**ЛЕКЦІЯ № 15 Ергономіка**

**1.  Поняття ергономіки**

**Ергономіка** (від грецького ergon - «робота», nomos - «закон», або «закон роботи») - це галузь знань, яка комплексно вивчає трудову діяльність людини в системі «людина - техніка - середовище» з метою забезпечення ефективності, безпеки і комфорту трудової діяльності.  Тому дослідження ергономіки базуються на визначенні закономірностей психічних і фізіологічних процесів, які лежать в основі певних видів трудової діяльності, які вивчають особливості взаємодії людини з знаряддям і предметами праці.

Виникненню ергономіки сприяли проблеми, пов'язані з впровадженням і експлуатацією нової техніки і технологій у ХХ ст., А саме зростання травматизму на виробництві, плинність кадрів і т. д., так як [науково-технічний прогрес](http://ua-referat.com/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%81) почав набирати обертів, і це вимагало нового об'єднання наук при активному залученні психології, гігієни та багато чого іншого.

Сучасна ергономіка виступає як інтегральна наука про трудову діяльність, яка дозволяє підвищити трудову ефективність шляхом оптимізації умов праці та всіх процесів, з ним пов'язаних. Під ефективністю праці в даному випадку виступає не тільки висока продуктивність праці, а й позитивний вплив на особистість робітника, задоволеність своєю працею. Дані, отримані за допомогою ергономіки, використовуються при розробці рекомендацій в системі наукової організації праці.[Ергономіка](http://ua-referat.com/%D0%95%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0) вирішує задачі оптимізації трудової діяльності, сприяє охороні праці, забезпечуючи його гігієну та безпеку праці. І якщо гігієна праці в ергономіці організується на основі вимог фізіології та медицини, то ергономічний аспект безпеки праці вирішується, головним чином, при безпосередньому втручанні психології.

Потрібно відзначити, що ергономіка займається не тільки удосконаленням умов праці при існуючій техніці, але і розробкою рекомендацій з проектування нової техніки і нової організації праці з позицій вимог цієї науки. Виходячи з психологічних, гігієнічних і інших умов праці, вона виробляє відповідні вимоги до техніки, в тому числі і до технічних засобів безпеки праці.

Сучасна ергономіка досліджує не тільки удосконалення умов праці при існуючій технічній оснащеності, а й розробку рекомендацій нової організації праці з позицій вимог цієї науки.

**2.  Історія становлення ергономіки як самостійної дисципліни**

Перші передумови розвитку нової науки про працю були покладені в 1857 р. і засновані на вивченні закономірності науки про природу, запропонованої ***Войтех Ястшембовським.***

Надалі такий же зміст у поняття «ергономіка» вкладали і багато інших вчених ***(В. М. Бехтерєв, В. Н. Мясищев*** та ін.)  Вітчизняними вченими ще в 1920-х рр..було зазначено, що трудовий діяльності не приділяється належної уваги і немає науки, яка повністю присвячує свої дослідження та розробки праці людини.  1949 вважається роком зародження нової науки.

Активний розвиток і становлення ергономіки як самостійної наукової дисципліни відбулося в 50-х рр..  XX ст.  і пов'язується з організацією ергономічного дослідницького товариства К. Марелла.  Саме з цього моменту починається активний розвиток ергономіки в багатьох країнах.  У СРСР розвиток ергономіки пов'язано з виникненням і становленням в 20-30-х рр..  ХХ ст.  наукової організації праці.  Вивченням трудової діяльності людини займалися багато видатні вчені - ***А.К. Гаст, П. М. Керженцев*** та інші.

Радянська ергономіка орієнтувалася не лише на підвищення ефективності виробництва, а й на збереження здоров'я і розвиток особистості працівника, розвиваючи корпоративність, ідеологічний компонент виробництва і відповідну систему норм і цінностей.

**3.  Предмет ергономіки**

**Предметом ергономіки** є вивчення системи людина - машина - середовище і її дію.  Ергономіка розглядає розподіл праці між людиною і машиною, стежить за дотриманням безпеки праці при взаємодії з механізмами, аналізує і розподіляє обов'язки операторів, розробляє дизайн робочих місць з урахуванням антропометричних даних, у тому числі і для осіб з обмеженими трудовими можливостями.  Ергономіка грунтується на психології, соціології, фізіології та медицини, гігієни праці, загальної теорії систем, теорій управління та організації праці, охорони праці, деяких технічних науках і технічної естетики.

**4.  Методологічна база ергономіки**

**Методологічною базою ергономіки** є теорія систем, яка дозволяє одержати всебічне уявлення про виробничий процес і пропонує шляхи його вдосконалення, що включає облік схильностей, характеру кожного працівника, задоволеності працею, що, безсумнівно, відбивається на ефективності і якості праці.

**5.  Мета і завдання ергономіки**

**Метою** ергономіки є вивчення закономірностей трудових процесів, ролі людських факторів в трудовій діяльності і підвищення ефективності виробництва при дотриманні умов безпеки праці.

Крім того,[ергономіка](http://ua-referat.com/%D0%95%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0) включає вивчення конфліктних ситуацій, стресів на робочому місці, втоми і навантаження з урахуванням індивідуальних особливостей працівника.

Особливу увагу приділяє ергономіка процесу відбору, навчання та перенавчання фахівців.

Створення інформаційної бази, комунікацій, дизайну робочого місця безпосередньо відбивається на виробничому процесі і відносинах.

Вироблення єдиних стандартів і критеріїв трудової діяльності для кожної професії в подібних умовах має важливе значення для безпеки, мінімізації аварійних ситуацій та оптимізації умов праці.

В основі перерахованих вище цілей можна сформулювати кілька основних теоретичних завдань:

1) розробка специфічних категорій ергономіки, яка відображає специфіку предмета, змісту і методів;

2) пошук і опис зв'язку між працею людини і ергономічними параметрами технічних систем і зовнішнім середовищем;

3) розробка теоретичних основ проектування діяльності людини-оператора з урахуванням особливостей технічних систем;

4) дослідження закономірностей взаємодії людини і технічних систем і ін

**6.  Надійність людини як частини ергатичних системи**

Під **надійністю людини** розуміється збереження якості продукції та адекватного ставлення до трудового процесу працівника.  Помилка у виробничій діяльності людини може бути обумовлена ​​втомою працівника, прийняттям неправильного рішення, неврахуванням зовнішніх факторів у трудовому процесі або шлюбом в механізмі, з яким взаємодіє працівник.

Надійність людини залежить від стану здоров'я, умов праці, віку, досвіду роботи, трудової мотивації, залученості в трудовий процес і ін

**7.  Робоче місце**

Можна дати кілька визначень поняття «робоче місце». Розглянемо кілька з них.

Під робочим місцем розуміється зона, яка оснащена всіма необхідними для роботи технічними предметами і засобами, які необхідні тому чи іншому працівнику для виконання своїх трудових обов'язків.

**Робоче місце** - частина робочого простору, функціонально організована для виконання працівником чи колективом виробничої діяльності.

Вимоги до робочого місця:

1) наявність достатньої робочого простору для здійснення трудової діяльності;

2) наявність основного і допоміжного виробничого обладнання;

3) забезпечення достатніх фізичних, зорових і слухових зв'язків між співробітниками виробництва;

4) наявність зручних підходів до обладнання;

5) дотримання техніки безпеки (наявність засобів захисту від небезпечних виробничих факторів);

6) проведення заходів, спрямованих на підтримку тонусу працівника;

7) відповідність нормам робочого середовища (допустимий рівень шуму, забруднення повітряного середовища, температурного режиму та інші).

Розрізняють робоче місце управлінського персоналу, керівників середньої ланки і основних працівників. Організація робочого місця залежить від умов праці, організації праці та виробництва на підприємстві, статусних характеристик працівника. Робоче місце має відповідати психологічним типом працівника, сприяти найбільш ефективному його функціонуванню, збереженню його здоров'я і вдосконалення особистості працівника, у зв'язку з чим повинні враховуватися рекомендації психологічної служби підприємства, особистісні характеристики працівника, чинники збереження здоров'я та рекомендації з гігієни праці, вимоги етики та естетики організації.

**8.  Робоча поза**

При оцінці напруженості праці важливу роль грає робоча поза. Нормальною робочою позою вважається така, при якій працівникові не доводиться нахилятися більше ніж на 10-15 град. і він підтримується мінімальними м'язовими напругами. Вважається, що поза сидячи більш зручна і більш функціональна, ніж поза стоячи, але на деяких виробництвах необхідна саме поза стоячи, оскільки вона дає більший простір рухам і дозволяє більш динамічно реагувати на умови трудового процесу.

Також на робочому місці при виконанні трудових обов'язків напруженість можна розглядати у трьох аспектах, а саме як напруженість аналізаторних функцій, емоційну напруженість і інтелектуальну.

Розглянемо всі три типи напруженості ближче:

1) **напруженість аналізаторних функцій.**  Зазвичай виникає при напрузі сигналів різної модальності, таких, як зір, слух, нюх, тактильна чутливість.  Ці сигнали можна розділити на кілька типів фізичної сили виникнення:

а) слабкі - нижче оперативного порога;

б) оптимальні - в інтервалах кордонів оперативного порога;

в) дратівливі - вище оперативного порога.

Інший підхід до оцінки ступеня навантаження на аналізатори полягає в тому, що ступінь навантаження порівнюють з категорією нормативних показників.

Ступінь напруги зору можна характеризувати в залежності від категорії робіт. Виділяють шість розрядів зорових робіт залежно від розміру об'єкта в полі зору. Ступінь напруги слуху оцінити складніше, тому що вона може бути визначена за чутності мови і за нормами допустимих рівнів звуку безпосередньо для певного робочого місця;

2) **емоційне напруження.**  Емоційна напруженість на сучасних підприємствах є основним фактором визначення успішності трудової діяльності.  Емоційну напруженість можна оцінити по виробничих критеріям, які виникають при несприятливих емоційних станах.  До таких критеріїв можна віднести тимчасові (робота за індивідуальним графіком або робота в умовах гострої нестачі часу) і мотиваційні чинники (аварійні ситуації, відповідальність за безпеку);

3) **інтелектуальна напруга.**  Величину інтелектуальної напруженості можна розділити на категорії.  Можна визначити ступінь інтелектуальної напруженості тільки за такими факторами, як робота, пов'язана з необхідністю розробки алгоритмів діяльності різної складності; робота, пов'язана з прийняттям рішень різного рівня; робота, пов'язана з необхідністю участі нестандартних, творчих компонентів діяльності.

**9.  Монотонність праці**

**Монотонність** - одноманітне повторення робочих операцій.  Небезпека монотонності полягає в зниженні уваги до процесу виробництва, швидкої стомлюваності і зниження інтересу до трудового процесу, що впливає на безпеку праці в цілому.  Однією з форм, що призводять до формування монотонності, є **автоматизм** - діяльність, що здійснюється без безпосередньої участі свідомості.  Він формується в результаті декількох факторів: багаторічного досвіду діяльності, рутинності роботи, відсутності залученості в трудовий процес, уяви та творчого підходу, фізичних перевантажень.  Особливе значення це має на складних виробництвах або виробництвах з шкідливими умовами праці, де акуратність і увага мають вирішальне значення.  Монотонність супроводжується нудьгою, апатією до виконання трудової діяльності.  Але не можна точно визначити, що виконання саме цих дій є монотонним і нудним заняттям.  Кожна людина сама для себе визначає рід своєї діяльності і дає їй свою об'єктивну оцінку.  Приміром, один співробітник, який працює на конвеєрі, вважає свою роботу монотонною і нудною, а інший, навпаки, вважає її дуже цікавою.  Багато людей, що займаються динамічною, активною роботою, яку ніяк не можна назвати монотонної, вважають її нудною, нецікавою.

У таких випадках багато чого залежить від мотивації.

Тому вирішальне значення має беззаперечне дотримання техніки безпеки праці, контролю за трудовим процесом і чергування періодів праці та [відпочинку](http://ua-referat.com/%D0%92%D1%96%D0%B4%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BA)(фіз. хвилинки та інші).

***Заходи по боротьбі з монотонністю***

Найкращим способом боротьби з нудьгою є розширення кола обов'язків, ускладнення роботи або збагачення її такими функціями і обов'язками, які здатні зіграти роль стимулів для того чи іншого працівника.

Менеджеру необхідно звернути увагу на режим і графік роботи співробітників, на соціальні й фізичні умови праці:

1) звертати увагу на рівень шуму в приміщенні, де відбувається основна робота, тому що, якщо в приміщенні рівень шуму перевищує норму, то працівникові важко зосередитися на виконанні своїх трудових обов'язків, шум в приміщенні призводить і до певних психологічних наслідків, таких, як зниження або втрата слуху. Не можна не відзначити, що іноді галаслива обстановка є витратами певних професій і від неї нікуди не дітися. Проте втрата слуху в таких випадках прирівнюється до виробничої травми, і роботодавець зобов'язаний виплачувати компенсацію;

2) колірна гамма приміщення також дуже важлива для працюючих співробітників. Звичайно, колір стін не впливає на психологічний мікроклімат у колективі, на продуктивність праці, зниження рівня браку, аварійності. Але певний колір може додати затишок в інтер'єр приміщення, надати йому більш приємну робочу обстановку. Колір стін також впливає на сприйняття людини, співробітника, на розмір приміщення. Наприклад, фарбування стін у світлі тони візуально робить приміщення більш просторим, а пофарбовані в темний колір стіни зорово зменшують простір.

Фахівці в області декору інтер'єру стверджують, що червоні й оранжеві кольори є теплими, а блакитні, зелені тони є холодними. Наприклад, якщо стіни пофарбовані у яскраві, насичені червоно-оранжеві тони, то в літній період часу співробітникам буде психологічно здаватися, що в приміщенні дуже жарко, навіть якщо працюватиме кондиціонер. А якщо стіни приміщення пофарбовані в більш світлі, спокійні відтінки, то в холодний період часу співробітникам такого приміщення буде здаватися, що в ньому дуже холодно. І це означає, що варто тільки неправильно підібрати тон кольору для стін, як працездатність колективу може знизитися, і менеджеру доведеться замість роботи вислуховувати скарги, що надходять від співробітників;

3) останнім часом багато вчених проводили дослідження, присвячені впливу освітлення на працездатність людини, і виявили, що довгий заняття дрібною роботою або читанням книги при тьмяному освітленні впливає на зір і значним чином знижує його. Дуже яскравий, сліпучий світло або, навпаки, тьмяне освітлення негативно впливають на продуктивність праці. А також можна звернути увагу на раціональну організацію трудового процесу, підвищення зацікавленості працівника робочим завданням; забезпечення наочної результативності праці для працівника; залучення машин для полегшення праці працівників; чергування трудової діяльності, встановлення оптимальної тривалості праці; розробку системи матеріальних і моральних стимулів.

**10.  Умови праці**

Вивчення впливу умов праці почалося в кінці XIX ст.  і з тих пір є невід'ємною частиною трудового процесу. ***К.***  ***Маркс*** і ***Ф.***  ***Енгельс*** вивчали становище робітничого класу в Англії і зробили висновки про залежність ефективності праці від умов праці, побутових умов працівника, тривалості робочого дня та інших.На даний момент законодавчо закріплені основні моменти організації робочого простору працівника, наприклад, тривалість робочого дня, режими відпусток, доплата за шкідливість виробництва, розмір мінімальної оплати праці.  Крім того, існують певні норми виробничої діяльності, які включають певні розміри робочого місця, дотримання гігієнічних вимог і комфортність робочого місця.

Умови праці багато в чому залежать від статусу працівника, але не повинні бути дискримінаційними. Від умов праці безпосередньо залежить ефективність виробництва, мотивація працівника на досягнення мети, стимуляція творчого підходу до робочих обов'язків і комфортні психологічні відносини в колективі.

**11.  Психофізіологічні основи ергономіки**

Дана галузь ергономіки вивчає, перш за все, індивідуальні особливості трудового поведінки людини як психічного, так і фізіологічного властивості.

Психічна діяльність представлена ​​трьома факторами - пізнавальним, емоційним і вольовим. Фізіологічні характеристики проявляються в активності головного мозку, фізичної готовності до роботи, здатність до тривалих навантажень та періоду відновлення рухової активності, параметрах дихання і мовної функції.

**12.  Плюси і мінуси машин на виробництві**

**Переваги.**  На сьогоднішній день вже майже не залишилося підприємств, де використовується ручна праця.  Технічний прогрес спричинив появу величезної кількості підприємств, які повністю або частково перейшли на автоматизацію виробництва.  Переваги машин перед людиною наступні:

1) машини можуть сприймати кольори спектра, недоступного людині;

2) надійний моніторинг протягом довгого часу;

3) швидке виконання точних розрахунків;

4) зберігання великої кількості інформації;

5) велика міць;

6) довгострокове використання з певним рівнем ефективності;

7) зниження браку продукції, що випускається;

8) ніяких відпусток і хвороб, винятком може стати збій або поломка машини і т. д.

Неможливо також не сказати і про **недоліки машинного виробництва:**

1) брак гнучкості;

2) неможливість самостійних корекцій програми;

3) відсутність імпровізації;

4) навіть саме новітнє обладнання не може працювати без участі людини;

5) відсутність креативності та нових ідей;

6) збої в програмі, технічні неполадки і ін