23,7	1,9%
Холандия	22,8	1,9%
Русия	21,8	1,9%
Франция	20,8	1,8%
САЩ	20,6	1,8%
Япония	1178,1	100%

Коксът от въглища се използва за топене на чугун (доменен кокс) като висококачествено бездимно гориво, редуктор на желязна руда.

НАЙ, ГОЛЕМИ КОМПАНИИ ВЪВ ВЪГЛЕДОБИВНАТА ИНДУСТРИЯ



САЩ (най-голямата частна въгледобивна компания в света)



Peabody (САЩ)

Най-голямата в света частна въгледобивна компания. Основана през 1883 г. в Чикаго, Илинойс.

CATERPILLAR (САЩ)

Най-голямата машиностроителна компания за въгледобивни машини. Основана през 1925 г. в Калифорния.

600-мегаватовата ТЕЦ „АЕС Гълъбово“ (2011), разположена близо до град Гълъбово в Южна България, произвежда електричество изцяло от местни лигнитни въглища от Маришкия басейн. На стойност 1,3 милиарда евро, централата е най-новото и модерно съоръжение от своя клас в Югоизточна Европа и най-големият инвестиционен проект в страната след началото на пазарните реформи от 1989 г. Осигурява около 5% от инсталираната енергийна мощност на страната, създава над 300 работни места.

BHP Billiton (САЩ-Австралия)

Британско-австралийска компания. Най-голямата частна компания за добив на рудни и нерудни изкопаеми. Основана 1860 г. в Мелбърн.

CR Cardero Resource Corp. (Канада)

Cardero Resource е ресурсна компания, фокусирана върху изграждането на компания за проучване и разработка на неблагородни метали. Cardero 100% е собственик на проекта за меден оксид Zonia

CONSOL ENERGY (САЩ)

Една от най-големите американски компании за добив на въглища. Проучените запаси възлизат на около 4,5 милиарда тона въглища. Годишното производство е около 65 милиона тона въглища. Основана през 1864 г.

TECO Energy (САЩ)

TECO Energy Inc. е холдингова компания, свързана с енергетиката. Базирана в Тампа, Флорида и дъщерна компания на Emera Incorporated. Основана през 1899 г.



Rheinisch-Westfälisches
Elektrizitätswerk AG



ТЕЦ-ове Марица Изток

ВЪПРОСИ ЗА САМОПОДГОТОВКА

- Кои са основните групи енергийни ресурси?
- Какво е съотношението в енергийния баланс на използваните енергийни ресурси между изкопаемите и възобновяемите енергийни източници?
- В кои сектори на индустрията намира приложение суровият петрол?

ПРИМЕРНИ ТЕСТОВИ ВЪПРОСИ

- Каква е топлотворната способност на един килограм черни въглища:
А) 2500 Kcal Б) 4500 Kcal В) 7000 Kcal Г) 10 000 Kcal.
- Кое е най-голямото конвенционално находище на нефт:
А) Бурган Б) Самогдор В) Ал ГаВар Г) Грьонинген.
- Кое е най-голямото конвенционално находище на природен газ:
А) Южен Парс Б) Грьонинген В) Уренгой Г) БолиВар.

ИЗТОЧНИЦИ

- [1] Директива 2012/27/ЕС относно енергийната ефективност на Европейския парламент, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=celex%3A32012L0027>
- [2] Енергийна ефективност. <http://embuild.eu/bulgaria/s-bitia/>
- [3] Цветанов, Пл., Предиизвикателства и проблеми на енергийната сигурност на България <https://new.abea-bg.org/poster>
- [4] Marion King Hubbert (1903 -1989), Американски геолог, пръв (през 1956 г.) прогнозираше пика на нефтените запаси на САЩ след 1972 г.
- [5] William Stanley Jevons (1835 -1882) law of diminishing marginal utility, "A General Mathematical Theory of Political Economy" 1863.
- [6] Интернет на нещата (IoT), известен още като Интернет на вещите (от рус. Интернет вещей) или Интернет на обектите), се отнася до система от взаимосвързани, свързани с интернет обекти (устройства, превозни средства, сгради и други предмети и вещи) които са в състояние да взаимодействат помежду си или с външната среда, да събират и предават данни безжично без човешка намеса.
- [7] Димитър Чуровски. Четвъртата индустриална революция: между надеждата и трагедията. Сп. Геополитика, бр. 1, 2020.
- [8] °API - международно приета единица на Американския петролен институт)

МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ■ НАХОДИЩА ■ ДОБИВ

ЦЕЛИ

Темата „Минерални ресурси“ има за цел да затвърди популярните знания на студентите за това, че това са изкопаеми неорганични или органични елементи и съединения, чиито специфични физикохимични свойства **позволяват използването им със стопанска цел**. Освен това темата има за цел да повиши когнитивната култура на читателите си, запознавайки ги с обстоятелството, че те са в основата на **съвременната индустрия и научно-техническия прогрес** и че без тях е невъзможно съществуването на повечето модерни стопански сектори и индустрии: строителство, химическа, хранителна, лека промишленост, черна и цветна металургия.

СТРУКТУРА НА ТЕМАТА

- **Определение за минерали и минерални ресурси**
- **Значение на минералните ресурси**
- **Минералите и приложението им в индустрията**
- **Класификация на минералните ресурси**
- **Методи за добив**
- **Водещи компании в добива на минерални ресурси**
- **Основни видове минерални ресурси**
- **Запаси, добив, международен обмен**

ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

Бошев С., Б. Страшемиров, Геология на България с палеонтология и исторична геология, Изд. Наука и техника.

Костов Р., Скъпоценни минерали: Определяне, разпространение, обработка, история и приложение, ИК Пенсофт, 2003.

Кръстев К. и колектив. Геоикономика, УИ „Стопанство“, 2012.

Johansen, Harley E. Mineral Resource Development. Geopolitics, Economics, And Policy. Routledge, 2020, 392 p.

Kesler S.E. and A.C. Simon. Mineral Resources, Economics and the Environment, 2015. Cambridge University Press, Cambridge. 434

Lawrence D. Meinert, Gilpin R. Robinson Jr. and Nedal T. Nassar. Mineral Resources: Reserves, Peak Production and the Future

Фоменко, Александра. Водные и минеральные природные ресурсы. Учебное пособие, Инфра-Инженерия, 2019

WEB

Mineral Information Institute. IRON ORE - Hematite, Magnetite & Taconite. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/NEEI_Summary_BG.pdf

UNFC. Framework Classification for Resources, <https://unesc.org/sustainable-energy/unfc-and-sustainable-resource-management>

Европейски съюз. Екология. Ръководство за добив на минерални суровини за неенергийни цели и Натура 2000.

МИНЕРАЛ

Определение

От френски *minéral*, от средновековен латински *minerale*, от лат. *minera* (руда) –

естествено твърдо вещество, обикновено с кристална структура и образувано посредством геоложки процеси.

Минерален = изкопаем, руден, скалоподобен

Според **Международната минералогическа асоциация**, минерал е **всяко естествено твърдо вещество**, характеризиращо се обикновено с кристална структура и образувано в следствие на геоложки процеси.

Химичният състав на минералите обикновено е постоянен,

Към март 2019 г. има повече от 5500 познати минерални вида. 5312 от тях са одобрени и класифицирани от Международната минераложка асоциация (IMA).

но при някои може да варира в определени граници. **Самородните химически елементи** също се приемат за минерали. Въпреки това, ако в процеса на създаването на едно вещество са участвали и геоложки фактори, то може да бъде прието за минерал. Пример за това са кехлибарът и ювелитът (whewellite).

Минералните ресурси са изкопаеми неорганични или органични съединения и елементи, чиито специфични физикохимични свойства **позволяват използването им със стопанска цел.**

Нагрупването на минерали на

конкретно място, **подходящо за промишлен добив** според условията на възникване, качество и количество, се нарича **находище**. **Непрекъснатото разположение** на минерали върху голяма площ се нарича **басейн**. Нагрупването на повече от един басейн на близко разстояние се нарича **ресурсен регион**.

Значение

Минералните ресурси са в основата на **съвременната индустрия и научно-техническия прогрес**. Без тях е невъзможно съществуването на повечето модерни стопански сектори и

производства: строителство, химическа, хранителна, лека промишленост, черна и цветна металургия.

Към март 2019 г. има **повече от 5500** познати минерални вида. **5312** от тях са одобрени и класифицирани от *Международна-*

Най-разпространените елементи в земната кора

	№	елементи	% от земната кора
01	08	Кислород	46,71
02	14	Силиций	27,69
03	13	Алуминий	8,07
04	26	Желязо	5,05
05	20	Калций	3,65
06	11	Натрий	2,75
07	19	Калий	2,58
08	12	Магнезий	2,08
09	22	Титан	0,62
10	01	Водород	0,14
11	15	Фосфор	0,13
12	06	Въглерод	0,094
13	25	Манган	0,09
14	16	Сяра	0,052
15	56	Барий	0,05
16	17	Хлор	0,045
17	24	Хром	0,035
18	09	Флуор	0,029
19	40	Цирконий	0,025
20	28	Никел	0,019

та минераложка асоциация (ИМА).

В съвременната индустрия се използват приблизително **250 вида** полезни изкопаеми. Някои от тях са много редки, докато други са широко разпространени.

Минералните ресурси са **изчерпаеми и повечето нямат заместител**, създаден от модерната наука. Повечето минерални ресурси са **крайно неравномерно разпределени** в природната среда.

ОБРАЗУВАНЕ НА ОСНОВНИТЕ МИНЕРАЛИ

Силикатно-минерален цикъл

Разпределението на минералните ресурси на планетата е **неравномерно** и до голяма степен е свързано с **тектонските структури**. Чрез движенията на тектонските плочи се извършва основният етап на силикатно-минералния цикъл, при който се образуват основните форми и породи скали и минерали.

Екзогенни фактори: седиментация, изветряне, абразия;

Ендогенни фактори: температура, налягане, метаморфозация.

Минералите се образуват при различни геоложки процеси и по

съществуват и **органични минерали** (напр. *кехлибар*).

Сфери на приложение

Металургия
Химическа промишленост
Строителство
Туризм
Медицина
Фармацевтика
Козметика
Хранително-Вкусова промишленост

този начин при широк спектър от химични и физични условия, като **променлива температура и налягане**

Четирите основни категории минерални образувания са:

1) магматична, при която минералите кристализират от стопилка, лава;

2) утаечена, при която минералите са резултат от утаяване, процес, чиито суровини са частици от други скали, претърпели атмосферни влияния или ерозия;

3) метаморфна, при която нови минерали се образуват за сметка на по-ранните поради ефектите от промяната – обик-

новено повишаване – на температурата или налягането или и двете върху някакъв съществуващ тип скала, и

7 – *тектонско потъване и метаморфозация*

8 – метаморфни скали

9 – *топене*.

образуват на повърхността, но от изнесени от дълбочина материали. Минералите се формират при високи температури (800°C – 20°C) и налягане (от няколко хиляди до една атмосфера). В зависимост от начина на образуване се разделят на **магматогенни** и **метаморфогенни**.

Екзогенни – образувани в повърхностните отдели на литосферата. Към тях се отнасят процесите на изветряне (супергенеза), формират се при ниска температура (от 0°C до –30°C) и обикновено налягане от една атмосфера.



В зависимост от местообразуването на **минералите** техните находища се разделят на две групи, между които се наблюдават и преходни типове:

Ендогенни – образувани в дълбоките слоеве на земната кора и поспециално тези, свързани с процесите в магмата. Възможно е да се

4) **хидротермална**, при която минералите се утаяват химически в горещи разтвори в Земята.

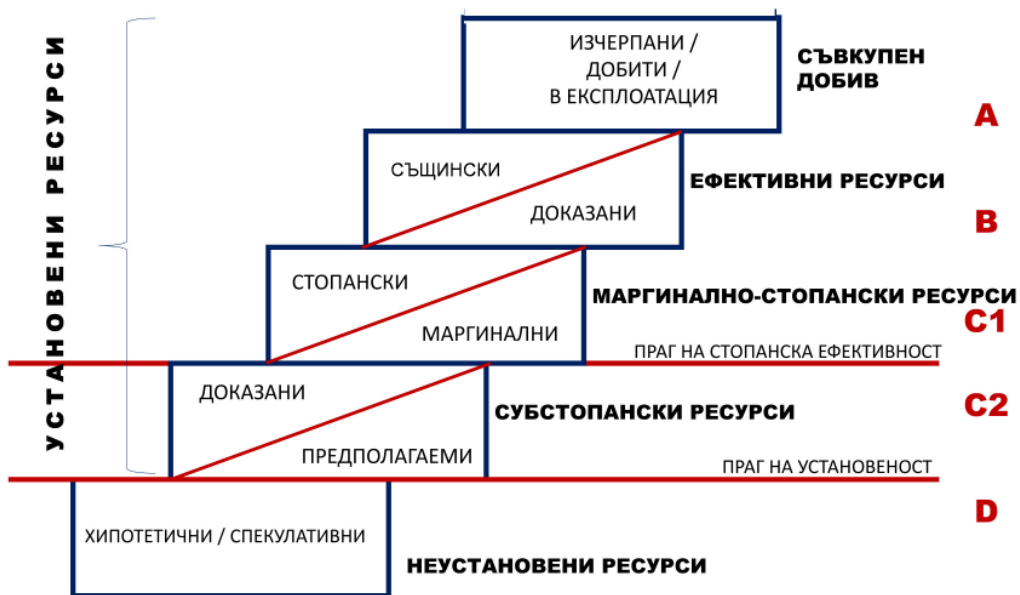
Скално-минерален цикъл

- 1 – магма
- 2 – *кристализация*
- 3 – Вулканични скали
- 4 – *ерозия*
- 5 – *седиментация*
- 6 – седиментни скали

Чрез движението на тектонските плочи се извършва основният етап на силикатно-минералния цикъл



КЛАСИФИКАЦИЯ НА МИНЕРАЛИТЕ



на рудите, конфигурацията на рудни тела).

Категория С2 – перспективни резерви, тоест с предварителна оценка, тяхното качество се определя от единични проби и проби.

Категория D – прогнозни ресурси, които се

коративни камъни

✓ Минерално-химически суровини (калиеви соли, апатит, фосфати, нефелин, нитрати, пирит, борни руди)

✓ Неметални (нерудни) промишлени суровини и суровини за производството на строителни материали (графит, азбест (азбестова промишленост), гипс, глина, гранит, доломит, варовик, кварц, каолин, мергел, тебешир, фелдшпат).

Рудни:

- руди на черни метали: желязна, манганова, хромова;
- руди на цветни метали: алуминиева (боксит), медна,

В основната класификация според проучеността минералите са разделени на категории, отразяващи степента на познаване на техните запаси:

Категория А – резервите са внимателно, подробно проучени, имат строго определени граници.

Категория В – запасите от минерали са предварително проучени и контурите им са приблизително определени.

Категория С1 – минералите имат сложна геоложка структура, запасите им са слаби, само в общи линии са проучени (качество

определят от общите геоложки характеристики.

Конвенционалната класификация (според приложението) на минералните ресурси Включва:

- ✓ Руди на черни и легиращи метали
- ✓ Руди на цветни метали
- ✓ Благородни метали
- ✓ Редки земни елементи
- ✓ Скъпоценни, полускъпоценни и ге-

Диаграмата на МакКелви • McKelvey diagram

Съвкупен добив	Установени ресурси			Неустановени ресурси	
	Измерени	Установени	Предполагаеми	Степен на вероятност	
				Хипотетични	Спекулативни
Стопанско ефективни		Същински запаси	Предполагаеми запаси		
Маргинално стопански		Маргинални запаси	Предполагаеми маргинални запаси	+	
Суб-стопански		Доказани суб-стопански запаси	Предполагаеми суб-стопански запаси	+	
Други	Includes nonconventional and low-grade materials				

никелова, оловно-цинкова, кобалт, цинк, калай, антимон, молибден, живак,

- минни и химически: апатити, соли, фосфорити, сяра, бор, бром, йод,

- редки и благородни метали: сребро, злато,

- скъпоценни и полускъпоценни камъни.

Нерудни:

- индустриални суровини: талк, кварц, азбест, графит, слюда,

- строителни материали: мрамор, шисти, туф, базалт, гранит.

Суровини за скъпоценен камък, Минно-химически суровини.

Европейският сектор за **Добивна промишленост за неенергийни цели** (ЕС ДПНЦ) обикновено разделя на **три основни подсектора** минерално-ресурсния добив в зависимост от физическите и химическите характеристики на съответните минерали, и по-специално използването им, и промишленостите, които захранват:

- Руди на черни и цветни метали

- Благородни и редки метали

- Промислени минерали

- Строителни минерали.

Руди

Рудите включват широк спектър, от които след обработката се добиват метали или метални съединения: желязо, стомана, алуминий, хром, мед, олово, цинк, злато, литий, манган и др.

Промислени минерали

Промислените минерали могат да бъдат свободно категоризирани като суровини на материалното производство (бентонит, борати, калциеви карбонати, диатомити) или химични суровини (например сол, поташ/калиева сол и сяра).

Строителни минерали

Строителните минерали, включват инертни материали с определен размер на частиците – пясък, чакъл и различни видове натрошени скали (гранит, креда, варовик, пясъчници, шисти), естествени скални материали (мрамор и гранит, варовик), както и редица видове глинни, гипс и глинести шисти.

Силикатна група

Силикатната група е основна: само **8%** от минералите, които съставят земната кора, **не принадлежат** към тази група.

Тези минерали винаги са съставени от **силиций и кислород**, които могат да се свързват с алуминий, желязо, калций, магнезий, натрий и калий.

Азбест, слюда, глинести минерали, кварц, фелдшпат (като ортоклаз и плагиоклаз) принадлежат към тази група.

Много важен минерал, който се намира в най-дълбоките слоеве на Земята, е Оливият – минерал с много компактна структура, съставен от силиций, магнезий и желязо.

Карбонатна група

Групата на **карбонатите** се състои от два важни минерала: **калцит и калциев карбонат**, които образуват варовити скали и доломит, калциев и магнезиев карбонат, който от своя страна образува доломитните скали. Тези минерали и съответните им скали се разтварят във вода и образуват **карстовите форми и доломитските планински пейзажи**.

Произход

По произход скалите са разделени на:

магнитен – образуван на плитки дълбочини или на повърхността в резултат на втвърдяване и кристализация на магма;

седиментни – образувани в резултат на отлагания на океанското дъно или на сушата, остатъци от органичен произход или фрагменти от различни скали;

метаморфни – скалите се про-

менят под въздействието на силен натиск, високи температури, под влияние на газове или течности метасоматични – образуват се в резултат на заместване на някои минерали с други, което е придружено от значителна промяна в техния химичен състав.

Добивът има дълга история.

Методи за добив

Методи за извличане

През цялата история човечеството е разработило различни методи за добив. Добивът на твърди минерали се осъществява по метода на откритите изкопи (кариерен), подземен **метод** или комбиниран **метод** – открито-подземен.

Около 90% кафявите въглища, 20% от черните въглища, 70% от рудите на черни и цветни метали се добиват по открит начин.



1 *Открит кариерен способ за добив на желязна руда. Железнорудна кариера Пилбара, Австралия (Вляво).*

2. *Подземен кариерен способ за добив на руда. Филипини, никелови мини (Вдясно).*

3. *Най-голямото миннодобивно оборудване в света е багерът Wagger 288, създаден през 1978 г. от германската компания "Крир". Енергията за дейността му се равнява на енергийните нужди на малък град.*



ЕКОЛОГИЧНИ ПРОБЛЕМИ

Екологичните проблеми, свързани с добива на изкопаеми ресурси се предизвикват от:

- Унищожаване на почвите, релефа и ландшафта чрез карьерния способ за добив;
- Отравяне на подпочвените води и растителната покривка чрез киселините за разтваряне на скали.

Процесът на подземен добив предизвиква много жертви и заболявания.

Минералните ресурси са сред невъзобновяемите природни ресурси на нашата планета. Ето защо основният проблем е изчерпването на световните минерални ресурси.

Дренажът на киселини и метали (AMD) или киселинният скален дренаж (ARD) е изтичането на ки-



Най-голямата карьера за диаманти, близо до град Мирни, Якутия

селинна вода от рудници или каменновъзглени мини

Металните мини могат да генерират силно киселинни изхвърляния. Най-често извадената руда от мед, халкопирит, е меден железен сулфид и се среща с редица други сулфиди. По този начин медните мини често са основни виновници на киселинния отток

В някои мини се открива киселинно дрениране в рамките на 2 – 5 години след началото на добива, докато в други мини не се открива в продължение на няколко десетилетия. Освен това киселинният дренаж може да бъде генериран в продължение на десетилетия или векове. Поради това изтичането на киселинни води се счита за сериозен дългосрочен екологичен проблем, свързан с добива.



Илюстрацията вляво е известна като „Жълтото момче“. Но вие не се взирайте за него в потока с кисел дренаж от повърхностния добив на въглища. И не търсете буквално „Жълто момче“ – това е утаяването на железните йони като железен хидроксид и получаването на жълто-оранжево твърдо вещество, известно като жълто момче

ВОДЕЩИ КОМПАНИИ ЗА ДОБИВ НА МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

Водещите компании са в държави с високо индустриализирани икономики с традиции в сектора на добив и с големи запаси от основните видове минерални ресурси. Такива страни са: САЩ, Канада, Австралия, Великобритания, Германия, Русия, Швеция, Бразилия, Индия и др.

- Би ейч пи билитън (Великобритания.-Австралия)
- Англо-американ (Великобритания-Канада)

Компаниите в сектора

De Beers A Diamond is Forever

Най-голямата компания за добив на диаманти и производство на синтетични диаманти. Основана 1888 г. от англичанина сър Сесил Роудс в Южна Африка. До Първата св. Война държи 95% от световната търговия на диаманти. След 2008 г. около 40% от световния пазар.

Bhp billiton

Англо-австралийска мултинационална компания, основана през 1885. Най-голямата в света за добив на рудни полезни изкопаеми за последното десетилетие. Най-голямата корпоративна структура на Австралия. Освен



руди на черни и цветни метали добива въглища, нефт, природен газ, уран.

Rio tinto group

Британско-австралийска мултинационална корпорация за добив на полезни изкопаеми. Основана през 1873 г. През 1880 г. компанията е купена от фамилията Ротшилд, с което започва международната ѝ дейност. Залежите на руди в поречието на река Рио Тинто в Андалусия се експлоатират от 3 000 г. пр.н.е.

Vale

Vale е бразилска мултинационална компания. Основана през 1942 г. Най-голямата в света за добив на желязна руда и желязни пелети. Втора по добив на никел. Най-голямата държавна компания в Бразилия, приватизирана през 1997 г.

Fortescue е австралийска желязоруднодобивна и металургична компания.

През 2011 г. е най-голяма в света по добив на желязна руда.

Металлоинвест ▪ Ресурси създават възможности

Най-голямата в Русия рудодобивна компания, базирана в Москва. Основана през 2006 г. 100 % от акциите на „Металлоинвест“

са собственост на USM Holdings, с най-големи бенефициент Алишер Усманов (48%). Други едри акционери са Андрей Скоч (30%) и Фархад Мошири (10%).

АрселорМита

Мултинационална рудодобивна и металургична компания, най-големият производител на стомана в света с произведени 98.1 Мт

за 2014 г., необработена стомана. Създадена през 2006 г. със сливането на нидерландската **Митал Стийл** и люксембургската **Арселор**. Председател и главен изпълнителен директор на **АрселорМитал** е **Лакшми Митал**. На 91 място в света за 2013 в класацията на Fortune Global 500 на най-големите компании



ArcelorMittal

за 2014 г., необработена стомана. Създадена през 2006 г. със сливането на нидерландската **Митал Стийл** и люксембургската **Арселор**. Председател и главен изпълнителен директор на **АрселорМитал** е **Лакшми Митал**. На 91 място в света за 2013 в класацията на Fortune Global 500 на най-големите компании

Anglo American



Мултинационална компания, базирана в

Лондон. 40% от продукцията на световния добив в сектора на изкопаеми минерални ресурси. Собственик на 85% от диамантения гигант **De Beers** (най-голямата в света компания за добив и производство на синтетично диаманти).

ДОБИВЪТ НА МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ В КЛАСИФИКАЦИЯТА НА СТОПАНСКИТЕ ДЕЙНОСТИ

Статистическата класификация на икономическите дейности за Европейската общност, известна и със съкращението NACE (от френски: Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne) е стандартната отраслова класификация, използвана в Европейския съюз като вариант на отрасловата класификация, поддържана от ООН.

NACE Rev. 2 и КИД-2008 дефинират четири нива в класификацията на стопанските отрасли:

- Сектори (означени с една главна латинска буква)
- Раздели (означени с две цифри)
- Групи (означени с три цифри, първите две на съответния раздел)
- Класове (означени с четири цифри, първите три от съответната група).

НКИД 2008 (NACE Rev.2): сектор Б добивна индустрия

В ДОБИВНА ИНДУСТРИЯ

В7 Добив на метални руди

07.1 Добив на железни руди

07.10 Добив на железни руди

07.2 Добив на уранови, ториеви и руди на цветни метали

07.21 Добив на уранови и ториеви руди

07.29 Добив на руди на цветни метали

В8 Добив на неметални материали и суровини

08.1 Добив на скални материали, пясък и глина

08.11 Добив на строителни и декоративни скални материали, варовик, суров гипс, креда, доломит и шисти

08.12 Добив на трошен камък, чакъл и пясък; добив на глина и каолин

08.9 Добив на други неметални материали и суровини

08.91 Добив на минерални суровини за химическото производство и на естествени торове

08.92 Добив на торф

08.93 Добив на сол

08.99 Добив на други неметални материали и суровини, неклассифицирани другаде

Сол (NaCl), натриев хлорид

Сол (NaCl), натриев хлорид, минерално вещество от голямо значение за здравето и храната на хората и животните, както и за промишлеността. Доказано е, че човек има дневна нужда от **12 до 16 г сол.**

Минералната форма **халит**, или каменна сол, понякога се нарича обикновена сол, за да се разграничи от клас химични съединения, наречени соли. Първият масово добиван минерален ресурс в историята.

Трапезната сол, използвана универсално като подправка, е финозърнеста и с висока чистота и концентрация.

Месопреработвателната промишленост, производството на колбаси, сушенето на риба и преработката на храни използват солта като консервант или подправка, или и двете.

Използва се за **втвърдяване и консервиране** в кожарската индустрия, обработката на кожи и като саламура за охлаждане.

Йодурана сол – тоест, сол, към

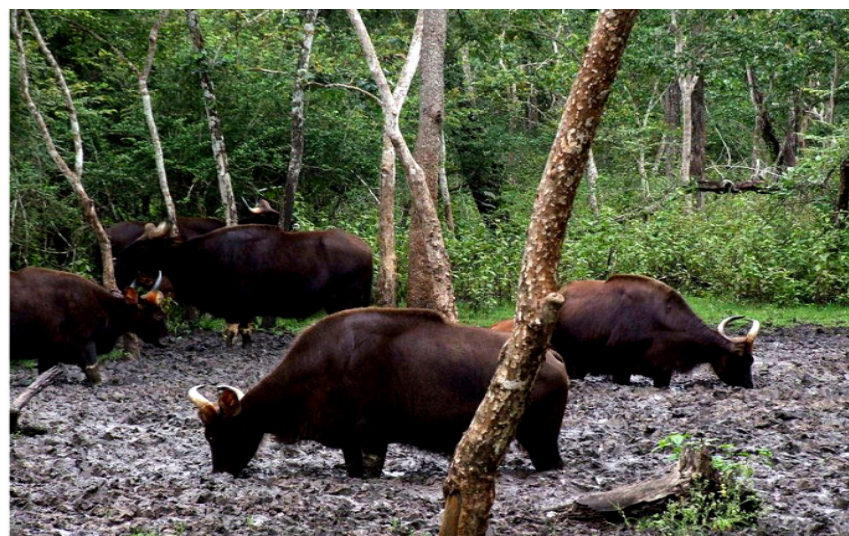
Солна мина Турда, област Клуж, Румъния

**СОЛТА И СОЦИАЛНАТА ЕВОЛЮЦИЯ**

Неслучайно добивът на сол започва още при първите земеделски общества от **неолитната епоха**, когато хората разчитат повече на растителната храна. Ловците от по-ранните

етапи на човешката история са получавали нужната сол от месото на дивите животни, а **опитоменият добитък** не притежава тези количества. И самият добитък има нужда от сол, за да оцелее.

Ето защо човек започва да търси ценния минерал, като го открива или във водата, или в залежите от каменна сол.



Тъй като солта е ценна стока, тя е използвана за религиозни дарове и дарения от 6050 г. пр.н.е. По време на Римската империя солта се използва като валута. Солта е била толкова важна стока и през Средновековието, че правителствата често са включвали търговията със сол като държавно предприятие.

А исторически известният „Данък сол“ се отнася до прякото данъчно облагане на сол. Данъчното облагане на солта датира

от 300 г. пр.н.е. Данъкът върху солта възниква в Китай през 300 г. пр.н.е и се превръща в основен източник на финансиране за Великата китайска стена.

Данъкът върху солта има изключително голямо влияние в много от политическите и икономически въстания в историята; този данък оказва натиск върху икономическото статукво в обществото, което довежда до важни исторически събития, включително Френ-



Галериите на „Величка“ са пълни със скулптури от солни кристали, барелефи, параклиси, изложбени зали. Тук могат да се видят „Тайната вечеря“ на Леонардо, издълбана в солна скала, „Дева Мария с Младенеца“, обявени за световни паметници на културата.



Мина Величка, Южна Полша. Обща дължина 300 километра, 9 етажа, до 327 метра под земята. Експлоатация от XIII век до 1993 г. Туризъм.



Солна мина Турда, Западна Румъния. В експлоатация от периода на Римската империя. Център по халотерапия

ската революция, Московското Въстание, Маршът на солта и Солтовото данъчно въстание в Испания.

Впоследствие (най-вече през XX в.) много от солните мини поради прекратяване на експлоатацията се превръщат в центрове по халотерапия (солотерапия/климатолечение), за туризъм и музеи: солната мина Величка в Южна Полша, солната мина Турда; Стратака до гр. Хатчинсън в САЩ; Солната катедрала Сипакура в Колумбия; Кардона - Испания и много др.

МЕТОДИ В ДОБИВА НА СОЛ

Подземен минно-галериен (каменна сол)

Наземен, открит:

- ✓ Езерен
- ✓ Крайморски
- ✓ Планински открит
- ✓ Химически

Каменна сол (халит)

Каменната сол е кристален натриев хлорид, т.нар. халит от минералози. Среща се широко под формата на скални маси и скални легла и в скали от всички геоложки периоди.

Поради голямата си разтворимост във вода се среща под изключително дебела покривка във влажни райони, но лежи близо до повърхността в сухите райони.

Всички основни находища на каменна сол водят произхода си от изпаряването на морската вода по някое време през геоложкото минало.

Находища на сол

По-значителни солни находища се срещат в солената верига Пенджаб в Пакистан и Иран тези находища обаче засега са слабо използвани. Подобни находища в Съе-

Добив на сол по страни за 2019

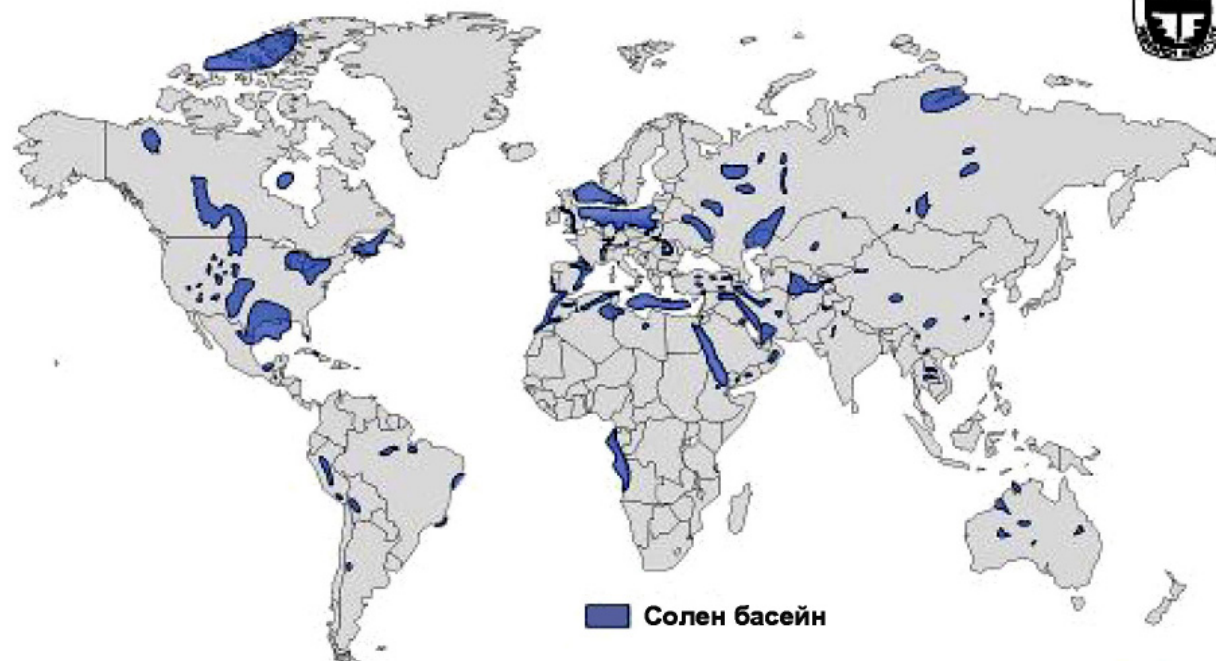
Страна	Добив (тона)	%	Година
Китай	60 000 000	22,48%	2019
САЩ	42 000 000	14,54%	2019
Индия	30 000 000	8,86%	2019
Германия	14 000 000	6,88%	2019
Австралия	13 000 000	3,92%	2019
Канада	12 000 000	3,91%	2019
Чили	9 000 000	3,65%	2019
Мексико	9 000 000	2,91%	2019
Бразилия	7 600 000	2,36%	2019
България (22)	2 100 000	0,76%	2019

динените щати и Канада се разработват широко за промишлена и битова употреба.

Други важни находища на сол, обикновено класифицирани по възрастта на околните скали, се намират в Германия, Нова Скотия, субкарпатския регион, простиращ се от Полша през Унгария, Румъния и България,

В провинция Съчуан в Китай, където са били солните кладенци съществуват повече от 2000 години.

Континентално разпределение на основните басейни на каменна сол



Водещи износители на сол

Страна	Износ (usd)	%	Година
Нидерландия	277 913 000	9,0%	2018
Германия	205 826 000	8,4%	2018
Чили	189 179 000	7,5%	2018
Канада	170 906 000	7,1%	2018
Мексико	154 741 000	6,8%	2018
САЩ	148 313 000	5,9%	2018
Индия	129 097 000	4,8%	2018
Белгия	79 767 000	2,1%	2018
Китай	75 523 000	1,9%	2018

<https://www.worldatlas.com/articles/20-top-salt-exporting-countries.html>

Друг икономически Важен вид находище на каменна сол са солните куполи, които се образуват, когато земното налягане е изтласкало „тапи“ от каменна сол с размери приблизително една миля. Куполите изглежда са резултат от натиск, който изтласква солта нагоре през скалите от дълбочини до 15 км. Много куполи се срещат на малки дълбочини и се експлоатират масово. Куполите в подкарпатския регион на Европа са работени от древни времена.

Водещи вносители на сол

Страна	Внос (usd)	%	Година
САЩ	522 800 000	14,1%	2018
Китай	315 700 000	8,5%	2018
Япония	299 600 000	8,1%	2018
Индонезия	232 700 000	6,3%	2018
Германия	190 900 000	5,1%	2018
Белгия	135 800 000	3,7%	2018
Р. Корея	132 500 000	3,6%	2018
Канада	123 800 000	3,3%	2018

<https://americanmineservices.com/top-10-largest-salt-mines-in-the-world/>

В Северно-немската равнина има множество солни куполи, които се смята, че са създадени под 1830 м. Куполите също са в изобилие по американското крайбрежие и в Персийския залив.

Най-големите солни мини в света

Страна	Мина	Година
Канада	Солна мина Годрич в Онтарио	2018
Пакистан	Солна мина Хевра	2018
Румъния	Солна мина Сланик Прахова	2018
Чили	Солено плато Атакама	2018
Полша	Солна мина Величка	2018
Индонезия	Село Палибело	2018
Етиопия	Солено плато Данакил	2018
Перу	Солна мина Марас	2018
Германия	Солна мина Ассе	2018
Колумбия	Солената катедрала	2018

<https://americanmineservices.com/top-10-largest-salt-mines-in-the-world/>

Мина Годрич

Мината е на 530 метра под повърхността, простира се на 7 км² под езерото Хюрън – приблизително с размерите на град Годрич. Това е най-голямата подземна солна мина в света.

През 1866 г., Сам Плат търси нефт и вместо това открива каменна сол на 300 метра под пристанището Годрич.

Преди малко повече от 50 години започва добивът на сол и продължава до днес от канадската компания „Sifto“. Към днешна дата от мината са произведени **150 млн. тона сол**, но след неотдавнашни инвестиции тя ще може да произвежда по **9 милиона тона годишно**.

Приложение на солта

В химическата промишленост, сол се използва при производството на натриев бикарбонат (сода за хляб), натриев хидроксид (сода каустик), солна киселина, хлор и много други химикали.

Солта се използва в битовата химия и други производства (сапун, глазура и порцеланов емайл) и влиза в металургичните процеси като поток (вещество, насърчаващо сливането на метали).

Когато се прилага върху сняг или лед, солта понижава точката на топене на сместа. По този начин големи количества се използват в страните със северен климат, за да се освободят пътните артерии от натрупания сняг и лед. Солта се използва в техники за омекотяване на вода, което премахва калциевите и магнезиевите съединения от водата.

Морската вода съдържа средно около 3% сол, въпреки че действителната концентрация варира от около 1% (в полярните морета) до 5%. Затворените води като Средиземно и Червено море съдържат по-голям процент сол, отколкото откритият океан на същата географска ширина.

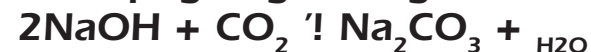
Независимо от

източника солта, получена чрез изпаряване на морска вода, има следния състав: натриев хлорид 77,76 процента, магнезиев хлорид 10,88 процента, магнезиев сулфат 4,74 процента, калциев сулфат 3,60 процента, калиев хлорид 2,46 процента, магнезиев бромид 0,22 процента, и калциев карбонат 0,34 процента.

Натриев карбонат

Натриевият карбонат (калцинираната сода – химична формула Na_2CO_3) се получава при взаимодействие на натриева основа

и въглероден диоксид:



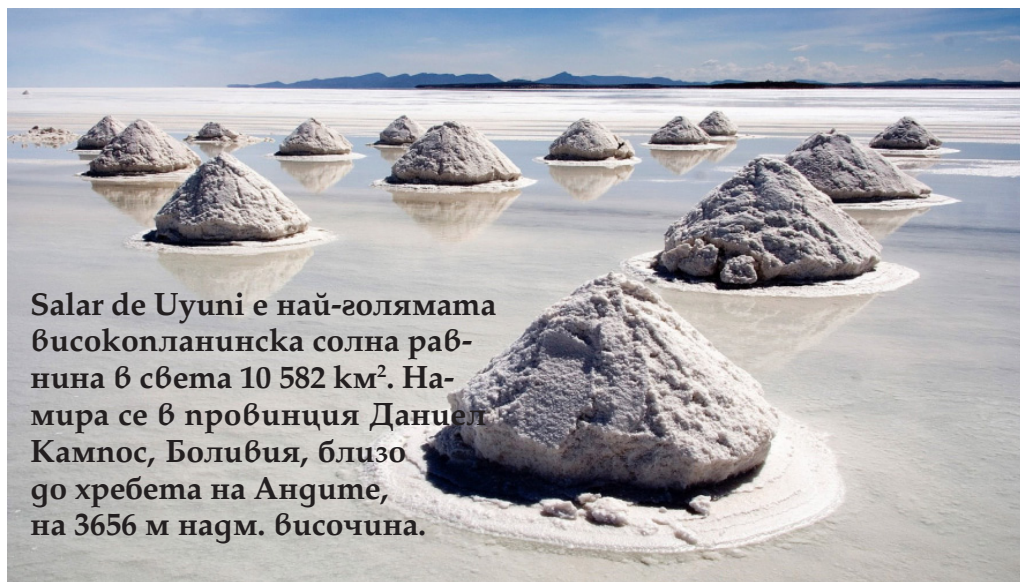
Произвежда се в големи количества от натриев хлорид и варовик чрез процеса на Солвей.

Калцинираната сода е основен продукт на неорганичния синтез с широко приложение. Обработената сода се използва главно в производството на стъкло, на сапун и почистващи препарати, както и в хартиената, кожарската и металургичната промишленост.

Натриев хлорид, натриев нитрат и йод се извличат от солните залежи, наречени **каличе** (сива, подобна на скала повърхност, от исп. вар; минерално отлагане, което включва нитратни соли). Пустинята *Атакама* е регионът



Каличе на остров Сан Мигел, Калифорнийски острови



Salar de Uyuni е най-голямата високотланинска солна равнина в света 10 582 км². Намира се в провинция Даниел Кампос, Боливия, близо до хребета на Андите, на 3656 м надм. височина.

с най-богати запаси в света на натриев нитрат (*чилийска селитра*, NaNO_3), където през XIX век се произвеждат химически торове и динамит.

Мировското каменосолно находище в СИ България има форма на пресечен конус, който в най-плитката част достига 15 – 20 m, а дълбочината му достига до 3600 m.

Солно-скалната маса съдържа средно 69,6% NaCl и 23,3% неразтворими примеси от мергели и глинести шисти, анхидрит и груги. То е единственото експлоатирано в България солно находище. Началото е преди ≈ 7500 г. Първоначално се добива сол от водата на повърхността.

Първият сондаж за проучване на находището за каменна сол Мирово е извършен през 1926 г. Това е и първият сондаж в България. Находището се намира на 4 km южно от Провадия и за експлоатацията му е построен завод за сол и разсол

През 1991 г., преобразувано в търговско дружество „Геосол“, през 1999 г. получава концесия за добив на каменна сол за 30 годи-

ни. Предприятието е приватизирано през 2000 г., като 78% от капитала му е продаден на „Солвей Соли“ АД, Девня и е преименувано на „Провагсол“.



Добитата каменна сол чрез солен разтвор се изпраща по тръбопровод до завода „Соли Девня“ и се използва като суровина за производството на калцинирана сода.

Солницата край Провадия (вж. по-долу) е праисторически укрепен градски център (4700 – 4250 г. пр. Хр.). Смята се, че това е първото селище в Европа, около което са построени масивни каменни стени.

Най-старото укрепено селище в Европа – „Провадия-солницата“, е било напуснато от обитателите си заради засушаване. Започнати са проучвания на най-късия

етап от живота на селището от края на късния халколит.

Каменните градежи, които са **единствените от петото хилядолетие пр.Хр. в Европа**, са нещо, което подсказва високото развитие на района по долното течение на Провадийска река и Варненското езеро и връзка между каменната сол и съкровищата от Варненския некропол.

Поради засушаване хората напускат селището, както и селищата в Североизточна България. Това е район, в който най-рано се достига до йерархизиране на обществото и това се твърди от много специалисти.



О-в Гозо, Малта

Малтийският остров Гозо е дълъг само 14 км, но придобива славата на една от най-популярните дестинации за туристи.

Промяната става факт след големите инфраструктурни проекти, които се случват благодарение на кохезионните фондове на Ев-



ропейския съюз.

Една от атракциите на остров Гозо са солниците. В Гозо има две места със солени езера, наричани Солниците. Това са микроезера с изкуствен произход. За местните хора обаче това не е атракция, а изключителна възможност да преживяват от добива на сол.

Най-големите компании в добива и търговията със сол

Izrael Chemicals LTD



ICL Dead Sea (DSW) извлича минерали от Мъртво море, включително: поташ, бром, натрий, магнезий, магнезиев хлорид и метален магнезий. Продуктите от Мъртво море се доставят на клиенти в Израел и по целия свят. "Dead Sea" Ltd. (DSW) в момента управлява най-голямото предприятие за производство на магнезиев хлорид в света. Продуктът се събира от уникалните води на Мъртво море. Всеки литър вода от Мъртво море съдържа 170 грама магнезиев хлорид. DSW използва огромни количества слънчева енергия, за да изпари солената

Вода до концентрация от 33%.

K+S - европейският лидер



Германската химическа компания със седалище в гр. Касел е компанията най-голям доставчик на калиева сол в Европа за използване в химически торове. K + S AG (по-рано Kali und Salz GmbH) след придобиването на американския гигант Morgan salt (САЩ) през 2009 г., е най-големият производител на сол в света.

Morton Salt – първи в САЩ

Morton Salt е най-големият производител и дистрибутор на сол в Северна Америка. Той предлага на пазара



MORTON SALT

потребителски продукти (готварска сол), както и соли за селскостопанския и промишления пазар. Morton Salt е дъщерно дружество на германската компания K + S. Компанията започва работа през 1848 г. като малка търговска агенция, за да продава солта си в Средния Запад.



Sifto Salt Canada е компания за добив и маркетинг на сол със седалище в Канада, като нейните основни продукти са трапезна сол, фино изпарена сол, сол за кондициониране на вода, сол за селскостопанство и Маринова сол. Sifto Canada е изцяло собствено на Compass Minerals.



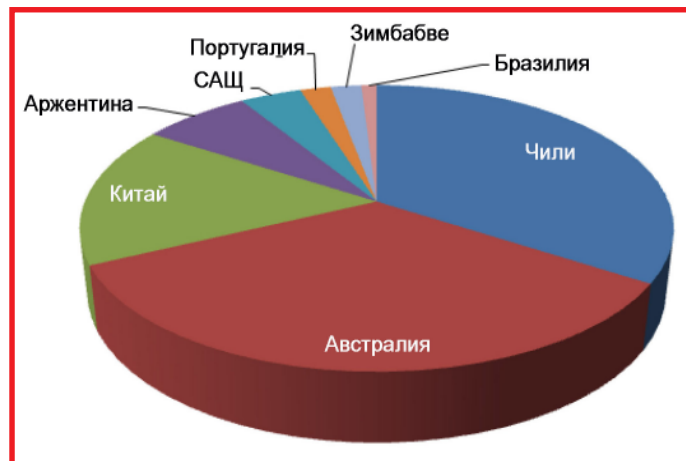
Литият е мек сребристо-бял алкален метал, който не се среща свободно в природата, а само под формата на йонни съединения. Благодарение на неговата разтворимост като йон, литият присъства в морската вода и тя е главният източник за получаването му.

Литият и неговите съединения има няколко промишлени приложения, включително топлоустойчиво стъкло и керамика, литиеви смазочни масла, добавки за флюс, за производството на желязо,

Световни запаси на литий по страни



Световен годишен добив на литий по страни



стомана и алуминий, литиеви батерии и литиево-йонни батерии. Тези приложения изразходват повече от три четвърти от добива на литий.

Литият е една от най-важните суровини, използвани в технологията за първокласни батерии.

Докато смартфон батериите използват около 3 г. лек метал, 30 г. са вградени в батериите за лаптопи, но стандартните батерии за електронни автомобили могат да използват 10 килограма литий. Някои модели автомобили от американския производител Тесла

имат 40 килограма в батериите. Както показват данните, Чили има резерви от около 7,5 милиона тона. Това може да постави Южноамериканската страна сред най-важните изгори на зараждащата се е-епоха, нещо като новата Саудитска Арабия. Въпреки това, повечето литий все още идва от Австралия, където се добиват около 14 300 тона на година.

Безценният литий „извират“ от супервулканите



Учени от Станфордския университет в САЩ откриха перспективен източник на големи количества литий. Според изследователите ценният елемент се съдържа в изригващата от кратерите на супервулкани лава. Новото откритие позволява добива на суровината по протежение на целия т.нар. Тихоокеански огнен пръстен, в който са съсредоточени над 60% от супервулканите по света.

РУДИ НА ЧЕРНИ И ЛЕГИРАЩИ МЕТАЛИ

▪ Желязна руда ▪ Манганова руда ▪ Хромова руда ▪ Волфрам ▪ Молибден ▪ Ванадий

Желязна руда



Несъмнено най-важният метал от икономическа и техническа гледна точка е желязото. Следователно отлаганията на желязо, от които се получава почти цялото желязо, могат да се разглеждат като едно от големите минерални богатства в света.

Желязната руда е изиграла водеща роля в развитието на индустриалната революция от XVIII, XIX и XX век, за развитието на машиностроенето (жп., корабостроене, автомобилостроене) и строителството.

Железните руди се разделят на **богати** (повече от 50% желязо), **обикновени** (50-25%) и **слаби** (по-малко от 25% желязо).

В зависимост от химичния им състав те се използват за леене на чугун от **естествена**

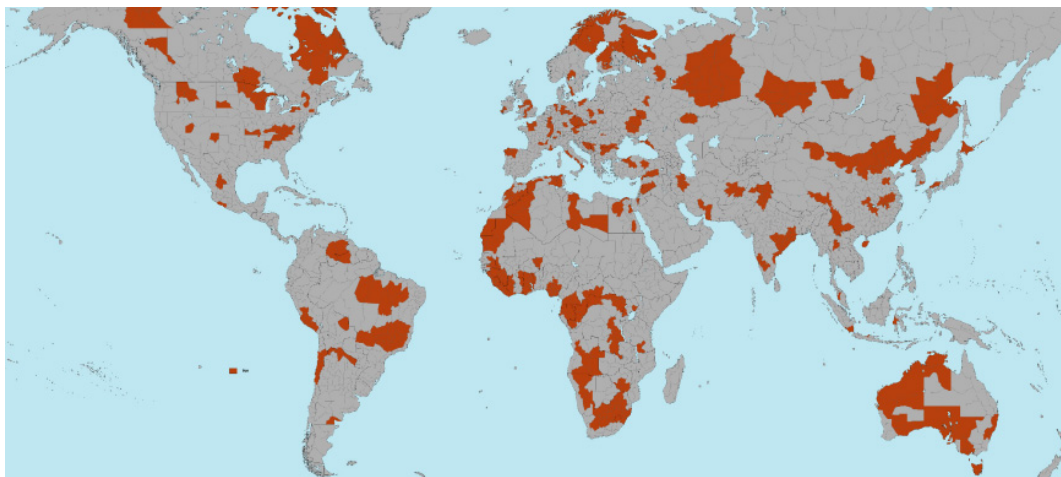
руда или след обогатяване (пречистване, концентрация).

Железните руди, използвани в производството на стомана, трябва да съдържат определени елементи в необходимите пропорции.

Има **два основни типа залежи** на желязна руда.

Първият и най-важният са **лентовите железни образувания (BIFs, Banded-iron formation)**, наречени така, тъй като представляват фино наслоени редувания на кремобразен силициев диоксид и железен минерал, обикнове-

Основни железнорудни басейни, установени до 1 януари 2020 г.



но хематит, магнетит или сидерит.

Вторият основен тип са (**DSO**) директно утаените морски находища. Съдържат щифтови главоолити (малки, заоблени, нарастващи маси, образувани чрез многократно отлагане на тънки слоеве железен минерал).

Първият, и количествено най-важен вид залежи тип **BIFs**, се намират в слоеве от седиментни скали, отложени в плитките води на континенталните шелфове или в древни утаечни басейни.

Повечето BIF съдържат железни оксиди – хематит с вторичен магнетит, гетит и лимонит – и обикновено се използват като нискокачествена желязна руда (например като в района на езерото Superior в Северна Америка).

Сред най-известните са находищата на руда от този тип са езерото **Superior** в Мичиган и Минесо-

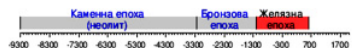
та, **Коратови** находища на **Лабрадор** в Канада, **Sierra dos Carajas** в Бразилия, басейни на **Трансвал** в Южна Африка и басейна на **Хамърсли** в Австралия.

Залежите от железни руди, квалифицирани по произход

Има три групи: магматогенни, екзогенни и седичентно-метаморфогенни. Магматогенните се образуват главно при излагане на различни съединения с високи температури. В речните долини възникват екзогенни отлагания по време на валежи и изветряне на скали. Метаморфогенните отлагания са предварително съществуващи утаечни отлагания, които са преобразувани при условия на високи налягания и температури.



Fe

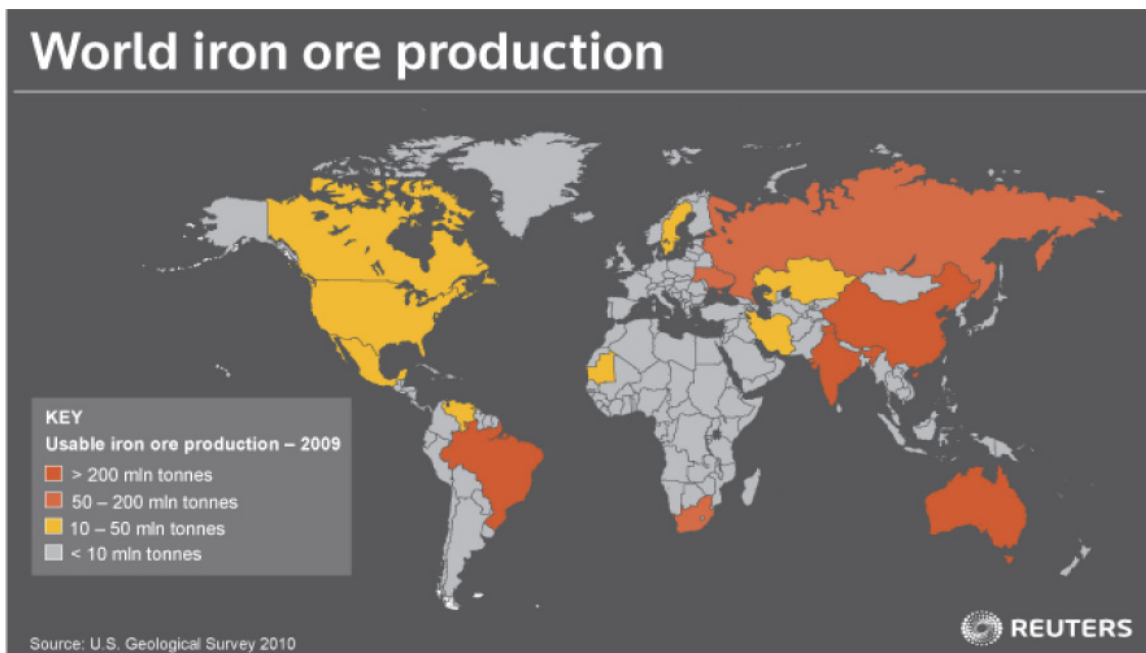


за изработването на инструменти и оръжия. Открити са в погребения в Египет – изработени от метеоритно желязо и оформени чрез внимателно изковаване, датирани от ≈3200 година пр.н.е.

За разлика от метеоритното желязо, немалките количества на Земята са в химически свързана форма (във вид на различни железни руди) и отгелянето му изисква относително сложна технология, която дълго време остава неизвестна за човечеството.

Докато **медта и калаят**, от които се получава бронз, могат да бъдат студено обработени или разтопени в относително прости

пещи (подобни на използваните за печене на керамика) и да бъдат отливани в матрици, желязото трудно се обработва при ниска температура, а за отливането му се изискват специално конст-



Световен добив – **3 220 000 000 т.**

1. **Китай** – 1 500 млн. т. (необогатена),
2. **Австралия** – 660,
3. **Бразилия** – 320,
4. **Индия** – 150, 5. **Украйна** – 82
6. **САЩ** – 58

Желязна епоха

Желязната епоха е исторически период, характеризиращ се с широкото използване на желязо

Докато **медта и калаят**, от които се получава бронз, могат да бъдат студено обработени или разтопени в относително прости

руирани пещи.

Първите сведения за изкуствено създадени железни сплави са от разкопките в **Каман Калехъюк** в централната част на Мала Азия и са датирани около **1800 година пр.н.е.**

Въпреки това по-широко производство на желязо започва едва шест века по-късно, като между 1200 и 1000 година пр.н.е.

Водещите страни по запаси на желязна руда

№	Страна	Запаси	Желязно съдържание
1	Австралия	35,0 млрд. т	17,0 млрд. т
2	Бразилия	29,0 млрд. т	16,0 млрд. т
3	Русия	25,0 млрд. т	14,0 млрд. т
4	Китай	23,0 млрд. т	7,2 млрд. т
5	Индия	7,0 млрд. т	4,5 млрд. т

технологията на желязото се разпространява относително бързо в региона.

Най-големи мини за желязна руда

Карахас, Бразилия

Мината Carajas, собственост на Vale, в щата Para в Северна Бразилия, е най-голямата желязна мина в света, притежаваща 7,27 милиарда тона доказани и вероятни резерви.

Самарко Алегриа, Бразилия

Мината съдържа 2,97 милиарда тона желязна руда в доказани и вероятни резерви към декември 2012 г. Втората най-голяма желязна руда в света, Samarco Alegria

Първите десет страни по годишен добив на желязна руда за 2019 г.

#	Страна	Желязна руда добив хил. т.	Година
-	Свят	2 380 000	2019
1	Австралия	930 000	2019
2	Бразилия	480 000	2019
3	Китай	350 000	2019
4	Индия	210 000	2019
5	Русия	99 000	2019
6	РЮА	77 000	2019
7	Украйна	62 000	2019
8	Канада	54 000	2019
9	САЩ	48 000	2019
10	Иран	38 000	2019

<https://www.statista.com/statistics/267380/iron-ore-mine-production-by-country/>

се намира в щата Минас Гераус в Югоизточна Бразилия. Мината съдържа 2,97 млрд. т. желязна руда в доказани и вероятни резерви към декември 2012 г.

Samarco Alegria е открита минна операция, състояща се от две активни ями: Alegria South и Alegria North, които функционират от 2000 г. насам. Самарко, съвместно предприятие между BHP Billiton и Vale, притежава и управлява мината.

Minas Itabiritos, Бразилия

Миннодобивната кариера на

компанията Vale в Minas Itabiritos в щата Минас Жераус, Бразилия, е третата най-голяма мина за добив на желязна руда в света

Доказаните и вероятни рудогобивни резерви на Minas Itabirito, състоящи се от четири мини – Segredo, Joao Pereira, Sapescado и Galinheiro, са 2,78 милиарда тона **Vargem Grande, Бразилия**

Vargem Grande, която се намира в провинция Minas Gerais, Бразилия, съдържа 2,53 милиарда тона доказани и вероятни запаси от желязна руда от края на

Водещи износители на желязна руда

Страна	Износ (usd млрд.)	%	Година
Австралия	65,8	53,8%	2019
Бразилия	22,2	18,1%	2019
РЮА	5,7	4,7%	2019
Канада	4,9	4%	2019
Украйна	4,0	3,3%	2019
Швеция	2,6	2,1%	2019
Индия	2,2	1,8%	2019
Нидерландия	2,1	1,7%	2019
Русия	2,1	1,7%	2019
Китай	1,5	1,2%	2019

<http://www.worldstopexports.com/iron-ore-exports-country/>

Водещи вносители на желязна руда

Страна	Внос (USD млрд.)	%	Година
Китай	99,8	69,1%	2019
Япония	10,9	7,5%	2019
Р. Корея	6,9	4,8%	2019
Германия	3,9	2,7%	2019
Нидерландия	2,9	2,0%	2019
Р. Китай	2,3	1,6%	2019
Франция	1,5	1,0%	2019
Малайзия	1,3	0,9%	2019
Турция	1,1	0,8%	2019
САЩ	0.842	0,6%	2019

<http://www.worldstopexports.com/iron-ore-exports-country/>

2012 г. и е четвъртата по големина за добив на желязна руда в света. Vargem Grande се състои от три открити кариери – Tamandua, Capitao do Mato и Aboboras.

Занага, Република Конго

Занага е открита мина, разположена в района Лекуму в Южно Конго. Смята се, че тя съдържа 2,5 милиарда тона желязна руда (34% Fe) вероятни запаси, което я прави петата по големина желязна руда в света.

Проектът Занага се разработ-

Най-големите мини за желязна руда по запаси

Мина	Страна	Запаси (млрд. т.)	Година
Караяс	Бразилия	7,72	2019
Самарко Алегриа	Бразилия	2,97	2019
Минас Итабиритос	Бразилия	2,78	2019
Варжен-Гранди	Бразилия	2,53	2019
Занага	Р. Конго	2,50	2019
Симанду	Гвинея	1,84	2019

<http://www.worldstopexports.com/iron-ore-exports-country/>

ва на две фази от съвместно предприемие на Glencore Xstrata (51%) и Zanaga Iron Ore Company (49%).

Симанду, Гвинея

Шестата най-голяма минна желязна руда в света, Симанду, понастоящем се строи в югоизточна Гвинея, Африка. Мина С и м а н д у съдържа ~2,4 милиарда тона желязна руда (65,5% Fe), считано от 2013 година.

Първото производство от мината започна през 2016 г. Рио Тинто, с дял от 50,4% в проекта за добив на желязна руда Симанду, разработва мината в партньорство с Алюминиевата корпорация на Китай (CHALCO) и Международната финансова корпорация, които съответно заемат дял от 44,6% и 5% от про-

корпорация, които съответно заемат дял от 44,6% и 5% от про-



екта.

BHP Billiton

Производство на желязна руда 2017: първо тримесечие: **55,6 Mt**

Въпреки че производството на желязна руда на компанията **BHP Billiton** е намаляло с 3% през първото тримесечие на 2017 г. спрямо същото тримесечие на миналата година, тази компания все още е сред най-големите производители на желязна руда в света през 2017 г.

BHP Billiton е **англо-австралийска компания** със седище в Мелбърн, Австралия и оперираща в няколко страни като Бразилия, Алжир, Чили, Мексико, Перу и др.

Рио Тинто

Производство на желязна руда 2017: третото тримесечие: **85 Mt**

Рио Тинто заема **второ място** в списъка на най-големите производители на желязна руда в света през 2017 г. **англо-австралийска многонационална компания** и втората по големина в света корпорация за метали и добив, зад **BHP**, произвеждаща желязна руда, мед, диаманти, злато и уран. Също така е корпорация с много дълга традиция: основана през 1873 г.

Тя работи в 35 държави, включително Бразилия, Австралия, Сърбия, Исландия, Сингапур и др. Четирите основни продуктови групи се състоят от алуминий, мед и диаманти, енергия и минерали, и

желязна руда. Основната експлоатация на металургията е ориентирана към желязо, алуминий и мед.

Fortescue Metals Group (FMG)

Производство на желязна руда 2017: Второ тримесечие: **44,7 Mt**; трето тримесечие: 50,1 Mt

FMG, която е австралийската компания, е и един от най-важните фирми в областта на желязната руда в световен мащаб. Основана е през 2003 г., работейки в мините Pilbara, които са една от най-значимите мини, свързани с експлоатацията на желязо. Те са една от най-важните доставчици на желязна руда за Китай.

Atlas Iron

Производство на желязна руда 2017: трето тримесечие: **2,962 Mt**

Atlas Iron е **австралийска** минна компания със седище в Пърт и работи предимно в региона Pilbara. Пилбарския регион е известен като **най-богатата област** на Австралия с желязна руда и **95% от** австралийското желязо се добива там. **Atlas Iron** е вторият по големина производител на желязна руда в Австралия.

Vale

Производство на желязна руда 2017: Второ тримесечие: **91,8 Mt**

Мултинационалната минна компания **Vale**, разположена в Бразилия, е номер едно в списъка на най-големите производители на желязна руда в света през 2017 г.

Освен на желязна руда Vale е един от водещите

световни производители на **нукел**. Освен желязо-то и медния вале произвежда въглища, мед и манган. Производството на желязна руда през Второто тримесечие тази година беше с 5,8% по-високо в сравнение с Второто тримесечие през 2016 г.

Anglo American

Производство на желязна руда 2017: трето тримесечие: **15,7 Mt**

Anglo American се нарежда на 6-то място в списъка на най-големите производители на желязна руда в света през 2017 г. Тя е мултинационална компания със седище в Лондон, Англия, основана през 1917 г., сега оперираща в Южна Африка, Южна Америка и Австралия.

Освен желязна руда, **Anglo American** е в бизнеса с гуаманти, мед, платина, въглища, манган и нукел. Основните мини от желязна руда на **Anglo American** са разположени в Южна Африка и Бразилия.

Cleveland Cliffs Inc.

Производство на желязна руда 2017: третото тримесечие: **7763 Mt**

Cleveland Cliffs, по-рано известен като **Cliffs Natural Resources**, е най-големият производител на железни рулетни пелети в САЩ, както и един от най-големите производители на желязна руда през 2017 г. Те работят в няколко мини в Мичиган и Минесота. Производството на желязна руда на **Cleveland Cliffs** се увеличава.

Metinvest

Производство на желязна руда 2017: Второ три-

месечие: **6,969 Mt**

Metinvest е сравнително наскоро основана (през 2006 г.) **украинска** стоманодобивна и минна компания. Той е сред топ 50-те най-големи стоманодобивни компании в света. Освен желязна руда **Metinvest** произвежда стоманени плочи, следи от материали, тръбни изделия и др.

Металоинвест

Производство на желязна руда 2017: третото тримесечие: **10 Mt**

Металоинвест е руска минна компания и една от най-големите производители на желязна руда в света през 2017 г. Според собствените си данни компанията е втората по големина компания от запаси от железни руди по размер, с 14,2 милиарда тона желязна руда, което е достатъчно за още 140 години минно дело.

ArcelorMittal

Производство на желязна руда 2017: трето тримесечие: **14,2 Mt**

В списъка с най-големите производители на желязна руда в света през 2017 г. е **ArcelorMittal**, която е мултинационална стоманена компания със седище в Люксембург, която работи в около 60 страни.

Тяхната основна дейност е производството на стомана, където те са водещи в света, а други отрасли са минното дело, научноизследователската и развойната дейност. Като един от най-големите производители на желязна руда в света, те имат мини в Босна, Казахстан, Либерия, Мексико,

САЩ, Украйна, Бразилия и Канада.

National Mineral Development Corporation

Производство на желязна руда 2017: до ноември 2017 г. – 20,86 Mt

NMDC е индийска минна компания, собственост на индийското правителство, основана през 1958

Манганова руда



Mn

Манганът много прилича на желязото в химията и по начина, по който се разпределя и концентрира в скалите. Основна суровина за производство на стомана – без заместител.

За 1 т стомана са необходими ≈8 кг манган.

Световният годишен добив на

манганова руда е ≈55 млн. т.

Водещи страни по запаси на манганова руда

Търсенето на манган зависи от търсенето на стомана на международния пазар

Най-големия фактор, влияещ на добива през последните 25 години е урбанизацията на Индия и Китай.

година.

Тя е най-големият производител на желязна руда в Индия и един от най-големите производители на желязна руда в света. Освен бизнеса с желязна руда, те също извличат мед, варовик, доломит, бентонит, диаманти и т.н., които се извличат от четири мини в Индия.

Държава	Дял %	Запаси (млн.т.)
ЮАР	30,0%	230
Украйна (конц.)	18,0%	140
Бразилия	14,0%	110
Австралия	13,0%	99
Габон	8,0%	65
Китай	7,1%	54
Индия	4,3%	33
Гана	1,7%	13
Мексико	0,6%	5
Казахстан (конц.)	0,6%	5
Малайзия		NA
Други страни		незначителни
Свят (общо, пригл.)		760

Манганът образува химически сегментни отлагания

ния, аналогични на железните отлагания от тип Минет, което е отлагания-

та се образуват в плитки, крайбрежни среди и са оолитни. Най-важните от тези находища са се образували точно на север от Черно море преди около 35 милио-



Водещи страни в добива на манганова руда

Държава	Добиви (млн. т.)		Дял %
	2017	2018*	
ЮАР	5,40	5,50	31,00%
Австралия	2,82	3,10	16,30%
Габон	2,10	2,30	12,70%
Китай	1,70	1,80	9,87%
Бразилия	1,16	1,20	6,70%
Гана	0,81	0,85	4,68%
Украйна (конц.)	0,735	0,74	4,24%
Индия	0,734	0,77	4,23%
Малайзия	0,478	0,51	2,76%
Мексико	0,212	0,22	1,22%
Казахстан (конц.)	0,168	0,17	0,97%
Други страни	0,898	0,94	5,19%
Свят (общо, прибл.)	17,30	18,0	

* Очакван добив

<https://prd-wret.s3-us-west-2.amazonaws.com/assets/palladium/produ>

на години по време на олигоценската епоха. Обикновено се счита, че те са се образували в резултат на подводен вулканизъм. Повечето са твърде бедни за добив, но там, където атмосферните влияния са причинили вторично обогатяване, са се образували малки, но много богати рудни находища. Такива находища има в Бразилия, Мексико, Габон и Гана.

Манганът обра-

зува химически седиментни отлагания, аналогични на железните отлагания от типа Минета, тоест отлаганията се образуват в плитки, крайбрежни среди и са оолитни. Най-важните от тези находища са се образували точно на север от Черно море преди около 35 милиона години по време на олигоценската епоха.



Хромова руда (хромит)

Cr



Хромът е относително обилен елемент в земната кора, но като свободен елемент хромът никога не се среща в природата. Повечето руди се състоят от минерала **хромит**. Той е широко разпространен в естествени отлагания, които обикновено са

примесени с кислород, магнезий, алуминий и силициев диоксид тяхното съдържание на хром варира от **42% до 56%**

Хромитът, относително твърд, метален, черен оксиден **минерал от хром и желязо** ($FeCr_2O_4$) е основният промишлен **източник на метала хром**.

Той е основният член на серия-

та шпинели на хромовите оксиди. **Хромитът** обикновено се среща като крехки маси в основни **магматични и метаморфни скали**.

Най-ранните обработени находища от хромит са тези в серпентина на Голите хълмове близо до Балтимор, Мичиган, САЩ.

Основните райони за добив на хромит са Южна Африка, Русия,

Албания, Филипините, Зимбабве, Турция, Бразилия, Индия и Финландия.

Запаси

Разкритите ресурси на хромни руди в света са оценени **16 млрд. т**, промишлените запаси възлизат на **2,5 млрд. т**. Повечето от доказаните запаси са концентрирани в Южна Африка (70%), Казахстан (12,5%) и Зимбабве (5,6%)



Южна Африка (38,7% от световното производство), Индия (20,6%), както и Казахстан (17,6%)

изграят водеща роля в световното производство на търговска хромна руда. Териториалната структура на търговското производство на хромна руда обикновено е подобна на структурата на минерално-ресурсната база, но

те държави е само 6,3%. През последния период световното производство на търговска хромна руда е на ниво от 21,3-23,7 милиона тона годишно. Южна Африка, Казахстан и Индия запазват водещите позиции на постигнатото ниво.

Хромова руда. Приложение

Хромът се добавя към желязото и никела под формата на **ферохром** за получаване на сплави, специално характеризирани с тяхната **висока устойчивост на корозия и окисляване**.

Използван в малки количества, хромът **втвърдява стоманата**.

Световният добив и запаси от хром

Държава	Добив (в хил. тона)		Класация по добив	Запаси (в хил. тона)		Класация по запаси
	2018	2019*				
Индия	4300	4100	4	100 000	3	
Казахстан	6690	6700	3	230 000	1	
Турция	8000	10 000	2	26 000	4	
Финландия	2210	2200	5	13 000	5	
РЮА	17 600	17 000	1	200 000	2	
Други страни	4250	4000		NA		
Общо Свет	43 100	44 000		570 000		

* Очакван добив

<https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2020/mcs2020.pdf>

Неръждаемите стомани са сплави от хром и желязо, в които съдържанието на хром варира от 10 до 26%.

Хромовите сплави се използват за производство на продукти като маслени тръби, автомобилни тапицерии и прибори за хранене.

Хромитът се използва като огнеупорен материал и като суровина за производството на хром химикали.

Руди на цветни метали

Руди на леки цветни метали: ■ Руди на тежки цветни метали:

Никелова, Бокситна

Боксит ■ алуминий

Боксит / bauxite

Бокситът е седиментна скала с относително високо съдържание на алуминий. Това е основният източник на алуминий и галий

в света.

През 1821 г. френският геолог **Пиер Бертие** открива боксит в Прованс, Южна Франция. По името на района **Les Baux**

Повече от 90% от общите

резерви на боксити в света са съсредоточени в 18 страни.

Алуминий

Алуминий (Al) е химичен елемент, лек сребристо бял метал от основна група 13 (III или борна група) в периодичната таблица. Алуминият е

най-разпространеният метален елемент в земната кора и най-

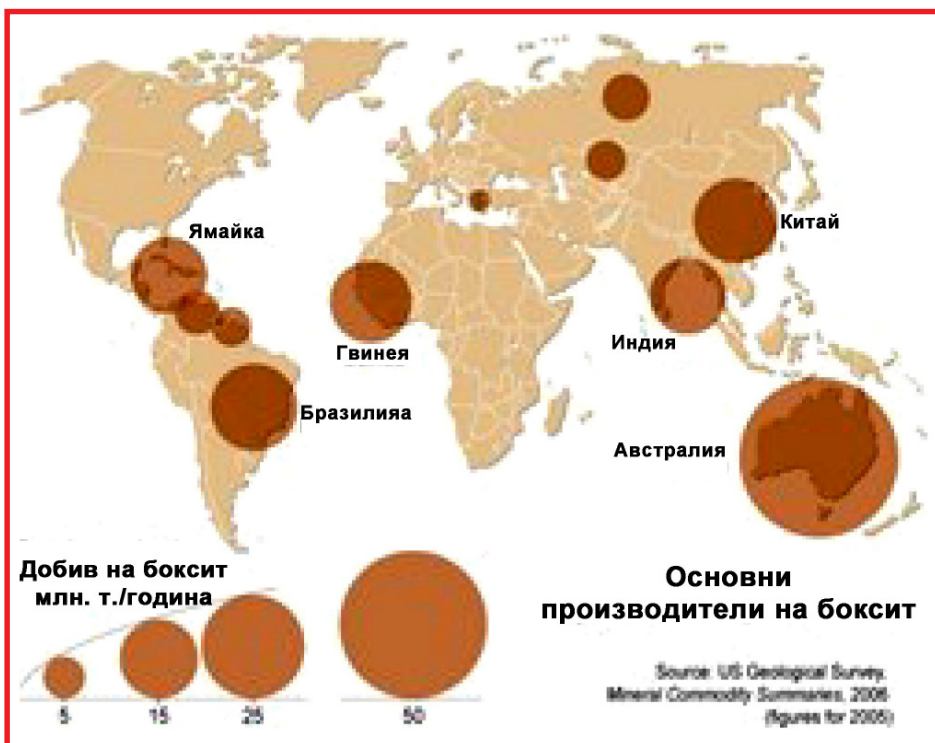
Медна, Оловно-цинкова

широко използваният в индустрията цветен метал. Алуминият е

Държави с най-големи запаси от боксит в света

Страна	Запаси (млн. тона)	Дял %	Година
Гвинея	7400	25,5%	2019
Австралия	6000	20,7%	2019
Виетнам	3700	12,7%	2019
Бразилия	2600	8,9%	2019
Ямайка	2000	6,8%	2019
Индонезия	1200	4,1%	2019
Китай	1000	3,4%	2019
Индия	660	2,2%	2019
Русия	500	1,7%	2019
Други	3300	11,3%	2019
Общо	≈29 000		

концентриран във външните 16 км от земната кора, от която той представлява около осем тег-



ловни процента – превишава се в количество само от кислорода и силиция.

Алуминий ■ приложение

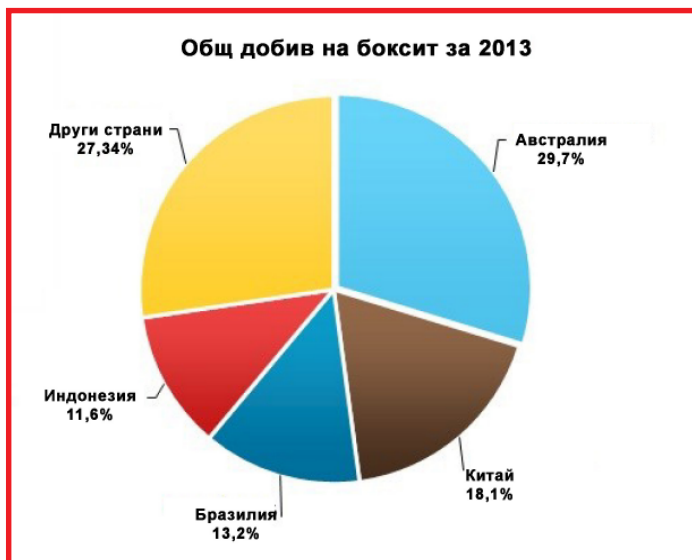
Чистият алуминий (99,996%) е значително мек и слаб метал, но **търговският алуминий** (чист от 99 до 99,6%) с малки количества **силиций и желязо** е твърд, лек и здрав.

Алуминият и неговите сплави се използва широко за **самолетостроенето, строителните материали**, трайни **потребителски стоки** (хладилници, климатици, съдове за готвене), **електрически проводници** и оборудване за химическа и хранителна индустрия.

Алуминият е силно **устойчив на корозия, отличен проводник на топлина и електричество**. Теплопроводимостта му е около половината от тази на медта.

Алуминиевият **оксид**, който се среща в природата като **корунд**, се търси на пазара в големи количества за приложение в производството на алуминиеви сплави и производството на **изолатори, запалителни свещи** и други продукти.

Основно съединение е **алумини-**



евият сулфат – безцветна сол; в търговска форма е хигратирано кристално твърдо вещество. Използва се широко в **производството на хартия** като свързващо вещество за багрила и като повърхностен пълнител.

Алуминиевият калиев сулфат, известен също като калиева стипца или поташ стипца. Тези

стипци имат много приложения, особено в производството на **лекарства, текстил и бои**.

Хигратиран алуминиев хлорид се използва като локален антиперспирант или дезодорант за тяло, който действа чрез свиване на порите. Това е една от **няколкото алуминиеви соли, използвани от козметичната индустрия**.

Литиево-алуминиевият хидрид се използва широко в органичната химия – например за намаляване на алдехидите и кетоните съответно до първични и вторични алкохоли.



Руди на тежки цвятни метали Медна руда

Около половината от добитата мед се използва за електрически проводници и кабели. Много от електрическите устройства се основават на медни кабели поради множеството им присъщи благоприятни свойства, като висока електрическа проводимост, якост на опън, пластичност, устойчивост на пълзене (деформиране), устойчивост на корозия, ниска топлинна експанзия, висока топлопроводимост, лекота на запояване, както и лесна инсталация.

За кратък период от края на 60-те до края на 70-те години медните проводници бяха заменени с алуминиеви в много жилищни сгради в Америка. Новото окабеляване бе причина за редуца домашни пожари, и индустрията се върна към медта.

Мед – Cu, cuprum

Медта е химичен елемент, червеникав, изключително пластичен метал от група 11 (Ib) на периодичната таблица, който е изключително добър проводник

Страни с най-голям добив на медна руда

	Страна	Добив (хил. т.) 2017
	Свят	19 700
1	Чили	5 330
2	Перу	2 390
3	Китай	1 860
4	САЩ	1 270
5	Австралия	920
6	Д. Р. Конго	850
7	Замбия	755
8	Мексико	755
9	Индонезия	650
10	Канада	620

<https://investingnews.com/daily/resource-investing/base-metals-investing/copper-investing/copper-production-country/>

на електричество и топлина. Медта се намира в свободно метално състояние в природата.

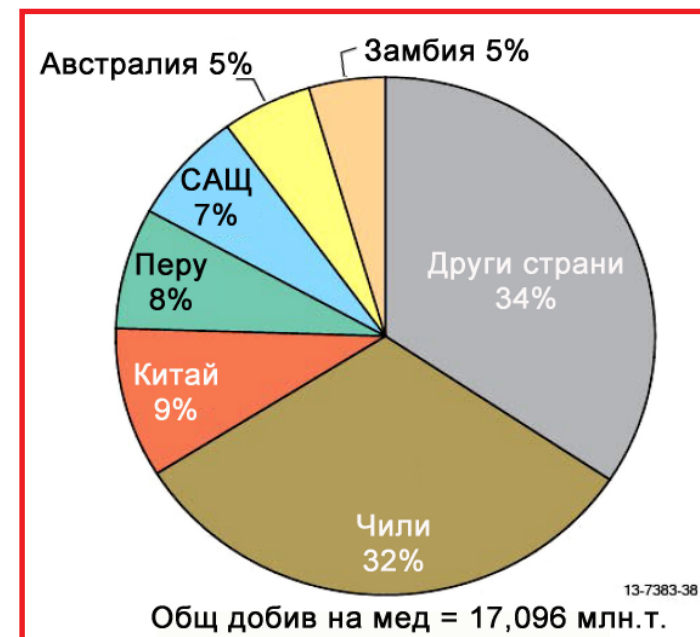
Дълго време след като бронзовата епоха преминава в желязна епоха, медта остава металът на второ място по употреба и значение след желязото. Към 60-те години на XX век обаче по-евтиният и много по-обилен алуминий се изкачва на второ място в световното производство.

Мед ■ приложение

Медта (самородна) е била използвана за първи път (около 8000 г. пр. Хр., като заместител на камъка от хората от неолита (новокаменна епоха).

Металургични опити в Месопотамия със самородна мед се изковава във форми (ок. 4000 пр. Хр.) и се редуцира до метал от руда чрез пещ огън и умишлено легирана с калай дава бронз (около 3500 г. пр. Хр.)

Началото на периода понякога се нарича Халколитна (медно-каменна) епоха, отнасяща се до първоначалното използване на



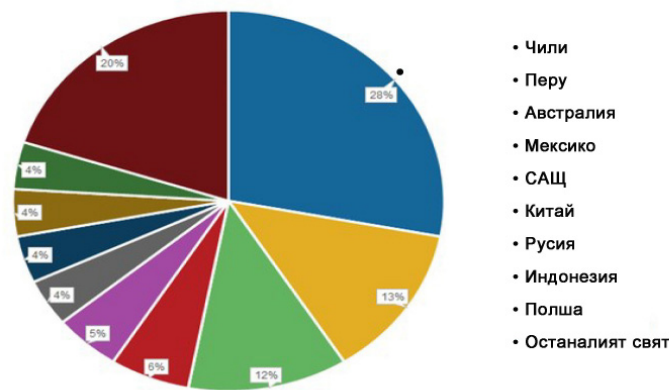
чиста мед (заедно с предшественика – материал за изработка на инструменти – камъка). Първоначално оскъдната мед се е използва само за малки или скъпоценни предмети. Използването ѝ е познато в Източен Анагол от 6500 г. пр. Хр. И скоро става широко разпространено.

В Рим доставката на мед идва почти изцяло от **о-в Кипър**. Той е известен като **aes Cyprium** („металът от Кипър“), съкратен до **Cyprium** и по-късно сведен до **Cuprum**.

Медта е биостатичен метал, което означава, че бактериите и много други форми на живот не се развиват върху него. Поради тази причина от давна е използвана за части от кораби, за да се предпазят от прилепалата и мидите. Първоначално е използван чист, но оттогава е заменен от метал и медна боя на **Muntz**.

На този принцип, медните сплави стават важни нетипични материали в аквакултурната индустрия, тъй като те са антимикробни и предотвратяват био-

Разпределение на световните запаси от мед



Market Realist

Source: USGS

разграждането дори при екстремни условия и имат силни структурни и устойчиви на корозия среди.

Основната част от медта, произвеждана в света, се използва в **електротехническата промишленост**, а по-голямата част от остатъка се комбинира с други метали за образуване на сплави. Също така е технологично важна като галванично покритие.

Важна серия от сплави, в които основната съставка е медта са месингът (мед и цинк), бронзът (мед и калай) и среброто от никел (мед, цинк и никел, не сребро). Има много полезни сплави от мед и никел, включително Монел – двата метала се смесват

напълно.

Медта също така образува важна серия сплави с алуминий, наречени „алуминиев бронз“.

Страни, които произвеждат най-големи количества мед

История

За дълъг период, най-голямата мина е била в Швеция.

Голямата медна планина в миналото и мината във Фалун, Швеция, която функционира от X век до 1992 г.

Тя задоволява 2/3 от консумацията на мед в Европа през XVII и XVIII век.

Помага за финансирането на много от шведските войни през периода на просвещението. Наричана е „**Държавна хазна на кралството**“.

Швеция е единствената страна, чиято валута се е основавала на медта.

Превратът в Чили 1976 г. [1]

След като идват на власт в Чили, социалистите, започват масови отчуждавания на земя и предприятия. Всички най-големи частни компании и банки са национализирани.

В хода на национализацията възниква напрежение в отношенията със САЩ, когато фирми от Северна Америка, инвестирали голям капитал в **медната индустрия в Чили**, отказват да приемат „компенсации“ за взетите от тях предприятия.

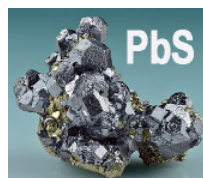
Доктрината на Алиенде предполага, че национализираните фирми в медния сектор трябва

Една от най-големите кариери за медна руда в света в Чукикамата, Чили



да бъдат компенсирани по-малко от „свръхпечалбите“ (суми, надвишаващи реинвестираните печалби и 10 – 12% от нетната печалба). В отговор през януари 1972 г. президентът Никсън обявява, че САЩ ще спрат двустранната помощ и ще откажат да подкрепят разглежданите заеми в многостранни банки за развитие.

Галенит



Галенитът носи името си от латинската дума *galena*, означаваща оловна руда или шлака от разтопено олово. Твърдост: 2,5–2,75. Галенитът се е използвал в близкото минало като полупроводников кристал за детекторни радиоприемници. В находищата на га-

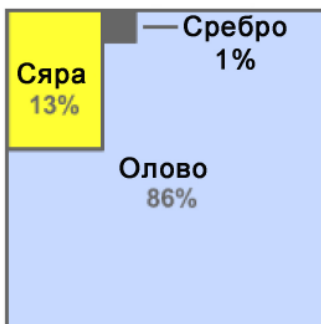
леним могат да бъдат открити и примеси на сребро, цинк, кадмий, антимон, арсен и бисмут. Залежи на галенит са открити в Австрия, Австралия, Англия, Белгия, България, Германия, Ирландия, Испания, Италия, Мексико, Румъния, Уелс, Франция, Шотландия и Съединените американски щати.

от галенит е с размери 25 см x 25 см x 25 см, открит на остров Ман.

Олово

Оловото е химичен елемент, метал. Означението му в периодичната система е Pb (от латин-

СЪСТАВ НА ГАЛЕНИТА
по маса %



ДОХОДНОСТ
от тон галенит



В България, находища на галенит има в мините около Маган, Магжарово, Лъки, Давидково, Осогово и други. Най-големият документиран единичен кристал

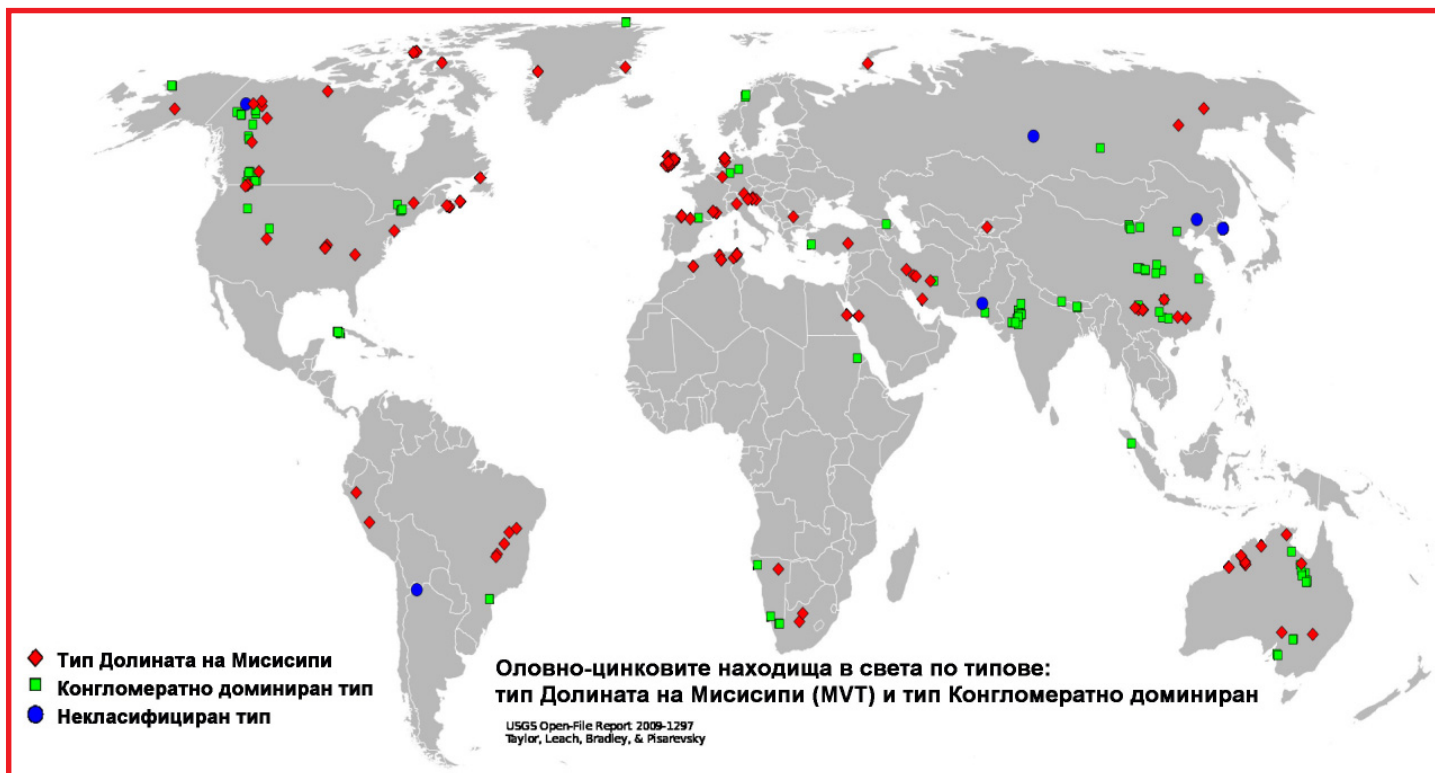


ски: plumbum), а атомният му номер е 82. Основният източник за получаване на олово са сулфидните полиметални руди и минералът галенит.

Оловото се използва от много хилядолетия, защото е широко разпространено и лесно се добива и обработва. Той е много ковък и се топи лесно. Топенето на олово е първият металургичен процес, познат на човека. Оловни мъниста, датиращи от 6400 г. пр. Хр. са открити в културата на Чаталхьоюк.

Чаталхьоюк (Çatalhöyük) е селищна могила, под която е открито голямо праисторическо селище (7500-5700 г. пр. Хр.) в южната част на Анадола, на територията на днешна Турция.

Най-големият производител от доиндустриалната ера е Древен Рим с годишно производство от 80 000 тона. Римляните използват оловото при производството на водопроводи, макар че това е един от най-токсичните тежки метали (освен това че оловните пари и оловните йони имат отровно действие). След падането на Римската империя през V век пр. Хр. употребата на олово в Европа намалява и оста-



ва ниска за около 600 години. След това оловото започва да се добива в Източна Германия.

Тогава придобива популярност „оловната захар“, която се добавя към виното още от римско време и продължава дори след забраната с папска була от 1498 г. Това „приложение“ на оловото през Средновековието довежда до епидемия от оловни колики.

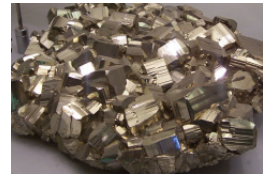
Индустриалната революция довежда до ново покачване на търсенето на олово. През XX век годишното производство на ра-

финирано олово за първи път надхвърля 250 000 тона.

Едно от съвременните приложения на оловото е при изолацията от радиоактивни лъчения – за направата на защитни прегради, на защитни наметала при рентгенови снимки и др. Освен това оловото се използва при производството на оловно-цинкови батерии, за направата на високоволтажни кабели – като обвинен материал, производството на патрони и пр.



Благородни метали



Злато ▪ Сребро ▪ Платина

Платинова група: рутений, родий, паладий, осмий, иридий

Злато – Au ▪ Сребро – Ag

Стандарти и мерни единици

Troy ounce (oz. t) = 31.103 476 8 g

Troy pound (pd. t) = 12 oz. t (373.24 g)

Gold bar (Bullion) = 400-troy-ounce (12,4 kg или 438.9 ounces)

Good Delivery = стандарт на London Bullion Market Association (LBMA) относно физическите параметри на златните и сребърни кюлчета; Au990, Au999, Au999.9 (London Bullion Market – основно тържище за благородни метали).

Carat (маса) = 200 mg (0,2 g; 0.007055 oz) гр.; за маса на диамант.

Carat (чистота злато) = 12 карата=50%; 18 карата=18/24=75%; 22к=91,67%; 24 карата≈100%;

Справка

ÊañÜôéíí (Kerátion) – шушулка от рожково дърво (Seratonia siliqua, [2]), чиито семена служат като мярка за маса) – единица за измерване на маса и обем, както и мярка за чистота на златото.

Barrick Gold Corporation



BARRICK

е най-голямата компания за добив на злато в света

Компанията е със седалище в Торонто, Канада.

Питър Манк (1927 г., Будапеща – 2018 г., Торонто) е основател на компанията, един от най-богатите канадски бизнесмени и филантропи.

Швейцария и златото

По-голямата част от златото в света преминава през Швейцария. Това е бизнес на стойност 70 – 90 млрд. швейцарски франка (70 – 90 млрд. \$US) в зависимост от годината. Златото при-

стига в страната в нерафинирана форма и напуска страната в блестяща чистота.

През 2017 г. в Швейцария са внесени общо 2404 тона злато на



стойност около 70 млрд. швейцарски франка.

24% от швейцарския износ и 31% от вноса са пряко свързани със златото.

Ако се сравни това с останалите „бижута“ на швейцарската промишленост (часовниците и шоколада):

▪ от часовниците на страната

са реализирали около 20 милиарда швейцарски франка в експорт (еквивалент на около 24 милиона часовника),

■ швейцарските производители на шоколад са изнесли малко под 1 милиард швейцарски франка, или 128 000 тона шоколад.

За да съответстват на постиженията на златния сектор, другите индустрии ще трябва да изнесат 85 милиарда шоколадови бара („калъпа“) или 84 милиона часовника.

Само фармацевтичната индустрия има по-голяма икономическа тежест: през 2017 г. швейцарските фармацевтични гиганти са изнесли стоки на стойност 98 милиарда швейцарски франка.

Швейцарските рафинерии преработват около 70% от нерафинираното злато, добивано в света всяка година. Четири от деветте основни играчи в световната златна индустрия извършват по-голямата част от бизнеса си в Швейцария.

Докато златото произхожда от деветдесет различни страни, приблизително половината от

златото, внесено за преработка в Швейцария, идва от *Великобритания, Обединените арабски емирства или Хонконг* – три държави, които сами не добиват злато.

Благородни метали и пари

- Стокови пари
- Биметализъм (златен и сребърен стандарт)
- Монометализъм (само златен или само сребърен)
- Репрезентативни пари
- Златен стандарт / сребърен стандарт
- „Шокът на Никсън“ 1971
- Фиатни пари

Закон на Грешъм-Коперник [3]

Принципът гласящ, че „лошите пари изгонват добрите“ [4]. Ако в обращение има две форми на стокови пари, приети по закон със сходна номинална стойност, то по-ценната стока постепенно ще изчезне от обращение. Това се дължи на факта, че хората предпочитат да пестят „добрите“ пари, плащайки с „лоши“ пари.

„Добрите пари“ са парите, кои-

то показват по-малка разлика между номиналната си стойност (номиналната стойност върху монетата) и стоковата си стойност (стойността на метала, от който са направени, често благородни метали, никел или мек).



Бульонизъм ■ Bullionism

Бульонизмът е ранна или начална форма на меркантилизма, определяща състоянието на националното богатство според от натрупаното количество благородни метали.

През XVI век английската държава, поради големия си търговски излишък, притежава големи количества златни и сребърни резерви, въпреки че в Англия няма до-

бив на благородни метали.

Томас Милс (1550–1627) и Джерард де Мейлайнс (1586–1641) препоръчват Англия да увеличи износа, създавайки търговски излишък, да преобразува излишъка в благородни метали и да затрудни изтичането на пари и благородни метали в други страни. Англия ограничава износа на пари или благородни метали около 1600 г.

Движение на Силвъритите

В продължение на двадесет години американците са силно разделени относно паричния стандарт на страната. Златният стандарт, който действа в САЩ от 1873 г., ограничава паричното предлагане и намалява търговията с други нации, като пример с Обединеното кралство, чиято

валута се основава и на сребро. Много американци обаче вярват, че **биметализмът** (правещ златото и среброто законно платежно средство) е необходим за икономическото здраве на нацията. Финансовата паника от 1893 г. засилва тези дебати, но силната национална валута е в интерес на големия бизнес и в ущърб на дребния производител, търговец и потребител.

Силвъритите са членове на политическо движение в САЩ в края на XIX век, която се застъпва тезата, че среброто трябва да продължи да бъде паричен стан-

10-те най-големи компании в добива на злато

No	Компания	Ресурс	Приходи USD Дек. 2013
1	Barrick Gold	Канада	12 511 13,1%
2	Newmont Goldcorp	САЩ	7729 0,43%
3	AngloGold Ashanti	РЮА	5708 13,9%
4	Goldcorp	Канада	4687 20,9%
5	Kinross Gold	Канада	3779,5 12,3%
6	Newcrest Mining	Австралия	3775 14,5%
7	Gold Fields	РЮА	2906,3 17,7%
8	Polyus Gold	Русия	2800 22%
9	Yamana Gold	Канада	1842,68 21%
10	Eldorado Gold	Канада	1123,912 2,0%

дарт, заедно с злато, като допуска Монетния закон от 1792 г. Известният лозунг на коалицията Silverites е „16 към 1“ – т.е. съотношението от шестнадесет грама сребро, равностойно на един грам злато, съотношение, подобно на това, установено в Закона за монетите от 1834 г. Силвъритите принадлежат към редица политически партии, сред които Сребърната партия, Популистката партия, Демократическата партия и Сребърна републиканска партия.

10-те НАЙ-ГОЛЕМИ ЗЛАТНИ МИНИ В СВЕТА (по добив за 2020 в Коз=хил.унции)

1. Мурунтау, Узбекистан – 2000 Коз; 2. Карлин, САЩ, – 1665 Коз; 3. Олимпиада, Русия – 1200 Коз; 4. Пуебло Виехо, Доминиканска република – 903 Коз; 5. Грасберг, Индонезия – 848 Коз; 6. Кадия Йъст, Австралия – 823 Коз; 7. Кибали, ДР Конго – 808 Коз; 8. Кортез, САЩ – 799 Коз; 9. Лихир, Папуа-Нова Гвинея – 772 Коз; 10. Луло Гункото, Мали – 680 Коз.

Шокът на Никсън

От 15 август 1971 г. с решение и изявление на американския президент Ричард Никсън се слага край на обвързаността със злато на американската Валута.

ЕКОЛОГИЯ И ДОБИВ

Цианидите са основният реагент, използван при добива на злато. От 2000 г. насам в света ра-

ботят около 875 предприятия за добив на злато и сребро чрез цианиди, 400 от които са големи производители.

Златото, както и другите ценни метали, притежава свойството да не се разтваря във вода. За да се извлече, е необходим комплексобразувател като натриевия цианид, който да свърже частиците злато в разтвора. Съще-

ствуват и алтернативи на натриевия цианид за извличане на злато като хлориди, бромиди, тиоуреа и тиосулфат, сярна киселина. При този процес се отделя живак – всички тези съединения замърсяват подпочвените води.

Около 1,4 млн. тона цианид се произвеждат годишно в света, като 13% от това количество се използва за добив на злато.

НАЙ-ГОЛЕМИТЕ СВЕТОВНИ ПАЗАРИ НА БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ



MCX е създадена през 2003 г. в Мумбай. Това е най-големият борс на фючърсите в Индия, където се извършва клирингът и сетълментът на обмена, а оборотът на борсата за едно тримесечие, в последните години надхвърля 26,08 трлн. рупии.

MCX предлага търговия с фючърси в злато, цветни метали, енергия и редица селскостопански стоки.

**Сингапурска стокова борса
Singapore Mercantile Exchange**

Паназиатска многопрофилна борса за стокови и Валутни деривати, намираща се в Сингапур



За международна търговия на стоки и деривати, включително фючърсни и опционни договори за благородни метали, основни метали, селскостопански стоки, енергия, Валутни и стокови индекси.

APMEX, базирана в Оклахома Сити, САЩ, е най-големият онлайн търговец на благородни метали в света с над 6,5 млрд. долара

транзакции от основаването си



през 1999 г. Предлага злато, сребро, платина и палатий, включително монети, барове, бижута и възпоменателни продукти. Клиентите на APMEX Варират от колекционери, спекуланти и инвеститори до дилъри, банки и брокерски къщи.

Компанията предлага монети от злато, сребро, платина и палатий, барове, ключета, колекционерски продукти и други нумизматични продукти от различни монетни дворове.

Редки земни елементи

Името „редки земни елементи“ (РЗЕ) се е формирало исторически в края на XVIII - началото на XIX Век, когато погрешно се е смятало, че минерали, съдържащи елементи от две подсемейства - церий (леку - La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu) и итрий (тежки - Y, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) - рядко се срещат в земната кора. 15 са от групата Лантаниди, а Итриум и Скандиум са преходни метали.

По отношение на запасите от суровини обаче редкоземните елементи не са рядкост; по отношение на общото им количество те надвишават оловото 10 пъти, молибдена 50 пъти и Волфрама 165 пъти.

До 1948 г. по-голямата част от редките земни елементи (РЗЕ) в света са били намирани в пясъчни находища (placer sand deposits) в Индия и Бразилия. От 50-те години на миналия век РЮА е източник на РЗЕ за света от богат на монацит рифт. През 60-те до 80-те години мина с РЗЕ в Маунтин пас, Калифорния направи САЩ водещ производител. Днес в индийските и южноафриканските находища все още се добиват някои редкоземни концентрати, но те са по-малко от мащаба на китайското производство. През 2017 г. Китай, където са 70% от находищата, е произвел 81% от световните доставки на РЗЕ, най-вече във Вътрешна Монголия (въпреки че региона разполага само с 36,7% от

Елемент	Приложение	Цена на оксида US\$/кг.	
Lanthanum	Лантан	Батерии, катализатор, леци	\$40
Yttrium	Итрий	Лазери, свръхпроводници	\$50
Neodymium	Неодим	Лазери, магнити, компютри	\$60
Cerium	Церий	Катализатор, добавка към горивото. оптично полиране	\$65
Praseodymium	Празеодим	Лазери, магнити, осветление, сплави	\$75
Gadolinium	Гадолиний	Лазери, магнити, компютри, рентгенови лъчи	\$150
Dysprosium	Диспрозий	Лазери, магнити, автомобили	\$160
Erbium	Ербий	Лазери, сплави, фотография	\$165
Samarium	Самарий	Лазери, магнити, поглъщане на неутрони	\$350
Ytterbium	Итербий	Лазери, сплави, гама лъчи	\$450
Holmium	Холмий	Лазери, магнити, оптика	\$750
Terbium	Тербий	Лазери, фосфор, осветление	\$850
Europium	Европий	Лазери, фосфор, осветление	\$1200
Thulium	Тулий	Лазери, рентгенови лъчи	\$2500
Luteium	Лютий	Катализатор, медицина	\$3500
Scandium	Скандий	Лазери, осветление, космическа промишленост	\$14 000*
Promethium	Прометий	Ядрени батерии	No price
Lanthanides	Лантаноиди	Тежки РЗЕ	* Пречистен метал

запасите). Австралия е единственият голям конкурент на Китай с 15% от световното производство. Повечето тежки РЗЕ в света (като диспросиум) идват от китайски редки земни източници като полиметалното находище Баян Обо. Мината Браунс Рейндж, разположена на 160 км югоизточно от Халс Крик в северната част на Западна Австралия, в момента се разработва и е планирана да стане първият значим производител на диспрозий (Dy) извън Китай.

ПОЗЕМЛЕНИ РЕСУРСИ

БИОРЕСУРСИ



ЧОВЕЧЕСТВОТО НА КРЪСТОПЪТ

СТРУКТУРА НА ТЕМАТА

Тази тема разглежда:

Определението за поземлени ресурси, значението на поземлените ресурси, поземлените ресурси и тяхното използване, класификацията на поземлените ресурси, методите за експлоатация, запасите, добива и разпределението на поземлените ресурси.

ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

Патърчинов, Пламен. Индустриално-депресивни райони, 172 с. С. 2017

Петров Евз., Ж. Страшилов, П. Костов. Използване на поземлените ресурси в България, Земиздат, 1976, 214 с.

Станимирова, Мария, Севдалина Христова. Управление на поземлените ресурси, Наука и икономика, Варна, 2014, 345 с.

Стоянова З., Устойчиво развитие и опазване на природните ресурси, УИ „Стопанство“, 2021.

Европейска комисия. Ефективното използване на ресурсите – неотложна икономическа необходимост. 2011. https://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/documents/factsheet_bg.pdf

Колектив. Под общата редакция на проф. д-р Методи Теохаров. Генетична и приложни класификации на почвите и земите в България, Българско почвоведско

Министерство на земеделието и храните. Стратегически план за развитие на горския сектор в Република България, 2014-2023 г. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bul194156.pdf>

Министерство на околната среда и водите. Национална програма за действие за устойчиво управление на земите и борба с опустиняването в Република България (Актуализация за програмен период 2014-2020 г.), https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/file/Soil/Programi/NAP_2014-2020.pdf

Barlowe, Raleigh, Soji Adelaja, and Paul Babladelis. Land Resource Management: Economic Foundations and New Directions, Michigan State University, 2013, 507 с.

Blum, Winfried E.H. Soil and Land Resources for Agricultural Production: General Trends and Future Scenarios. 2013. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095633915300265>

Eswaran, H.; R. Lal; P.F. Reich (2001). „Land degradation: an overview“. Responses to Land Degradation. Proc. 2nd. International Conference on Land Degradation and Desertification. New Delhi: Oxford Press.

Sharma, H. S. & S. Padmaja. Land Resources: Processes, Degradation and Evaluation, Bio-green books, 2020.

Pgivi Lujala, Siri Aas Rustad (Editors). High-Value Natural Resources and Post-Conflict Peacebuilding, Oslo, Routledge, 706 p, 33 B/W Illustr, 2012.

ПОЗЕМЛЕНИТЕ РЕСУРСИ – СЪВКУПЕН ПРИРОДЕН РЕСУРС

Поземлените ресурси са съвкупният природен ресурс на земната повърхност като пространствена основа за селищната и стопанска дейност, основно средство за производство в земеделието и горското стопанство.

Поземлените ресурси са и част от **поземления фонд**, който се използва или може да бъде използван в системата от отрасли на националната икономика.

Поземлените ресурси са материална основа за развитие на **земеделieto, горското стопанство, селищното устройство и жилищното строителство.**

Поземлени ресурси ■ същност

Разглеждат се шест групи поземлени ресурси, в зависимост от тяхното предназначение:

➤ *Земеделски*

➤ *Горски*

➤ *Акватории и водни течения*

➤ *Населени места и жилища*

➤ *Територии за добив на полезни изкопаеми*

➤ *Транспортна инфраструктура.*

Структура на земеделските земи

- Обработваема земя;
- Угар (обработваема);
- Пасища и ливади;
- Трайни насаждения.

Класификация на земеделската земя

Обработваема земя (93% от производството на храни):

Ниви,
Трайни насаждения,
Ливади,
Угар;
Пасища (4%).

СТРУКТУРА НА ПОЗЕМЛЕНИТЕ РЕСУРСИ

Вид земя	Площ млн км ²	% от сушата
Гори	40,3	27,0
Пасища и естествени ливади	28,5	19,0
Обработваема земеделска земя	19,0	13,0
Пустини, крайбрежни пясъчни ивици	18,2	12,2
Ледници	16,3	11,0
Езера, блата, реки, язовири	7,2	4,8
Тундра и лесотундра	7,0	4,7
Полярни и високопланински	5,0	3,3
Земи, унищожени от човека	4,5	3,0
Промислено и друго строителство	3,0	2,0
Всичко	149	100

ПОЗЕМЛЕНИ РЕСУРСИ: ПОЗЕМЛЕН ФОНД, ОСИГУРЕНОСТ, ЕКОЛОГИЯ

Структура на поземлените ресурси по континенти

Континент	Земеделска земя (%)	Пасища и естествени ливади (%)	Гори (%)	Селищна и стопанска инфраструктура (%)	Непригодни (%)
Общо	13	19	27	2	39
Европа	32	19	26	5	18
Азия	21	15	21	2	41
Африка	11	23	26	1	39
Северна и Централна Америка	12	18	33	3	34
Южна Америка	8	19	47	1	25
Австралия и Океания	5	51	8	1	35

Ако целият поземлен фонд от 13 400 милиона хектара се приеме за 100%, тогава най-големият дял (25%) ще бъде в Азия, а най-малкият (6%) – в Австралия и Океания. Най-голям е дялът на пасищата в Африка (24%).

Обработваемата земя (11% от поземления фонд) осигурява 88% от храната. Пасищата и ливадите, които заемат 26% от поземления фонд, осигуряват още 10% от продуктите

Страните и регионите са **неравномерно снабдени** със земни ресурси, особено земеделска земя. Евразия съдържа 59% от обработваемите земи в света, Северна и Централна Америка – 15%, Африка – 15%, Южна Америка – 8% и Австралия – 3%.

Повечето (≈80%) от обработваемите земи в света са разположени в субтропичния и тропичен пояс. Най-голям е дялът на пасищата в Африка (24%) и Азия (18%).

Поземлен фонд - разпределение

Общата площ на поземлените ресурси на България е близо ≈111 хил. км², като по данни на НСИ за 2019 г. те се разпределят:

- ✓ 57% земеделски територии,
- ✓ 34% горски площи,
- ✓ 4% селища,
- ✓ 2% водни течения и водни площи,
- ✓ 2% за добив на полезни изкопаеми,
- ✓ 1% транспортна инфраструктура.

Площ на обработваемата земя (1000 км²)

Държава или регион	1000 км ²
Свят	13 958
Индия	1562
IDY	1551
Русия	1197
Европейски съюз	1083
Китай	1065
Бразилия	726
Австралия	471
Канада	459
Аржентина	392
Нигерия	350
Украйна	325

Осигуреност с обработваема земя и пасища (ха/жител) в някои страни по света

Страна	Обработваема земя (ха/жител)	Пасища (ха/жител)
Австралия	45,1	2,85
Канада	37,4	1,72
Русия	11,6	0,89
Аржентина	8,6	0,77
Бразилия	5,6	0,75
САЩ	3,8	0,40
Испания	1,3	0,34
Франция	1,0	0,32
Китай	0,8	0,11
Великобритания	0,42	0,08
Япония	0,31	0,03

Поземлени ресурси ■ Осигуреност

Световният показател за осигуряване на земеделска земя на глава от населението е 0,23 ха. Този показател се различава значително в различните страни. В Австралия тя е 2,45 хектара, Канада – 1,48 хектара, Украйна – 1,07 хектара, Русия – 0,9 хектара. В Китай, Бангладеш и Белгия по 0,07 хектара на жител, в Египет – 0,05 ха, в Япония – 0,03 ха.

ПОЗЕМЛЕНИ РЕСУРСИ ■ ЕКОЛОГИЯ

Един от основните екологични проблеми е свързан с Влошаването на състоянието на поземлените ресурси. През историческото време, в резултат на ускорена ерозия, денудация (процес на оголване на скалите и пр.) и други негативни процеси, човечеството е загубило почти 2 млрд. хектара плодородна земя.

Опустиняването засяга площ от 4,5 милиарда хектара, където живеят около 850 милиона души. Пустините бързо се разпространяват (*до 5-7 милиона хектара годишно*) в тропическите райони на Африка, Азия и Америка, както и в субтропиците на Мексико. Скоростта на обезлесяване е 6-20 милиона хектара годишно.

Опустиняването е деградация на земята в полусухи и сухи региони на света, причинена както от човешки дейности (антропогенни причини), така и от природни

фактори и процеси.

Терминът „климатично опустиняване“ е въведен през 40-те години от френския изследовател Обервил. Терминът „земя“ в този случай означава биопродуктивна система, състояща се от почва, вода, растителност, друга биомаса, както и екологични и хидрологични процеси в системата.

Деградацията на земята е спад или загуба на биологична и икономическа производителност на обработваемата земя или пасищата в резултат на нерационално използване. Характеризира се с малко количество хумус, увяхване на растителността и намаляване на сцеплението на почвата, в резултат на което става възможна бърза вятърна ерозия. Опустиняването е едно от трудно компенсиремите последици от изменението на климата, тъй като възстановяването на един условен сантиметър плодородна почвена покривка отнема средно от 70 до 150 години в сухия пояс.

Безводните (аридни) региони

покриват 41 процента от земната площ. На тази територия живеят над 2 милиарда души (информация от 2020 г.). 90 процента от населението е от развиващите се страни с ниски темпове

на развитие. Детската смъртност в сухите райони е по-висока, а брутният национален продукт (БВП) на глава от населението е по-нисък, отколкото в останалата част на света. Бедност-

та е широко разпространена в сухите райони поради трудния достъп до вода, селскостопанския пазар и малкия брой природни ресурси

ПОЗЕМЛЕНА ИКОНОМИКА: ПАЗАРЪТ НА ЗЕМЯ, ИКОНОМИЧЕСКИ ТЕОРИИ

Пазарът на земя е система от специфични поземлени отношения, свързани с покупко-продажбата или наемане за производствени и други цели.

Пазарът на земя е механизъм за смяна на собствеността или за прехвърляне на правата за ползването ѝ и добиване на резултат от производствена дейност.

Физиокрация

Поземлените ресурси и тяхното значение за националната икономика са изиграли важна роля при формирането на модерната икономическа теория.

Икономическа теория от XVIII век, развита от група икономисти по време на Просвещението, които считали, че богатството на народите произтича единствено от стойността на обработваната земя и земеделието и че земеделската продукция трябва да се оценява най-високо. Техните теории произлизат от Франция, където теорията е най-популярна през втората половина на XVIII век. Това е може би първата добре развита теория в икономиката, а нейните привърженици са известни като физиократи.

Предшественик е на класическата политическа

икономия

Георгизъм

Основано на философията на Хенри Джордж [1] икономическо учение, което разчита на идеята, че всички естествени предимства, и най-вече тези на земята, принадлежат еднакво на цялото човечество. Философията на георгизма, изразена в най-известната му творба „Прогрес и бедност“ (1879), често е свързвана с идеята за единен данък върху земеползването.

Малтусианство

По името на британския икономист Томас Робърт Малтус (1766 – 1834)

„Провидението справедливо наказва хората [...] изпращайки им бедствия, които неизбежно съпътстват порока, както и различни страдания, причинени от болести и преждевременна смърт.“

Томас Малтус, Опит за закон за населението (1798)

Ако не са бедствията, според концепцията на Малтус [2], растежът на селскостопанското производство на планетата не би бил в крак с ръста на броя на жителите. Населението (а с него и

търсенето) има тенденция да расте експоненциално, докато поземлените ресурси са ограничени.

От една, по-дълбока гледна точка, Малтус Все още е абсолютно прав: нуждите на хората растат по-бързо от възможностите да ги посрещнем.

Нуждите и желанията на хората еволюират ведно с технологиите.

Глобалният проблем с недостига на храни е един от най-старите и най-важните глобални проблеми за човечеството. Гладът, като най-тежката последица, както и всеобхватно социално „заболява-

не“, винаги са имали изключително въздействие върху живота на хората в различни периоди с разрушителна сила. Ето защо днес проблемът е актуален и има глобален характер.

За първи път значението му е обосновано от Томас Малтус през 1798 г. В книгата му „Опит от закон за населението“. Малтус твърди, че населението нараства експоненциално, а производството на храни нараства аритметично. Според Малтус именно това разминаване е причината за много социални беди - бедност, глад, епидемии, войни.

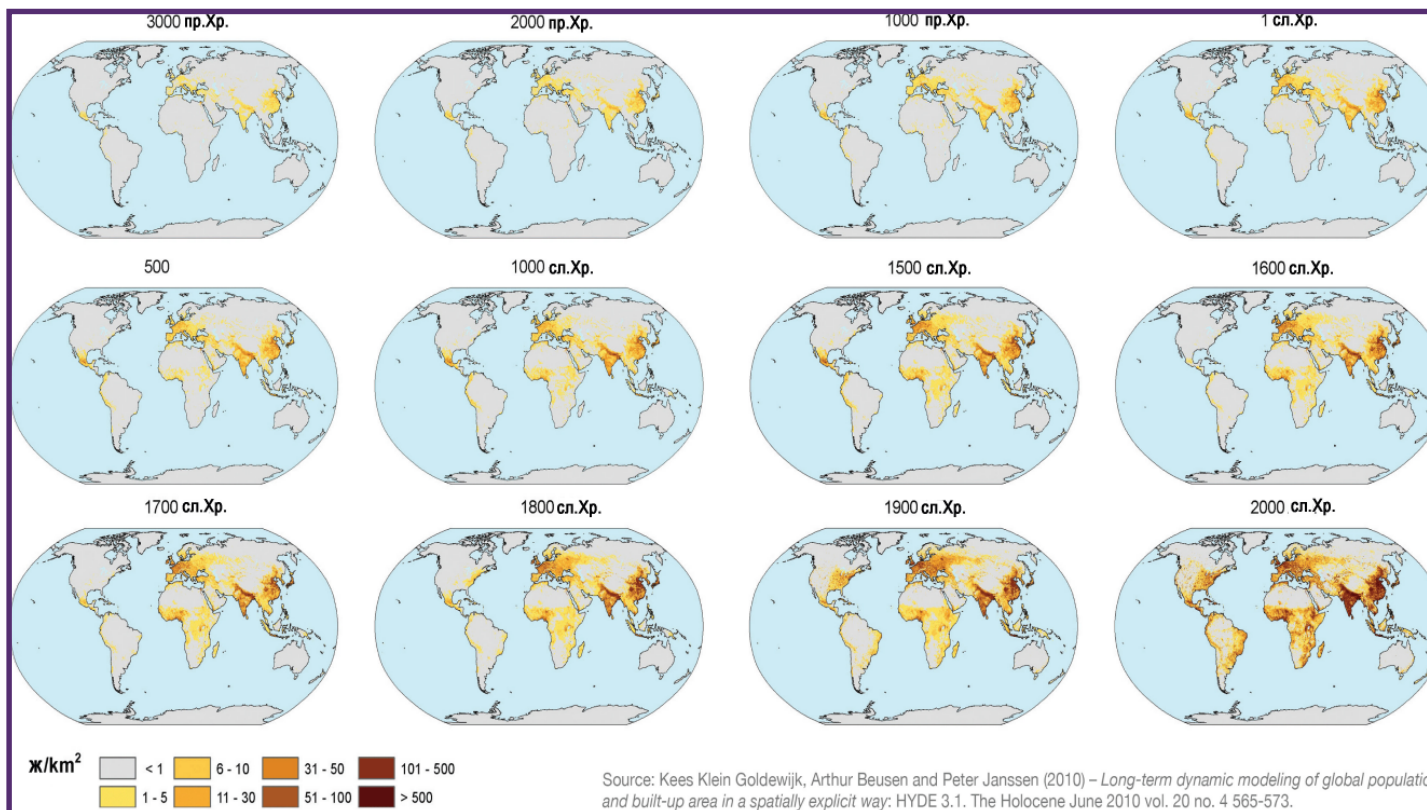
Неомалтусианство

Благодарение на развитието на селскостопанските технологии, страховете на Малтус не се потвърждават: хората могат да произведат достатъчно храна, проблемът е само в разпределението;

По-късно се появява неомалтусианският аргумент, че повишеното плодородие и производителността на почвата също трябва да имат ограничения. Но и тази версия на Малтусианската катастрофа също не се осъществи;

Но от една, по-дълбока гледна точка, Малтус Все още е абсолютно прав: нуждите ни растат по-бързо от възможностите да ги посрещнем.

Дългосрочно динамично моделиране на локацията на населението на Земята в пространствено оформени територии

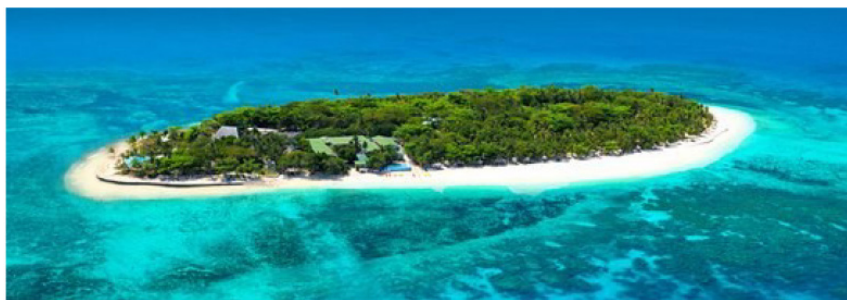


Биоресурси

Основните биологични ресурси са ресурсите на почвата, флората и фауната. Човекът е неразривно свързан с живата природа. Неговата привидна текуща независимост, изолацията от природата всъщност е само следствие от факта, че човекът в процеса на еволюция е надхвърлил своя ресурсен цикъл. Природата обаче ще живее без човек, докато човек без природата ще загине. Точно това е значението на природните биологични ресурси.

Поради способността на организмите да се възпроизвеждат, всички биологични ресурси са възобновяеми, но хората трябва да поддържат условията, при които ще се осъществява възобновяемостта на тези ресурси. С индустриалната система за използване на биологични ресурси значителна част от тях са застрашени от унищожаване.

Биоресурсите са най-важният компонент на човешката среда. Това са растения, животни, гъби, водорасли, бактерии, както и техните агрегати – общности и екосистеми (гори, ливади, водни екосистеми, блатата и др.). Биологичните ресурси включват



също така организми, култивирани от хората: култивирани растения, домашни животни, шамове бактерии и гъби, използвани в промишлеността и селското стопанство.

По този начин биологичните ресурси са природни източници за получаване на материални блага, необходими на човек (храна, суровини за промишлеността, материал за селекция на култивирани растения, селскостопански животни, микроорганизми, за лечебни нужди).

Биологичните ресурси са основата на човешкия живот. Това е нашата храна, дом, дръхти, източник на дишане, среда за почивка и възстановяване. Изчерпването на биологичните ресурси може да доведе до масов глад и други непредвидими последици. За да се поддържа стабилността на биологичните ресурси, е необходима достатъчно високо развита основа за тяхното възпроизвеждане. Броят на човечеството

расте, а количеството обработваема земя, на която се отглеждат необходимите селскостопански продукти, намалява като размер на глава от населението. Дори ако приемем, че

общата площ на земеделските земи няма да намалее, в този случай количеството на плодородна земя на глава от населението ще намалее поради увеличаването на броя на хората.

Почвени ресурси

Почвените ресурси са част от възобновимите, изчерпаеми природни ресурси. Почвата, на определени места от земната повърхност е най-горният слой (педосфера), обогатен с органични вещества, в който се развива кореновата система на растенията и се обитава от значителна част от животински и микробиотичен свят.

Почвите притежават основно свойство наречено „плодородие“, т.е. способността за осигуряване на необходими условия за развитие на растенията, растеж и продуктивност.

Почвеното плодородие зависи от механичния състав (структура), съдържанието на хумус (мощност на почвата) в хумусният

горизонт, Водопронпускливост (ниво на грунтови води), киселинност на почвите и техният текстурен коефициент.

Плодородие на почвата

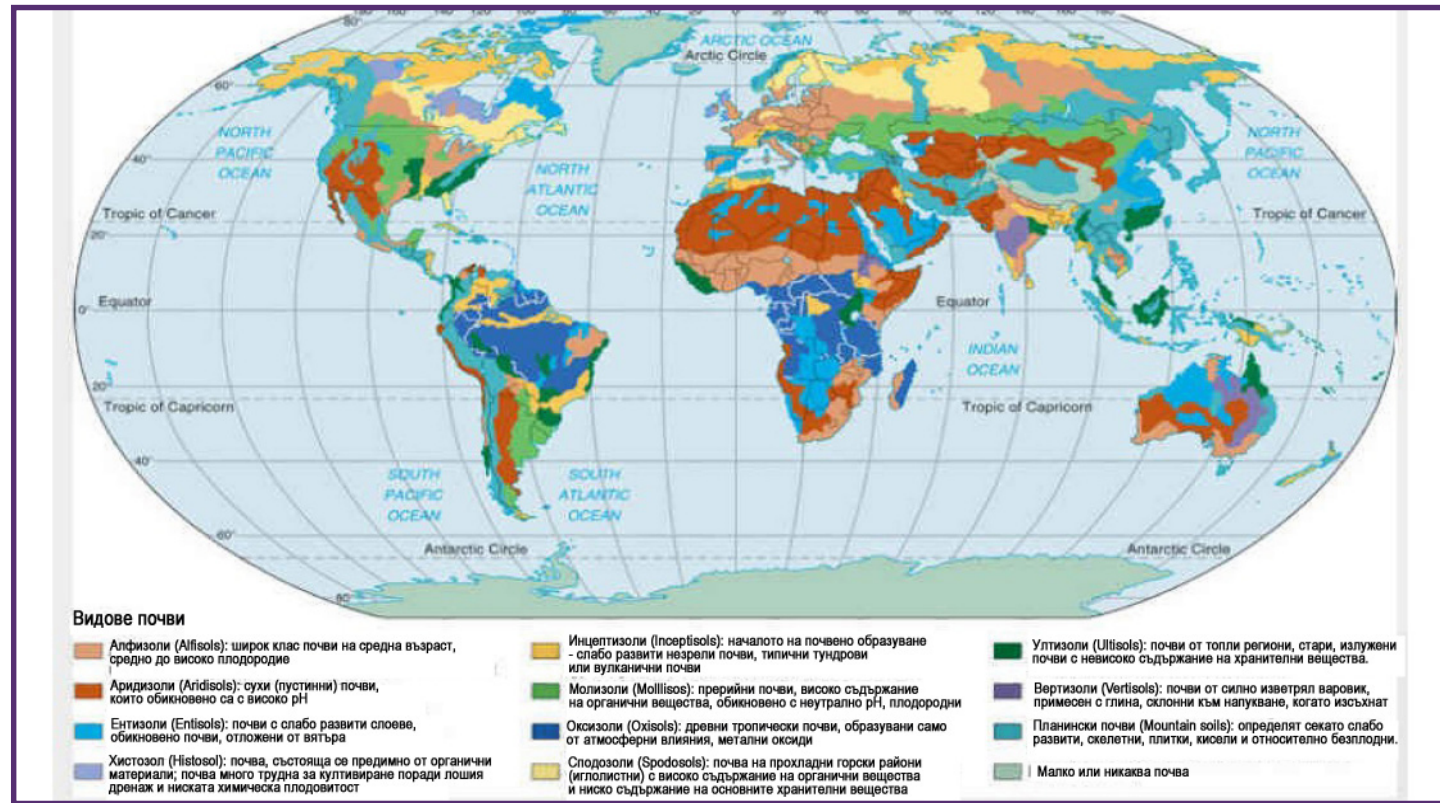
Плодородието на почвата се отнася до способността на почвата да поддържа растежа на земеделските растения, т.е. да осигурява местообитание на растенията и да доведе до устойчиви и постоянни добиви с високо качество. Плодородната почва има следните свойства:

➤ **Способността да се доставят основни хранителни вещества и вода в растенията в адекватни количества и пропорции за растежа и размножаването на растенията и**

➤ **Липсата на токсични вещества, които могат да инхибират (потискат) растежа на растенията.**

В земите, използвани за земеделие и други човешки дейности, поддържането на почвеното плодородие обикновено изисква използването на практики за опазване на почвата. Това е така, защото ерозията на почвата и други форми на деградация на почвата обикновено водят до спад в качеството.

Видове почви: по произход и съдържимост



Следните свойства допринасят за плодородието на почвата:

▪ **Достатъчна дълбочина на почвата за адекватен растеж на корените и задържане на вода;**

▪ **Добър вътрешен дренаж, позволяващ достатъчно проветряване за оптимален растеж на корените (въпреки че някои растения, като ориз, толерират преовлажняване);**

▪ **Горният слой на почвата или хумусният хоризонт е с достатъчно почвено органично вещество**

за здрава структура на почвата и задържане на почвената влага;

▪ **pH на почвата в диапазона 5,5 до 7,0 (подходящо за повечето растения, но някои предпочитат или толерират повече киселини или алкални условия);**

▪ **Адекватни концентрации на основни хранителни вещества за растенията в налични за растенията форми;**

▪ **Наличие на набор от микроорганизми, които подпомагат растежа на растенията.**

КЛАСИФИКАЦИЯ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ ЗЕМИ

➤ Обработваема земя:

- НиВи
- Трайни насаждения
- Ливаги
 - Пасища (4%)
 - Гори (0,4%)

Обработваемата земя осигурява 93% от храните (за сравнение Световният океан осигурява <3% от храните).

Категории земеделски земя

Обработваема земя

Това е земеделската земя, която се обработва ежегодно и се използва за сеитба на селскостопански култури, многогодишни (с изключение на засяването на предварителни култури върху по-добри сенокоси и пасища, както и култури между редици от многогодишни насаждения), плюс угарта и площта на зеленчуковите градини.

Площта на обработваемата земя на Земята е около 1,3 милиарда хектара (9% от сушата) и е стабилна през последните години. Повече от половината от тази площ е отредена за зърнени култури. Това представлява око-

Класация на държавите с най-голяма площ на земеделската земя (км²)

№	Страна	Площ (км ²)
1	Китай	5 277 330
2	САЩ	4 058 625
3	Австралия	3 710 780
4	Бразилия	2 835 460
5	Русия	2 177 218
6	Казахстан	2 169 920
7	Индия	1 797 210
8	Саудитска Арабия	1 736 190
9	Аржентина	1 487 000
10	Монголия	1 110 622
11	Мексико	1 062 360
12	Южна Африка	968 410

World bank

ло 28% от всички използвани плодородни земи, докато 68% падат върху пасища и 3% върху трайни насаждения (градини, лозя и др.).

Обработваемата земя е земя с временни земеделски култури (площите с много посеви се считат само веднъж), временни ливаги за косене или пасища, земя

под пазарни и градински градини и земя, временно угаряща (по-малко от пет години). променящото се обработване не е включено в тази категория. Данните за „обработваема земя“ не са пред-

Класация на държавите по горски площи (км²)

№	Страна	% от площта на страната	Горска площ, км ²
1	Русия	49,76%	8 148 895
2	Бразилия	58,93%	4 925 540
3	Канада	38,16%	3 470 224
4	САЩ	33,93%	3 103 700
5	Китай	22,35%	2 098 635
6	ДР Конго	67,17%	1 522 666
7	Австралия	16,26%	1 250 590
8	Индонезия	49,86%	903 256
9	Перу	57,66%	738 054
10	Индия	23,83%	708 604
11	Мексико	33,92%	659 484
12	Колумбия	52,70%	584 750

World bank

Според ООН през 2016 г. общата площ на горите в света е била 39 991 366,2 км², или около 30,8% от общата площ на сушата

назначени да показват количеството земя, което е потенциално обработваемо.

Угар означава земята, да се поддържа изорана и чиста от плевели, незасята с нищо през целия вегетационен период (нарича се незаета угар). Казано по друг начин земята се оставя да почива като по механичен начин се премахват плевелите и не се наторява нито с изкуствен, нито с оборски тор. В България незаета угар има в някои ерозиранни терени.

Деградация на поземлените ресурси

Това се счита за важна тема на XXI век поради последиците от деградацията на земята върху производителността на селското стопанство, околната среда и нейните ефекти върху **продоволствената сигурност**. Изчислено е, че **до 40% от земеделските земи в света са сериозно деградиранни**.

Цел 15 на ООН за устойчиво развитие има за цел да възстанови деградираните земи и почви и [3] да постигне неутрален от деградацията на земята свят до 2030 г.

Има четири основни начина за разглеждане на деградацията на земята и нейното въздействие върху околната среда около нея:

- **Временен или постоянен спад в производствения капацитет на земята.** Това може да се види чрез загуба на биомаса, загуба на действителна производителност или на потенциална производителност, или загуба или промяна в растителната покривка и хранителните вещества в почвата.

- **Действие в качеството на земята да осигури ресурси за препитание на хората.** Това може да се измери от базова линия на миналото земеползване;

- **Загуба на биологично разнообразие:** Загуба на набор от видове или сложност на екосистемата като спад в качеството на околната среда;

- **Пренасочване на екологичния риск:** повишена уязвимост на околната среда или хората към разрушаване или криза. Това се измерва чрез базова линия по формата на съществуващ риск от криза или разрушение.

Деградацията на земята е глобален проблем, свързан до голяма степен със земеделското използване, обезлесяването и изменени-

ето на климата. Причините **Включват:**

- ✓ **Клирънс и обезлесяване**
- ✓ **Изчерпване на селскостопанските хранителни вещества в почвата чрез лоши земеделски практики**
- ✓ **Животновъдство, включително прекомерна паша**
- ✓ **Неподходящо напояване и свръхнапояване**
- ✓ **Разрастване на градовете и търговско развитие**
- ✓ **Офруод транспорт**
- ✓ **Добив на камък, пясък, руда и минерали**
- ✓ **Увеличаване на размера на полето поради икономии от мащаба, намаляване на подслона за диви животни, тъй като живите плетове изчезват**
- ✓ **Излагане на гола почва след прибиране на реколтата от тежко оборудване**
- ✓ **Монокултура, дестабилизираща местната екосистема**
- ✓ **Изхвърляне на неразградими боклуци, като пластмаси**
- ✓ **Внасяне на инвазивни видове**
- ✓ **Изменение на климата**
- ✓ **Загуба на почвен въглерод**

Видове деградация на почвата
Ретрогресията и деградацията на почвата са два регресивни

процеса на еволюция, свързани със загубата на равновесие на стабилна почва

Ретрогресията се дължи предимно на ерозия на почвата и съответства на явление, при което сукцесията връща земята в нейното естествено физическо състояние.

Деградацията е еволюция, различна от естествената, свързана с местния климат и растителност. Това се дължи на заместването на първичните растителни съобщества (известни като кулминационна растителност) от вторичните съобщества. Този заместител променя състава и количеството хумус и влияе върху формиране на почвата. Тя е пряко свързана с човешката дейност.

Ерозията на почвата е основният фактор за деградацията на почвата и се дължи на няколко механизма: водна ерозия, вятърна ерозия, химическа деградация и физическа деградация.

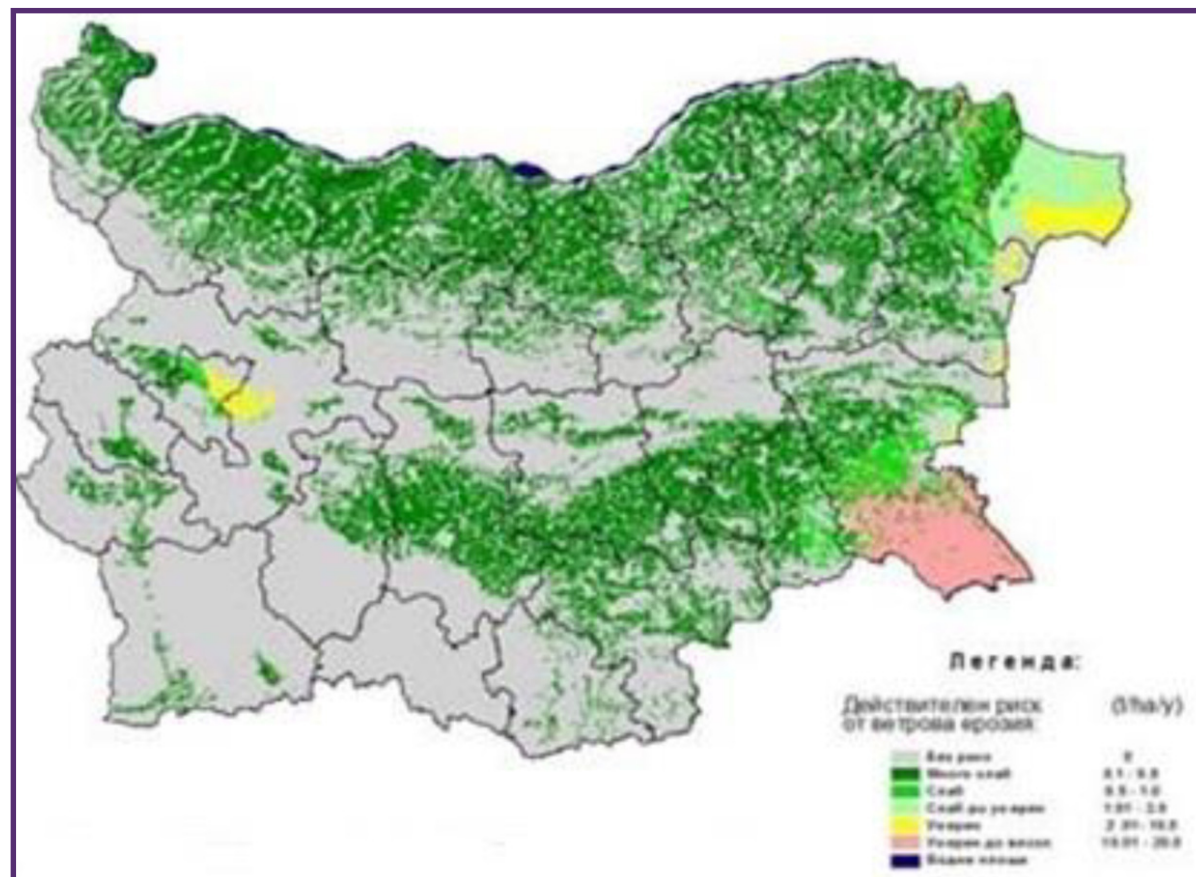
Селското стопанство увеличава риска от ерозия поради нарушаването на растителността чрез:

- Прекомерна паша на животни
- Монокултурно засаждане
- Оформяне на редове
- Обработка или оран
- Премахване на реколтата
- Преобразуване на земя

Икономически загуби от деградация на почвата: очакваните разходи за деградация на земята са 44 милиарда щатски долара годишно. В световен мащаб годишната загуба от почва струва на света около 400 милиарда

долара годишно. В Канада въздействието на деградацията на земята върху фермите варира от 700 до 915 милиона щатски долара. Икономическото въздействие на деградацията на земята е изключително тежко в гъсто населената Южна Азия и Африка на юг от Сахара.

Разпределение на действителен риск от ветрова ерозия на почвата на територията на България по области [3а]



РЕГИОНИ НА НЕЗАВИСИМА ПОЯВА НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО

Предна Азия ■ Плодороден полумесец ■ Китай ■ Индия ■ Мезоамерика ■ Южна Америка

Ранно земеделие и възходът на цивилизацията



С развитието на селското стопанство на местата на ранното земеделие се развиват и социалните, икономическите и културните практики, довели до това, което е известно като цивилизация.

Седентизъм

В културната антропология *sedentism* е практиката на живот на едно място за дълго време. В еволюционната антропология и археология, седентизмът придобива малко по-различен смисъл, по-често използван за прехода от номадско общество към начина на живот, който включва оставане на едно място за постоянно. По същество седентизмът означава живеене в групи, постоянно

на едно място, пиленски грах и лен.

Тези осем култури се срещат повече или по-малко едновременно на местата на предкерамичния неолит в (PPNB) в Левант, въпреки че пшеницата е първата, която се отглежда и добива в

явно на едно място.

Еволюция и земеделие

Едва след 9500 г. пр. Хр. се появяват осемте т.нар. основатели на селскостопанските култури: първо пшеница и зърнеста елка, след това олющен ечемик, грах, леща, гор-

значителен мащаб. Приблизително по същото време (9400 г. пр. Хр.), първите смокинови дървета са „опитомени“.

Климатичните промени са предпочитаното обяснение за произхода на земеделието. Когато след последния ледников период (ок. 11 000 г. пр. Хр.) голямата промяна на климата се случва, част от сушата е подложена на дълги сухи сезони. Тези условия благоприятстват едногодишните растения, които умират в дългия сух сезон, оставяйки застояли семена или грудки.

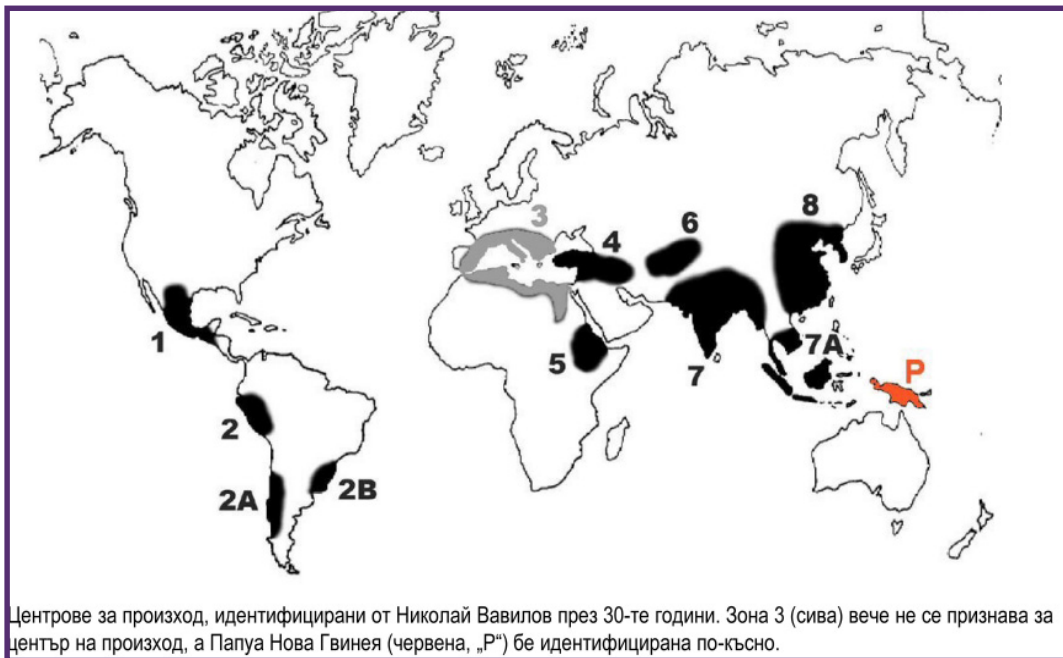
Изобилие от лесно съхранени

Най-разпространените земеделски култури в света

Култура	Глобална стойност на брутното производство в млрд. \$US	Глобално производство в метрични тонове	Държава с най-висока брутна производствена стойност в млрд. \$US
Ориз	\$US 332	751 885 117	Китай
Царевица	\$US 191	1 126 990 585	Китай
Пшеница	\$US 168	748 392 150	Китай
Соя	\$US 107	335 613 801	САЩ
Картофи	\$US 92,7	356 952 488	Китай
Захарна тръстика	\$US 87,3	1 874 611 396	Бразилия

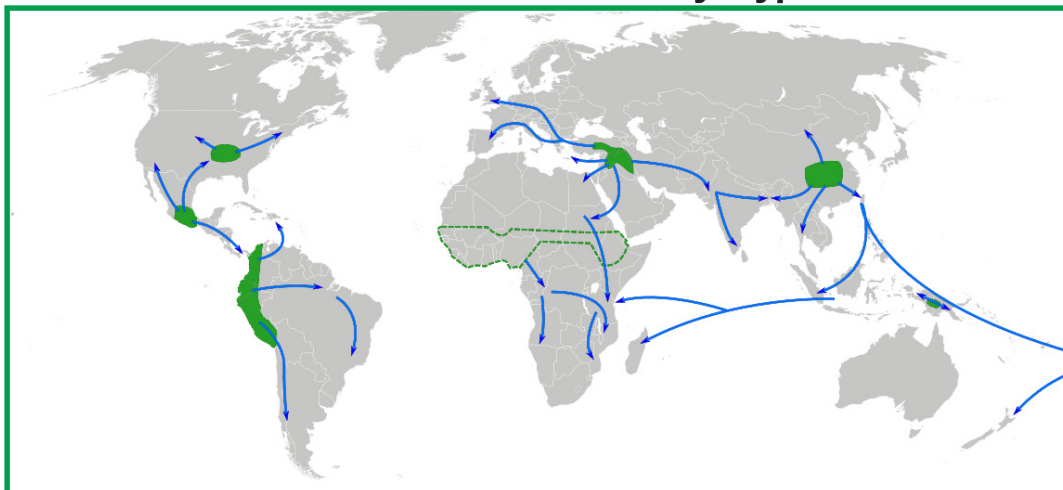
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>

Центровете на произход на култивирани растения [1]



Центрове за произход на Вавилов: (1) Мексико-Гватемала, (2) Перу-Еквадор-Боливия, (2А) Южно Чили, (2В) Парагвай-Южна Бразилия, (3) Средиземноморие, (4) Близкия изток, (5) Етиопия, (6) Централна Азия, (7) Индо-Бирма, (7А) Сиам-Малая-Ява, (8) Китай и Корея.

Центровете за произход и разпространението на селскостопанските култури



диви зърна и бобови растения даде възможност на ловците-събирачи в някои райони да формират първите постоянни селища по това време.

Болести и земеделие

Одомашнените животни и гъсто населените територии са основния механизъм за появата на нови болести и първите епидемии. Сред заразните болести пренесени чрез домашни животни са:

Егра шарка – камила;

Дребна шарка – куче;

Грип – прасе;

Заушка – прасе;

Проказа – мишки;

Чума – мишки и плъхове.

Всеобща е заблудата на модерното човечество, че колкото по-назад в историята гледаме, толкова по-нехигиеничен е човешкият бит и хранене и следователно, толкова повече са болестите и епидемиите. Но всъщност е точно обратното: повечето болести и епидемии са много по-„млади“ и се появяват в последните две и половина хиляди години с развитието на земеделието, градовете и индустрията.

История ■ земеделска революция

Земеделска революция ≈9 000 – 3 000 г. пр.н.е.

Куче ≈30 000 г. пр.Хр. (въшки 250 000 г.,)

Прасе ≈13 000 г. пр.Хр. Предна Азия

Коза ≈10 000 г. пр. Хр. Иран

Говедо ≈10 000 г. пр.Хр. Ю. Турция, Пакистан

Бивол ≈8 000 г. пр.Хр. Ю. Азия, Индия

Овца ≈7 000 г. пр.Хр. Ю. Турция

Кон ≈6 000 г. пр.Хр. Източна Европа (Северно Черноморие)



Земеделските ресурси на страните по света, както показва статистиката, са неравномерно разпределени (Вж. с. 148).

От 1985 г. Китай е лидер в областта на земеделските земи. Също така САЩ, Индия, Австралия, Бразилия и Русия разполагат с огромни поземлени фондове.

Данните за площта на земеделските земи на страните по света се актуализират на всеки няколко години.

Земеделие и индустрия ▪ Производство на храни

Селското стопанство отдавна е повече от начин за отглеждане на животни, растения и гъби и

Времева линия на култивиране на земеделските култури в Америка

Година	Култура	Територия
7000 г. пр.н.е.	царевица	Мексико
5000 г. пр.н.е.	памук	Мексико
4800 г. пр.н.е.	тиква люти чушки авокадо амарант	Мексико
4000 г. пр.н.е.	царевица обикновен боб	Мексико
4000 г. пр.н.е.	фъстък	Южна Америка
2000 г. пр.н.е.	слънчоглед боб	Централна Америка

Основни културни растения

Пшеница ≈8000 г. пр.Хр. – Южна Турция

Ечемик ≈8000 г. пр.Хр. – Плодороден полумесец и р. Нил

Ръж ≈6600 г. пр. Хр. – Южна Турция

Ориз ≈5000 г. пр.Хр. – Китай

Царевица ≈5000 г. пр.Хр. – Мезоамерика, Мексико

Памук ≈5500 г. пр.Хр. – долина на р. Инд и Мексико

Чай ≈3000 г. пр. Хр. – Китай

Овес ≈2000 г. пр. Хр. – Монголия, СИ Китай

Кафе ≈1000 сл.Хр. – Етиопия, Арабски п-в

Лен ≈5300 – 4500 г. пр.Хр. – Източно

Средиземноморие

Ябълка ≈300 пр.Хр. – Казахстан

други полезни храни.

Съвременните технологии промениха имиджа на земеделието и свързаните индустрии, като то навлезе в етап на развитие, близък до сюжета на научната фантастика, понякога малко плашеща.

Агробизнес

Водеща характеристика в развитието на земеделието в последните три десетилетия е прехода от фермерство към агробизнес. В рамките на земеделският сектор „агробизнес“ се наложи като термин, обхващащ разнообразието от дейности, част от съвременното производство на храни

Съществуват академични дисциплини, специализирани в агробизнес, направления на агробизнес, търговски асоциации за агробизнес, застрахователи и банки, публикации по агробизнес.

В контекста на академичните изследвания всеки отделен елемент от производството и дистрибуцията на селското стопанство може да бъде описан като агробизнес. Така терминът „агробизнес“ най-често подчертава взаимозависимостта на тези различни сектори в рамките на една произ-

водствената верига.

Сред критиците на мащабното, индустриализирано, вертикално интегрирано производство на храни терминът агробизнес се използва *отрицателно*, като синоним на корпоративното земеделие. Като такъв, той често се противопоставя на по-малките семейни стопанства.

Сферата на агробизнеса включва:

- Обработка на земята и производство на растениевъдството и животновъдството
- Производства на семена, сортове, породи, ГМО
- Производство на химически препарати и изкуствени торове
- Производство и търговия на земеделски машини и оборудване
- Поддръжка на земеделска техника и съоръжения
- Специализирано земеделско застраховане и банкиране
- Специализирана борсова търговия и финанси
- Агротуризм, маркетинг

СЪВРЕМЕННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОМЕНЯТ ЛИЦЕТО НА СЕЛСКОТО СТОПАНСТВО



СЕЛСКОСТОПАНСКИ СЕКТОР – ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Селскостопанският сектор има няколко основни характеристики.

Икономическият процес на възпроизводство е зависим от естествения процес на растеж и развитие на живи организми, развиващ се на базата на биологичните закони. Цикличният процес на естествен растеж и развитие на растенията и животните определя сезонността на селскостопанския труд.

За разлика от промишлеността, технологичният процес в селското стопанство е тясно свързан с природата, където земята е главно средство за производство.

Експертите на ФАО отбелязват, че 78% от земната повърхност има сериозни естествени ограничения за развитието на селското стопанство.

13% от площта се характеризира с ниска производителност, 6% средна и 3% висока. През последните години селското стопанство е използвало 37,6% от цялата земя, включително за оран 10,6%, а 25,8% е за пасища и още 1,2% за многогодишни култури.

Специфичните особености на агроресурсната ситуация и специализацията на селското стопанство се различават значително в различните региони.

Класификация
на икономическите дейности (КИД 2008)
Селско, горско и рибно стопанство

Код по НКИД - 2008	Наименование на позицията
A	СЕЛСКО, ГОРСКО И РИБНО СТОПАНСТВО
1	Растениевъдство, животновъдство и лов; спомагателни дейности
01.1	Отглеждане на едногодишни растения
01.11	Отглеждане на зърнени (без ориз) и бобови растения и маслодайни семена
01.12	Отглеждане на ориз
01.13	Отглеждане на зеленчуци, дини и пъпеши, кореноплодни и грудкови
01.14	Отглеждане на захарна тръстика
01.15	Отглеждане на тютюн
01.16	Отглеждане на влакнодайни растения
01.19	Отглеждане на други едногодишни растения
01.2	Отглеждане на многогодишни насаждения
01.21	Отглеждане на грозде
01.22	Отглеждане на тропични и субтропични плодове
01.23	Отглеждане на цитрусови плодове
01.24	Отглеждане на семкови и костилкови плодове
01.25	Отглеждане на черупкови, ягодоплодни и други плодове
01.26	Отглеждане на маслосъдържащи плодове
01.27	Отглеждане на растения за напитки
01.28	Отглеждане на подправки, етеричномаслени и лечебни растения
01.29	Отглеждане на други многогодишни насаждения
01.3	Дейности на разсадници, без горските
01.30	Дейности на разсадници, без горските
01.4	Животновъдство
01.41	Отглеждане на едър рогат добитък, с млечно направление

Китай

Общ приход (В БВП) от селското стопанство: \$ 1 трилион, 88 милиарда

Китай, който води топ десет на страните с най-развито селско стопанство, е много близо до производството на същото количество селскостопански продукти, както останалите участници в класацията взети заедно.

Китай е най-големият износител на селскостопански продукти в света.

Индия

Общият приход (БВП) от селското стопанство \$ 4134 млрд.

Земеделските работници са половината от населението на страната, въпреки че техният брой бавно, но сигурно намалява

Сребърният медалист изнася основно за развиващите се страни, но и за някои развити.

САЩ

Общ приход от земеделие: 290 милиарда долара.

Страната е на 3-то място по впечатляващия рекорд на най-голямо производство на царевица в света. Останалите основни експортни позиции на страната са различни видове месо, мляко и други животински продукти.

Индонезия

Общият приход от селското стопанство е \$ 127 милиарда

Четвъртото място отива на Индонезия, в която почти половината от населението работи неуморно в селското стопанство. Страната е най-големият износител на естествен каучук, кафе, подправки, какао и много други селскостопански продукти.

Бразилия

Общ приход от селско стопанство от \$ 110 млрд.

Бразилия е широко призната като световен лидер в производството на продукти като захарна тръстика, кафе, соя и пилешко месо. Тя и други страни от Южна Америка продължават да

развиват селскостопанския сектор.

Нигерия

Общият приход от селско стопанство в размер на \$ 106 млрд.

Нигерия е на 6-то място сред най-развитите в селското стопанство страни с впечатляващи обеми на износ на плодове, боб и ядки, включително естествен каучук.

Пакистан

Общият приход от селско стопанство е 63 млрд. долара.

Пакистан заема почетно 7-мо място, не изненадващо, тъй като почти половината от населението на страната е заето в селското стопанство. Земеделската столица на Пакистан, Пенджаб е важен център за отглеждане на пшеница и памук.

Турция

Общ доход от селско стопанство \$ 62 млрд.

Селскостопанският сектор в Турция е широко разпространен

и развит. Страната е водеща с голямо разнообразие от продукти като: пшеница, ръж, смокини, тютюн, чай, лимон, леща, шамфъстък, лешници и др.

Аржентина

Общ приход от селско стопанство \$ 59 млрд.

Основният износ на Аржентина е пшеница, соя и царевица.

Въпреки факта, че страната е на 9-о място, населението на страната постепенно се отдалечава от селското стопанство като трудова заетост.

Япония

Общ приход от селско стопанство от 51 милиарда долара.

Япония, страна с голямо население, която е развила много видо-

ве индустрии.

Както знаем, Япония е един от най-големите производители на морски дарове в света с хиляди ферми за риба, миди, водорасли и др. Японската икономика е силно фокусирана върху селското стопанство и производството на над 40 сорта висококачествен ориз.

ВОДЕЩИ КОМПАНИИ В СФЕРАТА НА АГРОБИЗНЕСА

Cargill

Приходи: 107.20 милиарда долара

Cargill е най-голямата семейна компания в САЩ по приходи и оглавява списъка на 12-те най-големи селскостопански компании по приходи в света. Тя е специализирана в търговия, закупуване и разпространение на зърно и други селскостопански продукти

Компанията, която е базирана в Минетонка, Минесота, извършва различни операции, включително търговия с енергия, стомана и транспорт. Селскостопанският бизнес на Cargill включва отглеждане на добитък, производство на фуражи и хранителни съставки. Освен това има голяма фирма за финансови услуги с която хеджира рисковете си на стоковите пазари.

Cargill е семейна компания и отговаря за 22% от американския вътрешен пазар на месо и 25% от износа на зърно на САЩ.



Archer Daniels Midland Company (NYSE: ADM)

Приходи: 62,35 милиарда долара

Компанията **Archer Daniels Midland** (NYSE: ADM) е един от най-големите преработватели на маслогайни семена, царевица, пшеница и други селскостопански продукти.

В допълнение, компанията се занимава с производството на протеиново брашно, растително масло, царевични подсладители, биодизел, брашно и етанол. Освен това притежава зърнени складове и транспортна мрежа, която се използва за съхранение и транспортиране на суровини и преработени продукти.

Deere & Company (NYSE: DE)

Приходи: 18,49 милиарда долара

Deere & Company (NYSE: DE) е компания от Fortune 500, която произвежда широка гама от селскостопанско оборудване,



Включително трактори, зърнени комбайни, специализирани комбайни, като тези за картофи, моркови, ориз, памук, захарна тръстика и др.

Освен това произвежда строително и горско оборудване, както и дизелови двигатели и косачки. Селското стопанство и озеленяването са сегментът с най-високите приходи на Deere & Company (NYSE: DE), представляващ 70% от общите продажби.

DowDuPont Inc (NYSE: DWDP)

Приходи: 15,69 милиарда долара

Приходите на DowDuPont Inc (NYSE: DWDP) бяха събрани чрез обединение на приходите за 2016 г. на селскостопанските сегменти на Dow Chemical Company и El Du Pont de Nemours, тъй като и двете компании наскоро се обединиха и са на път да се разделят на три публични компании, една от които ще включва единствено селскостопански продукти, като продукти за растителна защита и семена / растителни биотехнологични продукти.



Agrium Inc. (САЩ) (NYSE: AGU)

Приходи: 13,67 милиарда долара

Agrium Inc. (САЩ) (NYSE: AGU) е доставчик на селскостопански продукти и услуги в Северна Америка, Южна Америка и Австралия и една от най-големите селскостопански компании по приходи в света



Базираната в Канада компания също е производител на едро на селскостопански хранителни вещества и торове, като азотни, фосфатни, калие-

ви и торове на базата на сярата. Компанията оперира в САЩ, Канада, Южна Америка и Австралия, където предоставя продукти за растителна защита и семена и култури и хранителни вещества.

Monsanto Company (NYSE: MON)

Приходи: 13,50 милиарда долара

Фирма Monsanto (NYSE: MON)

предоставя разнообразни селскостопански продукти за земеделски производители, като семена, биотехнологии и хербициди



Има два основни сегмента: семена и геномика, както и селскостопанска продукция, от които първият има най-голям дял от общите продажби на компанията (9,99 милиарда долара).

Syngenta AG (ADR) (NYSE: SYT)

Приходи: 12,79 милиарда долара

Базираната в Швейцария компания



е друг голям агробизнес агент, който произвежда химикали и семена и се нарежда като една от най-големите селскостопански компании по приходи в света. Нейният химически сегмент произвежда хербициди, инсектициди, фунгициди и третиране на семена. Семенният бизнес на Syngenta AG произвежда и продава семена, които са разработени с използване на генетични технологии и обхващат търговски семена, като царевица, маслодайни семена, зърнени култури, захарно цвекло и зеленчуци. Syngenta AG също има отдел за трева и градина, въпреки че генерира много по-малки продажби в сравнение с другите си два сегмента.

ХРАНИ ПРОТИВ ГОРИВО

Храната, противоположена на горивото, е дилемата по отношение на риска за отклоняване на земеделски земи или култури за производство на биогорива в ущърб на предлагането на храни. Дебатът за цените на биогоривата и храните включва широкообхватни възгледи и е дългогодишен.

Съществуват разногласия относно значението на въпроса, какво го причинява и какво може или трябва да се направи за коригиране на ситуацията. Тази сложност и несигурност се дължи на големия брой въздействия и връзки, които могат да повлияят положително или негативно на ценовата система

През последните години производството на биогорива се увеличава. Някои стоки като царевица (царевица), захарна тръстика или растително масло могат да бъдат използвани като храна, фураж или за производство на биогорива.

От 2006 г. част от земята, която преди е била използвана за

отглеждане на други култури в Съединените щати, сега се използва за отглеждане на царевица за биогорива, а по-голям дял царевица е предназначен за производство на етанол, достигайки 25% през 2007 г.

Земеделие и ГМО

Европа и европейските потребители продължават да не са убедени в ГМО. В последното проучване, проведено в ЕС, съществено мнозинство от потребителите се обявяват против ГМО. Някои държави-членки на ЕС, като например Австрия, Полша и Германия, дори създават зони без употреба на ГМО. Тази съпротива се основава на страховете, че генномодифицираните земеделски култури могат да навредят на биологичното разнообразие и да застрашат човешкото здраве. Налице е и общо недоверие към генното инженерство - "за мнозинството потребители е трудно да видят някакви ясни ползи, свързани със земеделските култури, които са плод на генното инженерство".

Все пак, не липсват поддръжници на ГМО. Те изтъкват, че някои

от възможностите, които ГМО биха могли да предложат, включват "създаването на ароматен ориз и пшеница, ядивни ваксини срещу астма или алергии и фуражна царевица, устойчива на вредители и биогорива". В САЩ, където ГМО се използват по-широко, някои от предимствата, за които се съобщава, включват по-добри реколти и земеделски култури, които са по-устойчиви на променящи се атмосферни и екологични условия.

Водещи компании в ХВП

Forbes Global 2000: Най-големите в света публични компании (в ХВП) за 2020 г. (Вж. таблицата на следващата страница)

Трите компании лидери са швейцарската корпорация Nestle (42-ро място), белгийско-бразилската компания Anheuser-Busch InBev SA, занимаваща се с производство и дистрибуция на алкохолни и безалкохолни напитки (69-то място), както и американската PepsiCo – един от най-големите световни производители на безалкохолни напитки и храни е на 87-мо, големият конкурент Coca-Cola – на 96.

Най-големите в света публични компании в ХВП

Ранг	Компания	Продажби (USD, млн.)	Продажби (Местна валута, млн.)
1	Nestlé	Продажби общо: \$93 268 Продажби на храни: \$80 195	Продажби общо (SwF): 91 439 Продажби на храни (SwF): 78 622
2	PepsiCo Inc.	Продажби общо: \$64 661 Продажби на храни: \$64 661	Продажби общо (\$): 64 661 Продажби на храни (\$): 64 661
3	Anheuser-Busch InBev	Продажби общо: \$54 619 Продажби на храни: \$54 619	Продажби общо (\$): 54 619 Продажби на храни (\$): 54 619
4	JBS	Продажби общо: \$49 775 Продажби на храни: \$46 790	Продажби общо (R\$): 181 680 Продажби на храни (R\$): 170 780
5	Tyson Foods	Продажби общо: \$40 052 Продажби на храни: \$40 052	Продажби общо (\$): 40 052 Продажби на храни (\$): 40 052
6	Archer Daniels Midland Company	Продажби общо: \$64 341 Продажби на храни: \$38 900	Продажби общо (\$): 64 341 Продажби на храни (\$): 38 900
7	Mars	Продажби общо: \$35 000 Продажби на храни: \$35 000	Продажби общо (\$): 35 000 Продажби на храни (\$): 35 000
8	Cargill*	Продажби общо: \$114 695 Продажби на храни: \$32 500	Продажби общо (\$): 114 695 Продажби на храни (\$): 32 500
9	The Coca-Cola Company	Продажби общо: \$31 856 Продажби на храни: \$31 856	Продажби общо (\$): 31 856 Продажби на храни (\$): 31 856
10	Kraft Heinz Company	Продажби общо: \$26 259 Продажби на храни: \$26 259	Продажби общо (\$): 26 259 Продажби на храни (\$): 26 259
11	Mondelez International	Продажби общо: \$25 938 Продажби на храни: \$25 938	Продажби общо (\$): 25 938 Продажби на храни (\$): 25 938
12	Smithfield Foods/ WH Group	Продажби общо: \$22 605 Продажби на храни: \$21 283	Продажби общо (\$): 22 605 Продажби на храни (\$): 21 283
13	Suntory	Продажби общо: \$22 800 Продажби на храни: \$20 855	Продажби общо (¥): 2 517 258 Продажби на храни (¥): 2 302 497
14	Danone	Продажби общо: \$20 830 Продажби на храни: \$20 830	Продажби общо (€): 24 651 Продажби на храни (€): 24 651

* До м. май 2018

<https://www.foodengineeringmag.com/2020-top-100-food-beverage-companies>



ПРОДОВОЛСТВЕНА СИГУРНОСТ

Продоволствената сигурност е мярка за наличието на храна и възможността на хората да имат достъп до нея. Според Комитета на ООН за световната продоволствена сигурност тя се определя като средство, по което всички хора по всяко време имат физически, социален и икономически достъп до достатъчна, безопасна и хранителна храна, която отговаря на техните хранителни предпочитания и хранителни нужди за активен и здравословен живот.

Също е наличието на храна, независимо от етнос, класа, пол или регион. Има доказателства, че продоволствената сигурност е била проблем преди много хилядолетия за централните власти в Древен Китай и Древен Египет. Известно е, че те освобождават храна от складовете си по време на глад.

Продоволствен проблем:

- Недостиг
- Излишък
- Сблъсък на култури
- Технологии
- Еволюция

Производството на храни не се осигурява там, където е необходимо. Гладът и недохранването на почти 1/5 от световното население са основното социално съдържание на кризата с храните. Докато някои страни страдат от глад и недохранване, други се стремят да постигнат балансирана диета, а някои дори са принудени да се борят или с излишни хранителни продукти, или с излишната си консумация (използвайки различни видове диети).

Същността на проблема е липсата на хранителни продукти, необходими за нормалното развитие на човечеството. Недостигът на храна съпътства човечеството през цялото му развитие.

Във връзка с развитието на световната търговия и транспорт този проблем донякъде е облекчен, но не е изчезнал. Освен това съвременната световна хранителна ситуация е трагична поради своята противоречива природа.

Гладът е причина за смъртта за милиони хора. Според различни оценки около 0,5 милиарда

души са гладни и недохранени в света, по-голямата част от които живеят в развиващите се страни. Въпреки че делът на недохранените намалява от 27% през 1969 г. до 21,5% през 1985 г., но с общия прираст на световното население броят на недохранените хора нараства от 460 на 512 милиона, а в началото на XXI век нараства до 532 милиона души. Всеки десети жител на Земята сега е недохранен и около 40 хиляди деца умират от глад всеки ден (по данни от юни 1992 г.). Една трета от общия брой смъртни случаи умират от глад или от причини, свързани с недохранване.

Днес проблемът с доставките на храна придоби най-драматичния, дори катастрофален характер в развиващите се страни. Няма съмнение, че гладът и недохранването съществуват в света от началото на човешкото развитие. Още през XIX и XX век. огнища на глад в Китай, Индия, Ирландия, много страни в Африка и страните от бившия Съветски съюз са отнели милио-

ни човешки животи. Наличието на глад е причинено от общата изостаналост и бедността на развиващите се страни, което доведе до огромен изоставане в селскостопанското производство от потребностите от неговите продукти. Днес „географията на глада“ в света се определя преди всичко от най-изостаналите страни в Африка и Азия, които не са засегнати от „зелената революция“, където значителна част от населението живее буквално на ръба на глада.

Проблемът с храните понастоящем се разглежда в тесен смисъл – недостигът на храна чрез недостатъчно развитие на производителните сили в селскостопанския сектор на икономиката или отделните ѝ връзки, чрез неблагоприятни метеорологични условия или социално-икономически събития в определена държава, регион и като цяло – комплекс от икономически, технически, социално-демографски, политически проблеми на производството, разпределението, обмена, консумацията на храна, липсата на които

Води до недохранване, глад и епидемии, социално-политическа нестабилност, революция, бунт и др.

Глобалният проблем с храните е един от най-старите и най-важните глобални проблеми на човечеството. Гладът, като най-тежката му последица, както и всеобхватното социално „заболяване“, винаги са имали изключително въздействие върху живота на хората в различни периоди с неефективно увреждаща разрушителна сила. Ето защо днес проблемът е много належащ и има глобален характер. За първи път значението му е обосновано от Томас Малтус през 1798 г. В книгата му „Опит от закона за населението“. Т. Малтус твърди, че населението нараства експоненциално (геометрична прогресия), а производството на храни нараства в аритметична прогресия. Според Т. Малтус именно тази празнина е причината за много социални неприятности – бедност, глад, епидемии, войни.

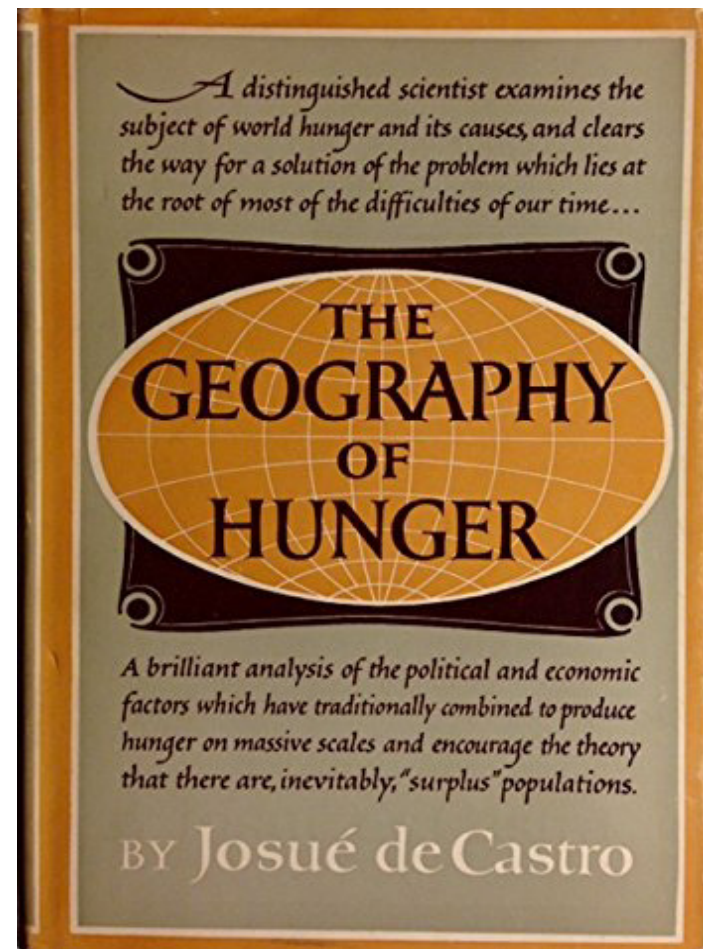
Докато изследвате начините за борба с глада, ще стане ясно, че в

допълнение към такъв драстичен метод като принудителното намаляване на населението в света, има и други ефективни средства.

През ХХ век за първи път проблемът с глада в световен мащаб е изтъкнат от бразилският учен Жозуе ди Кастру (1908-1973) в монографията му „Географията на глада“ (1946). По това време според неговите данни почти 2/3 от населението на света съществува в условията на постоянен глад.

Докато изследвате начините за борба с глада, ще стане ясно, че в допълнение към такъв драстичен метод като принудителното намаляване на населението в света, има и други ефективни средства.

Основната теза на Кастру: *Не пренаселението причинява глад в различни части на света, а гладът причинява свръхнаселение*“. Тази идея звучи парадоксално, тъй като изглежда невероятно, че гладът, този носител на упадък и смърт, може да предизвика излишен растеж.



Днес ръстът на глада по света е следствие от по-високите цени на храните. Повишаването на глада се превърна в глобално явление, което засегна без изключение всеки регион на света. Изчисленията показват, че броят на страдащите от хроничен глад през 2009 г. надхвърля 1 милиард.

Делът на хората, страдащи от глад спрямо общото население,

остава най-висок в Африка на юг от Сахара, където един от всеки трима е хронично гладен.

Глобалният проблем с храните е неспособността на човечеството да се снабди напълно с храна, която да отговаря на приетите физиологични стандарти.

Факторите, които влияят на проблема с храните, включват следното:

- Бързият растеж на световното население,
- териториалното пре разпределение на населението,
- Влиянието на икономиките на развиващите се страни,
- политическата ситуация в света,
- глобална индустриализация,
- широкомащабна урбанизация.

Масов недостиг на храни и продоволствени кризи в Европа XIX – XX Век (Вж. таблицата в края текста)

До XIX Век масовият глад е често срещано явление в много страни, той се свързва с провал на реколтата и войни. През Средновековието има една гладна година с висока смъртност на всеки

8 –10 години.

Обичайната и дори легализирана мярка е била изгонването на бедните извън границите на града, където са оброчани на глад във Франция тази мярка се е практикувала до XVII Век включително.

През 1772 г. 150 хиляди души загиват в Саксония от липса на хляб. Още през 1817 г. в много части на Германия гладът бушува

Между 1845 и 1849 г. Големият глад убива между 0,5 и 1,5 милиона души в Ирландия. Този глад е главно в резултат на масово заразяване на картофени култури с гъбната болест късна мана.

Масовият глад в Западна Европа се е превърнал в минало от средата на XIX Век, благодарение на развитието на световната търговия и комуникации, които дават възможност за бързо осигуряване на доставките на храна в „постните региони.“

Според Организацията на ООН за храни и селско стопанство (ФАО) в следните страни има повече от 5 милиона гладуващи:

Страна	Брой гладуващи (млн.)	Дял от общото население на страната
Индия	209,5	20%
Китай	153,7	12 %
Бангладеш	44.0	30%
ДР Конго	39,0	50%
Етиопия	32,7	46%
Пакистан	37.5	24%
Филипини	14.6	18%
Бразилия	13.1	7%
Танзания	16.4	44%
Виетнам	13.0	16%
Индонезия	13.8	6%
Тайланд	13.8	22%
Нигерия	11.4	9%
Кения	9.9	31%
Мозамбик	8.3	44%
Судан	8.7	26%
Северна Корея	7.6	33%
Йемен	7.6	38%
Мадагаскар	6.6	38%
Хаити	5.7	58%
Колумбия	5.9	13%
Зимбабве	6.0	47%
Мексико	5.3	5%
Замбия	5.0	46%
Общо в света	850	13%

Организация за храните и земеделието на Организацията на обединените нации (ФАО) (*Food and Agriculture Organisation, FAO*)

Организация на ООН, чиято основна цел е борбата с глада. ФАО действа като форум за развитието и развиващите се страни, които да обсъждат и постигат равностойни решения относно политиката за продоволствена сигурност.

Продоволствената сигурност

Продоволствената сигурност е елемент от националната сигурност на държавата.

Ситуация, при която всички хора във всеки даден момент имат физически и икономически достъп до достатъчно количествено безопасна храна, за да водят активен и здравословен живот. Римската декларация за световна продоволствена сигурност (1996) посочва задължението на всяка държава да гарантира правото на всеки да има достъп до безопасна, здравословна и питателна храна в съответствие с правото на адекватна храна и правото да бъде без глад.

Продоволствената сигурност е една от основните цели на селскостопанската и икономическата политика на държавата. В своята обща форма той формира вектора на придвижване на всяка национална хранителна система към идеално състояние. В този смисъл стремежът към продоволствена сигурност е непрекъснат процес. В същото време, за да се постигне това, често се променя приоритетите за развитие и механизмите за прилагане на селскостопанската политика.

Определението за продоволствена сигурност съдържа следните елементи:

Физическа наличност на количествено адекватна, безопасна и питателна храна;

Икономическа достъпност до храна с подходящ обем и качество за всички социални групи от населението;

Независимост и икономическа независимост на националната система за храните (независимост на храните);

Надеждност, тоест способ-

ността на националната хранителна система да минимизира въздействието на сезонните, климатичните и други колебания върху предлагането на храна на населението от всички региони на страната;

Устойчивост, което означава, че националната хранителна система се развива в режим на разширено възпроизвеждане.

Продоволствената политика

Продоволствената политика се разглежда като набор от мерки, предназначени за системно и ефективно решаване на проблемите на изхранването и развитието не само на производството на храни, външната търговия, съхранението и преработката, но и на справедливото разпределение на основните хранителни продукти, както и социалното развитие на селските райони.

Продоволствен суверенитет
В суверенитета на храните е концепция, разработена и представена за първи път на срещата на върха, организирана от ФАО в Рим през 1996 г.

Суверенитета на храните се представя като международна правна листа и възможност за общности, държави или групи държави да въведат най-подходящите земеделски политики за своите народи, без да въздействат отрицателно върху популациите други държави. Следователно хранителният суверени-

СИНДРОМЪТ НА НОВИЯ СВЯТ

Синдромът на Новия свят е съвкупност от незаразни заболявания, породени от консумацията на нездравословна храна и заседнал начин на живот, особено често срещан за коренното население на Америка, Океания и народите на крайния север

Характеризира се със затлъстяване, сърдечни заболявания, диабет, хипертония и съкратена продължителност на живота

Диагнозата не изисква конкретни критерии. Най-често е затлъстяването, последвано от неговите усложнения като *хиперлипидемия, хипертония и сърдечни заболявания.*

Синдромът на Новия свят е свързан с промяна от традици-

мет е скъсване с настоящата организация на селскостопанските пазари, прилагана от СТО.

Допълвайки концепцията за *продоволствена сигурност*, която се отнася до количеството налична храна, достъпа на населението до нея, органичната употреба на храни и проблема за предотвратяване и управление на кризи,

онна диета и движение към западна диета и заседнал начин на живот. А това е свързано с неадекватност на ресурсите, спрямо потребностите на модерния начин на живот.

Традиционните професии на коренното население – като риболов, земеделие и лов – имат тенденция да включват постоянна дейност, докато съвременните офис работни места не правят това.

Въвеждането на модерен транспорт като автомобили също намалява физическите натоварвания. Междувременно западните храни, които са богати на мазнини, сол, захар и рафинирани нишестета, също се внасят в страни. Количеството въглехидрати в диетите се увеличава.

хранителният суверенитет придава по-голямо значение на социалните и екологичните условия на производството на храни.

Той се застъпва за по-справедлив достъп до земя за бедните селяни, ако е необходимо чрез аграрна реформа и механизми за гарантиране на правата за ползване на земята.

НАУРУ

Науру: 94,5% с наднормено тегло, 72% затлъстяване, 31% диабетици

Преди Науру да придобие независимост през 1968 г., съществувала култура на риболов и градинарство. Наруйската диета тогава се състои от морска риба, плодове, кореноплодни зеленчуци и кокосови орехи.

След независимостта и голям икономически растеж в резултат на добив на фосфат, печалбите от минните дейности бяха разпределени между гражданите и доходите на Науру на глава от населението станаха много високи. Науру останаха без нужда от работа.

С течение на времето полезните изкопаеми, които направиха богата страната, причинявайки нацията да потъне обратно в тежки икономически времена.

Вносните индустриални готови и полуготови храни са получили по-висок социален статус от местните, по-здравословни храни, а исторически големият размер на тялото е бил свързан с богат-

ко богатство и култура.

Голяма част от местната диета се състои от преработена, солена и висококалорична внесена храна, като консервирано свинско и говеждо месо, а не прясна

НАУРУ: ЕМБЛЕМАТИЧНИЯТ СИНДРОМ НА НОВИЯ СВЯТ



Според проучване, проведено от СЗО, вносът на западна храна значително намалява съществуващата култура на риболов и градинарство, а от 80-те години Науруанците свикват със заседнал начин на живот и нездравословна диета.

Това довежда до ситуацията, която изследването определя като „най-лошото здравословно състояние в Тихоокеанския регион“.

ство, сила и красота.

Островитяните, нямат в културата си традициите и техниките на приготвяне на европейски тип храна.

Високите проценти на затлъстяване се появяват в рамките на 15 месеца от раждането.

Някои храни с високо наситено съдържание на мазнини като овнешки гърди и опашки от пуйка се продават на тихоокеанските острови поради сравнително нис-

риба, плодове и зеленчуци, отчасти защото през миналото е намалено количеството обработвана земя.

Заседналият начин на живот на островитяните, включително сред децата, също допринася за повишаване на процента на затлъстяване.

Затлъстяването засяга около 500 млн. души от целия свят – повече жени, отколкото мъже.

10 най-разпространени причини за смъртност В развитите страни

- ✓ Ишемична болест на сърцето
- ✓ Инсулт
- ✓ Алцхаймер и други видове деменция
- ✓ Рак на белия дроб, трахея и бронхи
- ✓ Хронично-обструктивна болест на белия дроб
- ✓ Респираторни инфекции на долните дихателни пътища
- ✓ Рак на дебелото черво
- ✓ Диабет
- ✓ Бъбречна недостатъчност
- ✓ Рак на млечните жлези

10 най-разпространени причини за смъртност В бедните страни

- ✓ Респираторни инфекции на долните дихателни пътища
- ✓ Обезводняване (Диария)
- ✓ Ишемична болест на сърцето
- ✓ СПИН
- ✓ Инсулт
- ✓ Малария
- ✓ Туберкулоза
- ✓ Усложнения при бременност
- ✓ Усложнения при раждане
- ✓ Пътно-транспортни инциденти

Най-честата и важна причина за намаленото кръвоснабдяване на сърдечния мускул е атеросклерозата. То води до стесняване на кръвоносните съдове и намалява притока на кръв към сърцето.

Рисковите фактори за възникване и развитие на това заболяване са повишеното артериално налягане, затлъстяването, тлю-

тлюнопушенето, захарната болест.

От 56,9 милиона смъртни случая в световен мащаб повече от половината (54%) се дължат на 10 водещи причини. Коронарната артериална (ишемична) болест и инсулта отнемат най-много животи – около 16 милиона. За последните 15 години тези заболява-

ния остават водещата причина за смърт в света.

3,0 милиона души са починали от хронична обструктивна белодробна болест, а 2,0 милиона са починали от рак на белите дробове (заедно с рак на трахеята и бронхите).

Диабетът отнема близо 2,0 милиона живота.

ГОДИНИ НА ГОЛЕМИЯ ГЛАД В СВЕТА, ХІХ – ХХ ВЕК

Време	Характеристика / обозначение	Място	Загинали
1804–1872, 1913	14-годишен глад в австрийска Галисия. Реколтата от зърно и картофи (картофено гниене) е унищожена от силните дъждове и наводненията.	Полша, Украйна (днес)	≈400 – 550 000
1810, 1811, 1846 и 1849	Четири години глад в Китай	Китай	≈45 млн.
1816 – 1817	Година без лято (поради тежки климатични аномалии)	Европа	≈65 000
1837 – 1838	Агра гладът (суша, последвана от мусонни дъждове и миграция в новосформираната провинция Агра)	Индия	≈800 000
1845 – 1857	Хайлендски картофен глад (плесен по картофите)	Шотландия	
1845 – 1849	Големият глад в Ирландия, убил повече от 1 млн. души. Между 1,5 – 2 млн. души са принудени да емигрират	Ирландия	≈1 млн
1849 – 1850	Глад, причинен от четири последователни неуспешни реколти (суша) в регионите Демак и Гробоган в Централна Ява	Индонезия	83 000
1850 – 1873	В резултат на суша и глад и на бунт Тайпинг, населението на Китай намалява с над 20 млн.	Китай	≈20 млн.
1860 – 1861	Доабски глад (Доаб – наименование на междуречието Ганг и Ямуна)	Индия	≈2 млн.
1866	Гладът на Ориса (провалена от суша реколта и забавено снабдяване с ориз)	Индия	≈4 – 5 млн.
1866 – 1868	Годините са известни като „Големите години на глада“ Около 8,5% от цялото население умира от глад	Финландия	≈150 000
1866 – 1868	Глад във Френски Алжир	Френски Алжир	820 000
1867 – 1869	Последният шведски глад, продължение на финландския, известен като Годината на лишеите. Зимата продължава до месец юли. Нарастване на емиграцията за Северна Америка.	Швеция	
1869	Глад от Раджпутана (кратки мусони, недостиг на вода, рояци скакалци, епидемии)	Индия	≈1,5 млн.

ГОДИНИ НА ГОЛЕМИЯ ГЛАД В СВЕТА, ХІХ – ХХ ВЕК

Продължение

1870 – 1872	Персийски глад (суша, холера, лоша администрация)	Иран	≈200 000 – 3 млн.
1876 – 1879	Глад в Индия, Китай, Бразилия, Северна Африка (и други страни). Британската политика и сушата са отговорни за смъртните случаи в Индия. Гладът в Китай е резултат от сушата, повлияна от южните колебания на Ел Ниньо.	Индия, Северен Китай, Бразилия, Северна Африка (и други страни).	≈15 млн. – 19 млн. в Северен Китай, Индия и Бразилия.
1878 – 1880	Глад на остров Сейнт Лорънс, Аляска (нищожни количества улов, нередовно снабдяване с провизии)	Съединени щати	1000
1879	1879 г. Глад в Ирландия . За разлика от предишния глад, при този има ниска смъртност.	Ирландия	
1888 – 1889	Глад в Ориса, Ганджам и Северен Бихар	Индия	150 000
1888 – 1892	Етиопският голям глад. Около една трета от населението умира. Условието се влошават с огнища на холера, епидемия от тиф и епидемия от едра шарка	Етиопия	1 млн.
1891 – 1892	Руски глад от 1891–92 . Започвайки по поречието на Волга, се разпространява до Урал и Черно море (безснежна зима, особено ниски температури, забавена забрана за износ на зърно).	Русия	≈375 000 – 500 000
1895 – 1898	Глад по време на Кубинската война за независимост	Куба	≈200 000 – 300 000
1896 – 1897	Глад в Северен Китай, водещ към Боксерския бунт	Китай	
1896 – 1902	Шестгодишен индийски глад (поради сушата и британската политика).	Индия	≈2 млн.
1900 – 1903	Глад в Кабо Верде	Кабо Верде	≈11 000 – 20 000
1904 – 1906	Глад в Испания.	Испания	
1907, 1911	Глад в Източно-централен Китай	Китай	≈25 млн.
1914 – 1918	Гладът в Ливан по време на Първата световна война, причинен от силите на Антантата (забрана на посевите от османските турци и нападението от скакалци) Загива половината от населението на планината Ливан (Ливан Мутасарифате).	Ливан	≈200 000

ГОДИНИ НА ГОЛЕМИЯ ГЛАД В СВЕТА, ХІХ – ХХ ВЕК

Продължение

1914 – 1919	Глад, предизвикан от съюзническата блокада на Германия по време на Първата световна война, докато Германия подпише Версайския договор .	Германия	≈200 000 – 424 000
1916 – 1917	Зимен глад в Русия	Русия	
1917	Глад в Германска Източна Африка	днешните Руанда, Бурунди и Танзания	300 000
1917 – 1919	Персийският глад от 1917 – 1919 г. (последователни сезонни суши, лоши реколти, реквизиции и конфискация на хранителни продукти от окупационни армии).	Иран	≈2 млн. (оценките варират до 10 млн.)
1918 – 1919	Гладът Руманура в Руанда – Бурунди, настъпил по време на белгийската военна окупация на Руанда-Урунди, причинявайки големи миграции към Конго.	Руанда и Бурунди (днес)	
1919 – 1922	Казахски глад от 1919 – 1922 г. Поредица от глад в Туркестан по времето на болшевишката революция убива около шеста от населението	Туркестан	
1920 – 1921	Глад в Северен Китай	Китай	500 000
1921	Руски глад от 1921 г., известен също като глад Поволжие, Гладът е резултат от комбинираните ефекти от икономически смущения поради Руската революция и Руската гражданска война.	Русия	≈5 млн.
1921 – 1922	1921 – 1922 г. глад в Татарстан. Това е първият глад, причинен от човека в Съветския съюз. и системно е насочван към етническите малцинства като волжските татари и волжките германци.	Русия	≈500 000 – 2 млн.
1928 – 1930	Китайски глад от 1928 – 1930 г. в Северен Китай – причинява млн. смъртни случаи	Китай	≈3 млн. – 10 млн.
1930 – 1931	Убийственият глад, който удря Мадагаскар е следствие на драматичното унищожение на кактусите (бодлива круша) от кохинеални насекоми в края на 20-те години.	Мадагаскар	32 000

ГОДИНИ НА ГОЛЕМИЯ ГЛАД В СВЕТА, ХІХ – ХХ ВЕК

Продължение

1932 – 1933	Съветският глад от 1932 – 1933 г., включително гладът в Украйна	Руска СФСР и Украинска ССР	≈1 млн. – 1,5 млн.
1936	Глад в Китай	Китай	5 млн.
1940 – 1943	Глад в Кабо Верде	Кабо Верде	20 000
1940 – 1945	Глад във Варшавското гето, както и другите гета и концлагери (гладът е резултат от умишлено отказване на храна на жителите на гетата от страна на нацистите).	Окупирана Полша	
1940 – 1948	Гладът в Мароко между 1940-48, поради система за снабдяване, прилагана от Франция. Още през 1937 г. сушата и гладът засягат Мароко и предизвикват изселване в селските райони в големите градове, главно Казабланка.	Мароко	200 000
1941 – 1944	Ленинградският глад, причинен от 900-дневна блокада от германските войски. Около един милион жители на Ленинград гладуват, замръзват или са бомбардирани до смърт през зимата 1941–42 г., когато пътищата за доставка до града са прекъснати, а температурите са паднали до -40 ° С.	Русия	1 млн.
1941-1944	Глад в Гърция, причинен от окупацията на страната от Оста	Гърция	300 000
1942 – 1943	Китайският глад	Хенан, Китай	≈2 млн. – 3 млн.
1942 – 1943	Иранският глад	Иран	3 млн.
1943	Бенгалският глад	Бенгал, Индия	2,1 млн.
1943 – 1944	Гладът в Рузагаюра в Руанда – Урунди, причинявайки емиграция в Конго.	Руанда и Бурунди (днес)	36 000 – 50 000
1943 – 1945	Глад в Хадрамаут – исторически регион в южната част на Арабския полуостров, както и името на едно от древните южноарабски царства, от което е наречен съответният регион на Арабия.	Йемен (днес)	10 000
1944 – 1945	Глад в Ява при японската окупация	Ява, Индонезия	2,4 млн.
1944	Холандски глад от 1944 г. по време на Втората световна война	Холандия	20 000

