

TÖÖTAJATE HAIGESTUMISE JA TÖÖTINGIMUSTE VAHELISE SEOSE UURIMISEST ENSV KERGETÖÖSTUSES

L. Metsis, V. Tamm, L. Tatter

Majandusküberneetika ja statistika kateeder

Haigestumine ja sellest tulenev töövõimetus sõltub mitmesugustest teguritest, mida võib rühmitada 4 suurde gruppi:

- tööga seotud tegurid;
- olmetingimused;
- meteoroloogilised tegurid;
- isiksusega seotud tegurid.

Milline on nende gruppide järjestus haigestumiste põhjustena, on vaieldav ja see küsimus nõuab kompleksset uurimist.

Nimetatud teguritest on kolm viimast gruppi raskesti mõõdetavad ja kuigi nende arvestamine ja reguleerimine on teatud määral mõeldav, on need vaatlusest välja jäetud. Kõige reaalsemana näib esimese grupi tegurite mõjutamine ajutist töövõimetust vähendavas suunas ettevõtete käsutuses olevate vahenditega.

TRU majandusküberneetika ja statistika kateedri ning ENSV Kergetööstuse Ministeriumi TTO ja Juhtimise Keskuse töötajate ühise töö eesmärgiks oli leida kahe ettevõtte — TTK «Marat» ja ÖTK «Baltika» andmete põhjal need töötingimused, mis kõige enam tingivad haigestumist.

Arvesse võtsime järgmised töötingimusi iseloomustavad karakteristikud:

- õhu temperatuur (x_2, x_3);
- õhu suhteline niiskus (x_4, x_5);
- müra (x_6, x_7);
- tolmusisaldus õhus (x_8, x_9);
- õhu ionisatsioon ($\frac{n_+}{n_-} = x_{10}; \frac{N_+}{N_-} = x_{11}$)
- vibratsioon (x_{12});
- staatiline elekter (x_{13}).

Nelja esimestena loetletud tingimust on iseloomustatud 2 näitajaga: keskmine väärtus ja kõikumine tööruumis, sest sageli osutub tervisele kahjulikuks mitte niivõrd vastava karakteristiku liiga madal või kõrge väärtus, kuivõrd just nende kõikumine lühikesel aja jooksul.

Mõõtmised olid teostatud 28 erinevas tootmisallüksuses (k. a. administratsiooni ruumid, laod jne.). Sama jaotuse kohaselt oli läbi viidud kõiki töötajaid hõlmav «siniste lehtede» analüüs, leitud haigusjuhtude keskmine arv aastas 1 töötaja kohta. Haiguste klassifitseerimisel oli aluseks võetud jaotus, mis vaatab 52 erinevat ajutise töövõimetuse põhjust. Kuna meid huvitasid ainult sellised haigestumised, mille puhul oli alust oletada põhjuslikku seost töötingimustega, siis tuli üldisest haigusjuhtude arvust lahutada järgmiste põhjustega haigestumised:

- dekreetpuhkused;
- hoolitsus haigestunute eest ja karantiin;
- meditsiinilised abordid;
- sanatoorne ja kuurortravi;
- tuberkuloosihaigete sanatoorne ja kuurortravi;
- õnnetus teel tööle;
- olustikulised traumad.

Sellisel saadud statistilise materjali analüüsimiseks arvutasime paariskorrelatsioonikoefitsiendid kõigi nähtuste vahel ja leidsime olulisemad ahelseosed. Tehtud arvutused võimaldasid hinnata:

- 1) töötingimuste omavahelisi seoseid;
- 2) töötingimuste seost üldise haigestumisega ja
- 3) leida vaadeldud töötingimuste hulgast haigestumisele kõige olulisemalt mõjuvad nähtused.

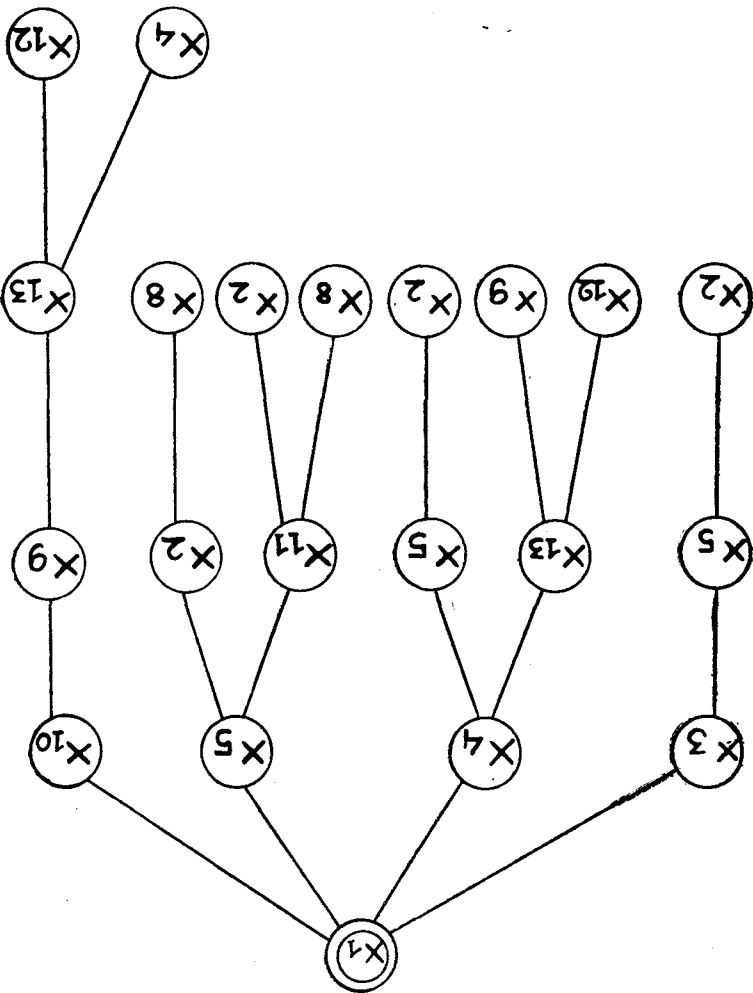
Korrelatiivse sõltuvuse alusel põhjuslikke järeldusi «töötingimused → haigestumine» tehes lähtusime loogilistest ja kogemuslikest kaalutlustest. Vaatluse alt jäid välja need nähtused, kus omavaheline korrelatsioon oli küll tihe, aga seosele oli raske

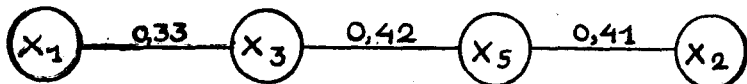
Tabel 1

Olulisemad paariseseosed

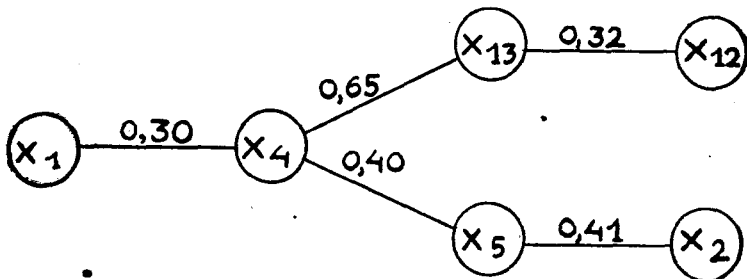
Tegurid	Korrelatsiooni-koef.	Tegurid	Korrelatsiooni-koef.
4.—13.	0,65	5.—11.	0,38
8.—11.	0,51	2.— 8.	0,38
2.—11.	0,49	1.— 5.	0,34
9.—10.	0,47	1.— 3.	0,33
2.— 5.	0,41	1.—10.	0,32
3.— 5.	0,41	1.— 4.	0,30
4.— 5.	0,40		

Figure 1

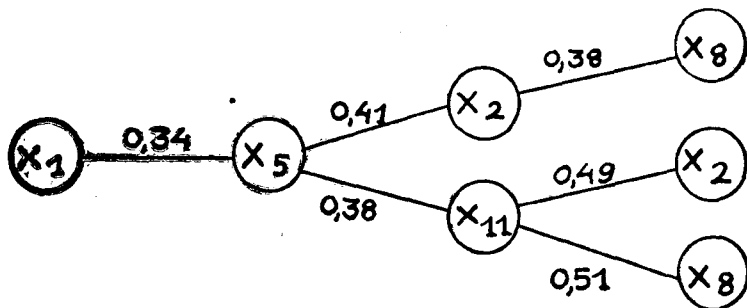




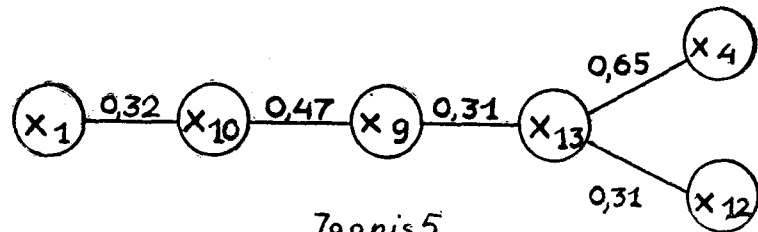
Joonis 2



Joonis 3



Joonis 4



Joonis 5

anda mingit loogilist põhjendust (näiteks müra taseme kõikumine ruumi eri osade vahel ja keskmine õhutemperatuur — $r_{xy}=0,65$). Olulisemad paariseseosed uuritava nähtuse puhul on toodud tabelis 1.

Näeme, et uuritav nähtus — haigusjuhtude arv 1 töötaja kohta — on enam-vähem võrdse tugevusega seotud 4 teguriga.

x_5 — suhtelise õhuniiskuse kõikumine ruumi eri osade vahel;

x_3 — õhutemperatuuri kõikumine ruumi eri osade vahel;

x_4 — suhteline õhuniiskus;

x_{10} — õhu ionisatsiooni näitaja (kergete ionide suhe $\frac{n^+}{n_-}$).

Kuigi korrelatsioonikoefitsiendi väärtus on suhteliselt madal, võib öelda, et seos eksisteerib. Tuleb silmas pidada seda, et töötingimused on ainult üks komponente haigestumist põhjustavate nähtuste hulgas, ja seda, et seostades töötingimusi enamdiferentseeritud haigusgruppidega (külmetushaigused, südame-veresoonkonna haigused jms. eraldi), võiksime täheldada tihedamat seost.

Et otsustada, milliseid tervistkahjustavaid tegureid esmajärjekorras reguleerima asuda, tuleb uurida nende omavahelisi seoseid, teha kindlaks, millised on põhjused, millised tagajärjed. Selle analüüsimiseks sobib korrelatsioonipuu (vt. joonis 1).

Võib öelda, et muutes ühe teguri väärtusi joonisel 1 kujutatud ahelates, toob see kaasa muutusi ka teistes tegurites. Vaatleme eraldi üksikuid ahelseoseid (joonis 2).

Seda võime nimetada temperatuuriahelaks, sest põhilist osa etendab siin keskmine õhutemperatuur ja selle kõikumine. Võib öelda, et saavutades ruumis stabiilse normilähedase temperatuuri, kaasneb sellega ka õhuniiskuse stabiliseerumine, mis omakorda peaks looma eeldused haiguste vähenemiseks (joonis 3)!

Seda ahelat võiks tegelikult nimetada suhtelise niiskuse ahelaks. Tähelepanuvääriv on tugev otseproportsionaalne seos suhtelise õhuniiskuse ja staatilise elektri olemasolu vahel õhus.

Näeme, et ahela kõik lülid lõpevad x_8 -ga, s. t. näitajaga, mis iseloomustab tolmuühaldust õhus. Samuti võib täheldada keskmise õhutemperatuuri ja tolmuühalduse olulist seost õhu ionisatsiooni näitajaga (joonis 5).

See ahel näitab õhu tolmuühalduse, staatilise elektri ja õhuniiskuse vahekorda, mis õhu ionisatsiooni kaudu mõjutab haigestumist.

Uurimise tulemusena võib meie arvates järeldada järgmist:

1. Peamist ohtu töötajate tervisele kujutavad neis ettevõttes temperatuuri kõikumine, suhtelise õhuniiskuse hälbimine normist ja õhu ionisatsioon.

2. Sanitaar-hügieeniliste näitajate kõikumine lühikese aja jooksul etendab haigestumisel olulisemat osa kui vastavate näitajate püsiv hälbimine normist.

3. Töötingimuste parandamine peab toimuma komplekselt, s. o. iga abinõu rakendamisel tuleb eelnevalt arvestada, kuidas see mõjub teistele töötingimustele.

Kasutatud kirjandus:

1. Н. К. Дружинин. Математическая статистика в экономике. М., 1971.
2. И. Маринеску и др. «Основы математической статистики и ее применение». М., 1970.

ОБ ИССЛЕДОВАНИИ СВЯЗИ МЕЖДУ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬЮ ТРУДЯЩИХСЯ И УСЛОВИЯМИ ТРУДА В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЭССР

Л. Метсис, В. Тамм, Л. Таттер

Резюме

Авторы исследовали коррелятивную связь между общей заболеваемостью и условиями труда на примере двух предприятий легкой промышленности ЭССР — трикотажно-производственного объединения «Марат» и швейно-производственного объединения «Балтика». Результаты исследования изложены в виде «корреляционного дерева». По коэффициентам парной корреляции можно было выделить основные факторы, существенно влияющие на заболеваемость, и их взаимную связь. На основе анализа связей авторами сделано несколько предложений и выводов:

1. Главную опасность для здоровья трудящихся на этих предприятиях представляют колебание температуры, отклонение относительной влажности воздуха от нормы и ионизация воздуха.

2. Колебание санитарно-гигиенических показателей за короткое время влияет на заболеваемость значительно больше, чем постоянное отклонение этих показателей от нормы.

3. Улучшение условий труда должно проводиться комплексно, т. е. перед внедрением каждого мероприятия необходимо учитывать, как оно влияет на остальные условия труда.