

e.corckina@mail.ru 89125243015 (WhatsApp, Viber)

(8 неделя дистанционного обучения с 12 мая по 16 мая 2020г.)

Задания для студентов по дисциплине «Экология»

**Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
(группа 1А)**

Занятие № 16

Дата: 12 мая 2020г.

Тема: Природные ресурсы и их охрана. Природно-территориальные аспекты экологических проблем. Природные ресурсы и способы их охраны. Охрана лесных ресурсов в России. Возможности управления экологическими системами

Задание 1 Используя материалы презентации ответить на вопросы

- 1 Перечислить аспекты экологических проблем
- 2 Описать природные ресурсы и способы их охраны
- 3 Рассказать о лесных ресурсах России и их охране.

Наиболее значимым фактором, обуславливающим специфику России и ее экологическое своеобразие, является большая территория. Она равна 17,1 млн. км², что составляет 11,5% общей поверхности суши. На этой территории проживает около 147 млн. чел., что обуславливает среднюю плотность 8,5 чел./км². Для сравнения укажем, что средняя плотность населения в Европе равна 64 чел./км², а в Азии - 55 чел./км². Вторая особенность России - неравномерная рассредоточенность населения по территории страны. В Сибирско-Дальневосточном регионе она не превышает 3 чел./км². Примерно в такой же степени неравномерна освоенность территории и нагрузки на природную среду.

На Европейско-Уральский регион, площадь которого составляет 31,2% от территории страны, приходится около 70% промышленного потенциала. В Сибирско-Дальневосточном регионе соотношение противоположное - 30% промышленного потенциала и 70% территории.

Третья экологически важная особенность России - большое природное разнообразие. Оно представлено различным рельефом, природными зонами, ландшафтами, климатическими, гидрологическими и другими условиями. Так, наличие обширных равнин резко уменьшает вероятность застойных атмосферных явлений и способствует рассредоточению загрязняющих веществ, самоочищающей способности воздушной среды.

Экологическая специфика России связана также с наличием больших площадей, занятых болотами и заболоченными территориями. Они занимают 200-220 млн. га, что составляет около 65% болотного фонда планеты. Это, с одной стороны, объекты колоссальной концентрации ценного органического вещества - топлива, сырья для химической переработки, удобрения и пр., а с другой - важнейший фактор связывания, аккумуляции и вывода из атмосферы углерода (его «стока» или «ухода в геологию», по В. И. Вернадскому), а также различных загрязняющих веществ.

Освоение болотных образований невозможно без высокой технологической и экологической культуры. Кроме потери этих уникальных экосистем, их использование неизбежно сопровождается нарушением водного режима, интенсификацией круговорота веществ, превращением экосистем

аккумулятивного типа в деструктивные или транзитные и выведением углерода в атмосферу. Нарушение болотных экосистем Крайнего Севера чревато возможностью замерзания грунтов и высвобождением из этих природных «ловушек» колоссальных запасов метана, сероводорода и других соединений, не безразличных для глобальных атмосферных процессов.

В целом природно-территориальные особенности России можно оценивать положительно как в плане формирования экологической среды, так и в отношении возможностей нейтрализации отрицательных последствий деятельности человека. Россия относится к числу тех немногих государств мира, которые обладают значительными неосвоенными или слабо освоенными территориями. На их долю, как отмечалось выше, приходится более 60% поверхности страны.

Следует, однако, иметь в виду, что наличие таких территорий мало связано с какими-либо целенаправленными мероприятиями по их сохранению. Это в основном отдаленные районы, трудные или экономически невыгодные для освоения. Значительная доля их представлена легкоранимыми (тундровые, лесотундровые, болотные и т. п.) экосистемами, требующими крайне осторожного обращения при дальнейшем освоении.

Природные ресурсы и способы их охраны

Природные ресурсы - это объекты и силы природы, используемые человеком для поддержания своего существования. К ним относятся солнечный свет, вода, почва, воздух, полезные ископаемые, энергия приливов и отливов, сила ветра, растительный и животный мир, внутриземная теплота и др.

Природные ресурсы классифицируют по ряду признаков:

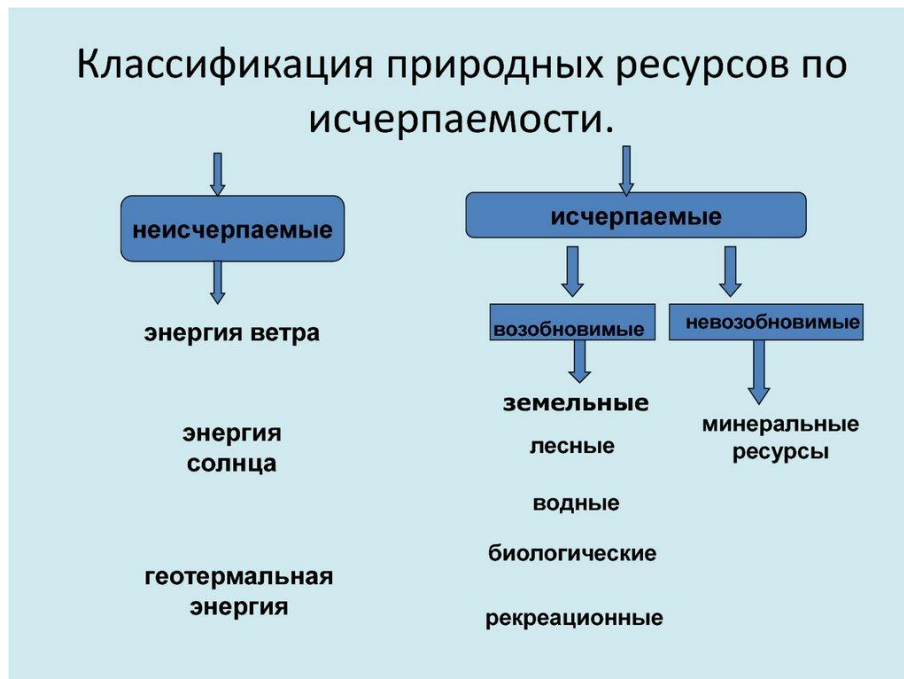
- по их использованию - на производственные (сельскохозяйственные и промышленные), здравоохранительные (рекреационные), эстетические, научные и др.;
- по принадлежности к тем или иным компонентам природы - на земельные, водные, минеральные, а также на животный и растительный мир и др.;
- по заменимости - на заменимые (например, топливно-минеральные энергетические ресурсы можно заменить ветровой, солнечной энергией) и незаменимые (кислород воздуха для дыхания или пресную воду для питья заменить нечем);
- по исчерпаемости - на исчерпаемые и неисчерпаемые.

К неисчерпаемым природным ресурсам относятся преимущественно процессы и явления, внешние по отношению к нашей планете и присущие ей как космическому телу. Прежде всего - это ресурсы космического происхождения, например, энергия солнечного излучения и ее производные - энергия движущегося воздуха, падающей воды, морских волн, приливов и отливов, морских течений, внутриземная теплота.

К исчерпаемым ресурсам относятся все природные тела, находящиеся в пределах земного шара как физического тела, имеющего конкретную массу и объем. В состав исчерпаемых ресурсов входит животный и растительный мир, минеральные и органические соединения, содержащиеся в недрах Земли (полезные ископаемые).

По способности к самовосстановлению все исчерпаемые ресурсы условно можно классифицировать на возобновимые, относительно возобновимые и невозобновимые

Рисунок Классификация природных ресурсов по их истощаемости и возобновимости



Возобновимые ресурсы - это ресурсы, способные к восстановлению через различные природные процессы за время, соизмеримое со сроками их потребления. К ним относятся растительность, животный мир и некоторые минеральные ресурсы, осаждающиеся на дно современных озер и морских лагун.

Невозобновимые ресурсы - это ресурсы, которые совершенно не восстанавливаются или скорость их восстановления настолько мала, что практическое использование их человеком становится невозможным.

К ним относятся, в первую очередь, руды металлов и неметаллов, подземные воды, твердые строительные материалы (гранит, песок, мрамор и т. п.), а также энергоносители (нефть, газ, каменный уголь).

Особую группу составляют земельные ресурсы. Почва представляет собой биокосное тело, возникшее в результате различных форм выветривания (физического, химического, биологического) горных пород в обстановке различного климата, рельефа и в условиях земной гравитации.

Почвообразовательный процесс длителен и сложен. Известно, что слой черноземного горизонта толщиной 1 см образуется примерно за столетие. Таким образом, будучи в принципе возобновимым ресурсом, почва восстанавливается в течение очень длительного периода времени (многие десятилетия и даже столетия), что дает основания оценивать ее как относительно возобновимый ресурс.

Особое положение имеют два важнейших природных тела, являющихся не только природными ресурсами, но и одновременно основными составляющими среды обитания живых организмов (природные условия): атмосферный воздух и вода. Будучи неисчерпаемыми в количественном отношении, они являются истощаемыми качественно (по крайней мере, в отдельных регионах). Воды на Земле достаточно, вместе с тем запасы пресной воды, пригодные к использованию, составляют 0,3% от общего объема.

Охрана лесных ресурсов в России

Российские леса имеют общемировое значение, обусловленное запасами древесины, биоразнообразием, ролью в глобальном круговороте и потенциальным влиянием на международную торговлю лесными продуктами.

В лесах России сосредоточено 82 млрд. м³ древесины с ежегодным приростом в 994 млн. м³. Лесосырьевые ресурсы России дают возможность не только обеспечить текущую и перспективную потребность страны в древесине и продуктах ее переработки, но и значительно расширить их экспорт в условиях прогнозируемого роста спроса на древесину на мировом рынке.

Однако лесной фонд России было бы неправомерно считать неисчерпаемым: почти 95% лесов России произрастает в бореальном поясе, а около 50% имеет низкую природную продуктивность. В районах, доступных для эксплуатации, лесной фонд истощен в результате концентрированных рубок 1950-1960 годов и еще не полностью восстановился.

Лесной фонд Российской Федерации, находящийся в федеральной собственности, занимает 1172,3 млн. гектаров.

Однако этот огромный потенциал используется крайне неrationально. За прошедшие годы резко снизилось производство многих социально значимых товаров из древесины: пиломатериалов - более чем в 4 раза, древесных плит, целлюлозы, бумаги - в 2,5 - 3 раза. Доля России в мировом лесном секторе также незначительна: по вывозке древесины - 3,2%, по производству пиломатериалов - 4,4%, древесных плит - 2,4%, бумаги и картона - 1,4%.

Характерной особенностью размещения лесосырьевых ресурсов России является резкий дисбаланс в их наличии и фактическом использовании. Запас древесины спелых лесов Европейско-Уральской части России составляет 18% от общего запаса спелых лесов страны, а заготавливается в этой части свыше 60% от общего объема заготовок.

Площади лесов на территории России постоянно сокращаются вот уже 500 лет, но, безусловно, наиболее резко - в XX в. Но все же этот процесс затронул Россию в меньшей степени, чем основной мир.

Выделяют несколько проблем, вызывающих деградацию лесных ресурсов:

1. Сложившаяся практика лесопользования и отклонения от основных лесоводческих принципов. Еще в начале XX в. во многих странах была разработана система ведения лесного хозяйства, которая предусматривала, с одной стороны, возможность крупномасштабных заготовок леса, а с другой - восстановление, защиту лесов с учетом их ценности для сохранения земельных и водных ресурсов, обеспечения благоприятных жизненных условий для населения, регулирования экологических процессов.

2. Лесные пожары. Всего с начала пожароопасного сезона в лесном фонде РФ возникло 13 486 пожаров, огнем пройдено 323 542 га .

Основными причинами возникновения лесных пожаров являются антропогенные факторы, вследствие которых возникает более 80 процентов лесных пожаров.

3. Во многих регионах имеет место восстановление лесов, связанное с глубоким кризисом сельского хозяйства и экономики в целом. Но в то же время запасы древесины снизились на 1.2 млрд. м³, что говорит о том, что леса России "молодеют", то есть вырубается наиболее ценные - спелые и продуктивные леса, в восстановление идет за счет малоценных мелколиственных молодняков. Вместе с тем увеличение объемов рубок главного пользования не достигнуто. На высоком уровне сохраняется объем незаконных рубок.

4. В последние годы значительным фактором деградации лесов становится радиоактивное загрязнение. По подсчетам ученых, общая площадь лесов,

пораженных в результате аварии на Чернобыльской АЭС, в Челябинской области и в зоне влияния ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне, составила более 3,5 млн га.

Общие требования по обеспечению охраны и защиты лесов. Все леса в нашей стране подлежат охране от пожаров, незаконных рубок (порубок), нарушений порядка лесопользования и других действий, причиняющих вред лесному фонду и не входящим в лесной фонд лесам, а также защите от вредителей и болезней леса (ст. 92 ЛК). Охрана и защита лесов осуществляются с учетом их биологических и иных особенностей и включают в себя комплекс организационных, правовых и других мер по рациональному использованию лесного фонда и не входящих в лесной фонд лесов, сохранению лесов от уничтожения, повреждения, ослабления, загрязнения и иных негативных воздействий.

Охрана и защита лесов осуществляются наземными и авиационными методами организациями Минприроды: лесхозами, базами авиационной охраны лесов и другими организациями. Основные задачи охраны лесов от пожаров — предупреждение лесных пожаров, их обнаружение, ограничение распространения и тушение. Важнейшие мероприятия по охране и рациональному использованию лесных ресурсов в курортно-рекреационных зонах заключаются в следующем:

а) усиление и дальнейшее совершенствование мер по охране лесов от пожаров, повышение пожароустойчивости лесов;

б) упорядочение и регулирование развивающегося процесса массового рекреационного использования лесов;

в) защита леса от вредного влияния твердых, газообразных, пылевых и других выбросов промышленных и других предприятий в атмосферу;

г) выявление и усиление мер по охране ценных лесных массивов — памятников природы, истории и культуры, реликтовых формации, лесных массивов, имеющих исключительно большое санитарно-оздоровительное и защитное значение;

д) всемерное улучшение санитарного состояния лесов, защита их от вредителей и болезней;

е) сохранение и обогащение полезных диких зверей, птиц и микроорганизмов, упорядочение применения ядохимикатов;

ж) регулирование гидрологического режима лесных земель;

з) регулирование перевода лесных площадей в другие категории земель в результате урбанизации, роста городских агломераций, строительства водохранилищ, транспортных систем и других коммуникаций.

Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов)

Устойчивое управление (Sustainableforestmanagement) лесным хозяйством подразумевает содержание и использование лесов таким образом и в такой степени, при которой сохраняется их продуктивность, регенерационная способность, биоразнообразие и потенциал для выполнения в настоящем и будущем экологических, экономических и социальных функций на местном, национальном и мировом уровнях. Следовательно, целью устойчивого управления лесными экосистемами является получение возможно большего числа полезностей, включая социальные и сохранение экологических функций лесов.

В руководящем документе Федеральной службы лесного хозяйства России (ФСЛ) Критерии и индикаторы (1996) определены основные критерии и индикаторы устойчивого управления лесами Российской Федерации. Они соответствуют европейским критериям. Выделено 6 критериев:

- поддержание и сохранение продуктивной способности лесов;
- поддержание приемлемого санитарного состояния и жизнеспособности лесов;
- сохранение и поддержание защитных функций лесов;
- сохранение и поддержание биологического разнообразия;
- поддержание социально-экономических функций лесов;
- инструменты лесной политики для сохранения устойчивого управления лесами

Под управлением системой понимается такое воздействие на нее, при котором обеспечивается ее устойчивое функционирование в условиях внешней и внутренней среды для достижения определенной цели. Система управления включает в себя объект управления и активный регулятор или управляющую систему. Объектом управления являются лесные экосистемы разного ранга и основанные на них хозяйственные единицы (хозяйственная секция, хозяйственная часть, части разных категорий защитности или групп лесов и т.д.). Задающее воздействие (лесоустроительный проект, директивные документы) принуждает объект управления вести себя требуемым образом.

Устойчивое управление лесными экосистемами имеет две особенности.

(1) Для достижения цели управления необходимо решать несколько разнородных задач: получение продукции, сохранение лесных экосистем, сохранение их роли в выполнении ими экологических функций; выполнение социальных функций лесов.

(2) Лесные экосистемы относятся к очень сложным вероятностным системам, и задача устойчивого управления ими значительно усложняется. Необходимо учитывать не только возмущающие внешние воздействия на объект, но также законы поведения самого объекта, прежде всего механизмы его устойчивости.

Фото-копии выполненных работ направить на адрес электронной почты e.corckina@mail.ru, с последующим предоставлением рабочих тетрадей.

Занятие 17

Дата: 16 мая 2020г.

Тема: Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.

Задание 1 Используя материалы лекции и интернет источники сравнить природные экосистемы и агроэкосистемы.

Дать оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.

Движущие силы	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

Впишите предложенные варианты в таблицу:

- Действует на экосистему
- Не действует на экосистему
- Действие направленно на достижение максимальной продуктивности
- Действие на экосистему минимально

2. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем.

	Природная экосистема	Агроэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

- Меньше
- Больше

3. Сравнить природную экосистему и агроценоз, выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.

Общие характеристики	Характерно только для природной экосистемы	Характерно только для агроэкосистемы

- Наличие в цепях питания редуцентов
- Экосистема устойчива во времени без вмешательства человека
- Наличие в цепях питания продуцентов
- Наличие в цепях питания консументов
- Часть энергии или химических веществ может искусственно вноситься человеком
- Основным источником энергии – Солнце
- Обязательным элементом цепей питания является человек
- Экосистема быстро разрушается без вмешательства человека
- Человек слабо влияет на круговорот веществ
- Неорганические вещества извлекаются продуцентами из почвы, удаляются из экосистемы

- Характеризуется многообразием экологических ниш

4. Сделайте вывод о сходстве и различии природных экосистем и агроэкосистем.

Материалы к работе:

Природная экосистема и агроэкосистема

Термином экосистема называют единство живых организмов и среды их обитания, в котором они могут осуществлять обмен энергией и веществами. В экосистеме гармонично сочетается жизнь животных, растений и микроорганизмов. Она имеет характерный для нее состав почвы, изменения температуры и показатели биологической продуктивности.

Экосистемы могут быть естественными (биогеоценоз) и искусственными (агроценоз). Естественные экосистемы - это тайга, лес, озеро, море, пустыня и другие. Искусственные – аквариум, виноградники, огороды, клумбы, поле и другие.

Основная характеристика экосистемы - это наличие относительно замкнутого, стабильного во времени и пространстве потока энергии и веществ между живыми организмами и неорганическими условиями существования. Поэтому, например аквариум не является природной экосистемой, так как если не следить за ним, он очень быстро разрушится, потому что не может сам развиваться и регулировать условия, чтобы поддерживать в себе жизнь организмов на прежнем уровне.

Сходства природных экосистем и агроэкосистем

- Являются открытыми экосистемами, то есть поглощают энергию солнца.
- Состоят из консументов(организмов, потребляющих органические вещества), продуцентов(организмов, которые производят органические вещества из неорганических), редуцентов(организмов, разрушающих мертвые остатки и превращающих их в органические или неорганические соединения(грибы и бактерии)).
- В каждой из систем работает правило экологической пирамиды.
- Существуют цепи питания.
- Присутствуют борьба за выживание, искусственный или естественный отбор и наследственная изменчивость
- Основой сообществ служат продуценты, которые используют энергию солнца для образования органических веществ и являются первым звеном в цепочке питания.

Различия природных экосистем и агроэкосистем

- *Действие и направление отбора особей.* В природной экосистеме всегда присутствует естественный отбор, во время которого слабые и больные особи уничтожаются. Этим обеспечивается устойчивость экосистемы.
- *Общий круговорот питательных элементов.* В природной экосистеме постоянно происходят множественные пищевые цепи.
- *Источник энергии.* В природной экосистеме используется только один источник света солнце. В агроэкосистемах широко используется энергия человека, которую он затрачивает на поддержание экосистемы.
- *Разнообразие видов и их устойчивость.* В агроэкосистемах человек выращивает или культивирует только определенные виды растений, а это обедняет видовой состав грибов, бактерий и животных и может стать причиной уничтожения

особыми насекомыми (колорадским жуком и др.) либо болезнями (мучнистой росой и др.)

- Самодостаточность и способность к саморегуляции.
- Продуктивность.

Категория	Природная экосистема	Агроэкосистема
Действие и направление отбора особей	Путем естественного отбора отбраковываются слабые особи и формируется стойкая экосистема	Человек сохраняет продуктивные особи и ослабляет естественный отбор
Общий круговорот питательных элементов	Вещества, потребляемые организмами уходят в почву, продолжая круговорот питательных элементов	Человек, вместе с урожаем уносит питательные вещества, тем самым прерывая круговорот
Разнообразие видов и их устойчивость	Большое видовое разнообразие обеспечивает длинные пищевые цепи и взаимосвязь организмов	Человек выращивает что-то одно, пищевые цепи короткие, а взаимосвязь организмов неустойчива
Самодостаточность и способность к саморегуляции	Постоянно саморегулируется и обновляется. Может произойти смена сообществ (например, еловый лес станет лиственным)	Человек полностью контролирует и регулирует экосистему. Вносит удобрения, избавляется от сорняков и меняет сорта на более продуктивные.
Продуктивность	Биомасса экосистемы на суше более продуктивна, чем биомасса Мирового океана.	Агроэкосистема очень продуктивна, в сравнении с природной экосистемой, хотя занимает всего 10% суши.
Противостояние природным факторам	Способна полностью противостоять природным факторам и изменениям условий существования	Без вмешательства человека быстро разрушается
Общий объем и протяженность	Бывают различного объема и протяженности	Человек регулирует объем

При нарушении природной экосистемы происходит потеря устойчивости биосферы и нарушается ее способность погашать обратными связями возникающие изменения.

Степь как природная экосистема

В отличие от леса, в экосистеме **степи** встречаются лишь одиночные деревья. Это равнинная территория, покрытая травянистой растительностью. Лето в степи засушливое, дуют частые ветры, осадков выпадает мало. Из растений представлены преимущественно травы. Они размножаются семенами, а также вегетативно - при помощи органов, зимующих в почве.

Для растений степи самым благоприятным временем года является весна, когда в почве еще достаточно влаги от растаявшего снега. Тогда пышно разрастается разнотравье степи. Желтый гусиный лук, сиреневые колокольчики, фиолетовые цветки шалфея, нежно-

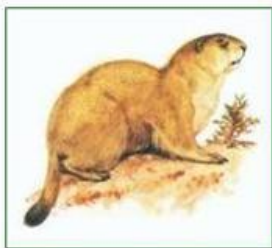
голубые гиацинты, пламенные маки - степь напоминает красочный ковер. Однако со середины лета начинается засуха, трава выгорает, землю высушивают суховеи. К таким условиям хорошо приспособились засухоустойчивые растения: мятлик, чертополох, пижма, полынь, ковыль, синеголовник, перекати-поле. Они невысокие, имеют мелкие листья.

Растут здесь типчак, осока, полынь, кермек (перекати - поле), мятлик и другие засухоустойчивые травы. Среди трав выделяются красивые ковыли. В период цветения их серебристые султаны колышутся под ветром, и степь в это время похожа на морские просторы.

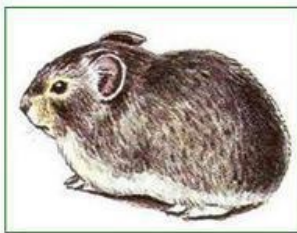


Изредка степь пересекает река или балка, вблизи которых растительный мир богат, встречаются деревья и кусты.

Среди животных в степи распространены степной заяц, сурок, суслик, лиса-корсак, хорек, тушканчик, крот, землеройка, слепыш, различные виды мышей, степной орел, жаворонок, перепел, степная гадюка, прыткая ящерица и много насекомых. Все они приспособились к жизни в условиях степи. Из-за жары большинство из них днем прячутся в норах или других укрытиях, а на поиски пищи отправляются ночью.



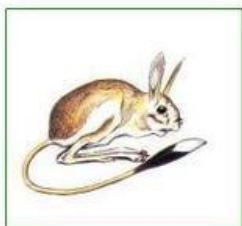
Сурок степной



Степная пищуха



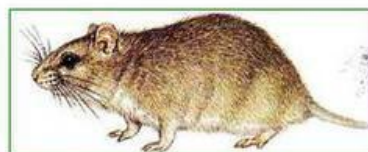
Крапчатый суслик



Тушканчик



Степная мышовка



Серый хомяк

