

ANALIZA DISTRIBUCIJE TJEDNIH ODMORA U SKLOPU OPĆE PROBLEMATIKE APSENTIZMA

I. TADIN

Željezara, Sisak

(Primitljeno 15. XII. 1959.)

U jednom industrijskom poduzeću izvršena je analiza distribucije periodiciteta tjednih odmora u tri periode vremena. Grupa radnika, prema kojoj smo uzimali podatke, radi u sve tri smjene i nema tjedni odmor u nedjelju nego u bilo koji dan u tjednu.

Kod te grupe radnika utvrđeno je neperiodska distribucija tjednih odmora i produženi radni tjedan. Ta pojava utjecala je na povišenje drugih oblika apsentizma i vjerojatno na pogoršanje kvalitete proizvodnje pa i na druge pojave.

PROBLEM

S obzirom na to, da u jednom našem poduzeću postoji veliki procenat raznih oblika izostanaka s posla i želja je uprave tvornice, da taj broj smanji, pokušali smo analizom izostanaka otkriti njihove uzroke i predložiti mjere za njihovo suzbijanje.

Analizirajući izostanke u tom poduzeću opazili smo, da postoji vrlo neperiodska distribucija tjednih odmora. Radnici, koji rade u tri smjene, nemaju, naime, tjedni odmor u nedjelju, nego je tjedni odmor za različite radnike jedan od dana u sedmici (a taj dan može biti i nedjelja). Normalno bi trebalo očekivati, da se tjedni odmor distribuira svaki sedmi dan ili ponekad šesti ili osmi dan nakon prethodnog tjednog odmora, ali tako se, kao što smo rekli, nije radilo. Tu pojavu željeli smo posebno ispitati, i to zbog toga, što smo pretpostavljali, da ona utječe na druge oblike izostanaka, koje analiziramo. Zbog toga smo ispitali distribuciju periodiciteta tjednih odmora.

Prema tome ovaj rad predstavlja dio jedne veće studije izostanaka u tom poduzeću.

Radi ispitivanja uzroka, koji su doveli do neperiodske distribucije tjednih odmora, zanimalo nas je ispitati, da li je broj tjednih odmora u raznim danima konstantan ili nije. Pošto smo pretpostavili, da broj tjednih odmora u raznim danima nije konstantan, zanimalo nas je, da li varijacije u broju tjednih odmora, koji se daju u nekom danu, kompenziraju varijacije drugih oblika izostanaka ili ne, tj. da li se kad ima u

nekom danu relativno dosta drugih oblika izostanaka, zbog kompenzacije daje toga dana manji broj tjednih odmora ili ne.

Drugim riječima, željeli smo ispitati, koji oblici izostanaka najviše utječu na ukupnu varijaciju svih izostanaka u raznim danima.

Na kraju smo htjeli ispitati vezu, koja postoji između davane distribucije tjednih odmora, drugih oblika izostanaka, kvalitete produkcije i drugih pojava.

Koliko je nama poznato, ovi problemi nisu u literaturi obrađivani.

METODIKA

Kako bismo proučili distribuciju tjednih odmora, uzeli smo jednu grupu radnika iz jednog pogona, koji ima vrlo visoku fluktuaciju radnika i druge nepovoljne uvjete. Grupa obrađivanih ljudi iznosi 100, a pripada ključnom odjeljenju tog pogona i ima najveću fluktuaciju radnika u tom pogonu i velik broj izostanaka.

Distribuciju periodiciteta tjednih odmora ispitivali smo od 16. I. do 31. I. 1959. godine, od 7. VIII. od 31. VIII. 1959. godine i od 16. X. do 31. X. 1959. godine, dakle u tri periode vremena.

Distribuciju periodiciteta tjednih odmora ispitivali smo od 16. I. do na broj dana, kad se dodjeljuje tjedni odmor predašnjeg tjednog odmora. Na pr.: ako je jedne sedmice bio tjedni odmor u utorak, a iduće sedmice u srijedu, onda je ovaj drugi tjedni odmor bio osmoga dana. U promatranoj periodi vremena od prvog tjednog odmora, koji je dobio neki radnik, računao se broj dana od predašnjeg tjednog odmora, koji se nije nalazio u promatranoj periodi vremena. Međutim, ako predašnjeg tjednog odmora nije bilo do prvog u mjesecu, onda se uzelo kao da je radnik zadnji dan predašnjeg mjeseca imao tjedni odmor. Na pr.: ako je 17. I. neki radnik imao prvi tjedni odmor u mjesecu siječnju, pretpostavili smo kao da je 31. XII. imao tjedni odmor bez obzira na to, da li ga je imao ili nije. Ovo smo učinili zbog tehničkih razloga, jer bi inače prikupljanje podataka bilo otežano. Kako bismo smanjili tu sistematsku griješku, promatrani period. kao što smo to prije naveli, nije obuhvatio čitav mjesec. No usprkos tome prosječno vrijeme distribucije periodiciteta tjednih odmora je nešto manje nego što je to u stvari. Ono je još manje zbog toga, što periode promatranja nisu velike, što su se tjedni odmori davali potpuno neperiodski i što neki radnici nisu u promatranoj periodi imali tjednog odmora. Zbog toga prosječna vrijednost, koja pokazuje nakon koliko se vremena pojavljuje tjedni odmor iza prethodnog odmora, ne znači prosječno vrijeme nakon kojega se svakom čovjeku iz promatrane skupine daje tjedni odmor. Ona bi to značila, kad bi dužina promatrane periode bila vrlo velika i kad ne bi bile preduge periode, u kojima se ne bi davao odmor na koncu promatranog vremena, ili kad bi distribucija redoslijeda dana, u kojem se daje tjedni odmor nakon prethodnog, bila uvijek ista.

Međutim, ono što nas je ovdje zanimalo, nije toliko prosječna vrijednost distribucije tjednih odmora nego raspršenje rezultata oko prosječne vrijednosti kod distribuiranja tjednih odmora nakon prethodnih, tj. distribucije periodiciteta tjednih odmora.

Prosječno vrijeme nakon kojega se svakom čovjeku iz promatrane skupine daje tjedni odmor, možemo dobiti, ako ukupan broj radnih dana svih ljudi u analiziranoj periodu vremena podijelimo s ukupnim brojem tjednih odmora u određenoj periodu vremena. Ta vrijednost je kod nas uvijek viša od prethodne zbog razloga, koje smo gore naveli.

Promatrana grupa ljudi u siječnju, kolovozu i listopadu uglavnom predstavlja istu grupu ljudi.

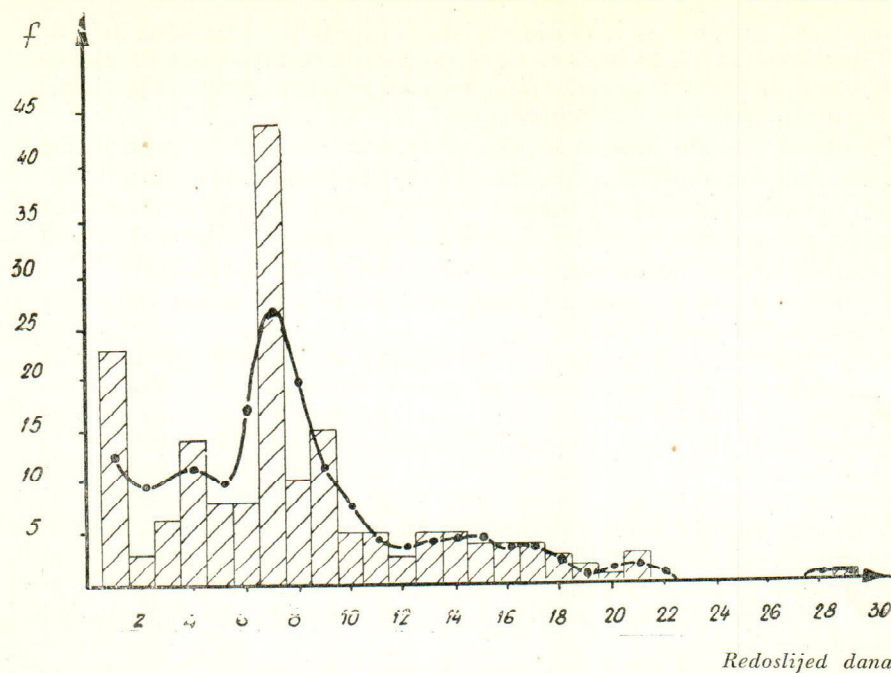
Kako bismo ispitali uzroke, koji su utjecali na pojavu distribuiranja tjednih odmora, analizirali smo sve vrste izostanaka određenoga dana u periodu od 7. VIII. do 31. VIII. kod 183 čovjeka. U ovaj broj je uključeno svih 100 ljudi, kod kojih je bila prije ispitivana distribucija tjednih odmora. Ovi ljudi predstavljaju čitavo odjeljenje, osim onih, koji u čitavoj promatranoj periodu nisu radili neke dane u ovom odjelu. Istu analizu smo učinili i u periodu od 16. X. do 31. X., samo što smo tu imali ukupno 75 ljudi iz istog odjeljenja, ali ljudi, koji rade na osjetljivim radnim mjestima (za produkciju). Od ovih 75 ljudi kod preko polovice radnika je bila ispitivana distribucija periodiciteta tjednih odmora.

Da ispitamo posljedice, koje nastaju distribucijom tjednih odmora, pokušali smo ispitati, da li postoji korelacija između kvalitete proizvoda i broja ljudi, koji određenog dana nisu radili. Tu pojavu smo ispitivali od 16. X. do 31. X. Ukupan broj ljudi, kod kojih smo ovu vezu istraživali, bio je 75. Metodu određivanja kvalitete proizvoda, kao indikatora vrijednosti rada određenog dana, utvrdili smo u suradnji s inženjerima i tehničarima pogona. Ta vrijednost je aproksimativna. Broj ljudi koji nisu radili, odnosno koji su radili, utvrdili smo iz službene evidencije, ali su, u pomanjkanju radnika premješteni nekog dana ljudi iz drugih radnih mjesta na ta radna mjesta, kako bi se produkcija donekle održavala normalno. Tih podataka o momentanim premještajima nismo imali, i prema tome naš broj ljudi, koji je radio određenog dana, bio je samo približno točan.

Radi ispitivanja veze između nesreća na poslu i distribucije tjednih odmora, ispitili smo, kod svih radnika ovog pogona, nakon koliko se dana iza tjednog odmora dešavaju nesreće. To ispitivanje bilo je u vremenu od 1. II. 1959. do 31. XII. 1959. godine.

REZULTATI

Rezultate, koje smo dobili obradom podataka distribucije periodiciteta tjednih odmora, dajemo u tablici 1, a odgovarajuće histograme distribucije u slikama 1, 2, 3 i 4.



Slika br. 1. – Prikaz redoslijeda dana u kojima se nalaze tjedni odmori u vremenu od 16. I. do 31. I. 1959. g. nakon prethodnih tjednih odmora tj. prikaz distribucije periodiciteta tjednih odmora

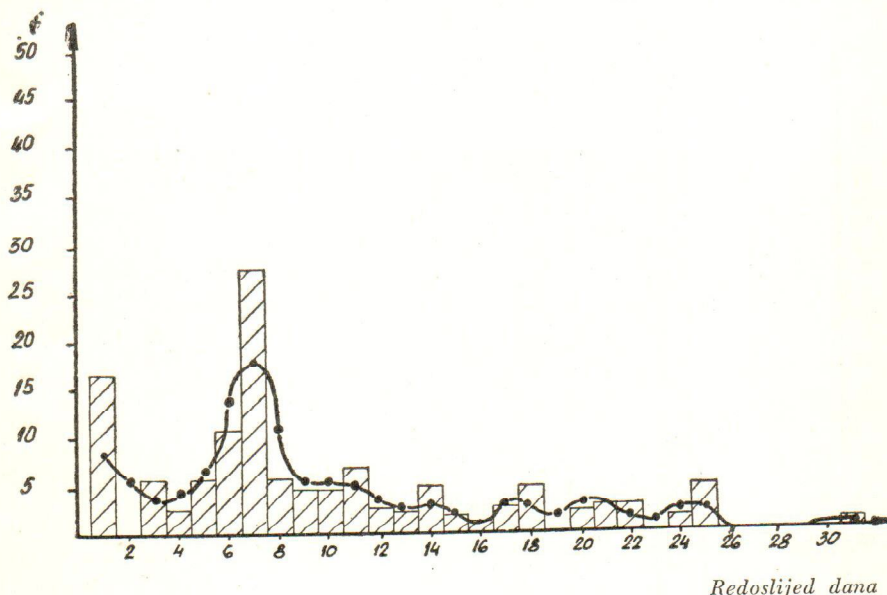
Tablica 1.

Periode ispitivanja	N	M	σ	Mdn	Q
16. – 31. I.	177	7,31	5,06	7,03	2,63
7. – 31. VIII.	324	7,62	6,04	6,85	2,60
16. – 31. X.	131	9,58	6,80	7,30	3,78
U sve tri periode vremena	632	8,17	5,97	7,06	3,00

Prosječne vrijednosti izražene aritmetском sredinom (M) i medijanom (Mdn), njihovi indeksi raspršenja (σ i Q), redoslijeda dana, u kojima se nalazi tjedni odmor nakon prethodnog tjednog odmora, tj. distribucije periodiciteta. N = broj tjednih odmora u promatranoj periodi.

Razmatrajući tablicu udara nam u oči veliko raspršenje rezultata oko aritmetске sredine. Indeksi raspršenja su skoro tako veliki kao i aritmetске sredine. Iz slika 1, 2, 3 i 4 vidimo, da postoji nepravilno razvučeno raspršenje tjednih odmora s tendencijom bimodalnosti. Pokazuju se, da ima relativno najviše odmora, koji se daju sukcesivno, tj. neposredno

jedan uz drugi, i onih koji se daju u toku 6., 7., 8. i 9. dana. Relativno veći broj tjednih odmora u toku sedmog dana treba pripisati činjenici, da tjedni odmor nakon sedmog dana pada na početak ili svršetak ili najčešće u toku nekog drugog oblika izostanka. Ako je netko na bolovanju ili godišnjem odmoru, njemu se prema zakonu računaju nedjelje kao tjedni odmori i ako taj oblik izostanaka dulje traje, tjedni odmori se nužno raspoređuju pravilno nakon sedmog dana.



Slika br. 2. – Prikaz redoslijeda dana u kojima se nalaze tjedni odmori u vremenu od 16. X. do 31. XI. 1959. nakon prethodnih tjednih odmora, tj. prikaz distribucije periodiciteta tjednih odmora.

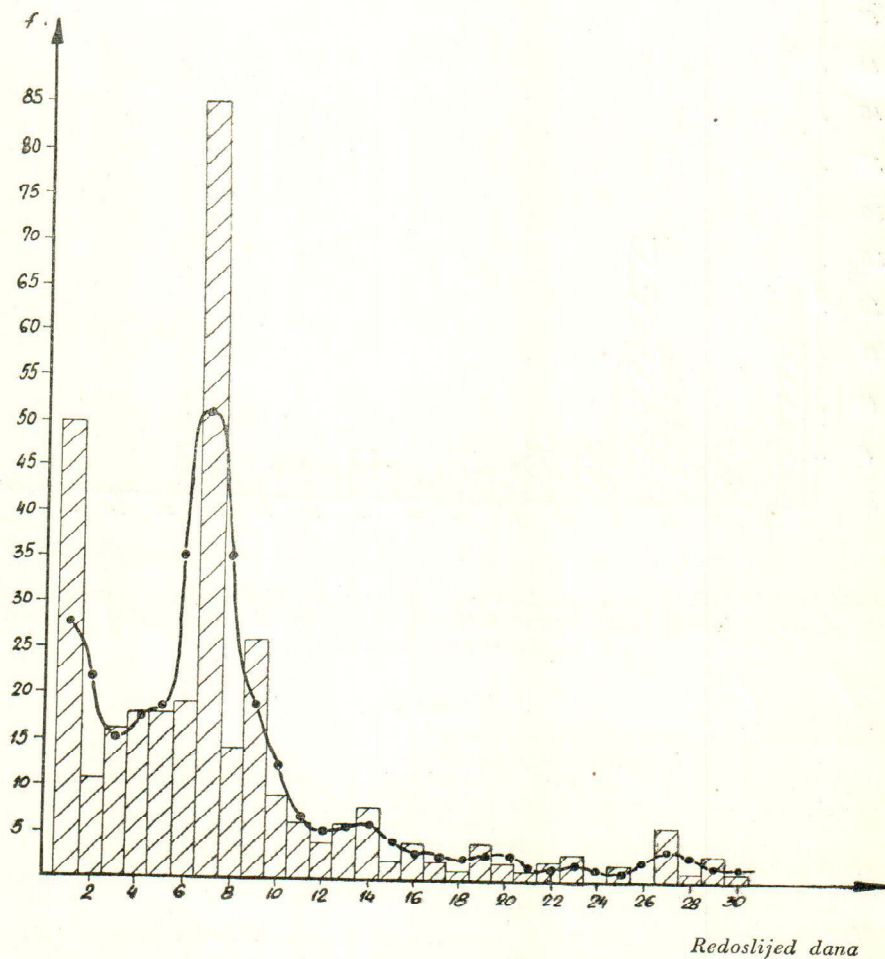
Tablica 2.

Periode promatranja	Nalazi se na početku ili na kraju, ili u sredini nekog oblika izostanaka	Nije vezan s nekim drugim oblikom izostanaka
	N	N
Siječanj	35	9
Kolovoz	66	20
Listopad	21	7

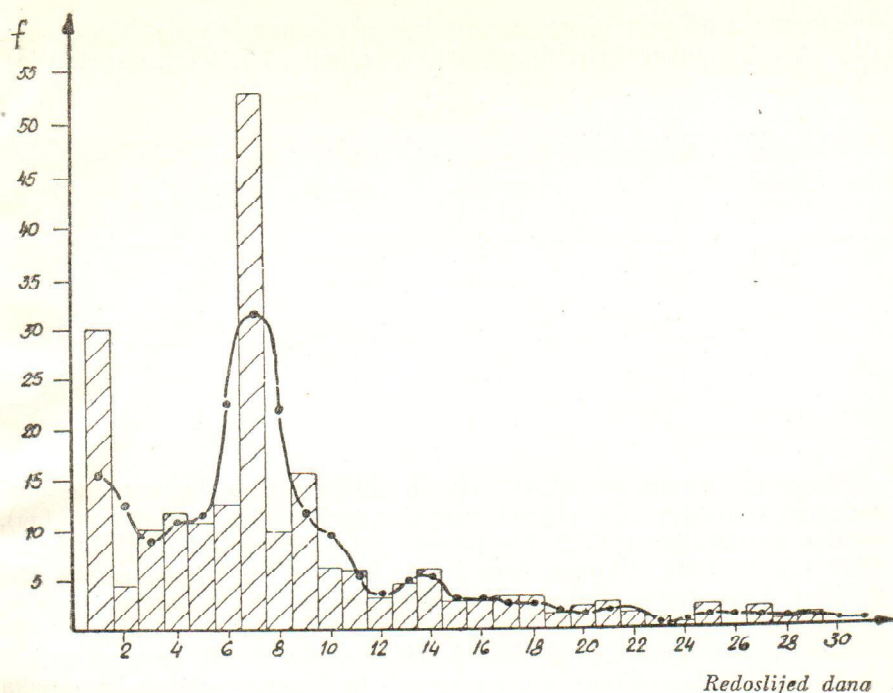
Prikaz povezanosti tjednih odmora, koji se dodjeljuju u toku izostanaka. (N = broj tjednih odmora.)

U tablici broj 2 prikazana je ta situacija. Ovaj uzrok utječe na smanjenje platikurtičnosti distribucije. Prema tome bi distribuiranje tjednih odmora bilo još manje periodsko, da nije tog faktora.

Sukcesivno se tjedni odmor daje po dva, tri ili čak četiri puta, tako da četiri dana redom predstavljaju tjedne odmore. Katkad se sukcesivni tjedni odmori nalaze na početku ili svršetku nekog drugog oblika izostanaka. Tako se napr. dva sukcesivna tjedna odmora nalaze na početku ili završetku bolovanja.



Slika br. 3. - Prikaz redosljeda dana u kojima se nalaze tjedni odmori u vremenu od 7. VIII. do 31. VIII. 1959. nakon prethodnih tjednih odmora, tj. prikaz distribucije periodiciteta tjednih odmora



Slika br. 1. – Prikaz redoslijeda dana u kojima se nalaze tjedni odmori nakon prethodnih tjednih odmora tj. prikaz distribucije periodiciteta tjednih odmora. Sve vrijednosti predstavljaju prosječne vrijednosti triju promatranih perioda.

Kroz promatrane periode vremena neki ljudi uopće nisu imali tjednih odmora (zanimljivo je, da nisu imali tjednih odmora neki ljudi, koji rade sa skraćenim radnim vremenom, koje im je dano zbog ograničene sposobnosti vršenja rada).

Pomnožimo li broj dana u promatranoj periodi vremena s brojem ljudi (koji uvijek iznosi 100) i podijelimo li dobiveni iznos s brojem dana tjednih odmora, dobivamo prosječno vrijeme, nakon kojega bi se bili davali tjedni odmori, da su se davali pravilno periodski. Na taj način se dobiva, da se u siječnju tjedni odmor daje u toku 9,04 dana, u kolovozu u toku 7,72, a u listopadu u toku 12,21 dana. Prosječno se u sve tri periode vremena tjedni odmor daje u toku 9,02 dana. Disparatnost ovih vrijednosti s vrijednostima prosječnih distribuiranja tjednih odmora, koje su prikazane u tablici broj 1, dolazi zbog neperiodske distribucije tjednih odmora, zbog toga, što neki ljudi u promatranom vremenu nisu imali ni jednog tjednog odmora i zbog toga, što je promatrana perioda vremena bila kratka.

U tablici broj 3 dajemo prikaz raznih vrsta izostanaka, tj. njihovih prosječnih dnevnik vrijednosti izraženih aritmetiskim sredinama (M).

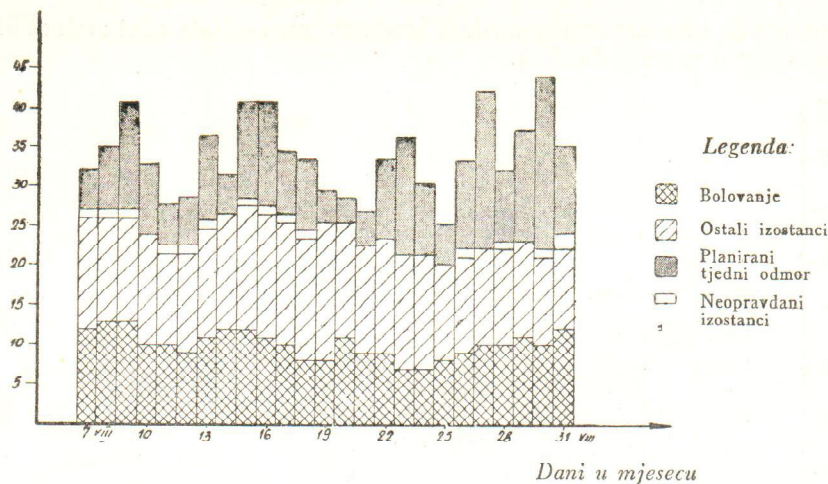
indeksom raspršenja i preciznošću i koeficijentom varijabilnosti, a u slici broj 5 odgovarajuće histograme, u periodu od 7. VIII. do 31. VIII. (N = 25).

Tablica 3.

	Planski tjedni odmori	Bolovanja	Neopravdani izostanci	Ostali izostanci	Sumarno svi izostanci osim tjednih odmora	Sumarno svi izostanci
M	18,00 (9,84)	18,56 (10,14)	0,76 (0,41)	25,56 (13,96)	44,88 (24,53)	62,88 (34,36)
σ	8,34	2,98	0,25	2,62	3,94	8,64
σ_M	1,70 (0,009)	0,61 (0,003)	0,05 (0,000)	0,54 (0,003)	0,80 (0,004)	1,76 (0,010)
CV	46,34	16,07	32,44	10,27	8,78	13,74

Prosječne dnevne vrijednosti raznih oblika izostanaka izražene aritmetičkom sredinom (M), njihovi indeksi raspršenja (σ) i preciznosti (σ_M), indeksi varijabilnosti (CV). Promatrani period je bio od 7. VIII. do 31. VIII., tj. N = 25. Ukupan broj ljudi, koji su analizirani, iznosi 183 čovjeka. U zagradama su navedeni procenti, koji se odnose na ukupan broj ljudi.

Broj ljudi u obrađenoj periodu je 183 čovjeka, kojih izostanci su bili analizirani. Kako vidimo, u ovoj periodu broj neopravdanih izostanaka je veoma malen i on iznosi prosječno dnevno M = 0,41%, ali indeks raspršenja je dosta velik i odgovarajući koeficijent varijabilnosti iznosi CV = 32,44%. To znači, da su ponekad, u nekim danima, neopravdani izostanci bili mnogo veći, ali opet zbog niske aritmetičke sredine oni nisu toliko utjecali na opći broj izostanaka nekog dana. Maksimalni broj neopravdanih izostanaka iznosio je 3 čovjeka u jednom danu ili 1,63%. Prosječni broj bolovanja je visok i iznosi M = 18,56, ili 10,14% prosječno dnevno. Planskih tjednih odmora u ovoj periodu ima dosta, ali kao što smo vidjeli, distribuiranje tjednih odmora, nakon prethodnih, je potpuno neperiodsko. (Pod terminom »planski tjedni odmor« razumijevamo sve tjedne odmone osim onih, koji se automatski daju svakih sedam dana u nedjelju ljudima, koji su na bolovanju ili na godišnjem odmoru.) Zanimljivo je, da je između svih oblika izostanaka indeks raspršenja rezultata oko aritmetičke sredine najveći kod planskih tjednih odmora i iznosi $\sigma = 8,34$; to se vidi iz koeficijenta varijabilnosti, koji iznosi CV = 46,34% i čak je veći nego kod neopravdanih izostanaka. (Vidi tablicu 3.) Ako bi se varijabilnost rezultata kod davanja planskih tjednih odmora htjela protumačiti tako, da dolazi kao kompenzacija svih ostalih izostanaka, napravila bi se pogreška. To možemo vidjeti iz upoređivanja koeficijenata varijabilnosti u tablici 3. Koeficijent varijabilnosti svih izostanaka zajedno osim tjednih odmora iznosi 8,79, a koeficijent varijabilnosti svih izostanaka, uključivši planske tjedne odmone, iznosi 13,74%. Kad bi broj dodjeljivanih planskih tjednih od-



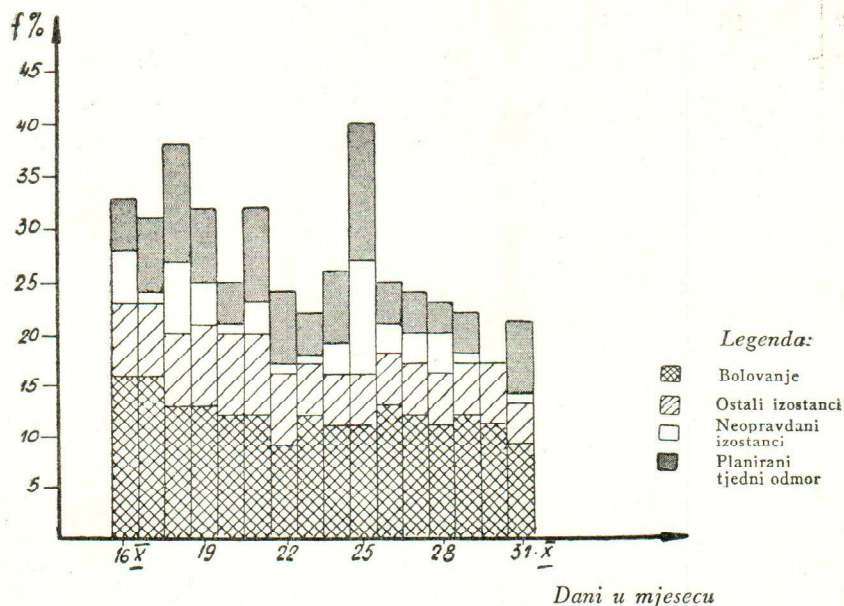
Slika br. 5. – Prikaz raznih vrsta izostanaka od 7. VIII. do 31. VIII. 1959. g. kod 183 radnika

mora zavisio o svim ostalim izostancima i bio davan kao kompezacija varijabilnosti svih ostalih oblika izostanaka, radi dobivanja jednog stalnog broja odsutnih s posla, varijabilnost svih izostanaka morala bi biti manja nego varijabilnost svih izostanaka osim planskih tjednih odmora. Ali tome nije tako. To znači, da planski tjedni odmori najviše utječu na varijabilnost broja ljudi, koji u raznim danima izostaju s posla, uzevši u obzir najviši koeficijent varijabilnosti planskih tjednih odmora prema drugim oblicima izostanaka.

U tablici 3 u rubrici »ostali izostanci« golemu većinu tih izostanaka čine godišnji odmori. Prosječni dnevni postotak godišnjih odmora, zbog ovih oblika izostanaka, iznosio je nešto ispod 13,96%. Kad bi svi radnici imali mjesec dana godišnjeg odmora (a to nemaju) i kad bi se godišnji odmori kroz čitavu godinu ravnomjerno dijelili, bilo bi dnevno 8,33% ljudi na godišnjem odmoru. U listonadu je dnevno na godišnjem odmoru bilo nešto ispod 6,08%. (Vidi tablicu 4.) Kako vidimo, ne postoji ravnomjerno dijeljenje godišnjih odmora, a zahtjevi za visinom i kvalitetom produkcije su isti u toku čitave godine, a to je jedno s drugim nespojivo!

U tablici 4 dana je lista analiza izostanaka kao u tablici 3 s time, što je promatrana perioda trajala od 16. X. do 31. X. na grupi od 75 ljudi. Sve ono, što smo kazali kod analize tablice 3 vrijedi i za tablicu 4, jedino što je u ovoj periodu koeficijent varijabilnosti (CV) veći kod neopravdanih izostanaka nego kod planskih tjednih odmora. Planski tjedni odmori iza neopravdanih izostanaka u ovoj periodu imaju najveći koeficijent varijabilnosti (52,77%). S obzirom na to, da je prosječna vrijednost neopravdanih izostanaka manja za polovicu nego kod planskih tjednih odmora (vidi tablicu 4), varijabilnost planskih tjednih od-

mora utječe više nego neopravdani izostanci na varijabilnost svih oblika izostanaka u raznim danima.



Slika br. 6. - Prikaz raznih vrsta izostanaka od 16. X. do 31. X. 1959. g. kod 75 radnika

Zaključke, koje smo stvorili na osnovu analize koeficijenata varijabilnosti s obzirom na utjecaj planskih tjednih odmora na varijabilnost svih oblika izostanaka u raznim danima, ispitali smo još i našavši korelaciju između ukupnog, dnevnog broja izostalih ljudi, osim onih koji su imali planski tjedni odmor i onih koji su izostali, jer su imali planski tjedni odmor. U kolovozu iznosi Pearsonov koeficijent korelacije $r=0,16$ i nije statistički značajan, a u listopadu on iznosi $r=0,49$ i značajan je na nivou od 10%. Prema tome, u listopadu u onim danima, kad je bilo malo ljudi na poslu, davani su planski tjedni odmori u relativno većem broju i obrnuto. Kako vidimo, paradoksalna situacija! U kolovozu nema statistički značajne veze između ovih pojava, ali zahvaljujući visokoj varijabilnosti planskih tjednih odmora (vidi tablicu 3), oni kao i u listopadu značajno utječu na opću varijaciju svih oblika izostanaka, tj. na ukupan broj ljudi, koji nisu dolazili na posao.

Prosječne dnevne vrijednosti raznih oblika izostanaka izražene aritmetičkom sredinom (M), njihovi indeksi raspršenja (σ) i preciznosti (σ_M), koeficijenti varijabilnosti (CV). Promatrani period je bio od 16. X. do 31. X., tj. $N=16$. Ukupan broj ljudi koji su analizirani iznosi 75. U zagradama su navedeni procenti, koji se odnose na ukupan broj ljudi, koji su dnevno izostali.

Tablica 4.

	Planski tjedni odmori	Bolovanja	Neopravdani izostanci	Ostali izostanci	Sumarno svi izostanci osim tjednih odmora	Sumarno svi izostanci
M	4,50 (6,00)	8,81 (11,74)	2,37 (3,16)	4,56 (6,08)	15,75 (21,00)	20,35 (27,00)
σ	2,38	1,73	1,87	0,27	3,15	4,78
σ_M	0,61 (0,813)	0,45 (0,600)	0,48 (0,640)	0,07 (0,093)	0,81 (1,080)	1,23 (1,640)
CV	52,77	19,63	78,73	5,99	20,01	23,59

Uporedimo li aritmetške sredine (izražene u procentima) u tablici 3 s odgovarajućim vrijednostima u tablici 4, opažamo, da je u listopadu opao broj planskih tjednih odmora za prosječno dnevno 3,84%, da se bolovanje povećalo u listopadu za 1,60% i da su se neopravdani izostanci povisili za 2,75%, a osobito da se znatno (za 46,29%) povisio koeficijent varijabilnosti kod neopravdanih izostanaka. Koeficijenti varijabilnosti su u listopadu općenito veći nego u kolovozu, jedino što je koeficijent varijabilnosti opao kod »ostalih izostanaka«. »Ostali izostanci« su se u listopadu prosječno dnevno snizili za 7,88%. Svih oblika izostanaka je u listopadu bilo manje za 7,36%. Sve razlike u svim prosječnim procentualnim dnevnim izostancima su statistički značajne.

Korelacija između kvalitete proizvoda i broja ljudi koji nisu radili ima aproksimativni karakter, i to zbog razloga, koje smo prije naveli. Pearsonov koeficijent korelacije između ovih varijabla iznosi $r = 0,36$, a odnosi se na period od 16. X. do 31. X. kod 75 ljudi, kojih su izostanci prikazani u tablici 4. Ovaj koeficijent nije statistički značajan zato, što je uzorak premalen, ali on pokazuje ipak jednu tendenciju, naime kad nekog dana broj ljudi bude manji nego obično, da kvalitet produkcije opada. Vrlo je velika ekonomska šteta koja time nastaje.

Nesreće na poslu se prosječno dešavaju u toku šestog dana nakon prethodnog tjednog odmora, tako da je $M = 6,31$ dan, $\sigma = 4,65$, a $N = 152$ (broj nesreća). Kod izračunavanja ovih parametara nije uzeta u obzir nesreća, koja se desila 54 dana nakon prethodnog tjednog odmora, jer je to aberantan rezultat. S obzirom na to, da se u naše tri periode vremena prosječno tjedni odmor davao u toku 9,02 dana, a to znači, da je radni tjedan trajao 8,02 dana, a budući da se nesreće na poslu dešavaju u toku 6,31 dana, to znači, da se nesreće na poslu dešavaju pred kraj radnog tjedna. Intercsantno je, da se prosjek dešavanja nesreća nalazi u šestom danu prethodnog tjednog odmora, a to bi u normalnim uvjetima bio posljednji dan rada u tjednu.

Sličan rezultat su dobili oni autori, koji su istraživali utjecaj povećanja broja sati u tjednu na dešavanje nesreća (na primjer: *Kossoris - 2*).

DISKUSIJA

Na osnovu dobivenih rezultata vidimo, da kod dodjeljivanja tjednih odmora nema nikakve pravilnosti. Nekad se tjedni odmori daju sukcesivno, dan za danom, nekad prođu i dva ili tri tjedna, a da se ne dodijeli tjedni odmor. Neki ljudi imaju puni broj tjednih odmora u mjesecu, a neki nemaju. Izuzetno, neki ljudi imaju više tjednih odmora, nego što bi trebalo da imaju; neki u čitavom mjesecu imaju jedan ili nijedan tjedni odmor i nekoliko neopravdanih izostanaka, a neki imaju više tjednih odmora povezanih s drugim oblicima izostanaka.

Iz svega što sam naprijed iznio nije teško zaključiti, da postoji samovoljno određivanje rasporeda tjednih odmora, koji se naknadno ili unaprijed pravdaju kao tjedni odmori. Lako je moguće da tu dolazi do favoriziranja nekih radnika i vrlo je vjerojatno, da se to odrazuje na opadanje radnog morala kod promatrane grupe ljudi.

Prosječna radna sedmica je duža nego što bi trebalo da bude, a nije u skladu ni s pravnim normama, a ni s psihofiziološkim zakonitostima, to više što promatrana grupa ljudi radi srednje teške ili teške poslove pod nepovoljnim radnim uvjetima.

Kao što smo vidjeli, razne vrste izostanaka nisu značajno utjecale na varijaciju broja tjednih odmora, jer je njihova varijabilnost pojedinačno ili zajedno manja nego kod tjednih odmora. Osim toga, u one dane, kad ima najviše tjednih odmora, ima i najviše drugih oblika izostanaka. Tu pojavu nepotpuno objašnjava jedino jedna činjenica, a sastoji se u tome, da neki radnici stanuju daleko i da im ne odgovara dobivanje tjednog odmora od jednog dana nego od više dana zajedno. Međutim, to se odnosi na manji dio radnika, kod kojih ti razlozi postoje, a osim toga to ne opravdava činjenicu, da se tjedni odmori ne daju. Dodjeljivanje sukcesivnih tjednih odmora radnicima koji daleko stanuju nije ispravno rješenje njihova problema. Ispravno rješenje njihova problema bilo bi da im se poboljša prevoz do kuće ili da im se dodijele stanovi u mjestu rada. Većina ovih radnika bila bi za prvu alternativu: poboljšanje prevoza. (U jednoj našoj anketi od ukupno 43 radnika, koji utroše za dolazak i odlazak s posla preko 4 sata, samo 28%, među tri najvažnije stvari u jednom nizu pitanja, izabiru dodjeljivanje stana, a 51% traže bolji prevoz.)

Jedini način, koji nam ostaje da protumačimo neperiodsku distribuciju tjednih odmora i njihovo nedavanje sastoji se u organizaciji rada. Nije se vodilo dovoljno računa o ovim pojavama i nije se bilo svjesno posljedica, koje te pojave imaju na druge oblike izostanaka i ostale pojave. Tom stanju pripomogla je još i jedna nepregledna evidencija izostanaka i rada, koja se vodi. Evidencija o radu i izostancima vodi se u knjigama, koje su svaki mjesec druge. Imena radnika se u raznim knjigama nalaze na raznim mjestima, a osim toga postoji vrlo velika fluktuacija radnika iz poduzeća, iz odjela u odjel i od poslovođe do poslovođe. Sistem evidentiranja je kod raznih poslovođa različit, a i kod istih poslovođa se mijenja iz mjeseca u mjesec. Pronaći ime i istog radnika

u raznim knjigama vremenski traje dugo, a osim toga katkad je vrlo teško razumjeti značenje simbola. Na taj je način kontrola izostanaka i rada vrlo otežana. Kako bi se promijenila ova situacija, bilo bi korisno promijeniti način evidencije izostanaka i rada. Sistem knjiga trebalo bi zamijeniti kartonima, a simbole evidentiranja ujednačiti.

Zanimljivo je, da neopravdano veliki postotak ljudi na godišnjem odmoru u osmom mjesecu nije utjecao na smanjenje tjednih odmora, kojih je tog mjeseca bilo najviše.

Kao što smo vidjeli, na broj tjednih odmora, a i na njihovu distribuciju nisu toliko utjecali drugi oblici izostanaka, ali način davanja tjednih odmora utjecao je na druge oblike izostanaka.

Zanimljivo je, da su u listopadu od 5 radnika, koji su imali tjedni odmor 25 dana nakon prethodnog, trojica imala taj odmor, kad su bili bolesni. Lako je moguće da srednje teški ili teški fizički rad pod nepovoljnim uvjetima može dovesti do oboljenja. Iz upoređenja tablica 3 i 4 vidimo, da je u kolovozu, kad imamo relativno veliki procenat tjednih odmora, procenat bolovanja manji nego u listopadu, i možda su te pojave u uzročnoj vezi.

Uz smanjenje procenta planskih tjednih odmora u listopadu prema kolovozu, procenat neopravdanih izostanaka u listopadu raste i kompenzira smanjenje tjednih odmora. Kako vidimo, nedisciplina u davanju tjednih odmora vjerojatno je utjecala na nedisciplinu radnika. Potpuno krivo bi bilo stajalište, da radniku, ako neopravdano izostaje, ne treba dati planski tjedni odmor, jer da se on odmorio onda, kad je bio na neopravdanom izostanku. To stajalište dovodi do uzimanja novih neopravdanih izostanaka, ne uči radnika na jedan ustaljeni ritam rada i privikava ga na nedisciplinu. Isto tako je netočno i stajalište, da radniku, ako je bio na bolovanju, ne treba dati tjedni odmor u onaj dan, kad je trebalo da ga ima, ili ako radi sa skraćenim radnim vremenom, da mu ne treba dati tjedni odmor. U prvom redu obolovanje nije odmaranje, a osim toga radnik mora imati ustaljeni, disciplinirani ritam rada.

Slične podatke dobili su oni autori, koji su ispitivali utjecaj povećanog broja sati u radnom tjednu na apsentizam (na primjer: *Kossoris* - 3).

Osim nepravilnog davanja tjednog odmora, koji vjerojatno utječe na pojavu bolovanja, po svoj prilici isto tako djeluje i prekratak odmor između dva radna dana svakog trećeg tjedna u momentu izmjene smjena. To bi se na svaki način moralo bilo kako promijeniti.

Sukcesivno davanje tjednih odmora, kao i vjerojatno samovoljno određivanje tjednih odmora onemogućava izgrađivanje profila tvorničkog radnika. Vjerojatno za vrijeme sukcesivnih tjednih odmora neki radnici i fizički rade, pa mjesto odmora imaju novi zamor. Sukcesivno neprirodsko dodjeljivanje tjednih odmora utječe i na pojavu urađivanja. Pronađeno je, da je veličina urađivanja u prvi dan nakon tjednog odmora najmanja, a da njegova veličina raste u toku tjedna, da bi na kraju opala. (7) Opadanje urađivanja uvjetovano je neprilagođenošću

organizma na pojačane zahtjeve aktivnosti, vremenom koje je potrebno za mobilizaciju radnih sinergija i općenito vremenom koje je potrebno za integraciju raznih procesa. (1) Davanjem sukcesivnih tjednih odmora vjerojatno se produžava proces urađivanja. Davanjem tjednog odmora nakon drugog, trećeg ili četvrtog dana, nakon prethodnog tjednog odmora, prekida se rad upravo u onoj fazi, kad je radnik najproduktivniji, a to se mora odražavati na smanjenju produkcije.

Dobiveni rezultat daje prosječno vrijeme dešavanja nesreća na poslu u toku 6,31 dana nakon prethodnog tjednog odmora u prosječnom radnom tjednu od 9,02 dana (prosječni radni tjedan dobiven je u tri analizirane periode vremena). Prema tome se nesreće na poslu dešavaju potkraj faktičnog radnog tjedna, a tome je vjerojatno uzrok iscrpljenost radnika, jer neki od njih rade dva, tri tjedna bez tjednog odmora.

Iscrpljenost radnika kao posljedica neperiodske distribucije periodičiteta tjednih odmora vjerojatno bi još trebalo da se očituje i u smanjenoj produkciji. Eksperimentalni radovi u ovom pravcu, koliko nam je poznato, nisu vršeni, ali su vršena ispitivanja povišenja broja radnih sati u normalnom tjednu, i pokazalo se, da apsolutni i relativni radni učinak opada s povišenjem broja sati poviše jednog optimalnog nivoa (5; 4; 6; 3) i povećavaju se nesreće (8).

Kad bi se uveli stalni, periodski tjedni odmori, u početku bi vjerojatno došlo do povećanja neopravdanih izostanaka, ali po svoj prilici i do smanjenja drugih oblika izostanaka.

Mnogo povoljnija situacija bi bila, kad bi se, recimo, tjedni odmor davao periodski svaki deveti dan, kao što je to bilo sada, kad je on bio davan periodski. To bi naime bio određen ritam, na koji bi se radnici priučili, a ne sadašnje anarhično dodjeljivanje tjednih odmora. Međutim, protiv ovog prijedloga osim zakonske nemogućnosti stoje i psihofiziološki razlozi, koje smo prije spomenuli.

Zbog tih razloga mislimo, da ovoj grupi ljudi treba davati tjedni odmor svaki sedmi dan s time, da se on ponekad izuzetno može davati svakog šestog ili osmog dana. Na početku mjeseca svaki čovjek bi morao znati, u koje će dane imati tjedni odmor, jer nije svejedno, da li čovjek unaprijed zna, kad ima tjedni odmor ili mu je neposredno prije odlaska kući saopćeno, da sutra ima tjedni odmor.

Neplaniranje tjednih odmora osim što dovodi do neperiodskog dodjeljivanja tjednog odmora, dovodi i do neravnomjernog davanja tjednih odmora u raznim danima, što se vidi i iz velikog raspršenja rezultata oko aritmetičkih sredina (σ) i koeficijenata varijabilnosti (CV). (Vidi tablice 3 i 4.) Prema tome, nekog dana imamo veliki broj tjednih odmora, a nekog dana mnogo manji. To ne bi bilo ništa loše, kad bi to bilo učinjeno planski, pa da se u nešto manjem broju daju tjedni odmori u onim danima, kad postoje velike vjerojatnosti, da će drugi oblici izostanaka biti procentualno veliki, i obrnuto. Međutim, ono što se dešavalo, nije bilo tako. Tjedni odmori su bili davani u listopadu procentualno najviše u onim danima, kad su procentualno drugi oblici izostanaka bili najviši, a sama varijabilnost tjednih odmora je kudikamo

viša, nego što bi to bilo, da je odmor davan radi ujednačavanja ukupnog broja svih ljudi, koji su izostali s posla zbog raznih oblika izostanaka.

Analiziramo li, koji su to bili dani, kad su bili davani tjedni odmor u najvećem procentu, vidimo, da su to subote, nedjelje i ponedjeljci. Jedan od motiva, zašto su u tim danima najviše bili davani tjedni odmor, sastoji se u tome, što se pošlo sa stajališta, da će neki radnici, ako im se u tim danima ne da tjedni odmor, neopravdano izostati s posla, pa će stoga biti bolje dati im tjedni odmor. Međutim, to stajalište omogućava i sankcionira nedisciplinu i logički je ono neispravno, ako je ispravan postojeći režim rada i produkcije.

S obzirom na to, što postoje zahtjevi, da visina produkcije i njezina kvaliteta budu iz dana u dan jednake, pokušali smo dovesti u korelaciju broj ljudi, koji je određenog dana radio, i kvalitetu produkcije. U tome nismo potpuno uspjeli, jer smo imali samo nominalni broj ljudi, koji je tog dana radio, i jer je indeks kvalitete produkcije, kao odraz dnevnog ljudskog rada, bio aproksimativan. Pearsonov koeficijent korelacije, koji pokazuje vezu između ovih pojava, a koji smo dobili, iznosi 0.36 i nije statistički značajan. Međutim, kao što smo vidjeli, on je dobiven na aproksimativnim podacima. Iz onoga što smo čuli razgovarajući s rukovodiocima ove grupe, trebalo bi da je on veći i statistički značajan. On sada pokazuje samo jednu tendenciju: kad je nekog dana broj ljudi relativno malen, kvaliteta produkcije vjerojatno opada.

Kad koeficijent korelacije između kvalitete produkcije i broja ljudi, koji su toga dana radili, ne bi bio pozitivan i statistički značajan, tada bismo morali zaključiti ili da postoji neopravdano velik broj ljudi koji rade na tim poslovima, ili da postoji potpuno loša organizacija rada. Do tih se zaključaka mora doći s obzirom na prirodu posla, koji se obavlja.

Šteta koja nastaje kao posljedica ove pojave vjerojatno je veoma velika.

ZAKLJUCCI

1. Tjedni odmor se daju potpuno neperiodski, to jest distribucija periodiciteta tjednih odmora je vrlo velika ($\sigma = 5,97$), a to znači, da se tjedni odmor daju sukcesivno ili nakon velikog razmaka vremena.
2. Tjedni odmor se ne daju u onoj mjeri, u kojoj bi trebalo da se daju, tako da je prosječni radni tjedan kod ove grupe radnika duži nego što je to opravdano i dopušteno. Prosječno se tjedni odmor daje u toku 9,02 dana.
3. Tjedni odmor se daju neplanski, tako da postoje velike varijacije iz dana u dan u ukupnom broju radnika, koji imaju tjedni odmor.
4. Varijacije u raznim danima ukupnog broja tjednih odmora nisu posljedica utjecaja drugih oblika izostanaka.

5. Varijacije u broju tjednih odmora iz dana u dan najviše pridonose, između svih izostanaka, ukupnom variranju broja ljudi, koji ne dolaze na posao.

6. U jednoj periodi vremena najviše se tjednih odmora daje u onim danima, kad ima najviše drugih oblika izostanaka.

7. Opisana distribucija tjednih odmora utječe na povišenje nesreća na poslu. Nesreće na poslu se prosječno dešavaju u toku $M = 6,31$ dana nakon prethodnog tjednog odmora.

8. Opisana distribucija tjednih odmora utječe vjerojatno na pogoršanje kvalitete produkcije i izaziva veliku ekonomsku štetu.

9. Opisana distribucija tjednih odmora utječe vjerojatno na povišenje drugih oblika izostanaka i na moral radnika.

Kako bi se postojeće stanje popravilo trebalo bi napraviti ovo:

1. Uvesti efikasnu evidenciju svih vrsta izostanaka i rada na pojedinim poslovima.

2. Planirati ravnomjerno, periodsko distribuiranje tjednih odmora.

3. Unaprijed upoznati radnike s danima, kad će imati tjedni odmor.

4. Planirati distribuciju godišnjih odmora radi omogućavanja ravnomjernog dodjeljivanja tjednih odmora.

Ove mjere će vjerojatno pozitivno utjecati na čitav niz pojava kod radnog čovjeka, a mogle bi osjetno utjecati i na kvantitetu i kvalitetu produkcija.

LITERATURA

1. *Bujas, Z.*: Osnove psihofiziologije rada, Zagreb, 1959, 247-286.
2. *Kossoris, M. D.*: Hours and Efficiency in British Industry, *Mont. Labor. Rev.*, 52 (1941) 1337.
3. *Kossoris, M. D.*: Studies in the Effects of Long Working Hours, *Bur. Labor Stat. Bull.*, No 791 (1944).
4. *Miller, F. S.*: Women's Hours of Work: A Survey, *Personnel*, 23 (1947) 332.
5. *Miles, G. H., Angles, A.*: The Influence of Short Time on Speed of Production, II, *J. National Institute of Industrial Psychol.*, 2 (1925) 300.
6. *Murray, H. M. L.*: Bases of Worker Efficiency, *Personnel Journal*, 21 (1942) 131.
7. *Richter, W.*: Leistungssteigerungen in der Blankschraubenfabrikation durch Einführung von Zwangspausen, *Ind. Psychol.*, 8 (1931) 135.
8. *Vernon, M.*: An Experience of Munition Factories during the Great War, *Occupational Psychology*, 14 (1940) 1.

Summary

ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF WEEKLY REST

The distribution of periodicity of weekly rest and its consequences have been studied in a factory operating in three shifts, where the weekly rests do not take place on Sundays, but are spread all over the week including Sunday.

This analysis has shown as follows:

1. The weekly rests are usually granted either successively or after a longer period of time, i. e. the weekly rests are not granted periodically and the distribution of periodicity of weekly rests is rather large ($\sigma = 5,97$).
2. The weekly rests are not granted as they ought to be, so that the average labour week is longer than it is justified or permitted.
The average weekly rest takes place every 9,02 day.
3. The weekly rests are not planned equally, so that the number of workers having weekly rest varies greatly from day to day, i. e. there is a huge daily variation in the total number of workers having weekly rest.
4. Variations of the total amount of weekly rests on different days are not caused by any other form of absenteeism.
5. Variations in the number of weekly rests represent the major part of the total of variations of all forms of absenteeism.
6. The weekly rests take place on the days when the other forms of absenteeism are most frequent.
7. The above mentioned distribution of weekly rests increases the number of accidents at work. On an average, the accidents at work take place 6,31 days after the previous weekly rests ($M = 6,31$).
8. The above mentioned distribution of weekly rests is likely to cause a lower quality of production and considerable financial losses.
9. This distribution of weekly rests probably influences the increase of other forms of absenteeism and exerts a negative influence on working morale.

In order to improve the existing state, the following measures are recommended:

1. To introduce an efficient recording of all the forms of absenteeism and other relating data.
2. To schedule the weekly rests so as to distribute them equally, in equal periods of time.
3. To inform the workers about the scheduled days of weekly rests.
4. To schedule the distribution of annual vacation in order to make the equal distribution of weekly rests possible.

Steel Works, Sisak

*Received for publication
December 15, 1959.*