


ТЕМА 7

БИОСФЕРА

- **Современные представления о биосфере**
- **Функции живого вещества в биосфере**
- **Ноосферный этап в развитии биосферы**

- 
- **Биосфера** – оболочка планеты, населенная **ЖИВЫМ ВЕЩЕСТВОМ**


- В химическом строении биосферы главная роль принадлежит кислороду, углероду и водороду, составляющим по весу 96,5% живого вещества, а также азоту, фосфору и сере, которые называются биофильными.

- К идее биосферы в ее современной трактовке пришел Ж.-Б. Ламарк
- Впервые в близком к современному смысле понятие «биосфера» ввел австрийский геолог Э. Зюсс
- В настоящее время для обозначения этой оболочки используются понятия «биота», «биос», «живое вещество», а понятие «биосфера» трактуется так, как его толковал академик В.И. Вернадский

- В физико-химическом составе биосферы В. И. Вернадский выделяет следующие компоненты:
- -живое вещество — совокупность всех живых организмов;
- -косное вещество — неживые тела или явления (газы атмосферы, горные породы магматического, неорганического происхождения и т.п.);
- -биокосное вещество — разнородные природные тела (почвы, поверхностные воды и т.д.);

- -биогенное вещество — продукты жизнедеятельности живых организмов (гумус почвы, каменный уголь, торф, нефть, сланцы и т.п.);
- -радиоактивное вещество (образуется в результате распада радиоактивных элементов радия, урана, тория и т. д.);
- -рассеянные атомы (химические элементы, находящиеся в земной коре в рассеянном состоянии);
- -вещество органического происхождения (космическая пыль метеориты).


- биосфера – это область активной жизни, которая охватывает нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхние горизонты литосферы.
- Масса биосферы составляет приблизительно 0,05% массы Земли, а ее объем – 0,4% объема планеты

- 
- Верхняя вертикальная граница существования жизни обусловлена не столько низкими температурами, но и губительным действием ультрафиолетовой радиации и космического излучения солнечного и галактического происхождения, от которого живое вещество планеты защищено озоновым экраном.


- В состав биосферы полностью входит вся гидросфера (океаны, моря, озера, реки, подземные воды, ледники), мощность которой составляет 11 км. Наибольшая концентрация жизни сосредоточена до глубины 200 м, в так называемой *эвфотической зоне*, куда проникает солнечный свет и возможен фотосинтез. Глубже начинается *дисфотическая зона*,

- 
- О ВОЗНИКНОВЕНИИ (самозарождении)
ЖИЗНИ
 - ПОЯВЛЕНИИ ЖИЗНИ ИЗ КОСМОСА

- Согласно *первой гипотезе о самозарождении жизни на Земле* на поверхности безжизненной планеты происходил медленный абиогенный синтез органических веществ, которые образовались из вулканических газов при разрядах молний. Примитивные организмы сформировались из белковых структур в конце раннего архея, около 3 млрд. лет назад. Первые одноклеточные организмы, способные к фотосинтезу, возникли около 2,7 млрд. лет назад, а первые многоклеточные – не менее чем на 1 млрд. лет позже




Космохимическая гипотеза происхождения жизни в пределах Солнечной системы

- 
- На границе атмо-, гидро- и литосферы сконцентрирована наибольшая масса живого вещества планеты, и эта земная оболочка названа биосферой.

Функции живого вещества в биосфере

- Суммарная биомасса *живого вещества биосферы* составляет 2-3 трл. т, причем 98% ее – это биомасса наземных растений. Биосферу населяют около 1 500 000 видов животных и 500 000 видов растений.


- В процессах самоорганизации биосферы живое вещество играет ведущую роль и выполняет следующие функции:
 - -энергетическую – перераспределение солнечной энергии между компонентами биосферы;
 - -средообразующую (газовую) – в процессе жизнедеятельности живого вещества создаются основные газы: азот, кислород, углекислый газ, метан и др.; живые организмы участвуют в миграциях газов и их превращениях;

- 
- -концентрационную – извлечение и накопление живыми организмами биогенных элементов (кислорода, углерода, водорода, азота, натрия, магния, калия, алюминия, серы и др.) в концентрациях, в сотни тысяч раз превышающих их содержание в окружающей среде

- -деструктивную (проявляется в минерализации органического вещества);
- -окислительно-восстановительную (заключается в химическом превращении веществ биосферы);
- -биохимическую (связана с жизнедеятельностью живых организмов — их питанием, дыханием, размножением, смертью и последующим разрушением тел; биогеохимическая деятельность человечества (приводит к видоизменению всей планеты)).
- Водная функция живого вещества в биосфере связана с биогенным круговоротом воды, имеющим важное значение в круговороте воды на планете


- . Фотосинтез осуществляется наземными растениями, пресноводными водорослями и океаническим фитопланктоном. Растения (продуценты) извлекают из почвы в растворенном виде серу, фосфор, медь, цинк и другие элементы. Растительноядные животные (консументы первого порядка) поглощают соединения этих элементов в виде пищи растительного происхождения.

- Хищники (консументы второго порядка) питаются растительноядными животными, потребляя пищу более сложного состава, включая белки, жиры, аминокислоты и т.д. Останки животных и отмершие растения перерабатываются насекомыми, грибами, бактериями (редуцентами), превращаясь в минеральные и простейшие органические соединения, поступающие в почву и вновь потребляемые растениями.

- 
- **Почвой** называется поверхностный слой земной коры, возникающий в результате преобразования коры выветривания водой, воздухом и живыми организмами и обладающий свойством плодородия.

- Сущность почвообразования и заключается в синтезе и разрушении органического вещества в пределах созданной выветриванием толщи рыхлой породы, а сама почва представляет область теснейшего контакта и взаимного проникновения литосферы, атмосферы и биосферы.

- Представление о почве как самостоятельном природном теле было сформулировано в конце XIX века В.В. Докучаевым. По его образному выражению, почва – зеркало ландшафта.

- 
- Почва состоит из
 - минеральных частиц (разрушенных горных пород),
 - почвенной влаги,
 - почвенного воздуха, организмов
 - гумуса

- *Гумус* – это основная часть органического вещества почвы, определяющая почвенное плодородие. В гумусе содержатся также важнейшие элементы питания растений – азот, фосфор, сера, калий. Под воздействием микроорганизмов эти элементы становятся доступными для растений.

Факторы почвообразования

- $P = (П.П., Р.О., Ж.О., Э.К., Р., В., Д.Ч.) t$
 - где P – почва;
 - П.П. – почвообразующие породы;
 - Р.О. – растительные организмы;
 - Ж.О. – животные организмы;
 - Э.К. – элементы климата;
 - Р. – рельеф;
 - В. – воды;
 - Д.Ч. – деятельность человека,
 - t – время.

- *Почвообразующие породы* служат источником образования минеральной части почвы, а также источником связанной с ними энергии (химической, поверхностной, тепловой), принимающей участие в почвообразовании

- Растения в процессе своей жизнедеятельности синтезируют органическое вещество и определенным образом распределяют его в почве в виде корневой массы, а после отмирания наземной части – в виде растительного опада.

- *Климат* – один из важнейших факторов почвообразования, влияющий на характер и интенсивность выветривания, а значит – на создание того или иного типа минеральной почвенной массы. Климат влияет на жизнедеятельность микроорганизмов, то есть на создание того или иного качества и количества органической массы почвы

- *Рельеф.* Характер рельефа сказывается на почвообразовании, так как от высоты форм рельефа зависит распределение климатов и растительности, от крутизны склонов – степень проникновения влаги в почву, от экспозиции – условия освещения и нагревания

- *Почвенно-грунтовые воды.* Вода является средой, в которой протекают многочисленные химические и биологические процессы в почве. Грунтовые воды обогащают почвы химическими соединениями, которые в них содержатся, в отдельных случаях вызывают засоление.

- *Время* – особый фактор почвообразования. Все процессы, протекающие в почве, совершаются во времени. Чтобы сказалось влияние внешних условий, чтобы в соответствии с факторами почвообразования сформировалась почва, требуется определенное время. Географические условия не остаются постоянными, происходит эволюция почв во времени

- *Человек* сознательно и активно вмешивается в процесс почвообразования путем орошения или осушения почв, насаждения или уничтожения растительности, механической обработки почв и введения в них различных удобрений

Морфология почвы

- Как всякое природное тело, почва обладает суммой внешних признаков, определенной *морфологией*.
Морфологические признаки почвы являются результатом процессов ее формирования и отражают ее химические и физические свойства.

- Наиболее важным морфологическим признаком почвы является ее *строение*, т.е. закономерное изменение почвенной толщи сверху вниз, на первый взгляд напоминающее слоистость.

- В процессе почвообразования формируются *генетические почвенные горизонты* – слои почвы, различающиеся по цвету, структуре, содержанию гумуса, механическому составу. Генетические почвенные горизонты образуют *почвенный профиль*.

- В.В. Докучаев выделил в почвенном профиле всего три генетических горизонта:
- А – поверхностный гумусово-аккумулятивный;
- В – переходный к материнской породе
- С – материнская горная порода, подпочва.

- Основные характеристики строения почвы
- Окраска почвы
- Структура почвы - способность почвы распадаться на отдельные, имеющие определенный размер и форму
- Новообразования в почвенной массе представляют собой морфологически хорошо сформированные, четко обособленные от почвенной массы скопления минералов.
- Включения представляют собой ясно выделяющиеся элементы почвенной массы, генетически не связанные с процессом почвообразования

Основные типы почв и их географическое распространение

- Сейчас на Земле по распространенности ведущее положение занимают четыре типологические группы почв

- 1) почвы влажных тропиков и субтропиков, преимущественно красноземы и желтоземы, для которых характерны богатство минерального состава и большая подвижность органики (более 32 млн. км²);
- 2) плодородные почвы саванн и степеней – черноземы, каштановые и коричневые почвы с мощным гумусовым слоем (более 32 млн. км²);

- 3) скудные и крайне неустойчивые почвы пустынь и полупустынь, относящиеся к разным климатическим зонам (более 30 млн. км²);
- 4) относительно бедные почвы лесов умеренного пояса – подзолистые, бурые и серые лесные почвы (более 20 млн. км²).

Почвы полярной (арктической) зоны

- арктические карбонатные, бурые аркто-тундровые (северное побережье Гренландии и Северной Америки, Земля Франца Иосифа, Северная Земля, Антарктида)
- дерновые субарктические (побережье Камчатки, Сахалина, Скандинавии, Аляски, Исландии)
- арктические пустынные почвы (Канадский Арктический архипелаг, северо-западное побережье Гренландии)

Почвы тундровой (субарктической) зоны


- Подбуры, подзолы, глееземы (Кольский полуостров и полуострова Ямал, Гыдан, Чукотский полуостров, Камчатку, северную часть восточного побережья Охотского моря, Аляска, южное побережье Гренландии, Исландия)

Почвы таежно-лесной зоны

- подбуры таежные, подзолы иллювиально-гумусовые, подзолистые (хвойные и смешанные леса Евразии и Северной Америки),
- бурые лесные или буроземы, дерново-глеевые, дерново-подзолистые, дерново-карбонатные (равнины Европы, Северной Америки, горы),

Почвы зоны смешанных лесов

- В ландшафтах верховых болот формируются почвы (Восточно-Европейской равнина)
- *торфяно-подзолисто-глеевые* почвы, низинных болот – *торфяно-перегнойные* почвы. На почвообразующих породах, богатых карбонатами кальция, образуются *дерново-карбонатные* почвы или *рендзины*, (Латвия, Эстония, Северо-западная часть России).

- 
- **Гидросфера** – водная оболочка Земли, включающая всю химически связанную воду и удерживаемая у поверхности силой тяжести. В состав гидросферы включаются все природные воды Земли, участвующие в глобальном круговороте веществ, в том числе подземные воды в верхней части земной коры, атмосферная влага и вода живых организмов

- Гидросфера занимает 361 млн. км³ и содержит 1 454 000 тыс. км³ воды. Главная масса воды сосредоточена в океанах – 1370,0 млн. км³, из них около 35 тыс. км³ приходится на айсберги.
- Второе место занимают подземные воды – 60 млн. км³ (4,12%). В зоне активного водообмена циркулирует около 4 млн. км³

- Третье место по объему воды занимают полярные ледники, в них сосредоточено 24 млн. км³ воды. В полярных ледниках заключено около 90% запасов пресной воды на Земле.
- Поверхностные воды суши сосредотачивают небольшую долю воды планеты. Объем озерной воды оценивается в 279 тыс. км³, рек всего в 1,2 тыс. км³.

- Вода – простейшее и устойчивое соединение водорода с кислородом: 11,19% водорода и 88,81% кислорода (по массе). Вода гидросферы представляет собой природный раствор, в котором кроме воды присутствуют соли, газы и организмы.


- *Соленость* вод – содержание (в граммах) всех минеральных веществ, растворенных в 1 кг морской воды. Соленость выражается в г/кг, или в тысячных долях – промилле ($S, ‰$). Соленость воды океана равна $35 ‰$, т.е. 35 г солей в 1 кг воды.

- По степени минерализации воды подразделяются
- -по преобладающему аниону на три класса: гидрокарбонатные, сульфатные, хлоридные;
- -по преобладающему катиону каждый класс делится на три группы: кальциевые, магниевые, натрий-калиевые.

- *Океаносфера* – это ГО, представленная водами океанов и морей со сложными физико-химическими свойствами вод, своеобразным геолого-геоморфологическим строением, животным и растительным миром.
- *Мировой океан* – пространство Земли, покрытое водами океанов и морей, представляющее собой непрерывную водную оболочку.

- *Океан* – часть МО, расположенная между отдельными материками и отличающаяся своеобразной конфигурацией береговой линии и особенностями подводного рельефа, со специфической схемой течений, растительным и животным миром.

- *Моря* – обособленные части океана, отличающиеся собственным гидрологическим режимом, особенностями физических и химических свойств. Выделяют моря окраинные, внутренние (межматериковые и внутриматериковые), межостровные

- 
- *Заливы* – части океана или моря, вдающиеся в сушу и слабо обособленные от открытого океана или моря.
 - *Проливы* – узкие части океана, разделяющие материки или острова и соединяющие два соседних водоема.

По аналогии с атмосферой в МО различают

- океаническую тропосферу
- океаническую стратосферу
- В океанической тропосфере выделяют
поверхностные до глубины 300-500 м,
промежуточные – до глубины 1000-1200 м
воды, стратосфера разделяется на глубинные –
до 2000-2500 м и придонные воды.

Физические и химические свойства вод Мирового океана

- Средняя годовая температура МО составляет $17,4^{\circ}\text{C}$, наибольшая средняя годовая температура воды отмечена для Тихого океана ($19,1^{\circ}\text{C}$), наименьшая – для Северного Ледовитого океана ($0,75^{\circ}\text{C}$)

Типы распределения температур

- В *экваториальном типе* температура воды быстро уменьшается от $26,65^{\circ}\text{C}$ на поверхности до $10,74^{\circ}\text{C}$ на глубине 300 м.
- В *тропическом типе* температура воды резко падает от $26,06^{\circ}\text{C}$ до $13,60^{\circ}\text{C}$ на глубине 300 м, далее температура воды изменяется более плавно

- В *субтропическом* типе температура воды уменьшается от $20,3^{\circ}\text{C}$ на поверхности до $13,1^{\circ}\text{C}$ на глубине 300 м.
- В *субполярном* типе температура уменьшается от $8,22^{\circ}\text{C}$ на поверхности до $5,20^{\circ}\text{C}$ на глубине 150 м.
- Полярный тип характеризуется уменьшением температуры воды до глубины 100 м, затем температура начинает повышаться до $1,8^{\circ}\text{C}$ на глубине 400 м.

- На 1 кг морской воды приходится 19,35 г хлора, 2,70 г сульфатов, 0,14 г гидрокарбонатов, 10,76 г натрия, 1,30 г магния, 0,41 г кальция

- На экваторе отмечается пониженная соленость воды ($34-33^0/_{00}$),
- В тропических широтах наблюдается самая высокая соленость вод (до $36,5^0/_{00}$)
- В умеренных и полярных широтах соленость вод понижена ($33-33,5^0/_{00}$),


Средняя соленость вод

- Атлантического океана – 35,4;
- Тихого – 34,9;
- Индийского – 34,8;
- Северного Ледовитого океана – 29-32⁰/₀₀.

- *Плотность* – отношение массы вещества к его объему ($\text{кг}/\text{м}^3$).
- Плотность воды изменяется зонально от экватора к полюсам.
- На экваторе плотность воды небольшая – 1022-1023,
- К тропическим широтам плотность воды возрастает до 1024-1025
- В умеренных широтах плотность воды средняя, в полярных – увеличивается до 1026-1027

Воды суши: реки, озера, ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

- **Река** – естественный водный поток, длительное время протекающий в сформированном им ложе – *русле*
- *Исток* реки – место, где река приобретает определенные очертания и наблюдается течение.
- *Устье* - место впадения реки в приемный бассейн: море, озеро или другую, более крупную, реку.

- 
- Питанием рек называется поступление воды в их русла
 - Годовой сток – количество воды, которое река выносит за год.

- Половодье – ежегодно повторяющееся в один и тот же сезон относительно длительное и значительное увеличение количества воды в реке.
- Паводок – относительно кратковременные и непериодические подъемы уровня воды в реке, вызываемые поступлением в реку дождевых (талых) вод.
- Межень – наиболее низкое стояние воды в реке при преобладании подземного питания.

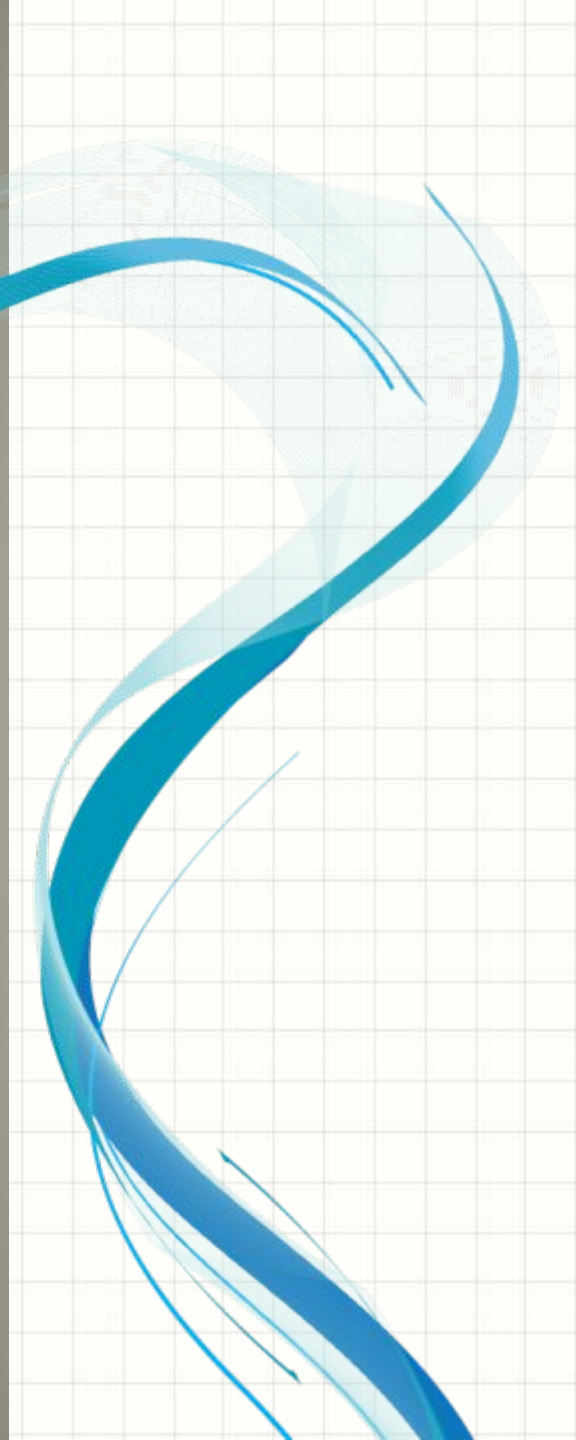
- **Озера** – внутренние водоемы суши со стоячей или мало проточной водой, не сообщаемые с океаном, с особыми условиями жизни и специфическими организмами. Объем озерной воды составляет 278 тыс. км³, или 0,016% всего объема воды.

- **Подземные воды** – воды верхней части литосферы, включающие всю химически связанную воду в трех агрегатных состояниях. Общие запасы подземных вод составляют 60 млн. км³.
- **Болота** – участки земной поверхности, избыточно увлажненные пресной или соленой водой, характеризующиеся затрудненным обменом газов, накоплением мертвого растительного вещества, переходящего в дальнейшем в торф.

- Ледники – движущиеся многолетние толщи льда, возникшие на суше в результате накопления и постепенного преобразования твердых атмосферных осадков
- Оболочка Земли, в которой находятся многолетние, или «вечные», снега и льды, называется хионосферой



Новая работа



Новое окружение



Новые КОЛЛЕГИ



Приветствие

Обзор на сегодня

1

- Ознакомьтесь с новым назначением

2

- Изучите свое новое окружение

3

- Познакомьтесь с новыми коллегами

Учебные показатели

- Технология
- Процедура
- Политики
- Льготы

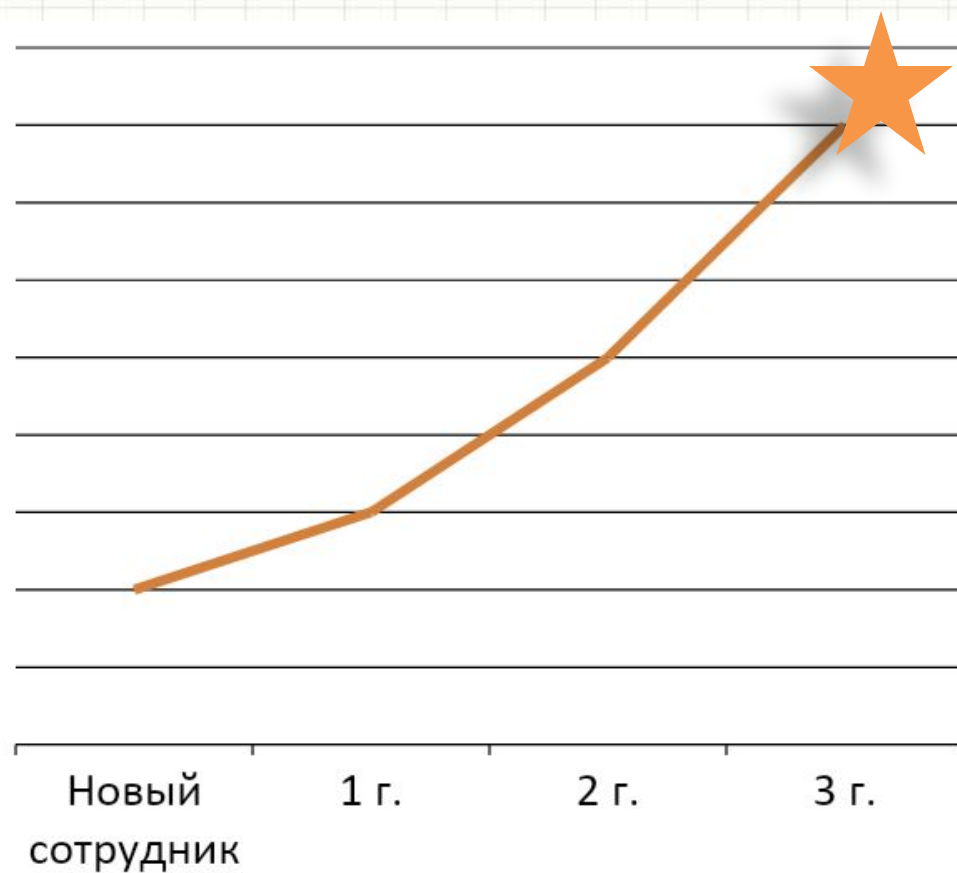




НОВАЯ РАБОТА

Новая работа

Кривая изучения технологии



Кто есть кто

Ключ	контактная информация
------	-----------------------

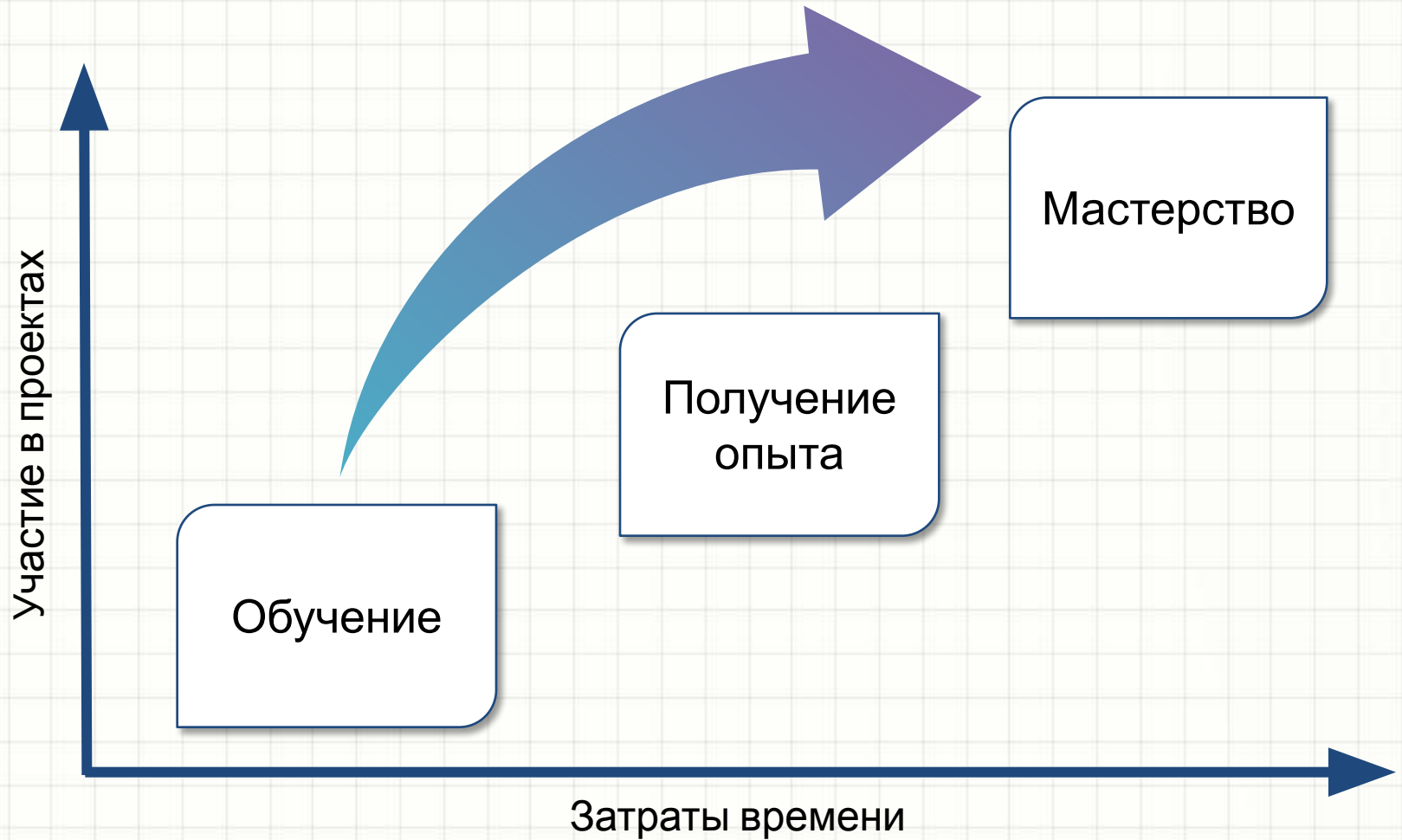
Феликс	Felix@company.com
--------	--

Петр	Petr@gcompany.com
------	--

Роза	Roza@company.com
------	--

Олег	Oleg@company.com
------	--

Стремление к мастерству



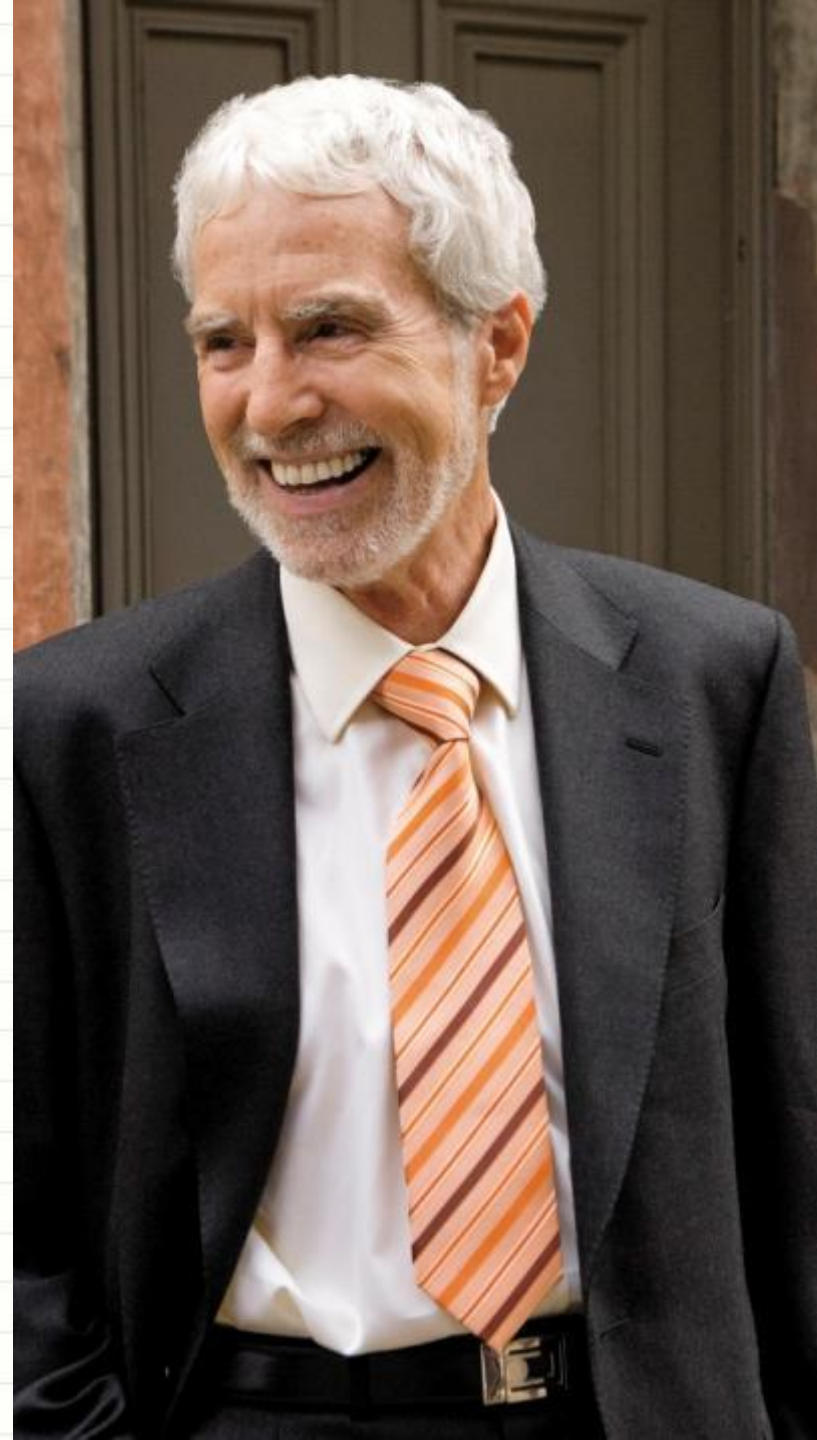
Работа в полную силу



- Работа из дома
- Работа вне офиса
- Требования технологии

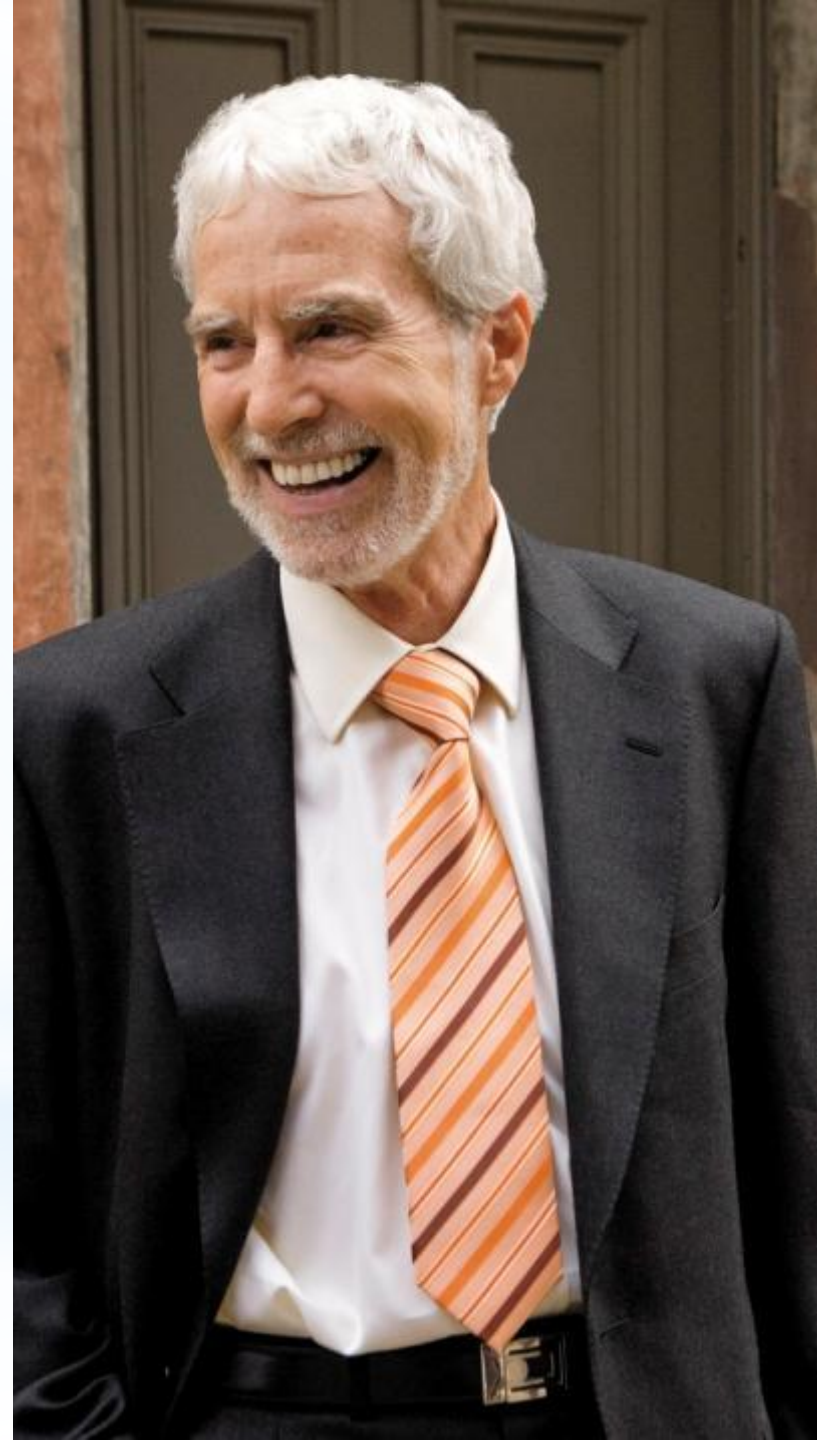
Пример

- Егор
 - Его первый день
 - Сделанные ошибки
 - Достигнутый успех
 - Мораль



* Обсуждение

- * Чему можно научиться у Егора
- * Рекомендации
- * Вычеты



* Определите вызовы

* Технологическое и личное

* Установите реалистичные ожидания

* Мастерство не достигается в одночасье

* Не выпускайте из виду цель

* Программы наставничества

 **Сводка**

* <сайт интрасети>
<гиперссылка>

* <Название материала для дополнительного
чтения>
<гиперссылка>

* Данный набор слайдов и связанные ресурсы:
<гиперссылка>

* **Ресурсы**



* **ВОПРОСЫ?**