

Съдържание

- 1.Словосъчетанието “индустриален инженеринг”**
- 2.Историческо развитие на инженерството**
- 3.Характерни особености на инженерната дейност**
- 4.Предпоставки за възникване на индустриалното инженерство**

1. Словосъчетанието “индустриален инженеринг”

“Индустриален инженеринг (индустриално инженерство)” – българска транскрипция на английското словосъчетание “Industrial Engineering”.

В българския език няма напълно съответстващ термин – отнася се до специфична научна и практическа област от инженерната дейност.

2. Историческо развитие на инженерството

“Инженер” - френска дума (“създател на нещо ново”).

произлиза от латинските корени “ingeniare” („измислям, изобретявам“) и „ingenium“ – („интелигентност, умение“)

1) строително инженерство – първа област (клон) на инженерството - около 1750 г. вследствие на фундаменталните научни открития през Ренесанса: научно обяснение на физическите явления: триене, повдигане, пренасяне и др.-завършена инж. теория;

2) машинно инженерство – около 1800 г. - в резултат на развитието на механиката и практическото приложение на нейните принципи: изобретяване на първите механизми за преобразуване един вид енергия в друг вид;

3) електроинженерство – в периода 1840 – 1880 г. - полагат се основите на **науката за електричеството** и практическото ѝ приложение: телеграф на Самуел Морз, изобретения на Томас Едисон в областта на ел. осветление и др.;

4) химическо инженерство – около 1900 г. – изследвания на **материята и нейните свойства** и развитие на **химията**, необходимост от нови материали за все по-сложните механизми и машини;

5) индустриално инженерство – до началото на Първата световна война (1914 до 1918 година).

3. Характерни особености на инженерната дейност

1) **анализиране** на проблеми.

2) **решаване** на проблеми.

Първите две характеристики са **типични и за други професии** - математици, икономисти, лекари и др.

3) **създаване (проектиране)** на системи.

3) създаване (проектиране) на системи – творчески процес, основаващ се на анализа и синтеза:

- **анализът** представлява разкриване на елементите на обекта (предмет, явление, процес или др.) и взаимовръзките между тях;
- **синтезът** е комбиниране на тези елементи в едно единно подредено по определен начин цяло;
- **анализът и синтезът** имат **итеративен характер** – разработват се няколко итерации (варианта) за постигне на приемливо решение;
- анализът преобладава при съществуващите системи, а синтезът - при създаване на нови и усъвършенстване на съществуващи системи.

Третата характеристика е уникална и специфична само за инженерната дейност (инженерите проектират строителни, машинни системи и индустриални предприятия).

4. Предпоставки за възникване на индустриалното инженерство

- **първата индустриална революция (1750-1850)-** създаването на парната машина и приложението ѝ в производството;
- **преход от манифактурно към едро машинно производство;**
- **бурно индустриално развитие** в Англия, Франция и САЩ – САЩ измества Англия и става водеща по обем на индустриално производство;
- създават се **все повече и по-големи** индустриални предприятия – с нарастващ обем на производството;
- все **по-осезателна става нуждата** от подготвени специалисти, които да **проектират** и **организируют дейността** на тези сложни системи – **индустриални инженери.**

Съдържание

- 1.Определение за индустриален инженеринг**
- 2.Интерпретация на определението**
- 3.Същност на индустриалния инженеринг**
- 4.Цел на индустриалния инженеринг**
- 5.Развитие на индустриалния инженеринг**

1. Определение за индустриален инженеринг

Според Американската асоциация по индустриален инженеринг:

*Индустриалният инженеринг (ИИ) се занимава с **проектиране, внедряване и усъвършенстване** на сложни системи от хора и други видове ресурси.*

2. Интерпретация на определението

1) “сложните системи от хора и други видове ресурси” са индустриални предприятия (ИП)

- машиностроителни, електротехнически, електронни, енергийни, текстилни, шивашки, мебелни, обувни, хранително-вкусови и др. предприятия, а така също сервизни (ремонтни), транспортни, комуникационни, туристически, банкови, здравни и др.;

2) във всяко индустриално предприятие (ИП) се реализира конкретен производствен или операционен процес – изработват се изделия с потребителско или инвестиционно предназначение или се извършват услуги;

3) ИП осъществяват печеливша производствена дейност – бизнес организации, функциониращи в условията на пазарна икономика, в конкурентна среда;

4) ИП са социални системи със сложните социални взаимоотношения между хората в тях - в ИП най-важна роля има живата материя (“хора и други видове ресурси”) за разлика от системите, проектирани в останалите четири клона на инженерството;

5) за изучаване на сложните системи “индустриални предприятия” е целесъобразно прилагане на системен подход – многократно декомпозиране на подсистеми и елементи;

6) ИИ и мениджмънтът взаимно се допълват в процеса на създаване, функциониране и развитие на ИП – ИИ има по-активна роля при проектиране и усъвършенстване на ИП, а в процеса на експлоатация на ИП мениджмънта става водещ.

3. Същност на индустриалния инженеринг

Определяне, разпределяне и съчетаване на различните видове ресурси на управляваната подсистема на ИП, за да се произведе определено количество продукция за определено време.

Ресурсите на управляваната подсистема са трудови, технически, материални, енергийни и информационни.

Определянето на ресурсите има за цел изясняване на необходимите видове ресурси, което е в пряка зависимост от приетата технология на производство.

Разпределянето на ресурсите се изразява в изчисляване на количествата от всеки един вид, за да се произведе определеното количество продукция за определено време.

Съчетаването на ресурсите регламентира взаимодействието им в пространството и във времето, за да се произведе определеното количество продукция за определено време.

4. Цел на индустриалния инженеринг

Установяване на оптимални пропорции **между различните видове ресурси** на управляваната подсистема на ИП, за да се постигне предварително планираният производствен резултат (произведе определеното количество продукция за определено време).

Оптимизацията на пропорциите се извършва по отношение на **постигане на минимални производствени разходи** (респективно максимална печалба) при осъществяване на производствената дейност.

5. Развитие на индустриалния инженеринг

Влияещи фактори:

1) **развитието на мениджмънта** – преминаването от манифактурно към научно управление налага и **нов начин на проектиране на ИП**, при който проектирането на производствените и операционните процеси се **подчинява на целите на мениджмънта**. **Фредерик Тейлър** - *принципи на научното управление*; **Харингтън Емерсън (1853-1931 г.)** - *дванадесет принципа на производителността*, **Лилиан** и **Франк Джилбърт**, **Хенри Гант** .

2) развитието на първите четири клона на инженерството - от тях зависи технико-технологичното развитие на ИП;

3) създаването на нови науки - **физиология и психология на труда, социология**, теория на системите и решенията, изследване на операциите, статистика, математическо оптимизиране, **компютърни науки** и др., които засилват интердисциплинарния характер на ИИ (особена инженерна дейност).