

# Ультрадыбыстық өңдеу (УДӨ)

Орындаған: Ангарбеков У.Д.  
Құралбаев Е.С  
Тексерген: Искакова Т.К.

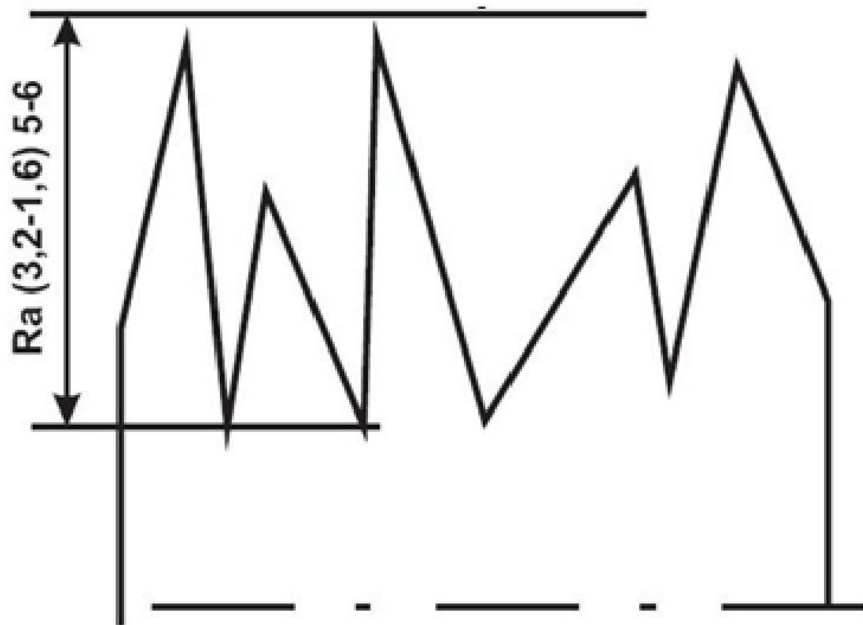
# Ультрадыбыстық өңдеу (УДӨ)

- Ультрадыбыстық өңдеу әдісі ультрадыбыстық тербеліс (УДТ) энергиясының жиілігі  $f = 16+44$  КГц энергия тығыздығы  $106 \text{ Вт/м}^2$  – тан жоғары қолдану арқылы алынады.
- Энергияның әсерлесуі не дайындамаға, не аспапқа, не үрдіс өтетін ортаға әсер етуі арқылы жүзеге асады [1].
- Микро жарықтардың пайда болуын туындататын қалдық кернеулерді жоюда.

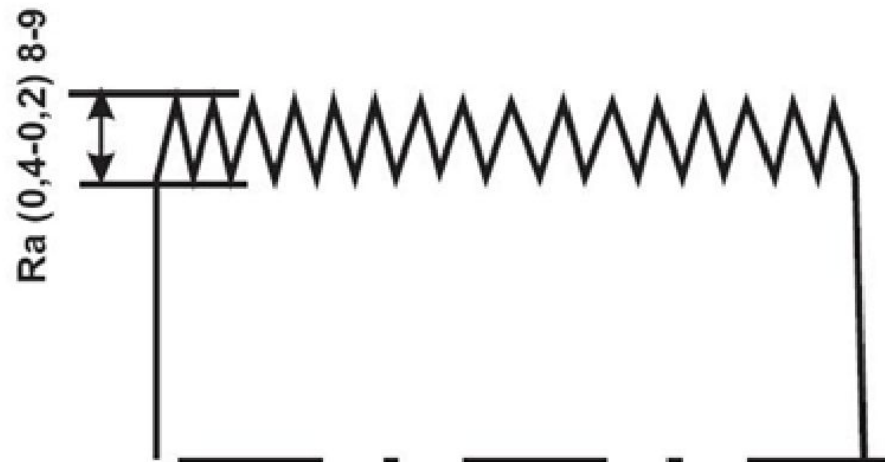
# Металдарды ультрадыбыстық өңдеу ТЕХНОЛОГИЯСЫ

- **Ультрадыбыстық кесу (УДК)[2]**
- **Тағайындауы**  
тазалай, дәл сыртқы, ішкі, түпбеттік және жазық беттерді өңдеу; бұрғылау, кесу, жонғылау; кесіп алу, ішкі бұранда салу.
- **Артықшылығы**  
Қалыпты дәлдік класты металөңдеу қондырғыларында 8-9 дәлдік дәрежедегі бетті өңдеуге мүмкіндік береді.

Әдеттегі кесу

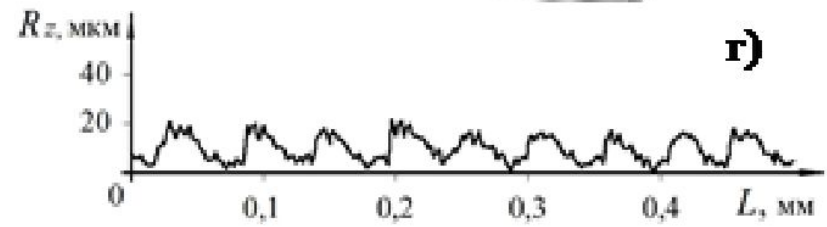
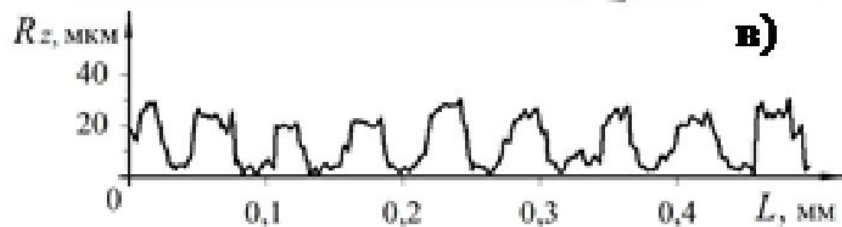
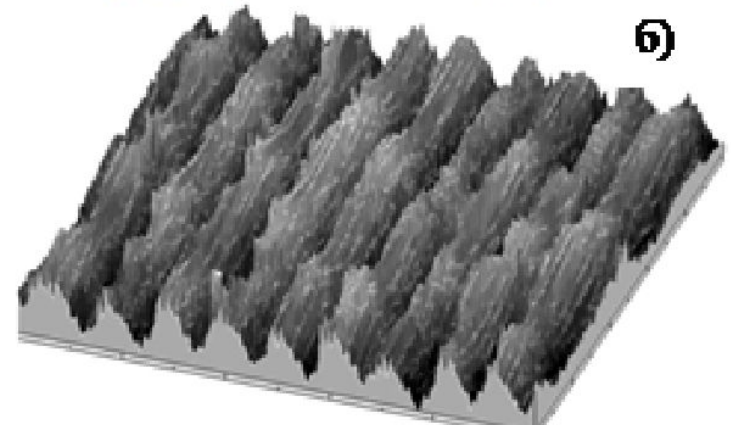
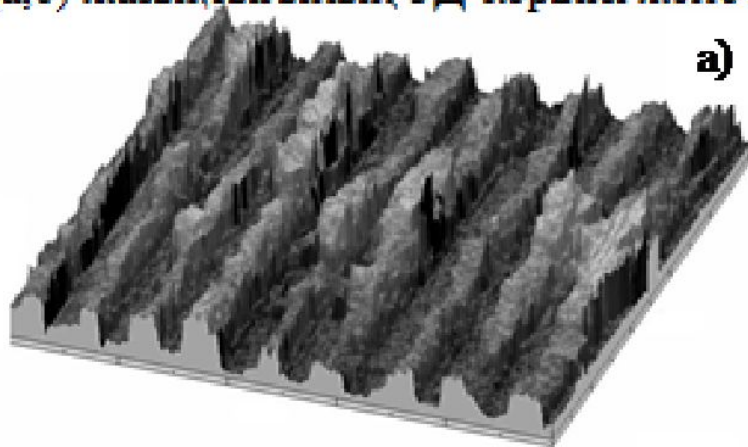


УД кесу

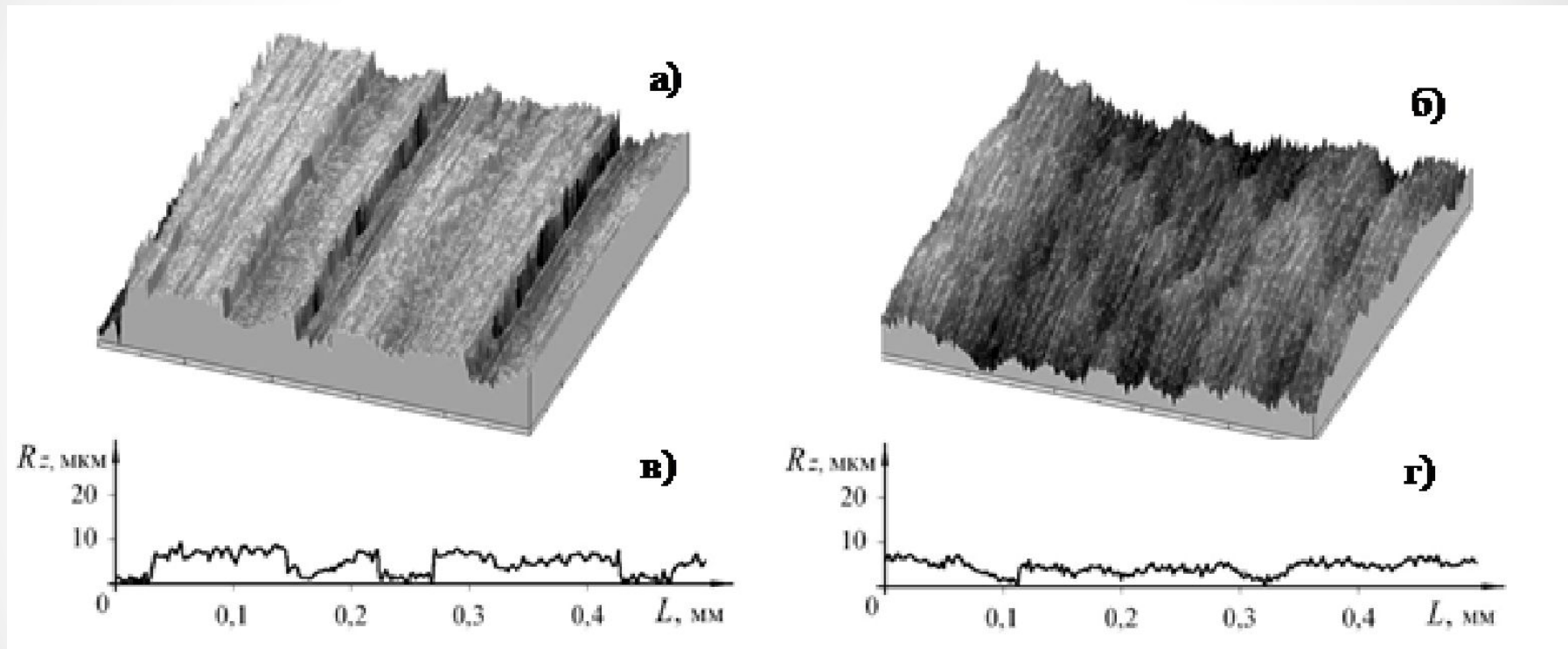


# Болатты ультрадыбыстық өңдеу

(а, б) жазықтығының 3Д-көрінісі және профилограмма (в, г) а, в - Болат 20; б, г - Болат 45



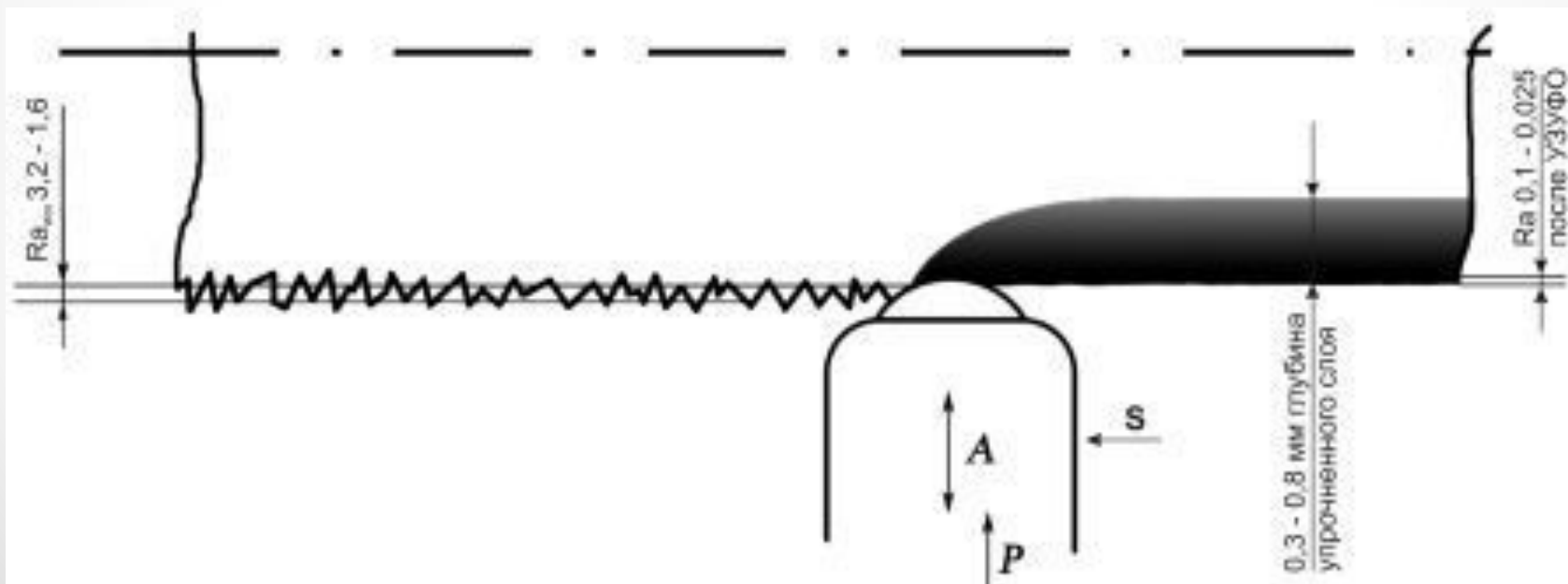
# Болатты ультрадыбыстық өңдеу



- (а, б) жазықтығының 3Д көрінісі, профилограмма (в, г)
- а, в - Болат 20; б, г - Болат 45

# Ультрадыбыстық беріктендіре-мәрелік өңдеу (УДБМӨ)

- Ультрадыбыстық беріктендіре-мәрелік өңдеу өңделетін бұйым жазықтығын индентор сәулелендіруші тербелетін түпбетпен қысу арқылы ультрадыбыстық беріктендіре - мәрелік өңдеу жүзеге асады. Бұл кезде өңделетін бетті сканерлену жүреді [2].
- **Тағайындалуы**  
Сыртқы, ішкі, түпбетті, жазық және фасонды беттерді мәрелік өңдеу
- **Қолданылуы**  
Барлық салада қолданылады.  
Сығу кернеулерін қалыптастырады, ішкі созу кернеулерін жояды, беткі қабаттарын беріктендіреді 10-12 класс дәлдік дәрежедегі өңдеу жүргізіледі.



## Ультрадыбыстық мәрелік өңдеу (УДМӨ)

- Технология және қондырғы бұранда кесу білдектерінде кесуден кейінгі металл беттерінің сапасын жоғарылатуға арналған. Біттің жиілігін, қаттылығын, микроқаттылығын жоғарылатады, өңделген бұйымның беткі қабатында сығушы кернеулердің жоғарғы деңгейін туындатады және беттің беріктігін және тозуға, коррозияға төзімділігін арттырады.



# Техникалық – экономикалық көрсеткіштері

Ультрадыбыстық мәрелік өңдеу технологиясының дәстүрлі ажарлау әдісінен келесідей артықшылықтарымен ерекшеленеді [3]:

- - жазық беттің қабатында нано-және субмикросталдық құрылымды қалыптастырады;
- - өңделетін металл және абразив қалдығының болмауы;
- - ажарлау қондырғыларын пайдалануды төмендетеді;
- - қондырғыны баптау мен тетікті ауыстырып орналастыру қызметтерін төмендетеді.



# Қолданылуы

- - энергетика (ротор, турбин біліктері, компрессорларда и сорғы, соташық);
- металлургия (илемдеу білдектерінің біліктерінде);
- автотракторлық техника (иінді біліктер, гидравликалық жүйе цилиндрлері, қозғалқыш цилиндрлері);
- мұнай-газ өндіру техникасы (соташық, сорғы біліктері);
- теміржол көлігі (электр қозғалтқыштарындағы біліктер, иінді білік және дизельді қозғалтқыштардың цилиндрі, төлкелер);
- машина жасау(баспақтау қондырғыларының біліктері, гидрожүйе біліктері);
- және т.б.



# Негізгі артықшылықтары

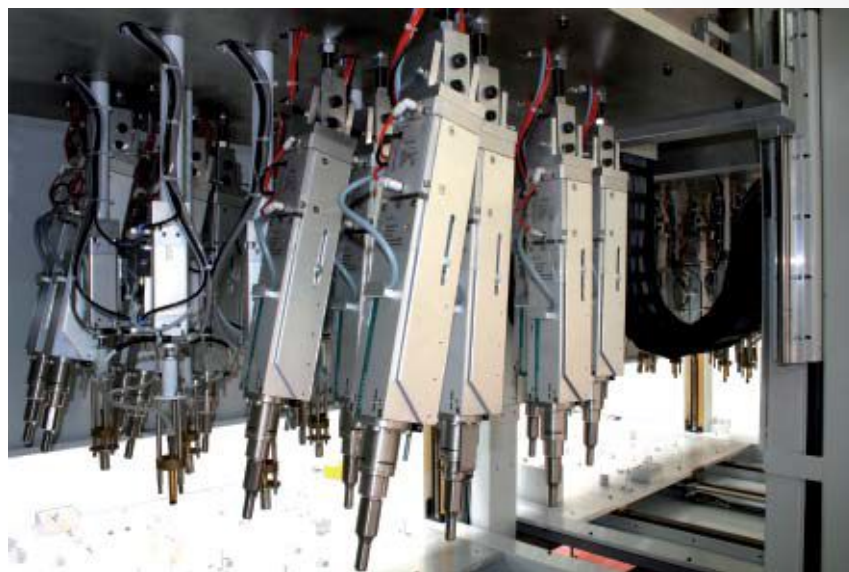
- Осы қондырғыны қолдану абразивті аспаптарды қолдануды қажет етпейді,
- Геометриялық өлшемдерін өзгертпей жұқа қабатты құбырларды өңдеуге мүмкіндік береді,
- Беттерді беріктендіреді және тазалай өңдеуге мүмкіндік береді.
- Ультрадыбыстық мәрелік өңдеу қондырғысы алмаз кескішті қондырғысына қарағанда сенімділігі жоғары және әмбебап болып келеді.

# Ультрадыбыстық пісіру

## ҚОНДЫРҒЫСЫ

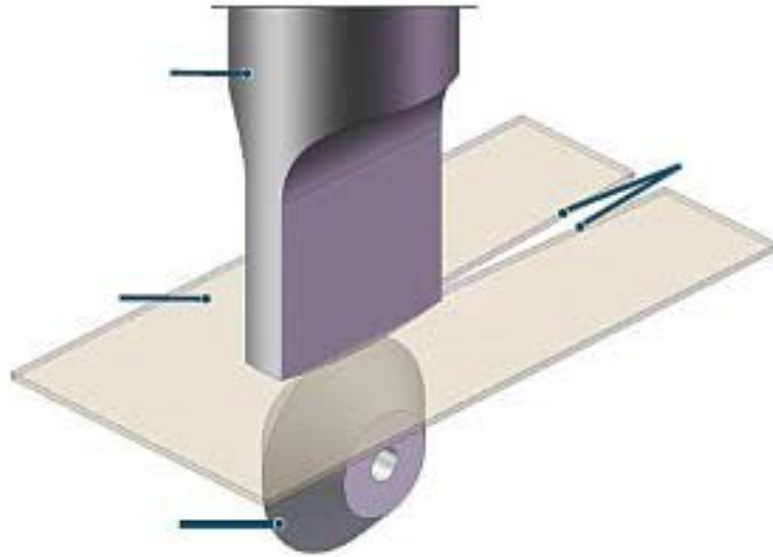


■ Рис. 1



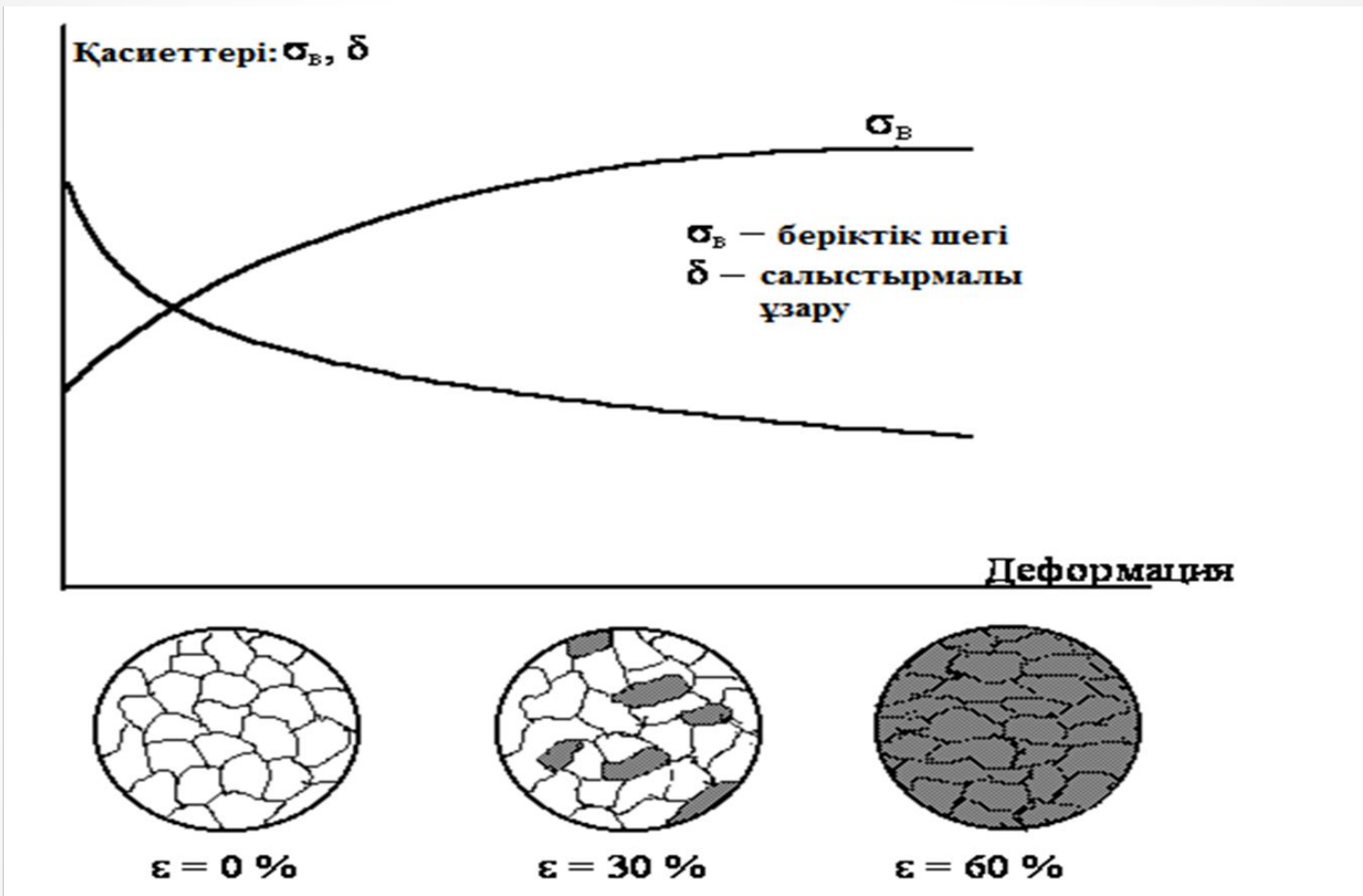
Пісіру аймағы

# Матаны ультрадыбыстық кесу



# Беттің пластикалық деформациясы

- Беттің пластикалық деформациясы , сыртқы жылудың қатысуынсыз жүзеге асырылатын және берілген бет қабатының жиынтықтықтарын құруды қамтамасыз ететін өңдеу тойтару (наклеп) деп аталады. Осы қасиеттері бар болатын металл қабаттары тойтарылған деп аталады. Беріктендіру нәтижесінде металдың деформацияға қарсыласуының барлық қасиеттері жоғарылайды, оның иілу қасиеті төмендейді, қаттылығы үлкейді [4].



1-сурет- Деформацияланған металды деформациялау дәрежесіне байланысты құрылымы мен қасиеттерінің өзгеруі



# Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 "Машина жасау технологиясы", М.Б.Самсаев, Е.Т.Сапарбаев, И.М. Самсаев, Р.Н.Әпеков - Алматы: "Бастау" баспасы, 2012.-160 бет, ([87-94]).
- 2 Ультразвуковые процессы в производстве изделий электронной техники. В 2 т. Т. 1/ С.П. Кундас, В.Л. Ланин М.Д. Тявловский и др. Под общ. ред. акад. НАН Беларуси А.П. Достанко.– Мн.: Бестпринт, 2002.- 404 с.
- 3 Металлообработка оборудование и инструмент для профессионалов. Журнал [3/2010]
- 4 Технология машиностроения / Под ред. А.М.Дальского. Том 1: Основы технологии машиностроения – М.: Изд-во МГТУ, 2001.-564 с,([186-187]).
- 5 Интернет желісі