



Gesetzmäßigkeiten der Technikentwicklung

Was bedeutet das im Projektkontext?

Welche Ideen und Ansätze lassen sich daraus ableiten?

Wie lassen sich relevante Gesetzmäßigkeiten im Projekt berücksichtigen?

1. Das Gesetz der Erhöhung des Idealitätsgrads des Systems.

3. Das Gesetz zur Dynamisierung.

5. Das Gesetz der Energie durch Durchgang.

7. Das Übergangsgesetz „mono - bi - poly“

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

2. Das Gesetz der S-förmigen Entwicklung technischer Systeme.

| |
|--|
| |
| |
| |

4. Das Gesetz der Vollständigkeit der Teile des Systems.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

6. Das Gesetz der Weiterentwicklung des Arbeitskörpers.

8. Das Gesetz des Übergangs von der Makro- zur Mikroebene.



Gesetzmäßigkeiten der Technikentwicklung

1. Das Gesetz der Erhöhung des Idealitätsgrads des Systems.

Ein ideales technisches System ist ein System, dessen Gewicht, Volumen und Fläche gegen Null gehen, seine Arbeitsfähigkeit jedoch nicht reduziert wird. Mit anderen Worten, ein ideales System ist, wenn es kein System gibt, aber seine Funktion erhalten und ausgeführt wird.

Paradox: Reale Systeme werden immer größer und schwerer. Die Größe und das Gewicht von Autos nimmt zu: Dieses Paradox erklärt sich dadurch, dass die bei der Verbesserung des Systems freigesetzten Reserven zur Vergrößerung des Systems und vor allem zur Erhöhung der Betriebsparameter verwendet werden. Die ersten Autos hatten eine Geschwindigkeit von 15-20km/h. Würde diese Geschwindigkeit nicht steigen, würden nach und nach Autos erscheinen, die bei gleicher Stärke und gleichem Komfort viel leichter und kompakter sind. Jede Verbesserung des Autos (Verwendung stärkerer Materialien, Erhöhung der Effizienz des Motors usw.) zielte jedoch darauf ab, die Geschwindigkeit des Autos zu erhöhen und was dieser Geschwindigkeit „dient“ (starke Bremsen, langlebiger Körper, verstärkte Stoßdämpfung).

3. Gesetz zur Dynamisierung.

Um beispielsweise einen Flugzeugflügel in deutlich unterschiedlichen Flugmodi (Start, Reiseflug, Flug mit Höchstgeschwindigkeit, Landung) effektiv arbeiten zu lassen, wird er durch Hinzufügen von Klappen, Vorflügeln, Spoilern, Sweep-Change-Systemen usw. dynamisiert.

Anstatt das Getriebe beispielsweise durch Dynamisierung (Selbstreinigung, Selbstschmierung, Nachwuchtung) an Verschmutzung anzupassen, können Sie es in ein abgedichtetes Gehäuse legen, in dem eine für bewegliche Teile günstigste Umgebung geschaffen wird (Präzisionslager, Ölnebel, Heizung usw.)

2. Das Gesetz der S-förmigen Entwicklung technischer Systeme.

Beispiel: Dampflokomotive

Kindheitsphase

Erst unvollkommene Exemplare, oft mit öffentlichem Widerstand.

Blütephase

Rasante Entwicklung der Thermodynamik, Verbesserung Dampfmaschinen, öffentliche Anerkennung und Investitionen in die Weiterentwicklung.

hohes Alter

Irgendwann wird es schwieriger, das System zu verbessern. Wenn Sie in diesem Moment versuchen, die quantitativen Indikatoren des Systems künstlich zu erhöhen oder seine Dimensionen zu entwickeln, wobei das bisherige Prinzip verlassen wird, dann gerät das System selbst in Konflikt mit der Umwelt und dem Menschen. Es beginnt, mehr zu schaden als zu nützen.

4. Das Gesetz der Vollständigkeit der Teile des Systems.

Jedes technische System, das unabhängig eine Funktion ausführt, besteht aus vier Hauptteilen - einem Motor, einem Getriebe, einem Arbeitskörper und einem Steuergerät. Wenn eines dieser Teile im System fehlt, wird seine Funktion von einer Person oder der Umgebung ausgeführt.

Arbeitskörper

Schneider

Motor

Elektromotor der Maschine

Getriebe

Alles zwischen dem Elektromotor und dem Schneider

Steuerungsmittel

menschlicher Bediener, Griffe und Knöpfe oder programmierte Steuerung

Im letzteren Fall „verdrängte“ die programmierte Steuerung den menschlichen Bediener aus dem System.



Gesetzmäßigkeiten der Technikentwicklung

5. Das Gesetz der Energie durch Durchgang.

Jedes funktionierende System besteht also aus vier Hauptteilen und jeder dieser Teile ist ein Verbraucher und Energiewandler. Aber es reicht nicht, diese Energie umzuwandeln, es ist immer noch notwendig, diese Energie verlustfrei vom Motor auf den Arbeitskörper und von diesem auf das zu bearbeitende Objekt zu übertragen. Dies ist das Gesetz der Energie durch Durchgang. Eine Verletzung dieses Gesetzes führt zur Entstehung von Widersprüchen innerhalb des technischen Systems, was wiederum zu erfinderischen Problemen führt.

Beispielsweise die Impedanzen von Sender, Zuleitung und Antenne müssen aufeinander abgestimmt sein - in diesem Fall wird der Wanderwellenmodus im System etabliert, der für die Energieübertragung am effizientesten ist. Nichtübereinstimmung führt zum Auftreten von stehenden Wellen und Energieverlust.

7. Das Übergangsgesetz „mono-bi-poly“

Der beste Erfinder - die Natur - dupliziert besonders wichtige Teile des menschlichen Körpers: Ein Mensch hat zwei Lungen, zwei Nieren, zwei Augen usw.

6. Das Gesetz der Weiterentwicklung des Arbeitskörpers.

Erfinder machen oft den Fehler, das Getriebe, die Steuerung, aber nicht das Arbeitselement beharrlich weiterzuentwickeln. Eine solche Technik führt in der Regel nicht zu einer signifikanten Steigerung des wirtschaftlichen Effekts und einer signifikanten Effizienzsteigerung.

Beispielsweise blieb die Produktivität der Drehmaschine und ihrer technischen Spezifikationen über die Jahre nahezu unverändert, obwohl sich Antrieb, Getriebe und Steuerung intensiv weiterentwickelten, da der Fräser selbst als Arbeitskörper gleich geblieben ist, also ein stationäres Monosystem auf Makroebene.

8. Das Gesetz des Übergangs von der Makro- zur Mikroebene.

Der Übergang von der Makro- zur Mikroebene ist der Haupttrend in der Entwicklung aller modernen technischen Systeme. Beispiel: Im Streben nach Nutzlast am Ende des Kolbenzeitalters wurden Flugzeuge mit sechs, zwölf oder mehr Triebwerken geliefert. Dann bewegte sich der Arbeitskörper - die Schraube - dennoch auf die Mikroebene und wurde zu einem Gasstrahl.



Tipps zur Nutzung von Gesetzmäßigkeiten der Technikentwicklung

Nehmen Sie sich Zeit, um sich mit den Gesetzmäßigkeiten der Technikentwicklung zu beschäftigen. Interpretieren Sie die Gesetzmäßigkeiten zunächst selbst und danach miteinander im Team.

Überlegen Sie sich oder diskutieren Sie darüber, welche der Gesetzmäßigkeiten im Zusammenhang mit einem konkreten Projekt besonders relevant sein könnten. Konkretisieren und vertiefen Sie die abstrakt formulierten Gesetzmäßigkeiten im Zusammenhang mit den einzelnen Projekten.

- Was bedeutet das im Projektkontext?
- Welche Ideen, Ansätze lassen sich daraus ableiten?
- Wie lassen sich relevante Gesetzmäßigkeiten im Projekt berücksichtigen?

Nutzen Sie die Gesetzmäßigkeiten der Technikentwicklung als Checklisten, um zu ermitteln, welche Gesetzmäßigkeiten Entwicklungspotenziale für einzelne Produkte haben könnten.