

Основы Технической механики

Камарова Айжан Руслановна

Презентация к уроку по теме: 1.1 «Основные сведения о машинах и ее деталях»

Общие сведения

-
- Учебными программами среднего профессионального образования предмет "Детали машин" рассматриваются и изучаются, как раздел учебной дисциплины "Техническая механика с основами технических измерений", куда входят, также, "Теоретическая механика" и "Сопротивление материалов".
- Детали машин должны удовлетворять двум основным условиям: надежности и экономичности. Под экономичностью понимают минимально необходимую стоимость проектирования, изготовления и эксплуатации.

Понятия и определения

- **Машина** (от латинского *machina*) - механическое устройство, выполняющее движения с целью преобразования энергии, материалов или информации. Основное назначение машин - частичная или полная замена производственных функций человека с целью повышения производительности, облегчения человеческого труда или замены человека в недопустимых для него условиях работы.
 - Классификация машин:
 - - машины-двигатели, преобразующие какой-либо вид энергии в механическую энергию, например электродвигатели, ДВС;
 - - машины-генераторы, преобразующие механическую энергию в другой вид энергии, например компрессоры;
 - - машины орудия, производящие работу, связанную с транспортировкой или с изменением формы и размеров тел, например конвейеры, станки, трактора, автомобили.

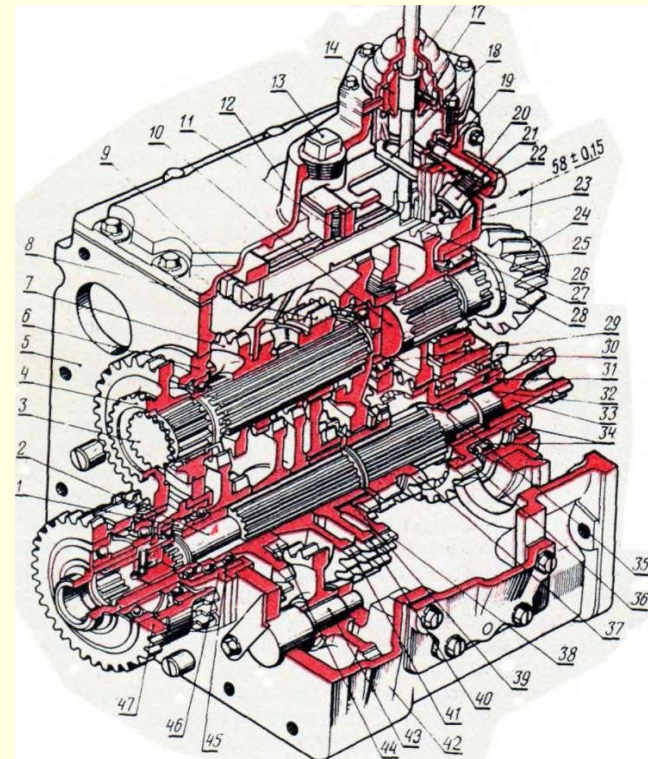
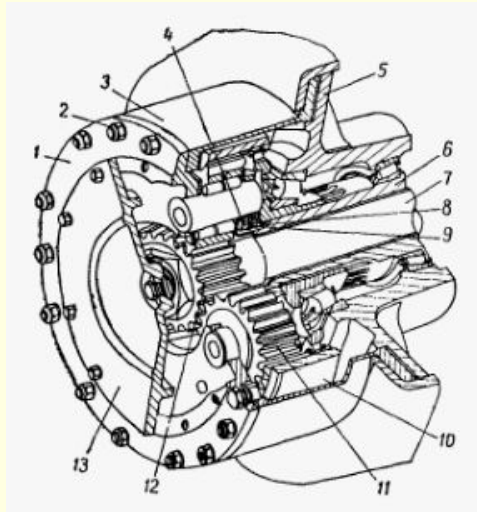
Агрегат

- **Агрегат** (от латинского *aggrego* - присоединяю) - укрупненный унифицированный элемент машины (например, в автомобиле: двигатель, топливopодающий насос), обладающий полной взаимозаменяемостью и выполняющий определенные функции в процессе работы машины.



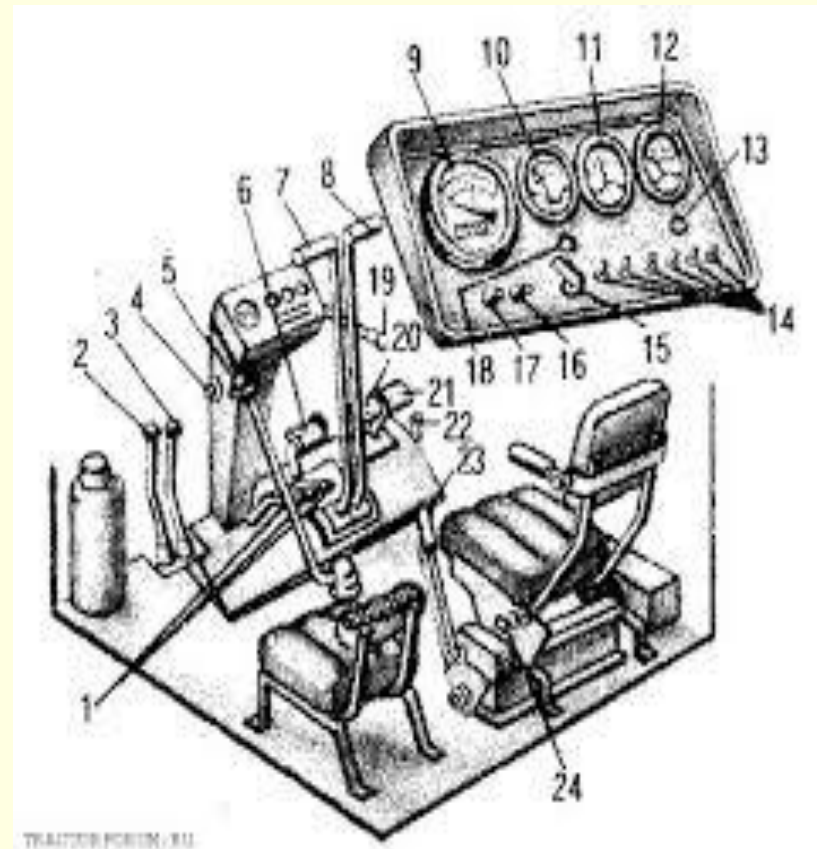
Механизм

- **Механизм** - искусственно созданная система материальных тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемое (необходимое) движение других тел. Примерами механизмов могут служить различные редукторы, коробки передач автомобилей, тракторов и т. п.



Прибор

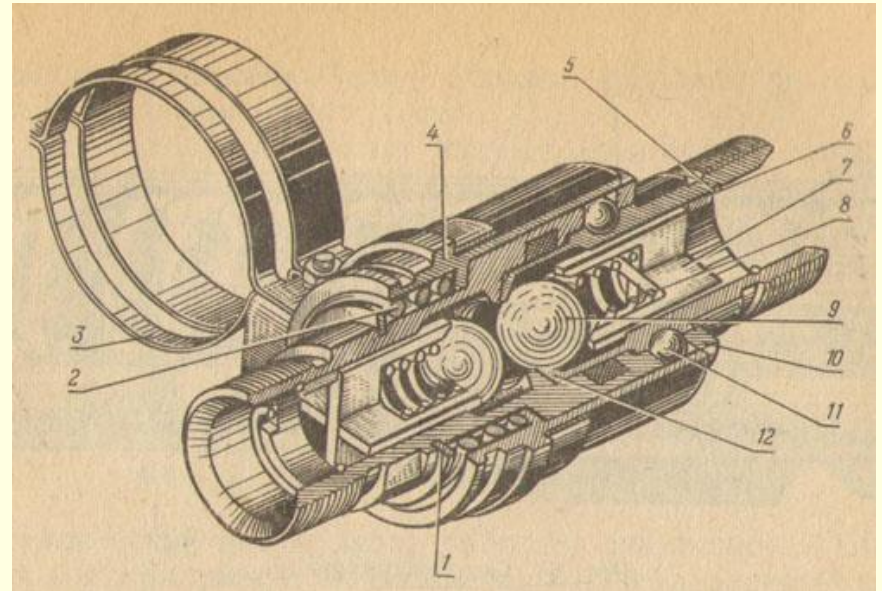
- **Прибор** - устройство, предназначенное для измерений, производственного контроля, управления, регулирования и других функций, связанных с получением, преобразованием и передачей информации.



Сборочная единица (узел)

- **Сборочная единица (узел)** - изделие или часть его (часть машины), составные части которого подлежат соединению между собой (собираются) на предприятии изготовителя (смежном предприятии). Сборочная единица имеет, как правило, определенное функциональное назначение.

- Разрывная муфта для рукавов высокого давления



Детали

- **Деталь** - наименьшая неделимая (не разбираемая) часть машины, агрегата, механизма, прибора, узла, т. е. деталь - это часть машины, которую изготовляют без сборочных операций.
- В зависимости от сложности изготовления детали, в свою очередь, делятся на простые и сложные.
Простые детали для своего изготовления требуют небольшого числа уже известных и хорошо освоенных технологических операций и изготавливаются при массовом производстве на станках-автоматах (например, крепежные изделия - болты, винты, гайки, шайбы, шплинты; зубчатые колеса небольших размеров и т.п.).



Узлы и детали общего назначения

- **Узлы и детали общего назначения** применяются в большинстве современных машин и приборов (крепежные детали: болты, винты, гайки, шайбы; зубчатые колеса, подшипники качения и т.п.). Их изготавливают ежегодно в больших количествах (в одном легковом автомобиле более пяти тысяч различных типов деталей, более тридцати подшипников), поэтому знание основных методов расчета, правил и норм проектирования, подтвержденных статистикой эксплуатации, очень важно для конструкторской подготовки. Именно такие детали изучаются в курсе деталей машин.

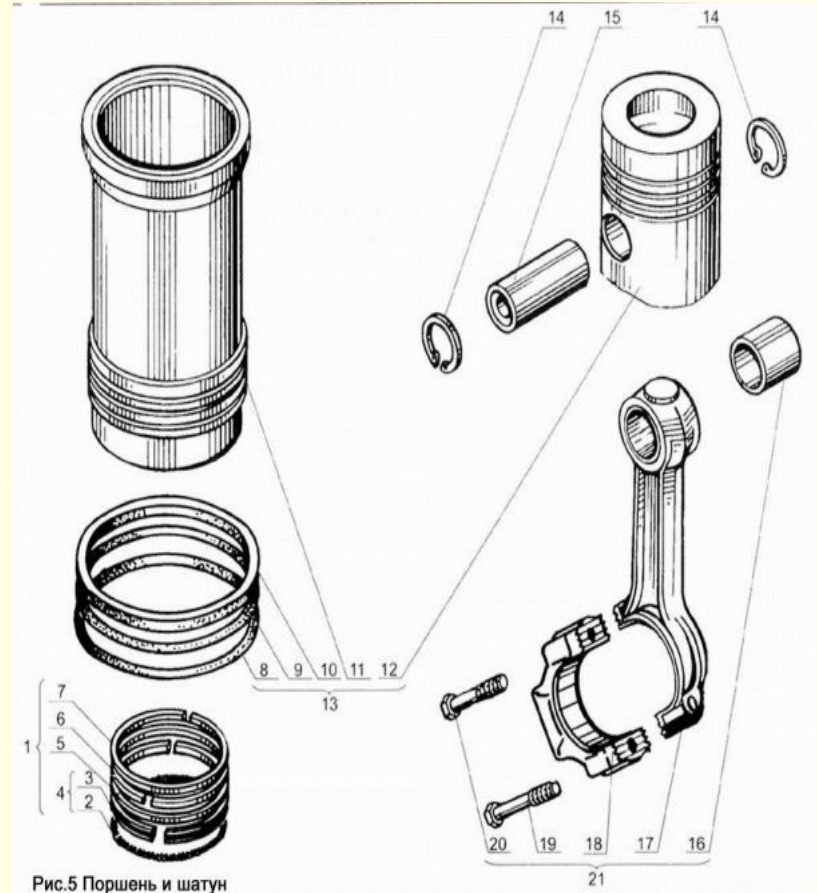


Сложные детали

- **Сложные детали** имеют чаще всего достаточно сложную конфигурацию, а при их изготовлении применяются достаточно сложные технологические операции и используется значительный объем ручного труда, для выполнения которого в последние годы все чаще применяются роботы (например, при сборке-сварке кузовов легковых автомобилей).

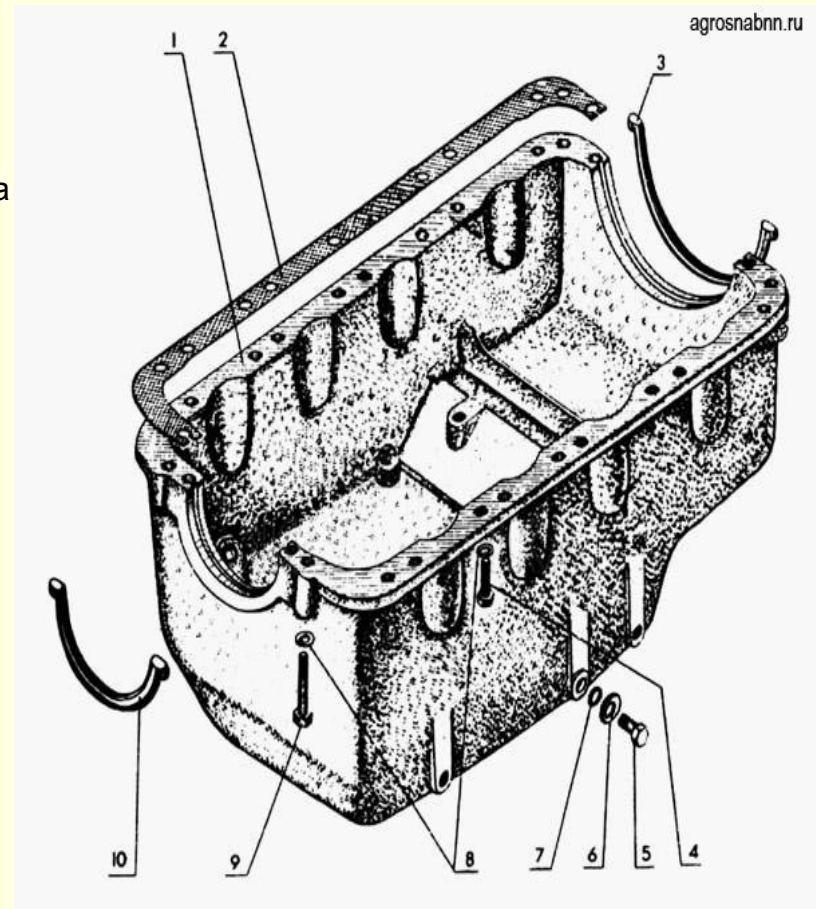
Узлы и детали специального назначения

- К узлам и деталям **специального назначения** относятся такие узлы и детали, которые входят в состав одного или нескольких типов машин и приборов (например, поршни и шатуны ДВС, траки гусениц тракторов).



Классификация узлов и деталей по назначению

- По функциональному назначению узлы и детали делятся на:
- **Корпусные детали**, предназначенные для размещения и фиксации подвижных деталей механизма, для их защиты от действия неблагоприятных факторов внешней среды, а также для крепления механизмов в составе машин и агрегатов. Часто, кроме того, корпусные детали используются для хранения эксплуатационного запаса смазочных материалов.

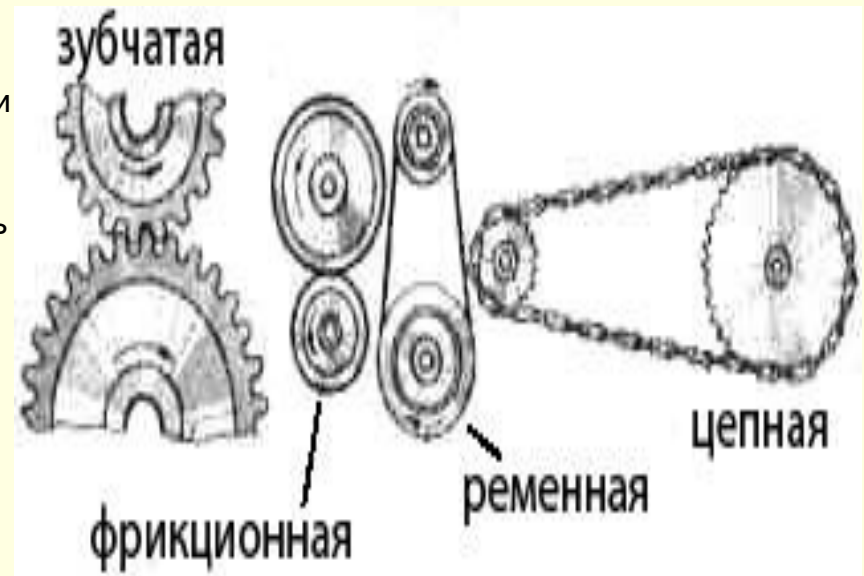


Соединительные детали

- **Соединительные детали** для разъемного и неразъемного соединения (например, муфты – устройства для соединения вращающихся валов; болты винты шпильки гайки – детали для разъемных соединений; заклепки – детали для неразъемного соединения).

Передаточные механизмы и детали

- **Передаточные механизмы и детали**, предназначенные для передачи энергии и движения от источника (двигателя) к потребителю (исполнительному механизму), выполняющему необходимую полезную работу. Будут рассматриваться в основном передачи вращательного движения: фрикционные, зубчатые, ременные, цепные и т.п. Эти передачи содержат большое число деталей вращения: валы, шкивы, зубчатые колеса и т.п. Иногда возникает необходимость передавать энергию и движение с преобразованием последнего, например, вращательного в поступательное и наоборот. В таких случаях используются кулачковые, реечные и рычажные механизмы.



Упругие элементы

- **Упругие элементы** предназначены для ослабления ударов и вибрации или для накопления энергии с целью последующего совершения механической работы (рессоры колесных машин).



Инерционные детали и элементы

- **Инерционные детали и элементы** предназначены для предотвращения или ослабления колебаний (в линейном или вращательном движениях) за счет накопления и последующей отдачи кинетической энергии (маховики, противовесы, маятники).



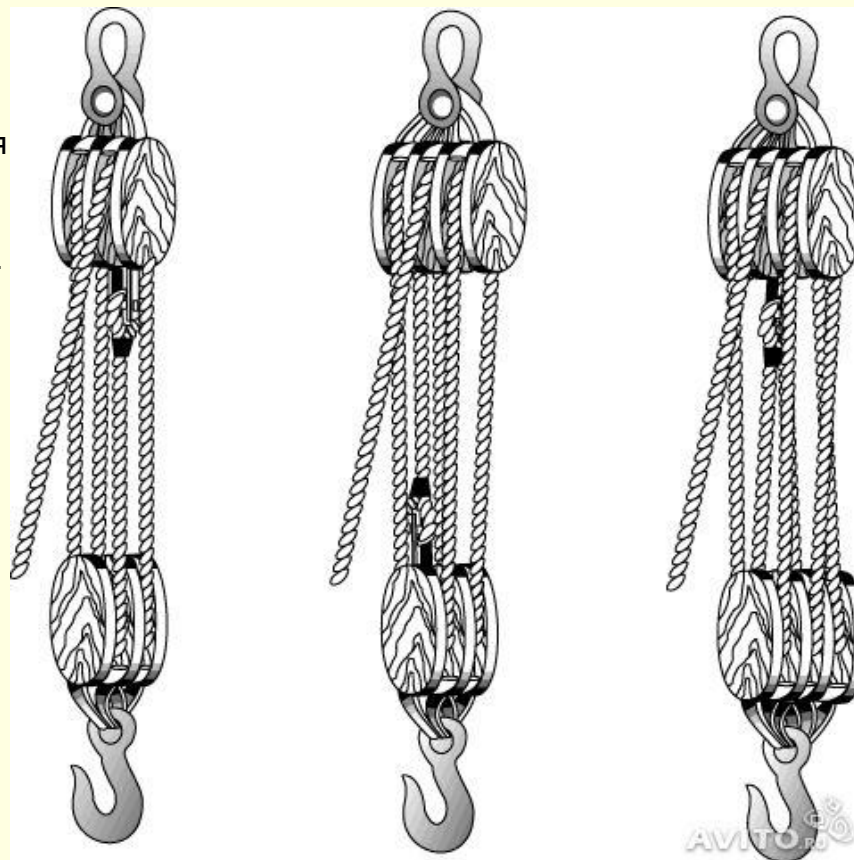
Защитные детали и уплотнения

- **Защитные детали и уплотнения** предназначены для защиты внутренних полостей узлов и агрегатов от действия неблагоприятных факторов внешней среды и от вытекания смазочных материалов из этих полостей (пыльники, сальники, крышки, рубашки и т.п.).



Детали и узлы регулирования и управления

- **Детали и узлы регулирования и управления** предназначены для воздействия на агрегаты и механизмы с целью изменения их режима работы или его поддержания на оптимальном уровне (тяги, рычаги, тросы и т. п.)



Основные требования, предъявляемыми к деталям машин

- **работоспособность и надежность.**
 - К деталям, непосредственно контактирующим с человеком-оператором (ручки и рычаги управления, элементы кабин машины, приборные щитки и т.п.), кроме названных предъявляются требования **эргономичности и эстетичности.**
 - Еще одно важное требование, предъявляемое к машинам и их деталям – **технологичность конструкции**, которая характеризуется наименьшими затратами при производстве, эксплуатации и ремонте.

Классификация деталей машин

- 1 - *Соединения*

Разъемные соединения допускают многократную переборку.

Их основные типы: резьбовые, шпоночные, шлицевые.

Неразъемные соединения не допускают многократной переборки. Для разборки такого соединения его нужно разрушить. Основные типы: сварные, клеевые, паяные, заклепочные, соединения с натягом. Последние относят к неразъемным условно, так как они позволяют проводить сборку и разборку, но не многократно.

Детали передач

- ***Детали передач.*** В курсе рассматривают механические передачи: зубчатые, планетарные, червячные, фрикционные, ременные, цепные, винт-гайка и некоторые другие.
- ***Детали, обслуживающие вращательное движение – валы и оси, подшипники качения и скольжения, муфты приводов.***

При изучении каждого из объектов рассматривается:

- Назначение объекта (передачи, муфты, соединения).
- Описание конструкции и принципа действия (работы).
 - Области применения.
 - Сравнительные достоинства и недостатки.
 - Условия работы и действующие нагрузки.
- Характер и причины отказа – критерии работоспособности.
 - Применяемые материалы и сведения о технологии изготовления.

Контрольные вопросы

- 1. Что называется деталью?
- 2. Как классифицируются машины в зависимости от характера рабочего процесса?
- 3. Что называется механизмом?
- 4. Для чего предназначены машины-двигатели?
- 5. Для чего предназначены машины-генераторы?
- 6. Какие требования предъявляются к деталям машин?
- 7. Что называют машиной?
- 8. Что называют передачами?
- 9. Что называют прибором?
- 10. Перечислите передачи.

Тест

- **6. Как называется комплекс совместно работающих деталей?**
- А) Узел; Б) Агрегат; В) Механизм.

- **7. Какие передачи передают энергию двигателя зацеплением?**
- А) Фрикционные, Б) Зубчатые, В) Ременные.

- **8. Как называется сочетание механизмов, которые служат для преобразования одного вида энергии в другой, или для выполнения полезной работы?**
- А) Машина. Б) Механизм. В) Сборочная единица.
- **9. Как называются соединения, которые допускают многократную переборку?**
- А) Неразъемные; Б) Универсальные; В) Разъемные.

- **10. К какому соединению относится сварочное соединение?**
- А) Неразъемному; Б) Универсальному; В) Разъемному.

Критерии оценки

- 40 – баллов, оценка 2 (неудовлетворительно);
- 65 – баллов, оценка 3 (удовлетворительно);
- 70 – баллов, оценка 4 (хорошо);
- 90-100 – баллов, оценка 5 (отлично).

Список используемой литературы

1. Аркуша А.И. : Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М. : Высшая школа, 2005.– 250с.
2. Вереина Л.И. Техническая механика: учеб. пос. для нач. проф. образования. – 3-е изд. переработ. и доп. – М.: Академия, 2006. -224 с.
3. Козлов Ю. С. Основы ремонтного дела. Учеб. пособие М: Высшая школа, 2009г. 256 с. – Серия: Для средних сельских профессиональных политехнических училищ.
4. Сафонова, Г.Г. Техническая механика: Учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.

Спасибо за

ВНИМАНИЕ

ЖЕЛАЮ ВСЕМ

УДАЧИ!

