Медицински университет
„Проф. Д-р Параскев Стоянов“ Варна

Факултет Обществено здравеопазване
Катедра Хигиена и епидемиология

Галина Димова Нейкова - Сидоренко

АВТОРЕФЕРАТ

Психо-физиологична оценка на риска за здравето и работоспособността в малкия и среден бизнес

Научни ръководители:
Проф. д-р Теодора Димитрова д.м.
Доц. д-р Цветелина Търпоманова д.м.

Научна специалност: Хигиена (вкл. трудова, комунална, училищна, радиационна и др).

Варна 2026

Дисертационният труд съдържа 186 страници и е онагледен с 68 таблици и 23 фигури. Цитираната литература включва 134 източника.
Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита от катедрен съвет на Катедра „Хигиена и епидемиология“ на Медицински университет – Варна.
Официалната защита на дисертационния труд ще се състои на открито заседание на ……с научно жури в състав:

Външни членове:
1.Проф.д-р Станислава Николаева Харизанова, д.м.
2.Проф.д-р Магдалена Стефанова Платиканова, д.м.
3.Доц.д-р Влайко Емилов Воденичаров, д.м.

Резервен външен член:
Проф.д-р Емил Влайков Воденичаров, д.м.

Вътрешни членове:
1.Проф.д-р Дарина Найденова Христова, д.м.- Председател на НЖ
2.Доц.д-р Росица Христова Чамова, д.м.

Резервен вътрешен член:
Доц.д-р Албена Борисова Тонева, д.м.

СЪДЪРЖАНИЕ

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ
ВЪВЕДЕНИЕ
I.ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И МЕТОДОЛОГИЯ НА ПРОУЧВАНЕТО
1.Цел
2.Задачи
3.Работна хипотеза
4. Методология
4.1.Методи
4.2.Процедура
II. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ
1.Социално-демографска и професионална характеристика на изследвания контингент
2.Условия на труд в проучваните групи
4. Оценка на общата работоспособност
4.1.Оценка на работоспособността според характера на труда
4.2.Дневна и семична динамика на работоспособността
5. Психологическа оценка на степента на депресия, тревожност и възприет стрес чрез стандартизирани методи
6. Оценка на соматичния статус
7. Фактори, повлияващи деневната и седмична динамика
8.Обсъждане
9.Ограничение на изследването
III.ИЗВОДИ, ПРЕПОРЪКИ И ПРИНОСИ
1.Изводи
2.Препоръки
3.Приноси
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
Публикации по темата на дисертацията

Използвани съкращения

ACTH - adrenocorticotropic hormone / адренокортикотропен хормон
АН / АХ - артериална хипертония
АН - артериално налягане
BMI / БМИ - Body Mass Index / индекс на телесната маса
COVID-19 - Coronavirus Disease 2019 / коронавирусна болест 2019
CRH - corticotropin-releasing hormone / кортикотропин-освобождаващ хормон
CRP - C-reactive protein / С-реактивен протеин
EE - Emotional Exhaustion / емоционално изтощение
ERI - Effort–Reward Imbalance / дисбаланс между усилия и възнаграждение
ESENER - European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks / Европейско проучване на предприятията за новите и нововъзникващите рискове
FA / ФА - фамилна анамнеза
GI - gastrointestinal / гастроинтестинален
HADS - Hospital Anxiety and Depression Scale / болнична скала за тревожност и депресия
HbA1c - гликиран хемоглобин
HPA axis - Hypothalamic–Pituitary-Adrenal axis / хипоталамус-хипофиза-надбъбречна ос
HDL - high-density lipoprotein /липопротеини с висока плътност
ИТ - информационни технологии
ИБС - исхемична болест на сърцето
КП - коефициент на продуктивност
КС - кортикостероиди
КТ - коефициент на точност
LDL - low-density lipoprotein / липопротеини с ниска плътност
MBI - Maslach Burnout Inventory
MS / МС - метаболитен синдром
P-E Fit -Person–Environment Fit / съответствие между личност и работна среда
PSS-10 - Perceived Stress Scale -10 /10-точкова скала за възприет стрес
RR - артериално налягане
SAH / САН - самочувствие, активност, настроение
TC - total cholesterol / общ холестерол
TG - триглицериди
WAI - Work Ability Index / индекс на работоспособността
WHO / СЗО - World Health Organization / Световна здравна организация
ВНС - вегетативна нервна система

ГИТ - гастроинтестинален тракт
ЗД - захарен диабет
МСП / МСБ - малки и средни предприятия / малък и среден бизнес
ОПДА - опорно-двигателен апарат
Тр - тремометрия
ХБ - хипертонична болест

Въведение

Дисертационният труд е посветен на актуален проблем с подчертана научна и практическа значимост - психо-физиологичната оценка на риска за здравето и работоспособността на работещите в малкия и средния бизнес в постковид период. В условията на ускорено технологично развитие, дигитализация, повишено темпо на работа и нарастващи психосоциални натоварвания, оценката на психичното здраве, функционалното състояние и работоспособността придобива ключово значение както за отделния работещ, така и за организациите и системите на общественото здраве.

Постковид периодът се характеризира с изразени промени в работната среда, в социалните отношения и в начина на живот на населението. Пандемията от COVID-19 доведе до трайно повишаване на нивата на възприет стрес, тревожност, депресивни симптоми, нарушения на съня и прояви на професионално прегаряне. Това постави нови изисквания към трудовата медицина и към организационните практики, насочени към запазване на работоспособността и ограничаване на психофизиологичните рискове.

Особено уязвими в този контекст са малките и средните предприятия. Те представляват основен сектор в икономиката и имат съществен принос за заетостта, иновациите и икономическата устойчивост. В същото време обаче често разполагат с ограничени ресурси, слабо формализирани политики по отношение на психичното здраве и по-ограничени възможности за структурирани интервенции по управление на стреса и превенция на burnout. Това обуславя необходимостта от научно обосновани модели за комплексна оценка на работоспособността, съчетаващи психични, психофизиологични, когнитивни и организационни показатели.

Дисертационният труд е разработен в съответствие със съвременните научни схващания за стреса, психичното здраве и професионалното изпепеляване. В теоретичната му основа са включени класически и съвременни модели на стреса, сред които биологичният модел на Селие, транзакционният модел на Lazarus и Folkman, концепцията за алостазата, както и съвременни модели на професионалния стрес като Person-Environment Fit, Demand-Control-Support и Effort-Reward Imbalance. Тези модели са разгледани в контекста на съвременната работна среда и на спецификите на малките и средните предприятия в постковид период.

I.ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И МЕТОДОЛОГИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

1.Цел на изследването

Целта на настоящия дисертационен труд е да се извърши психо-физиологична оценка на здравето и работоспособността при работещи в административно и производствено звено в условията на малък и среден бизнес, на базата на която да се предложат ефективни режими на труд и почивка, съобразени с повлияващите работоспособността фактори от начина на живот, работната среда и индивидуалните характеристики на работещите.

2.Задачи на изследването

1. Изследване на елементите от начина на живот (поведенчески навици, физическа активност, сън, консумация на тонизиращи напитки) и условия на труд, повлияващи работоспособността на работещи в административно и производствено звено в условията на малък и среден бизнес.
2. Проучване на здравния статус
3. Проучване динамиките в кривата на работоспособностга в рамките на работния ден и работната седмица при работещи в административно и производствено звено в условията на малък и среден бизнес.
4.Оценка на някои параметри на психичното здраве
5.Създаване на ефективни режими на труд и почивка в зависимост от получените резулати и естеството на извършваната дейност.

3.Хипотеза

Пандемията от COVID-19 е повишила нивата на професионален стрес и бърнаут симптомите в работещото население.
В периода след нейното затихване, работещите в малкия и среден бизнес имат още по-голяма потребност от конкретни мерки за снижаване нивата на стрес и повишаване на работоспособността.

4.Методология на изследването

Изследването е проведено сред работещи в условията на малък и среден бизнес, заети в административни и производствени звена. Контингентът включва общо **314 лица**, работещи в различни икономически сектори, сред които администрация, информационни технологии, строителство, шивашко производство и земеделие. Анализирани са редица социално-демографски характеристики, включително пол, възраст, образование, семейно положение, професионален стаж, специализиран стаж и поведенчески фактори. Специално внимание е отделено и на особености от начина на живот като тютюнопушене,

употреба на алкохол, безсъние, физическа активност, прием на кафе и чай, както и на наличието на соматични заболявания. Анализирани са динамиката на работоспособността и някои параметри на психичното здраве.

Поради поетапното провеждане на изследването в различни предприятия, населени места и времеви периоди, както и поради организационни особености при събирането на емпиричните данни, не всички участници попълниха всички приложени методики. В резултат на това отделните показатели са анализирани върху съответните подизвадки с валидно и изцяло попълнени въпросници или тестове.

За оценка на работоспособността са анализирани данните на 224 лица с валидно проведени тестове за работоспособност. Приложена е анкета за начин на живот, вкл. вредни навици и хранене на общо 314 лица. Психичното здраве е оценено чрез стандартизирани психометрични инструменти, като анализът е извършен върху участниците с напълно попълнени въпросници: Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) – 38 лица, Скала за самооценка на депресията на Цунг (Zung Self-Rating Depression Scale, SDS) – 79 лица, Perceived Stress Scale (PSS-10) – 73 лица и Maslach Burnout Inventory (MBI) – 66 лица (табл.1).

В статистическия анализ са включени единствено валидните и напълно попълнени въпросници за съответния инструмент. Непълно попълнените въпросници не са включени в анализа на съответния показател.

Таблица 1 Методика

Методика	**Общ брой валидни въпросници (n)**
Обща извадка	314
Тестове за работоспособност	224
Анкета за начин на живот, вредни навици и хранене	314
HADS	38
Скала на Цунг (SDS)	79
PSS -10	73
Maslash burnout inventory	66

Изследването е проведено след получаване на разрешение от Комисията по етика към Медицински университет „Проф. д-р П. Стоянов“ Варна -10.11.2022г.

Критерии за включване: активно заети лица, съгласие за участие, възможност за трикратни дневни и седмични измервания.

Критерии за изключване: липса на съгласие или непълни динамични измервания, отсъствие по време на измерванията

4.1.Методи

4.1.1. Документален – анализ на научна литература;

4.1.2 Социологичен - анкетна карта, включваща въпроси за антропометрични данни, фактори и условия на работната среда и професионална дейност, начин на живот, вредни навици и хранене; въпросници за измерване на работоспособността и някои параметри на психичното здраве.

Въпросници за измерване на работоспособността

- Въпросник за определяне на **индексът на работоспособността WAI (Work Ability Index)**- дава комплексна самооценка на възможностите за трудово функциониране в контекста на здравословното състояние и изискванията на работата.

-**Тремометрия -** метод на оценка на работоспособността чрез графично визуализиране на треморната активност.

-Коректурен тест - проследява динамиката на умствената работоспособност в различни етапи на работния ден и седмицата.

Въпросници за измерване на психичното здраве

- **Тест HADS** - самооценъчен психологически тест с 14 въпроса в две подскали: 7 за тревожност (HADS-A) и 7 за депресия (HADS-D)

-Тест на Цунг- самооценъчен въпросник за депресия

-Скала на възприет стрес- PSS -10- за самооценка на нивото на субективно, възприет стрес

-САН-тест- кратка самооценъчна методика за диференцирана оценка на моментното функционално състояние по три измерения- самочувствие, активност и настроение.

-Въпросник за бърнаут - **MBI** (**Maslach Burnout Inventory)** - измерва синдрома на бърнаут с три основни подскали: емоционално изтощение, деперсонализация и намалено лично постижение/ефикасност

4.1.3 Физикални и лабораторни методи:

- профилактичен преглед от лекар със специалност трудова медицина, вкл. професионална анамнеза, фамилна обремененост, терапевтичен преглед и ЕКГ

- лабораторни изследвания на хемоглобин, глюкоза, липиден статус в кръв и изследвания на кортизол и алфа-амилаза в слюнка

4.1.4 Статистически**:**

-Метод на статистическа групировка на данните - признаците са подредени според вида си във вариационни, интервални, категорийни, степенни и динамични статистически редове.

-Описателни методи

2.1. Точкови оценки - за изчисляване на средната аритметична величина и стандартно отклонение на количествени признаци
2.2. Интервални оценки
a. Достоверна вероятност (сигнификантност) - при коефициенти p=0,95 (95%), грешката от I род е 0,05 (5%).
b. Интервали на доверителност (CI) -използван е 95% интервал на доверителност
3.Графичен метод
Използвани са кръгови и кръгово-срезови диаграми и бар графики.
4.Сравнителен анализ
- индепендънт t-тест (Independent-Samples T Test). Independent-Samples T Test- сравнява две независими групи- при сравняване на относителни дялове е използван Хи-квадрат
- A one-way analysis of variance (ANOVA) – използва се за откриване на разлики между групите; непрекъснатите променливи са представени като средна стойност ± стандартно отклонение (SD).
-Chi-square tests - използвани за определяне на разликите между групите;
4. Анализ на зависимости - Корелационен анализ по метода на Pearson. Коефициент на корелация на Пиърсън е приет като мярка за линейна асоциация. Odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) бяха изчислени с помощта на логистични регресионни модели.

4.2.Процедура

Участниците се набрани посредством контакт лице в лице след уговорена чрез работодателя среща на работното място, без откъсване от производствения процес. Участието в изследването е напълно доброволно. Проучването е проведено при спазване на етичните принципи за изследвания с хора. Участниците са информирани за целите и процедурите и са предоставили информирано съгласие. След първоначалната групова оценка на нивата на работоспособност е предложена профилактична програма, включваща физиологичен режим на труд и почивка съобразно кривата на работоспособност и характера на труда и психологични групови интервенции.
Изследваните лица са разделени в две групи на базата на вида на упражнявания труд: работещи в администрация и работещи в производствено звено. Участниците са здрави доброволци - работници и служители с предимно умствен и предимно физически труд. Съотношението на числеността им е планирана да бъде 1:2. Групите не съвпадат по възрастов и полов състав.
Проучването на работоспособността, като част от от изследването, е проведено в следните времеви точки: измервания в началото, средата и края на работния ден в три дни - понеделник, сряда и петък.

Последователност: в дадена времева точка участникът изпълнява коректурен тест и тремометрия, последвани от САН тест. Психологичните скали (Zung, HADS, PSS-10) и WAI се администрират еднократно в рамките на периода на проучването.
Тестовете се провеждат в работна среда при рутинни условия.
Данните са обработвани анонимно и обобщено.

II. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

1.Социално-демографска и професионална характеристика на изследвания контингент

От общо **314 работещи** от малкия и средния бизнес, обхващащи административни и производствени звена. В групата на лицата с предимно умствен труд са включени **216 лица**, а в групата с предимно физически труд – **98 лица**.(табл.2) В контингента са представени работещи от различни икономически сектори. Това разширява аналитичните възможности на изследването, тъй като позволява не само сравнение между два типа трудова дейност, но и анализ на браншови различия в динамиката на работоспособността и психичното здраве.

Таблица 2 Разпределение по вид трудова дейност

	Брой	Относителен дял	Относителен дял
Администрация	74	23,6	24,6
Земеделие	18	5,7	6,7
Информационни технологии	123	39,2	40,2
Строителство	40	12,7	13,7
Шивашко производство	59	18,8	19,8
ОБЩО	314	100	101

Средната възраст на изследваните лица е **41,9 ± 0,7 години**, което характеризира извадката като типична за активната трудоспособна възраст.
Анализирани са и допълнителни социално-демографски показатели – пол, възрастови групи, професионален стаж, специализиран стаж, семейно положение и образование. Тези характеристики са от особено значение, тъй като редица литературни и емпирични данни показват, че възрастта, професионалният опит, половата принадлежност и социалният контекст влияят

върху психичното благополучие, адаптационните реакции и работоспособността.

Общ стаж от 18,6 ± 0,7 години. Превалират групите от 5 до 15г. (32%) и от 15 до 25г.(27,6%) общ трудов стаж. При предимно умствен труд 16,6+/-0,9 години и физически труд 23,2+/- 1,4 години.

Специализираният стаж (на конкретното работно място) показва следното разпределение: специализиран стаж средно 13,8±0,7 години с най- многобройна група от 5 до 15 г..(25,4%). При предимно умствен труд 12,13+/-0,9 години и физически труд 18,1+/- 1,4 години.

Паралелно с основните социално-демографски характеристики са проследени и редица поведенчески и здравни особености, сред които тютюнопушене, употреба на алкохол, наличие на безсъние, физическа активност, употреба на кофеинови напитки, както и наличие на соматични заболявания. Включването на тези показатели е особено важно в контекста на настоящото изследване, тъй като позволява анализ на връзките между начин на живот, соматична уязвимост, психично здраве и работоспособност. Преобладава самоотчетената консумация на алкохол (70,2%), но с различен профил по вид: бира/вино се употребяват по-често (54,4%) в сравнение с концентрати (43,2%), където въздържанието е доминиращо (56,8%). Кафето е широко разпространено (86,5% „да“), както и физическата активност под формата на ходене (90,1%) и организиран спорт (81,6%). По показателя за нарушения в съня 79,4% съобщават „да“, докато 20,6% - „не“. В сумарен план здравните навици са изтеглени към по-активен и стимулиращ профил (кафе, ходене, спорт), с умерена употреба на бира/вино и по-редки концентрати.

2.Условия на труд на проучваните групи

По отношение на извънредния труд 82,2 съобщават, че не полагат извънреден труд, а 17,8% - че полагат. Перцепцията за риск е още по-рядко отбелязвана: 91,5% отговарят „не“ и 8,5% - „да“. За допускане на грешки 70,3% отричат, докато 29,7% съобщават, че допускат. По показателя конфликти 82,6% посочват липса, а 17,4 - наличие. Дефицитът на време е най-често срещан от негативните фактори: 32,4% докладват наличие, срещу 67,6% - липса. В категорията „друго“ 78,7% съобщават „не“, а 21,3% - „да“. Това разпределение показва, че макар по-голямата част от респондентите да не отчитат извънреден труд, риск, конфликти или други затруднения, относително значими дялове съобщават за грешки и особено за дефицит на време. И в двете групи с различно трудово натоварване по-голямата част от участниците не отчитат извънреден труд, риск, конфликти или други затруднения. Най-отчетливото различие между умствено и физически натоварените е по показателя „дефицит от време“, който е докладван значително

по-често при умствено натоварените, докато останалите показатели варират в по-тесни граници (табл.3)

Таблица 3 Честота на докладваните работни фактори при различните видове трудова дейност (Хи-квадрат **p<0.005, *p<0.05)

Показател		Статистика	Извънреден труд	Риск	Грешки	Конфликти	Дефицит от време	Друго
умствен	Не	N	145	161	120	138	103**	137
		%	83,8	93,1	69,4	79,8	59,5	79,2
	Да	N	28	12	53	35	70**	36
		%	16,2	6,9	30,6	20,2	40,5	20,8
физически	Не	N	68	76	62	76	72**	66
		%	79,1	88,4	72,1	88,4	83,7	77,6
	Да	N	18	10	24	10	14**	19
		%	20,9	11,6	27,9	11,6	16,3	22,4

По отношение на здравния статус (соматични заболявания) картината е следната: В общата популация на изследваните работници най-висок е делът на лицата с фамилна анамнеза (ФА) за хипертонична болест (ХБ) (27,4%) и ФА за захарен диабет (ЗД) (19,5%), докато ФА при исхемична болест на сърцето (ИБС) и ФА за мозъчно-съдова болест (МСБ) са около 11-12%. Заболяванията са с по-ниски дялове: ХБ - 15,5%, дислипидемия - 9%, ЗД - 6,9%.

По пол, жените отчитат по-висок дял за ФА при ХБ и ФА при ЗД спрямо мъжете (32,3% срещу 20,0%; 21,8% срещу 16,7%), докато при ХБ и ЗД съотношенията са обратни: мъжете имат по-висок дял за хипертония (18,6% срещу 12,9%) и диабет (9,3% срещу 4,8%).

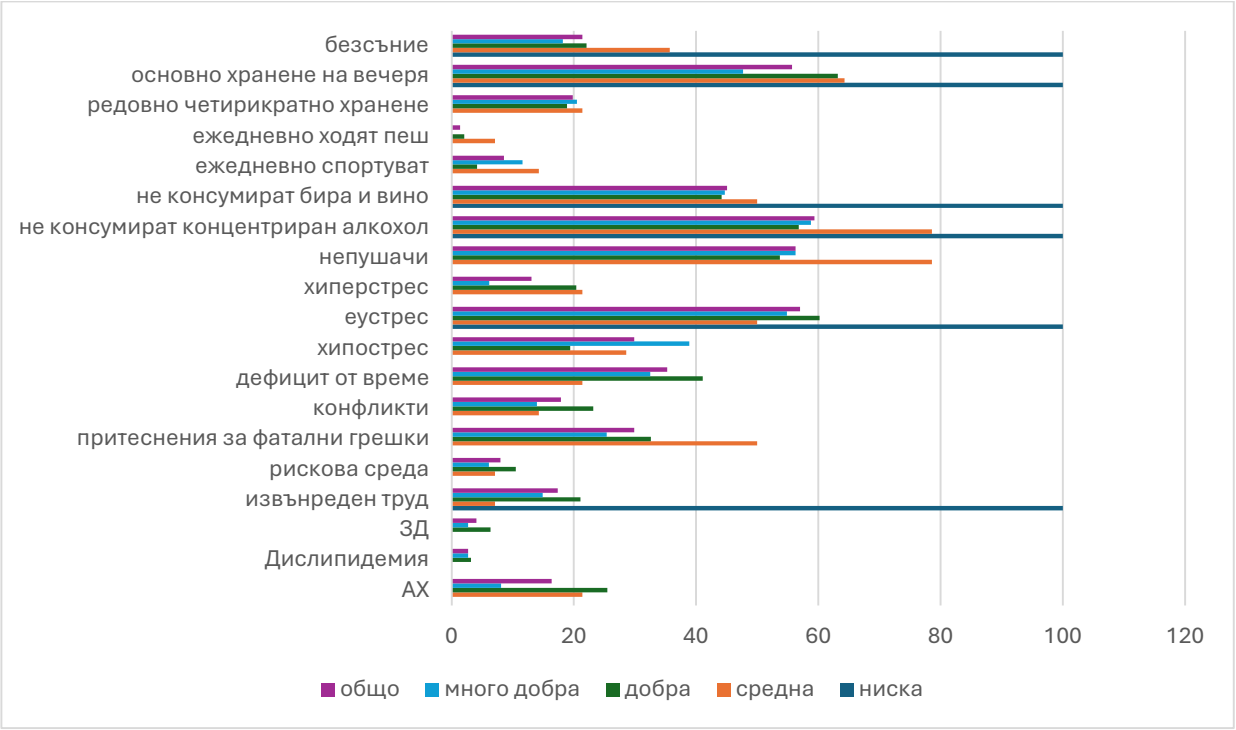
По вид натоварване се открояват значими разлики за ХБ и ЗД: при физически натоварените дяловете са по-високи (ХБ - 25,0% и ЗД -13,6%) спрямо умствено натоварените (ХБ - 11,1% и ЗД - 3,7%). За ФА при ХБ делът също е по-висок при физическо натоварване (36,8% срещу 22,3%), а за ФА при ИБС/МСБ разликите са по-умерени.

По пол се наблюдават очаквано по-високи стойности при мъжете за Hgb и BMI, докато жените имат по-нисък Hgb и BMI, и сходни липидни профили с малки разлики в общия холестерол.

3. Начин на живот на проучваните групи

Сравнихме дела на лицата, които заявяват, че никога не спортуват, между двете основни групи според труда. Представени са процентите и статистическата значимост на разликата. Никога не спортуват 28,9% от лицата с предимно физически труд спрямо едва 13,4% от тези с работа пред екран. (Pearson Chi-Square 23,371 при $p<0.001$). Лицата с физически труд значимо по-често съобщават, че никога не спортуват (Pearson Chi-Square 23,371 при $p<0.001$). Това, наред с по-високоя BMI допринася за рисковия профил на тази група.

При 257 участници изследвахме показателя „тютюнопушене“, а при 253 участници - показателя „безсъние“. Разпределението е следното: по тютюнопушене 113 лица (44,0%) съобщават, че пушат, а 144 лица (56,0%) не пушат. По безсъние 52 лица (20,6%) съобщават наличие на безсъние, докато 201 лица (79,4%) не съобщават безсъние. По отношение на консумацията на алкохол се наблюдва следната структура: ежедневна употреба се отчита при 32 души (12,4%), консумация 1-2 пъти седмично - при 77 души (29,7%), епизодична консумация - при 73 души (28,2%), а пълно въздържание („никога“) при 77 души (29,7%). Честотата на организиран спорт и на ходене като форма на ежедневна активност очертава различни профили на движение в изследваната популация: за организирания спорт преобладава ниската до епизодична активност: 43,9% съобщават, че спортуват рядко, а 18,4% - никога. Умерената регулярност (2-3 пъти седмично) е отчетена при 27,8%, докато ежедневното спортуване е сравнително ограничено - 7,9%. За ходенето картината е по-активна и изтеглена към по-високи честоти. Ежедневното ходене е най-често: 35,3% посочват ежедневна активност, а 24,7% - 2-3 пъти седмично. Рядко ходене докладват 30,2%, докато липса на такава активност („никога“) е относително рядка - 9,8%. Разпространението на хронични заболявания, рискови фактори за психо-емоционално напрежение при работа и начин на живот при различните нива на работоспособност, проучено в изследването е отразено на фиг.1.



Фигура 1 Хронични заболявания, рискови фактори за психоемоционално напрежение и нива на работоспособност

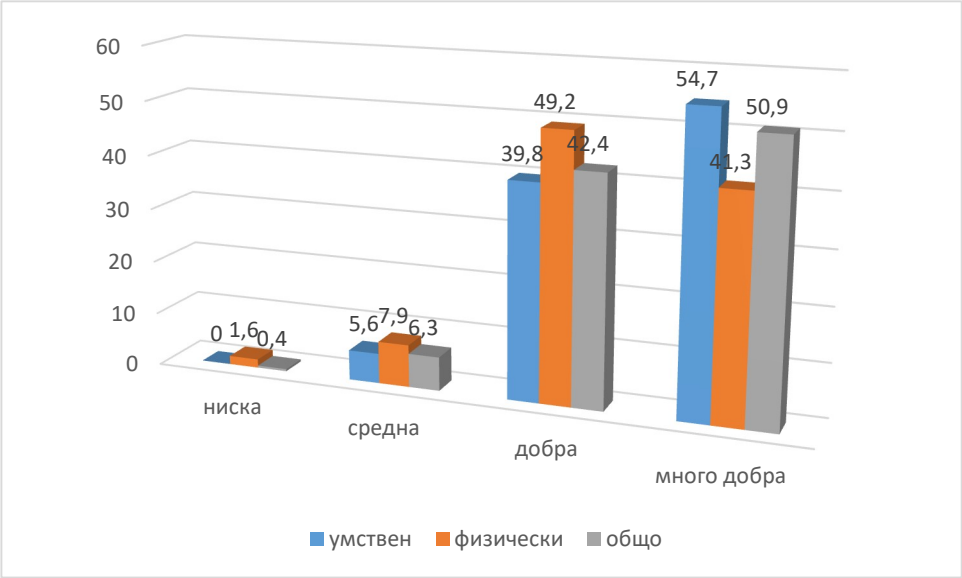
4.Оценка на общата работоспособност

Общата работоспособност е оценена чрез **индекса на работоспособността WAI.** Анализът е извършен върху валидните попълнени въпросници (n =224). Полученото разпределение по категории показва ясно изразено преобладаване на благоприятните стойности. Много добра работоспособност е установена при 50,9% от лицата (n=114), добра работоспособност - при 42,4% (n=95), средна работоспособност - при 6,3% (n=14), а ниска работоспособност - при 0,4% (n=1) Тези резултати очертават профил на запазена глобална работоспособност в изследваната популация.

4.1. Оценка на работоспособността в зависимост от характера на труда

При сравнителния анализ по вид труд се установяват различия в профила на разпределение между лицата с умствен и физически труд. Ниската и средната работоспособност се срещат рядко и в двете групи, но по-високите категории се разпределят различно. При лицата с предимно физически труд по-често се отчита добра работоспособност, докато при лицата с

предимно умствен труд доминира категорията много добра работоспособност.(фиг.2)



Фигура 2 Ниво на работоспособност при умствен и физически труд

4.2.Дневна и седмична динамика на работоспособността

Един от основните акценти на изследването е проследяването на работоспособността в рамките на работния ден. Основните показатели, получени от коректурния тест, са:

Коефициент на точност(КТ): Отчетена е най-висока средна стойност от 0,732±0,045 в средата на работния ден в сряда - средата на работната седмица.

Коефициентът на продуктивност(КП) е най-висок в средата на работната седмица сутрин - сряда, начало 284,8

Данните за средните стойности на обективните показатели КТ и КП в хода на работната седмица са представени на табл.4.

Таблица 4 Средни стойности на показателите от коректурния тест в началото, средата и края на работната седмица

		Коректурен тест			
		Коефициент на точност		Коефициент на продуктивност	
		Средна стойност	Стандартно отклонение	Средна стойност	Стандартно отклонение
Начало на работната седмица	Начало	0,625	0,048	198,8	28,25
	Среда	0,606	0,055	226,64	33,9
	Край	0,612	0,55	209,18	32,07
	Начало	0,728	0,043	284,82	27,65

Среда на работната седмица	Среда	0,732	0,045	267,57	26,6
	край	0,709	0,045	262,86	31,2
Край на работната седмица	Начало	0,643	0,046	214,83	27,46
	Среда	0,644	0,055	258,9	34,394
	Край	0,521	0,056	139,76	34,93

Сравнителният анализ на резултатите, получени в началото, в средата и в края на работната седмица, е осъществен на базата на средните стойности на изследваните показатели, както и на индивидуалните вариации на всеки работещ. В статистическата обработка попадат само тези измервания, за които имаме съответствие на изследваните лица в динамика за оформяне на свързани двойки от променливи.

На базата на индивидуалните вариации в показателите оформихме две групи – лица повишена работоспособност и лица с намалена работоспособност.

По дни от седмицата данните показват следните характеристики:

Понеделник (начало на работната седмица):

КТ: 0,625→ 0,606 →0,612. Точността остава относително стабилна, с леко понижение в средата и частично възстановяване в края. Това подсказва, че ранното „вработване“ не повишава точността осезаемо; вероятно има разместване фокус/скорост.

КП: 198,8 → 226,64 → 209,18. Налице е класическо „вработване“ по скорост от начало към среда (≈+28 символа/мин), последвано от умерено понижение към края (≈−17 символа/мин спрямо средата), което отразява първоначално активиране, а после начална умора.

Сряда (среда на работната седмица):

КТ: 0,728 → 0,732 → 0,709. Точността е най-висока в сряда и се задържа висока през деня, с минимални колебания; това маркира „плато“ на оптимална внимателност и контрол.

КП: 284,82 → 267,57 → 262,86. Скоростта е най-висока в началото на деня, след което леко намалява, но остава значително над понеделник и петък. Това е „пик“ на умствената продуктивност за седмицата с лека дневна умора.

Петък (край на работната седмица):

КТ: 0,643 → 0,644 → 0,521. Точността започва на средно ниво сутрин, остава почти непроменена до средата, но рязко пада в края на деня, което показва осезаема акумулирана умора и влошен контрол на вниманието.

КП: 214,83 → 258,90 → 139,76. Скоростта се подобрява до средата (вработване), но към края следва силен спад (≈−119 символа/мин спрямо средата), най-голям в седмицата, което е типичен „петъчен срив“.
Динамиката във фината моторика на ръката на седмична база е показана на таблица 5.

Таблица 5 Тремометрия за седмицата

		Тремометрия						
		Време		Грешки		Коефициент		
		Средна стойност	Стандартно отклонение	Средна стойност	Стандартно отклонение	Средна стойност	Стандартно отклонение	
Начало на работната седмица	Начало	51.95	20.24	13.88	10.625	0,679	0,27	
	Среда	46.53	17.49	16.38	14.04	0,617	0,26	
	Край	45.25	17.27	17.65	14.72	0,808	0,41	
Среда на работната седмица	Начало	43.83	22.08	16.33	14.2	1,584	0,587	
	Среда	42.44	21.22	18.25	13.87	0,949	0,428	
	край	41.07	19.69	18.78	14.81	1,193	0,491	
Край на работната седмица	Начало	43.48	18.45	17.2	13.55	0,726	0,414	
	Среда	41.58	18.51	19.66	14.67	0,617	0,249	
	Край	40.87	17.3	18.66	14.23	1,085	0,54	

Показателят отразява стабилност на фината моторика и умора: по-ниски стойности обозначават по-добър контрол/по-малко умора, по-високи - влошен контрол/повече умора.
Динамиката следва седмичната крива: най-стабилна моторика в средата на седмицата (сряда), най-изразено влошаване към петък следобед.
Съпоставка ден по ден:
Най-ниски средни стойности (по-добър контрол) се регистрират около средата на деня в понеделник/петък (≈0,617), но сряда показва най-голямо подобрение от началото към средата.
Най-неблагоприятни стойности се наблюдават в края на деня (особено петък край - 1,085 и сряда начало - 1,584), които маркират уязвими прозорци за грешки при фина моторика.

Като обобщение - дневната динамика на показателите за когнитивни функции през първия ден от работната седмица показва тенденции за вработване и повишаване на коефициентите на точност и продуктивност от началото до средата на работния ден, както и от началото до края на работния ден, което обаче е без статистически доказана разлика. Подобряването на КТ е с 0,02 от началото до средата и с 0,016 от началото до края на първия работен ден за седмицата, а за КП съответно от началото до средата с 46,85 и от началото до края с 25,75. (>0.05) При фината моторика такава тенденция за вработване се установява едва след средата на работния ден. Подобрен е средния резултат на групата с 0,107 от средата до края на работния ден в понеделник, но отново без статистическа достоверност на резултата.

По отношение на САН теста данните показват следното: налице е типична дневна крива: вработване до средата на деня и умора към края, най-изразена в петък следобед. Седмично: сряда показва най-балансиран профил; петък - най-големи спадове към края. Вработване: най-ясно по Самочувствие и Настроение в трите дни (подем до средата), докато Активност показва по-малко изразено вработване и по-силна умора към края, особено в петък (4.533 → 3.855). Умора: петък среда→край е критичният прозорец с най-голям спад, особено за Активност (индикатор за енергиен тонус и темпо). Седмична картина: сряда е „платото“ на стабилност (по-предвидим профил и по-високи междинни стойности); понеделник носи стартов стрес (спад на Самочувствие до средата), а петък - акумулирана умора (изразен спад на Активност)Тези субективни динамики съвпадат с обективните - в петък следобед се наблюдават най-големи спадове и по коректурния тест (КП/КТ), и по тремометрия. Данните от САН теста са представени на табл.6.

Таблица 6 САН тест

		САН - тест					
		Самочувствие		Активност		Настроение	
		Средна стойност	SE	Средна стойност	SE	Средна стойност	SE
Начало на раб.седмица	Начало	5.353	0.13	4.858	0.15	4.736	0.23
	Среда	4.992	0.19	4.896	0.21	5.233	0.16
	Край	5.22	0.22	4.792	0.19	4.724	0.2
Среда на работната седмица	Начало	4.51	0.15	4.858	0.15	4.736	0.226
	Среда	4.992	0.19	4.896	0.21	5.233	0.158
	край	5.222	0.22	4.792	0.19	4.724	0.203

Край на работната седмица	Начало	4.736	0.226	4.083	0.29	4.75	0.246
	Среда	5.233	0.15	4.533	0.22	5.22	0.207
	Край	4.724	0.2	3,855	0,28	4,779	0,25

Резулатаите отчитат като най-стабилен ден сряда - баланс между точност (КТ), продуктивност (КП), фина моторика (Тр) и субективни ресурси (САН). Подходящ е за задачи, изискващи едновременно висока скорост и точност. „Вработващ“ профил - понеделник - спад на работоспособност в първата половина (особено по КП/КТ), частично възстановяване до края. Подходящ за планиране, подготовка и постепенно навлизане в сложни задачи. Най-рисков прозорец - петък, среда → край – и отчетлив спад на работоспособността по КП/КТ, влошаване на фината моторика и субективни ресурси (С/А/Н). Препоръчва се ограничаване на критични операции след 15:00, двойни проверки (peer review), разбивка на задачите на по-малки стъпки и задължителни активни паузи.

5.Психологическа оценка на степента на депресия, тревожност и възприет стрес чрез стандартизирани методи

5.1 Тест на HADS за тревожност и депресия

Анализът е извършен върху валидните попълнени въпросници (n = 38)

Профилът на тревожност (HADS-A) показва следните резултати: в норма (категория 0) са отчетени 81.6%, в граничната (категория 1) - 10.5% и клиничната (категория 2) - 7.9%. Установена е ограничена група с повишена тревожност, която може да влияе на дневната устойчивост и „крайния подем“ в края на седмицата.

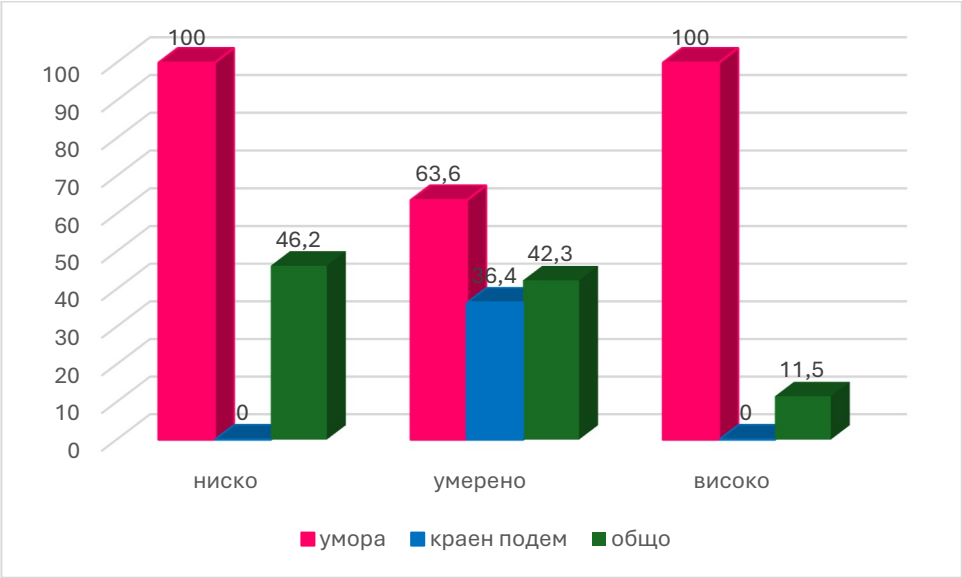
Профилът за депресия е, както следва: в норма (категория 0) са отчетени 76.3%, в граничната (категория 1) - 18.4% и клиничната. (категория 2): 5.3%

5.2. Тест на Цунг за депресия

Анализът е извършен върху валидните попълнени въпросници (n = 79)

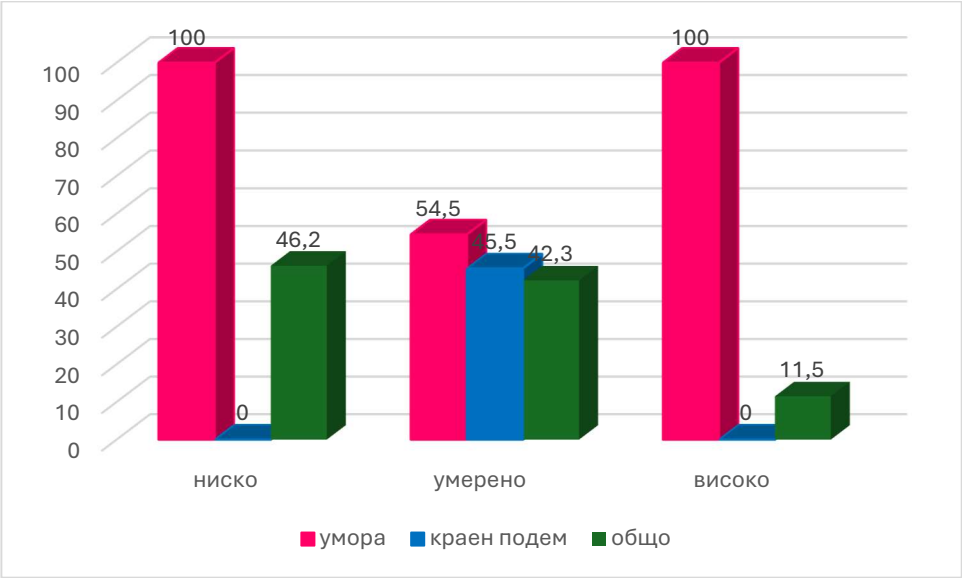
Резултатите показват, че при 63,3% не се откриват депресивни прояви по скалата (степен 0). Около една трета от оценените (30,4%) попадат в категорията със слабо изразени/гранични депресивни симптоми (степен 1), а малък дял (6,3%) показват по-изразена симптоматика (степен 2). Степента на депресия, определена по скалата на Цунг, повлиява разпределението на лицата в групите демонстриращи краен подем на Самочувствието в петък в края на работния ден. Повишаване на самочувствието си демонстрират 36,4% от лицата с умерена степен и нито един от групите с липсваща и висока депресия. (Хи-квадрат 6,446 $p<0,05$). Същата зависимост се повтаря и при разглеждане на изследване на работещите по субективна оценка на Активността на работното място.

Активността в края на последния ден от работната седмица също се повлиява достоверно от нивото на депресия. Краен подем по показател субективна оценка на активност в петък преди края на работния ден демонстрират 45,5% от лицата с умерени нива на депресия и нито едно от лицата с ниско или високо ниво на депресия. (Хи-квадрат 8,442 p<0,05).
Данните , касаещи Самочувствието в края на работната седмица и нивата на депресия са представени на следната фиг.3



Фигура 3 Разпределение на групите лица по ниво на депресия и краен подем на работоспособността в петък преди края на работния ден по показател Самочувствие на работното място

Статистическата достоверност на разликите в разпределението на групите по ниво на депресия, показали краен подем в петък в края на работния ден, установени и за субективната оценка на показателя Активност в САН-теста за работоспособност са представени на фиг.4. Краен подем се наблюдава само при 45,5 % от лицата с умерена до тежка депресия. (Хи-квадрат 6,446 p<0,05).



Фигура 4 Разпределение на групите лица по ниво на депресия и краен подем на работоспособността в петък преди края на работния ден по показател Активност на работното място

По-подробното описание на нивото на депресия по Zung при лица с предимно умствен труд е със следните особености: с умора по коефициента на точност в края на понеделник са 76,2% от тези с ниско ниво на депресия спрямо 46,2% от тези с умерено и нито един с високо ниво на депресия. (Хи-квадрат 7,793 $p<0,05$). Запазване на работоспособността във втората половина на работния ден в средата на работната седмица (ден сряда) според субективното самочувствие в групата на предимно умствения труд постигат 33,3% от лицата с нулево ниво на депресия, спрямо 77,8% с умерено и нито един от тези с високо ниво на депресия. (Хи-квадрат 6,745 $p<0,05$).

Краен подем в нивото на работоспособност в края на петъчния ден по показател Самочувствие установяваме само при лица с умерено ниво на депресия 36,4%. Липсват такива при лицата на умствения труд с нулеви и високи нива на депресия. (Хи-квадрат 6,446 $p<0,05$). Аналогични са и резултатите при скалата за субективна оценка на активността. В краен подем намираме единствено 66,7% от лицата с умерено изразени нива на депресия, като липсват такива при нулевите и изразените депресивни нива. (Хи-квадрат 11.917 $p<0,05$).

По коефициент на точност постигането на краен подем в петък достоверно се повлиява от разпределението по групите на ниво на депресия по Zung. С повишена когнитивна работоспособност в края на седмицата и края на работния ден спрямо началото му са 16,7% от работещите без депресия спрямо 80% от тези с умерена и нито един от тези с изразена такава. (Хи-квадрат 7,584 $p<0,05$).

Обобщено - депресивната изява повлиява на разпределението на лицата с повишаване на самочувствието в сряда и в петък. В средата на седмицата с

повишен показател са 33,3% от лицата без депресия, спрямо 77,8% от тези с леко изразена и нито един с изразена. (Хи-квадрат 6,745 p<0,05). Краен подем на самочувствието постигат 10% от работещите без депресия спрямо 55,6% с леко изразена и нито един с изразена депресивна склонност. (Хи-квадрат 6,259 p<0,05). А от средата на петъчния ден до края успяват да подобрят показателя единствено 36,4% от работещите с умерени нива на депресия и нито един от групите без или с изразена такава. (Хи-квадрат 6,446 p<0,05). Подобни статистически значими влияния на депресивната симптоматика установяваме и за субективната скала Активност в петъчния ден.

4.3 Скала за перцепция за стрес **PSS-10**

Анализът е извършен върху валидните попълнени въпросници (n = 73)

В табл.7 са представени данните, в зависимост от вида труд, който упражняват изследваните индивиди.

Таблица 7 Разпределение на нивата на стрес, оценени по скалата на PSS-10

	Администрация		Информационни технологии		Общо	
	Брой	Относителен дял	Брой	Относителен дял	Брой	Относителен дял
Ниско	8	47,1	24	42,9	32	43,8
Умерено	9	52,9	31	55,4	40	54,8
Високо	0	0	1	1,8	1	1,4
Общо	17		56		73	

Отчитат се следните резултати:

Общ профил (всички участници) - нисък стрес - 32 лица (43,8%), умерен стрес - 40 лица (54,8%), висок стрес - 1 лице (1,4%). Вижда се, че преобладава умереният стрес, почти половината са с нисък, а високият стрес е рядкост. Това е типичен „среден“ профил на натоварване, с налична уязвима подгрупа (умерен стрес), която според нашите анализи е свързана с по-слаб „старт“ в понеделник и по-изразени петъчни спадове. Това са работещи с достатъчно изисквания и времеви натиск, за да поддържат умерен стрес, но не и крайни натоварвания.

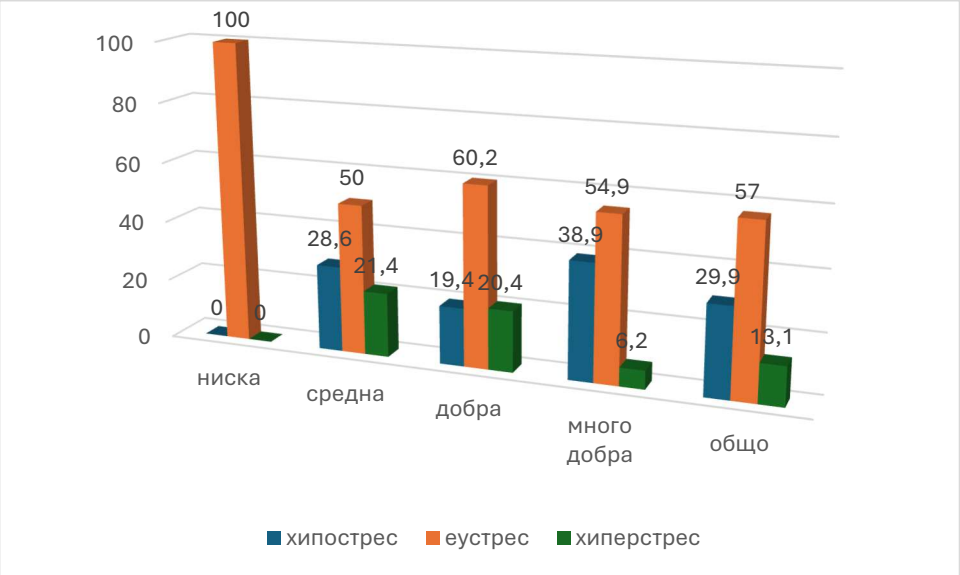
Резултати по сектори: В администрацията (n=17) с ниск ниво на стрес са 8 лица (47,1%), с умерен стрес са 9 (52,9%) и липсват такива с високо ниво на стрес. т.е. наблюдава се балансирано разпределение между нисък и умерен, без висок стрес. Това предполага по-стабилна среда, но все пак над половината са в зоната с потенциал за влияние върху вработването/петъчния спад. В сектор Информационни технологии (n=56) с нисък стрес са 24 лица (42,9%), с умерен

стрес - 31 (55,4%) и само един служител е посочил високо ниво на стрес(1,8%). Профилът е сходен с администрацията, но с малко по-висок дял в умерения стрес и единични случаи на висок стрес. Това е консистентно с по-голям времеви натиск/„дефицит на време“ и когнитивна натовареност в ИТ.

По стресов профил (хипострес, еустрес, хиперстрес) отчитаме следните резултати по отношение на нивата на работоспособност в изследваните лица:

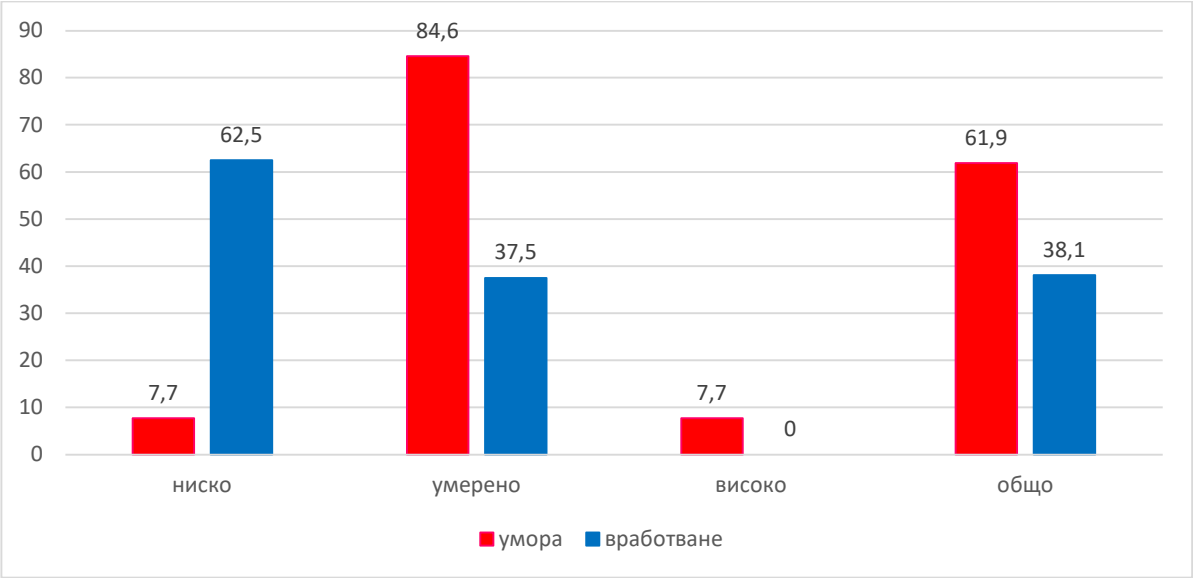
при еустрес се наблюдава най-благоприятно разпределение: висок дял „добра“ (60,2%) и „много добра“ (54,9%) работоспособност; „ниска“ е 0%. При хипострес оценките са изтеглени към „много добра“ (38,9%) и „добра“ (19,4%), със сравнително малък дял „средна“ (28,6%) и без „ниска“. При хиперстрес картината е по-неблагоприятна: „много добра“ е най-ниска (6,2%), „добра“ е умерена (~20%), а „средна“ заема съществен дял (~21,4%); „ниска“ практически липсва. Общо за всяка стресова категория: най-висок сумарен дял има еустрес (57%), следван от хипострес (29,9%) и хиперстрес (13,1%). Данните са представени на

фиг. 5.



Фигура 5 Връзка между нивата на стрес и ниво на работоспособност

Разпределението на лицата по нива на перцепция на стреса повлиява върху субективната им оценка за самочувствие на работното място. В понеделник вработване и повишаване на субективния показател Самочувствие от началото до средата на работния ден установяваме при 62,5% от лицата с ниско ниво на стреса спрямо 37,5% от работещите демонстрирали умерено ниво и нито един от тези с високо ниво на перцепция за стрес. (Хи-квадрат 7,471 $p<0,05$). Данните са показани на фигура 6.



Фигура 6 Разпределение на групите лица по ниво на възприет стрес и вработване по показател Самочувствие на работното място

4.4 **MBI** – оценка на професионално прегаряне

Анализът е извършен върху валидните попълнени въпросници (n = 66)

Деперсонализация

В извадка от 66 участници разпределението по показателя деперсонализация е изтеглено към ниски нива. Повечето респонденти попадат в категория „ниска деперсонализация“ - 77,3% , което подсказва ограничена изразеност на този компонент при мнозинството. Средни нива се установяват при 10,6% , а високата деперсонализация е отчетена при 12,1%.Този профил показва, че макар доминиращо разпределението да е в ниската зона, около една пета от участниците (сборно средни и високи стойности) проявяват признаци на деперсонализация, които могат да имат значение за професионалното функциониране и благополучие.

Редуциране на личните постижения

Разпределението по показателя „редуциране на личните постижения“ е по-равномерно и изтеглено към по-високи нива в сравнение с деперсонализацията. Ниска степен се наблюдава при 39,4%, средна при 28,8%, а висока - при 31,8%. Така близо две трети от респондентите попадат в диапазона средна-висока редукция, което подсказва отчетливо присъствие на този компонент на професионалното прегаряне. Сборът на средни и високи нива достига 60,6%, като високите са 31,8%.Този профил подсказва, че значима част от участниците изпитват чувство за понижена ефективност и удовлетвореност от работата - ядро, което повишава общия риск от бърнаут.

В контекста на физическата работа резултатите за редуцирането на личните постижения, оценени в петък (начало - край на работния ден), показват

статистически значима разлика между подгрупите (стойност 7,584; p = 0,023), по отношение на „КТ“. В извадка от 19 участници доминира ниската редукция на личните постижения: 63,2% попадат в категория „ниска“, 26,3% - в „средна“, и 10,5% - във „висока“. Разпределението по повишаване или понижаване на работоспособността показва статистически достоверно по-висока умора при високите степени на редукция на личните постижения. При работници с предимно умствено натоварване понеделник (начало - край) показва статистически значими различия между подгрупите по показател динамична тремометрия (стойност 8,043; p = 0,018), което предполага свързаност между нивата на умора и степента на редуциране на личните постижения в началото на работната седмица. В извадка от 21 участници категориите по „редуциране на личните постижения“ са разпределени относително равномерно с превес на по-високите нива: 28,6% са с ниска редукция, 28,6% - със средна, и 42,9% - с висока. По отношение на умората 61,9% съобщават повишена умора, а 38,1% - липса на повишена умора. В сумарен план, колкото по-изразено е редуцирането на личните постижения, толкова по-често се отчита повишена умора в показателя за фина моторика в началото на седмицата, като статистическият резултат подкрепя наличието на съществени различия между категориите.

Емоционално изтощение

Изследван е също показателя „емоционално изтощение“. Разпределението показва относително равномерна структура с лек превес на ниските стойности. Ниска степен на емоционално изтощение се отчита при 43,9%, средна – при 30,3%, а висока – при 25,8% .Така повече от половината от респондентите попадат в зоната ниско-средно емоционално изтощение, докато приблизително една четвърт са в категория „висока“, което показва значима подгрупа с повишен риск по този компонент на прегарянето. В интерпретационен план присъствието на съществен дял с високо емоционално изтощение, в комбинация с наблюдаваните по-горе профили на деперсонализация и редуциране на личните постижения, предполага необходимост от насочени организационни мерки за превенция и подкрепа.

При умствена работа показателят „настроение“, проследен в понеделник от началото до края на деня, варира значимо между подгрупите (стойност 6,147; p = 0,046), което насочва към зависимост между степента на емоционално изтощение и вероятността от повишена умора в началото на седмицата. От 20 участници 20% са с ниско емоционално изтощение, 35% - със средно, и 45% - с високо. По показателя „умора“ 55% докладват повишена умора, а 45% - липса на такава.

6. Оценка на соматичния статус

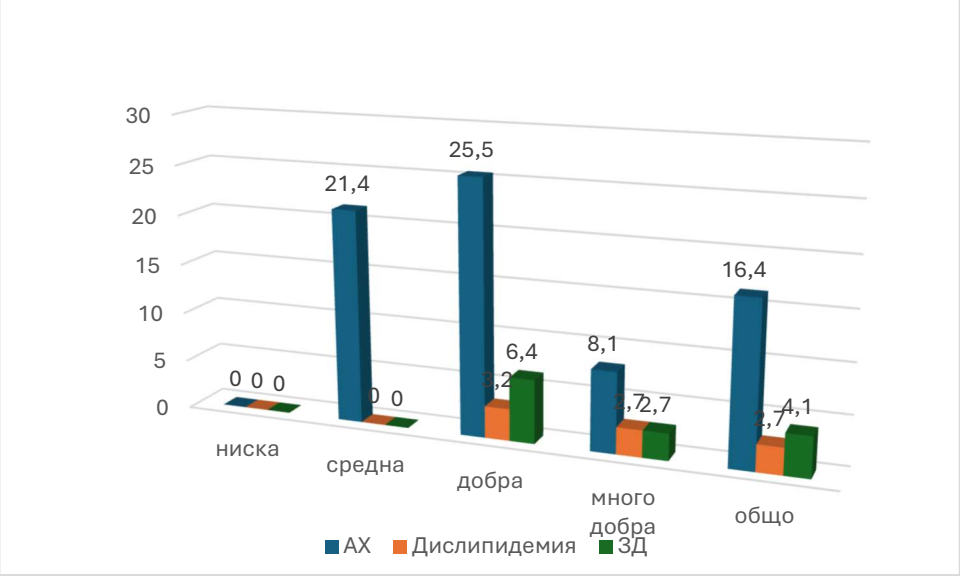
Проведен е профилактичен преглед с ЕКГ, антропометрия и лабораторни изследвания при 277 лица.

Разпространението на хронични заболявания като хипертония (25% срещу 11,1%), дислипидемия и диабет тип 2 е значително по-високо сред работниците с предимно физическо натоварване ($p<0,05$). За сметка на това, усещането за дефицит на време е много по-често при работниците, заети предимно с умствен труд (40,5% срещу 16,3%; $p<0,001$). Физически работещите по-рядко спортуват. Установихме, че индексът на работоспособност е понижен при лица с хронични заболявания и повишени стресови нива, независимо от вида на труда.

Измереният BMI е значимо по-висок при физическия труд спрямо умствения, което предполага по-голям риск за затлъстяване при тази група. Ясно се вижда, че при лицата с физически труд честотата на хипертония, дислипидемия и захарен диабет е значимо по-висока, като различията са статистически значими ($p<0.05$). Това потвърждава литературните данни за повишен соматичен риск при по-голямо физическо натоварване и по-малко здравословен начин на живот.

Средни стойности на Хемоглобин, Кръвна захар и Общ холестерол – без достоверни разлики. Триглицериди при физически труд 1,36+/-1,05 и умствен труд 0,95+/-0,66 $p<0.001$. Статистически значима зависимост е установена между работоспособността и наличието на хипертония и (Pearson Chi-Square 11.759; $p<0,01$) и субективната оценка за стерс в скала 1 до 10 (Pearson Chi-Square 16.36; $p<0,05$).

Установените нива на работоспособност и връзката им с АХ са представени на фиг.7.



Фигура 7 Връзка между наличието на АХ и ниво на работоспособност

7.Фактори, повлияващи деневната и седмична динамика

За установяване на факторите, повлияващи етапите на вработване и краен подем всеки тест е разделен на кратки последователни интервали от 5–10-минутни блокове. От коректурния тест са изчислени: скорост, точност, пропуски, грешни реакции, коефициент на вариация и наклон на кривата. От тремометрията: средна амплитуда, RMS/сила, честотен спектър, вариабилност и промяна след натоварване. Основните зависими променливи са:

Δ вработване = резултат край на първи етап – резултат начало на първи етап

Δ краен подем = резултат край на задачата – резултат меджинен етап на задачата

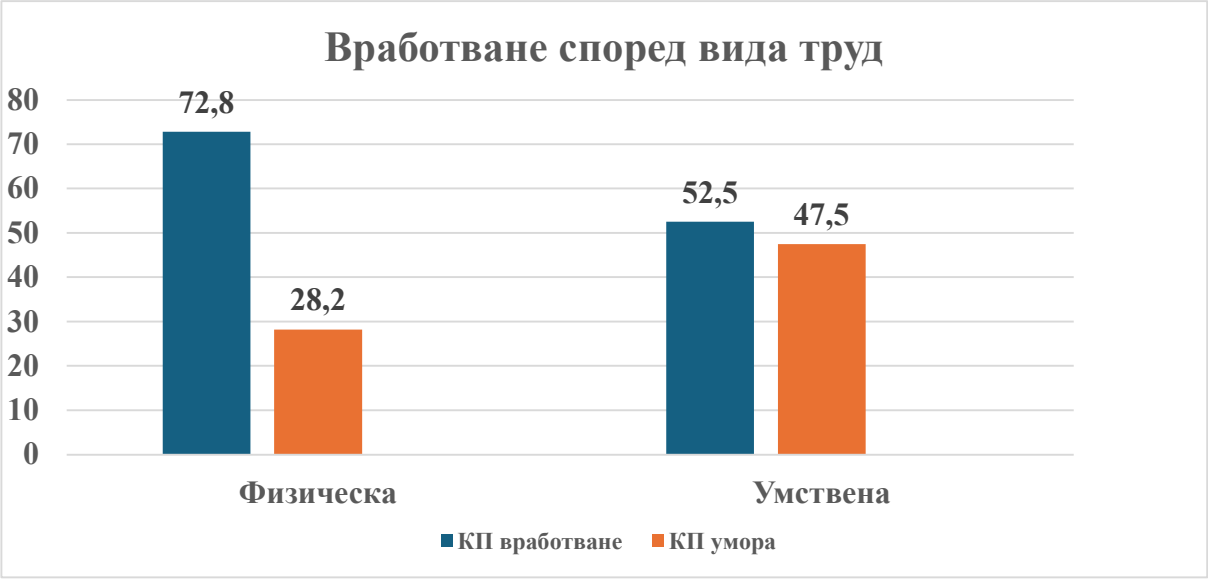
7.1. Фактори, повлияващи „вработването“ в понеделник

В анализа на факторите, повлияващи „вработването“ в понеделник (показател КП), показан на табл. 64 се отчита статистически значима разлика между групите по вид труд (стойност 5,449; p = 0,020). От общо 73 участници 64,4% съобщават повишена работоспособност още от началото към средата на деня, а 35,6% - умора. Разрезът по вид труд очертава различни профили:

Умствен труд: разпределението е почти равномерно – 47,5% - умора и 52,5% (n = 21) – с вработване.

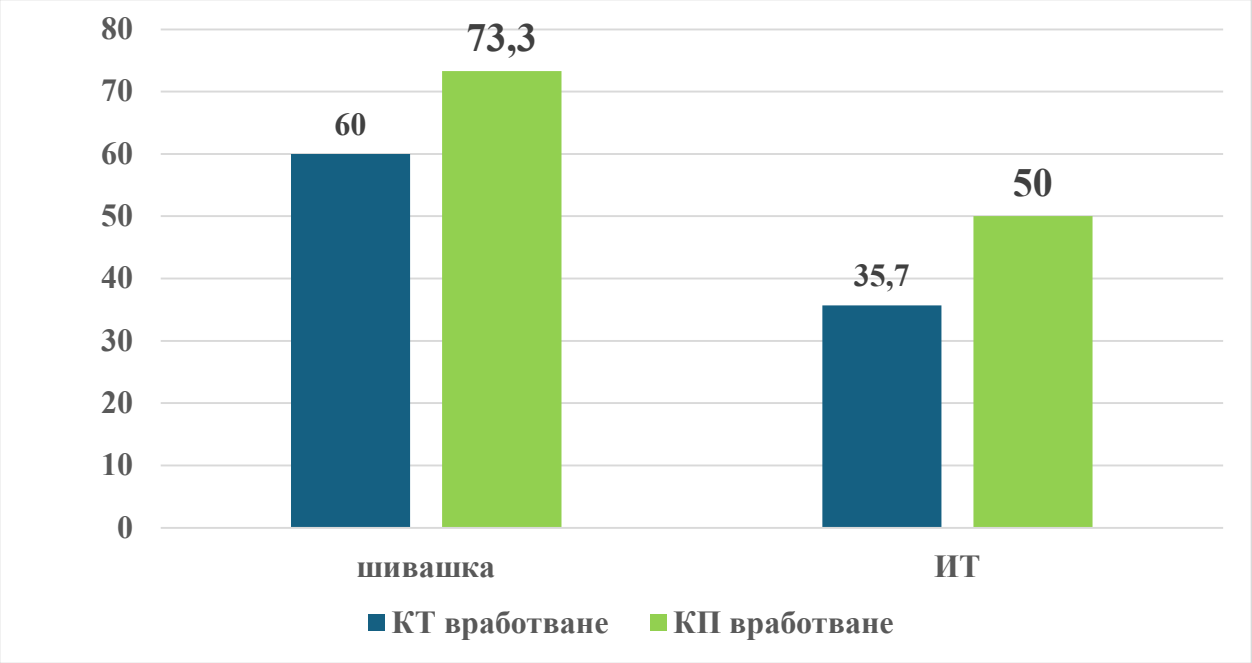
Физически труд: преобладава вработването -78,8% демонстрират повишена работоспособност, а 21,2% - не успяват да се вработят и демонстрират умора.

Според показателя Коефициент на продуктивност от коректурния тест в първия ден на работната седмица шансовете за успешно вработване за работещите предимно физически труд спрямо тези с предимно умствен труд са 3,361 (95%CI 1,188-9,508)(фиг.8)



Фигура 8 Вработване според КП в зависимост от вида труд

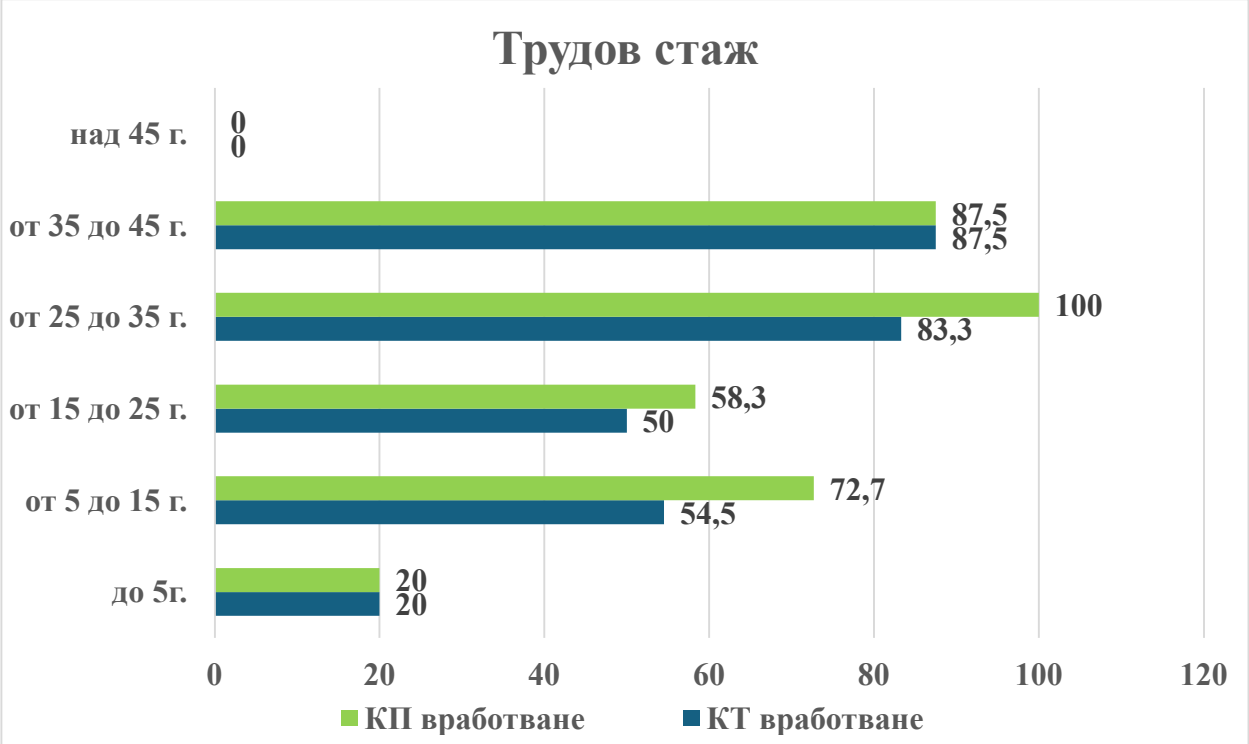
В разрез по **бранш** разпределението на умората по изследван показател **КТ** в понеделник (начало-среда на деня) очертава различни профили между ИТ сектора и шивашката индустрия (χ^2 = -4,073; p = 0,044). ИТ: по-голямата част са с умора – 64,3%, докато 35,7% показват повишена работоспособност. Шивачки: картината е обратна – 60,0% демонстрират вработване, а 40,0% са с умора.
За цялата извадка дяловете са почти изравнени: 49,3% показват умора и 50,7% вработване. Обобщено, в ранната част на понеделника шивашкият бранш се характеризира с по-висок дял на повишена работоспособност, докато при ИТ-специалистите преобладават участниците с демонстрирана умора в когнитивните функции според коефициента за точност. (фиг.9)



Фигура 9 Вработване според КТ и КП по бранш

В понеделник, в интервала от началото към средата на работния ден (**КТ**), умората показва статистически значима зависимост от **трудовия стаж** (χ^2 = 11,608; p = 0,041). В общия профил преобладават случаите с повишена работоспособност (54,2%) спрямо тези с умора (45,8%), но разпределението варира отчетливо по стажови категории. В ранната част на понеделника липсата на адекватно вработване е най-характерна за най-краткия стаж (до 5 години), докато средните към дългите стажови интервали (25-45 години) се асоциират с най-високи дялове на повишена работоспособност. Това стъпаловидно разпределение подкрепя статистически установената зависимост между стажа и динамиката на умората в началото на работната седмица.
В понеделник, от началото към средата на работния ден по показател **КП** за внимание и концентрация, умората също се разпределя по различен начин според **трудовия стаж**, като разликите са статистически значими (χ^2 = 16,446; p = 0,006).

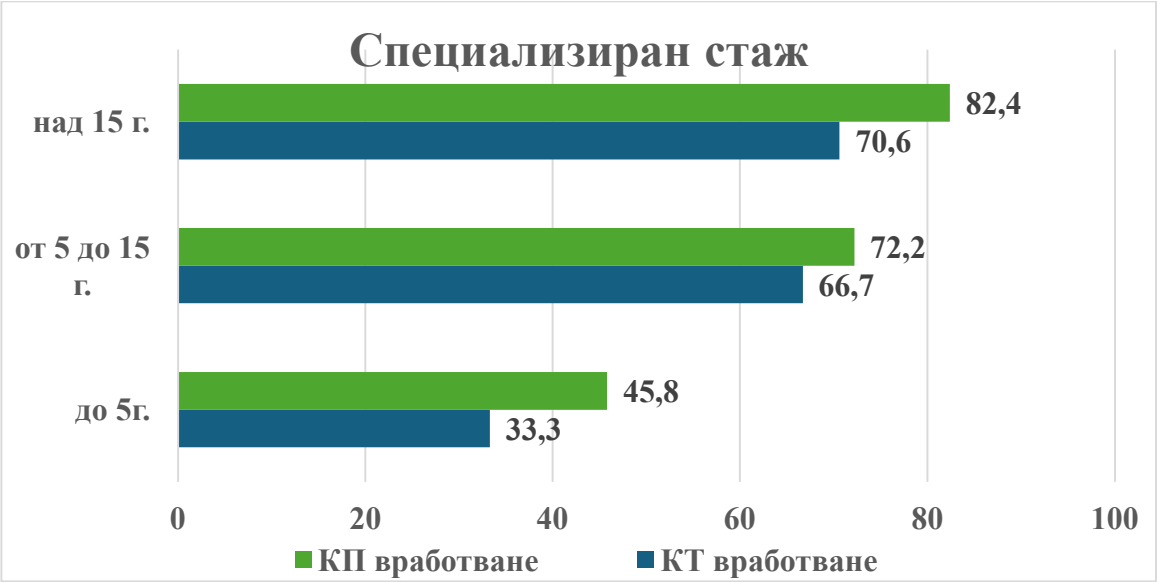
Най-младите по стаж отново стартират седмицата с най-малобройната група успешно вработили се лица, докато при служители с среден към дълъг стаж вероятността за повишена работоспособност още в ранния понеделник нараства осезаемо(фиг.10).



Фигура 10 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспособност според динамиките на КП в понеделник от началото до средата на деня в зависимост от общия трудов стаж 16,446 0.006

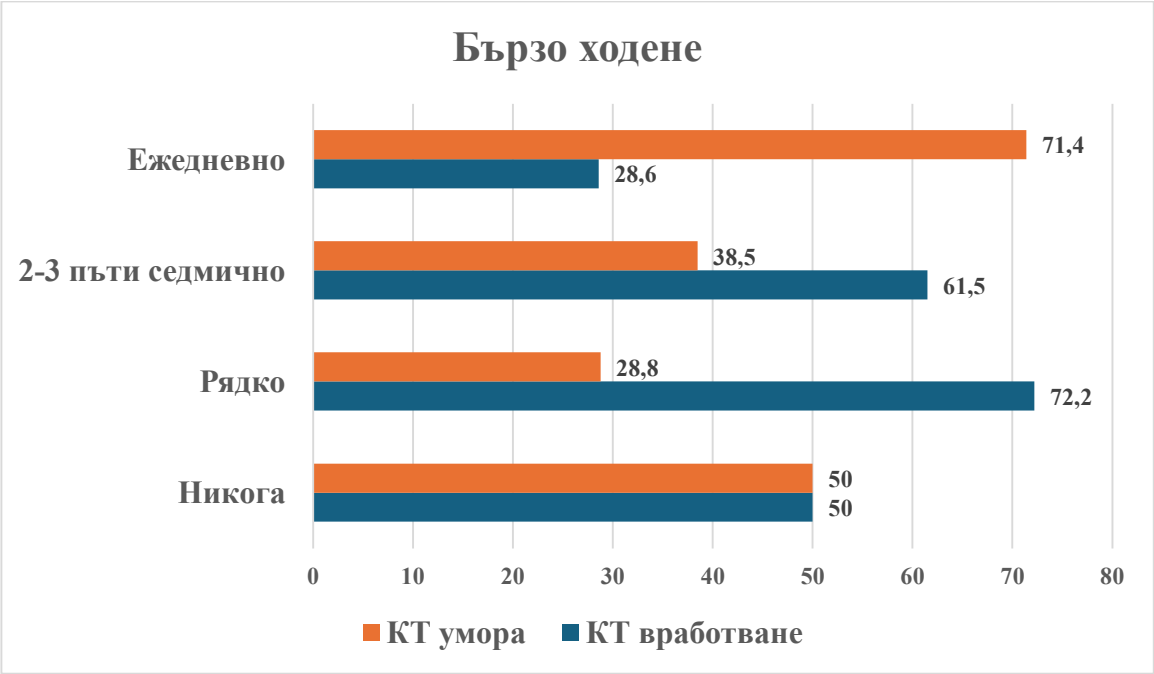
При оценка на умствената работоспособност чрез коректурния тест в понеделник (интервал начало- среда) умората се свързва значимо и със **специализирания стаж** ($\chi^2 = 7{,}177$; $p = 0{,}028$). По показател **КТ** най-неблагоприятен е профилът при специалисти с до 5 години стаж: при тях преобладават случаи без вработване и с демонстрирана още в началото на деня в първия ден от седмицата умора (66,7%). В групите с по-дълъг специализиран опит тенденцията се обръща: при 5-15 години вече доминира повишената работоспособност (66,7%), а при над 15 години делът с повишена работоспособност и адекватно вработване се увеличава още (70,6%). В сумарен план случаите с повишена работоспособност са малко повече от тези без (54,2% срещу 45,8%), като градиентът по стаж е ясно изразен. В понеделник, от началото към средата на деня, показателят **КП** също се асоциира значимо със **специализирания стаж** ($\chi^2 = 6{,}48$; $p = 0{,}039$). При специалисти с до 5 години стаж преобладават случаи с демонстрирана умора (54,2%). В групата 5-15 години тенденцията показва доминираща повишена

работоспособност (72,2%), а при над 15 години делът с повишена работоспособност е още по-висок (82,4%). Данните са представени на (фиг.11).



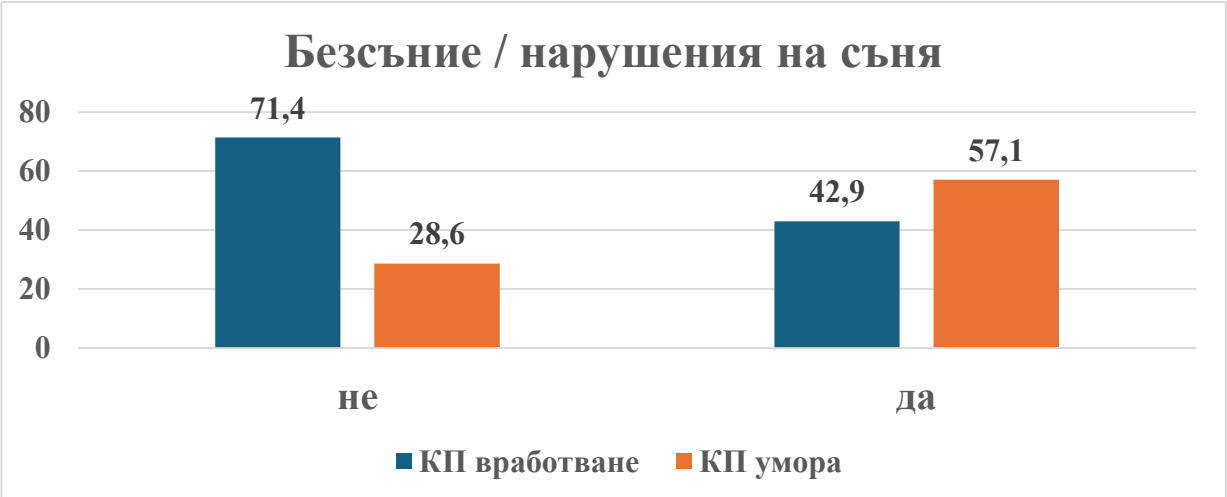
Фигура 11 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспобност според динамиките на КТ в понеделник от началото до средата на деня в зависимост от продължителността на специализиран стаж 7,177 0.028

По отношение на **физическата активност и умората**, при изследване на показателя КТ, наблюдавахме следните резултати: ежедневно бързо ходене е свързано с по-нисък дял на вработване (28,6%) и преобладаващи случаи на умора (71,4%). При 2-3 пъти седмично дялът с повишена работоспособност нараства до 61,5%. При рядко бързо ходене повишената умора е най-честа (72,2%). В групата „никога“ двата изхода са по равно (50% срещу 50%). Синтезирано, по-редовното бързо ходене (особено ежедневно) се асоциира с по-малка вероятност за повишена работоспособност в ранния понеделник, докато епизодичната практика съвпада с най-висока честота на вработване(фиг.12).



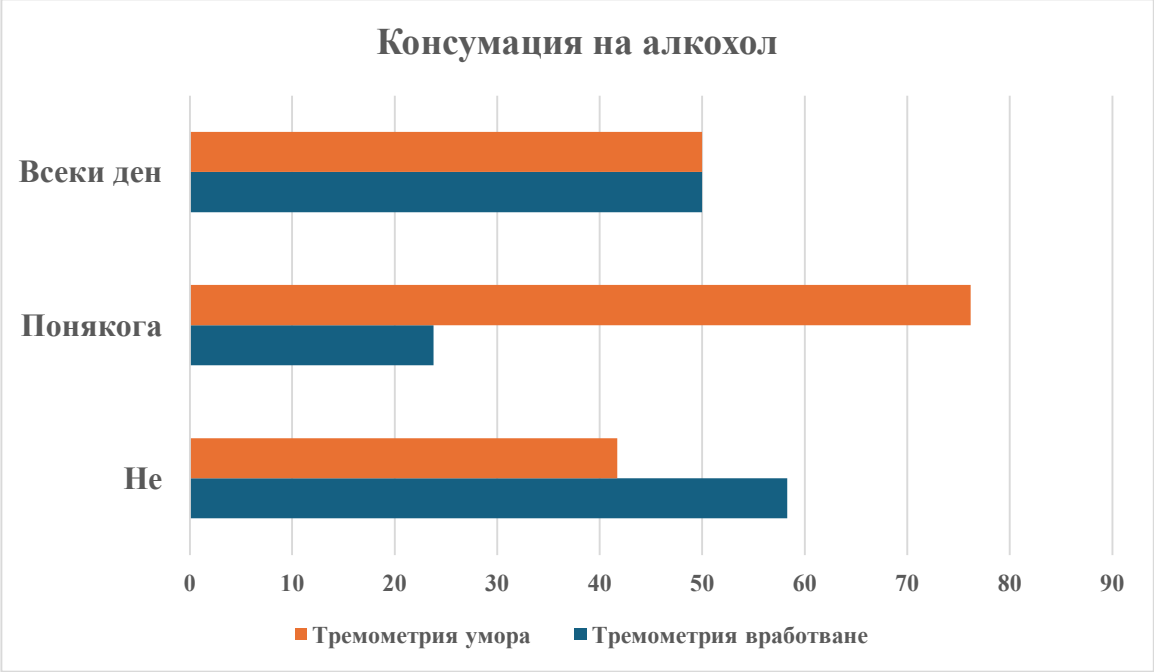
Фигура 12 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспобност според динамиките на КТ в понеделник от началото до средата на деня в зависимост от физическа активнос в свободното време (бързо ходене) 9,377 p<0,05

Данните относно умората и **безсънието** са представени на фиг.13. Профилът по подгрупи е различен: сред участниците без нарушения в съня доминират случаите с повишена работоспособност (71,4%), докато при лицата с декларирано безсъние делът на лицата с умора е по-висок (57,1%) от този с повишена работоспособност (42,9%).



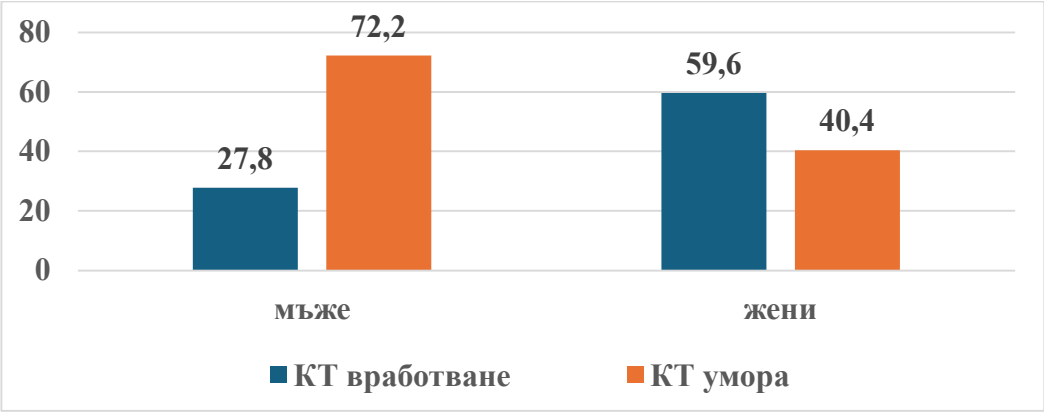
Фигура 13 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспобност според динамиките на КП в понеделник от началото до средата на деня в зависимост от наличие или липса на безсъние 3,911 p=0,048

В контекста на умствена работа показателят „тремометрия“, измерен в понеделник (фиг.14) от началото към средата на деня, показва статистически значима зависимост от навиците за **консумация на алкохол** ($\chi^2 = 6{,}981$; $p = 0{,}03$). Делът на лицата с повишена работоспособност е 47,9%, а с умора - 52,1%.
Разрезът по **алкохолна консумация** очертава различни профили на умора. Сред неконсумиращите алкохол лица преобладава повишението на работоспособността: 41,7% са с умора, а 58,3% демонстрират вработване. При лицата, които пият понякога, картината е обратна - 76,2% са с умора, докато 23,8% са с повишена работоспособност. В групата с ежедневна консумация разпределението е симетрично: по един случай с повишена и с намалена работоспособност.



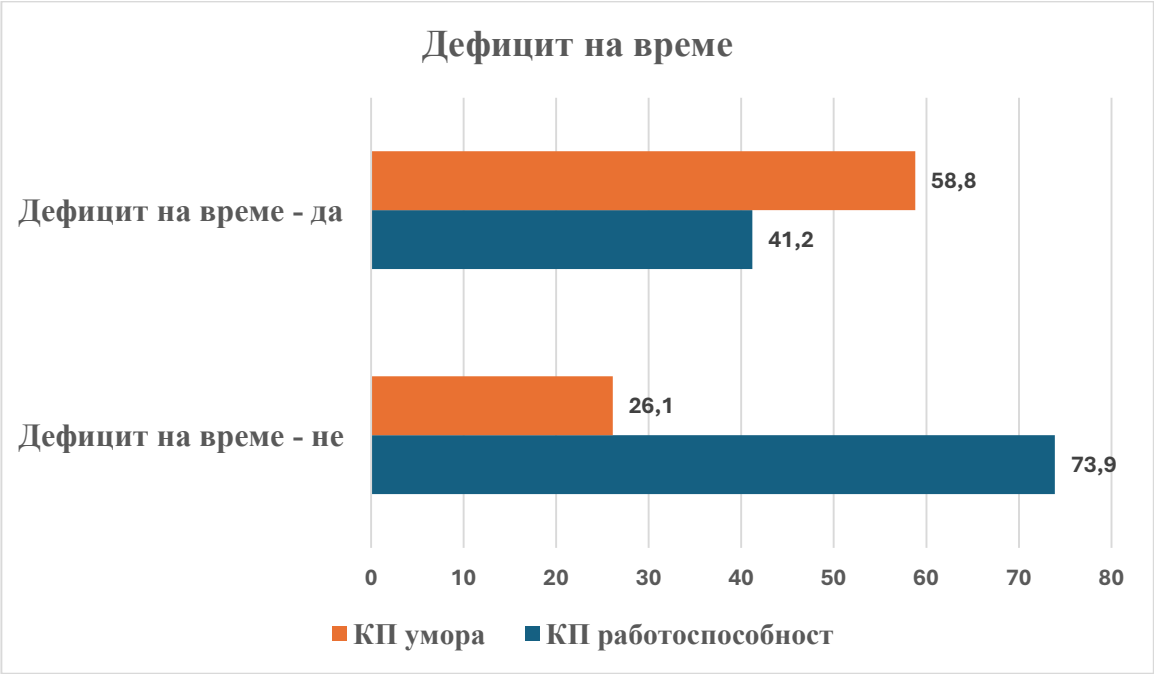
Фигура 14 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспособност според динамиките на Тремометрия в понеделник от началото до средата на деня в зависимост от консумацията на алкохол

Умората, съотнесена с **пола**, показва следното разпределение: в понеделник, в интервала от началото към средата на работния ден по показател КТ, умората се различава значимо по пол ($\chi^2 = 5{,}426$; $p = 0{,}020$). Общата картина е леко изтеглена към повишена работоспособност, но профилите при мъже и жени се разминават. При мъжете преобладават реагиралите с демонстраиця на умора: около три четвърти са със занижени стойности на точност (72,2%), а близо една четвърт демонстрират запазена и повишена работоспособност (27,8%). При жените тенденцията е обратна: по-често се отчита повишена работоспособност (59,6%) в сравнение с влошена на такава (40,4%). Данните са представени на фиг.15.



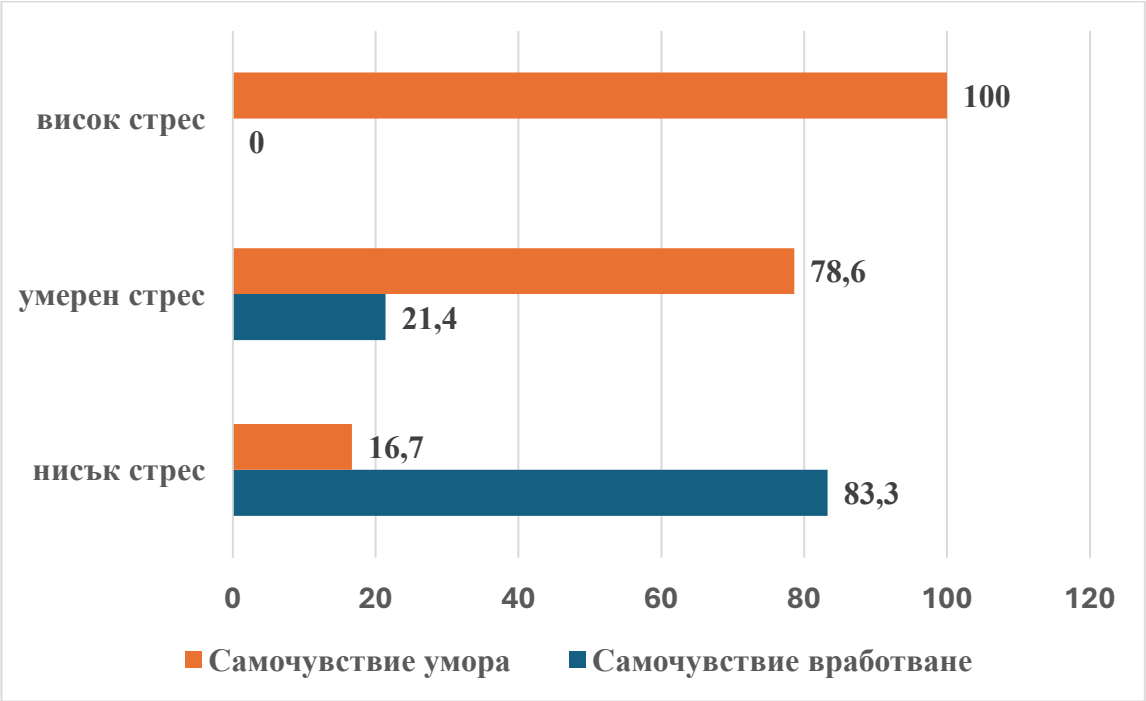
Фигура 15 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспособност според динамиките на КТ в понеделник от началото до средата на деня в зависимост от пола 5,426 p<0,05

При оценка на „вработването“ в понеделник от началото към средата на деня (КП) се установява значима връзка и с наличието на **дефицит на време** (χ^2 = 5,853; p = 0,016). От 63 участници в изследването близо две трети съобщават повишена работоспобност - 65,1%, а една трета - липса на вработване (34,9%). Профилът се различава отчетливо според усещането за недостиг от време. Сред участниците, които не отчитат дефицит на време, преобладава повишената работоспобност в ранната част на деня: 73,9% срещу 26,1% с умора. Обратното се наблюдава при тези с дефицит на време: мнозинството са с умора (58,8%), а 41,2% показват на тестовете повишена работоспособност. Работата при осъзнато напрежение от дефицит от време намалява шансовете за успешно вработване в началото на работната седмица по отношение на коефициента на продуктивност от тестовете за внимание 0,247 (95%CI 0,077-0,795). Данните са представени на фиг.16.



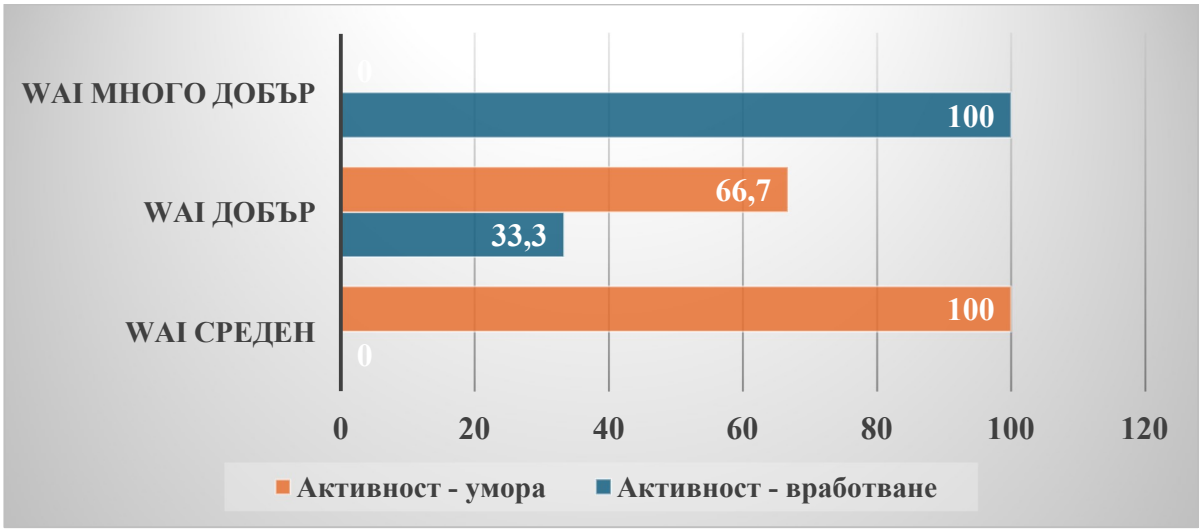
Фигура 16 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспособност според динамиките на КП в понеделник от началото до средата на деня в зависимост от съобщавания дефицит на време при изпълнение на задачите

В понеделник, от началото към средата на деня, субективната самооценка за благополучие показва статистически значима зависимост от **нивото на стрес** (χ^2 = 7,471; p = 0,024). По показател **Самочувствие** при нисък стрес почти всички респонденти са с повишена работоспособност (83,3%), а умора се среща рядко (16,7%). При умерен стрес картината се обръща: преобладават лицата с умора (78,6%), докато със запазена и повишена работоспобоност са едва 21,4%. При висок стрес всички случаи са с умора (100%). В сумарен план делът на демонстрираната умора е по-висок от този на липсата на умора (61,9% срещу 38,1%), като градиентът по стресови нива е отчетлив: колкото по-висок е стресът, толкова по-вероятна е повишената умора още в началото на седмицата(фи.17)



Фигура 17 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспобност според динамиките на Самочувствие в понеделник от началото до средата на деня в зависимост от индекс на работоспособността WAI – 7,873 0.020

В понеделник, в интервала от началото към средата на деня, показателят „**активност“** е свързан значимо с нивото на работоспособност (WAI) ($\chi^2 = 7{,}873$; $p = 0{,}020$). При среден индекс на работоспособността (WAI) всички случаи са с умора (100%). При добър WAI преобладава отсъствието на успешно вработване (66,7%), като една трета съобщават повишена работоспособност (33,3%). Обратната картина се наблюдава при много добър индекс (WAI), където дялът с повишена работоспособност достига 100%. В сумарен план преобладават лицата с повишена умора (56,3%) спрямо тези без повишена умора (43,8%), като разпределението ясно се различава по категориите на WAI(фиг.18)



Фигура 18 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспобност според динамиките на Активност в понеделник от началото до средата на деня в зависимост от нивото на стрес (χ^2 = 7,471; p = 0,024)

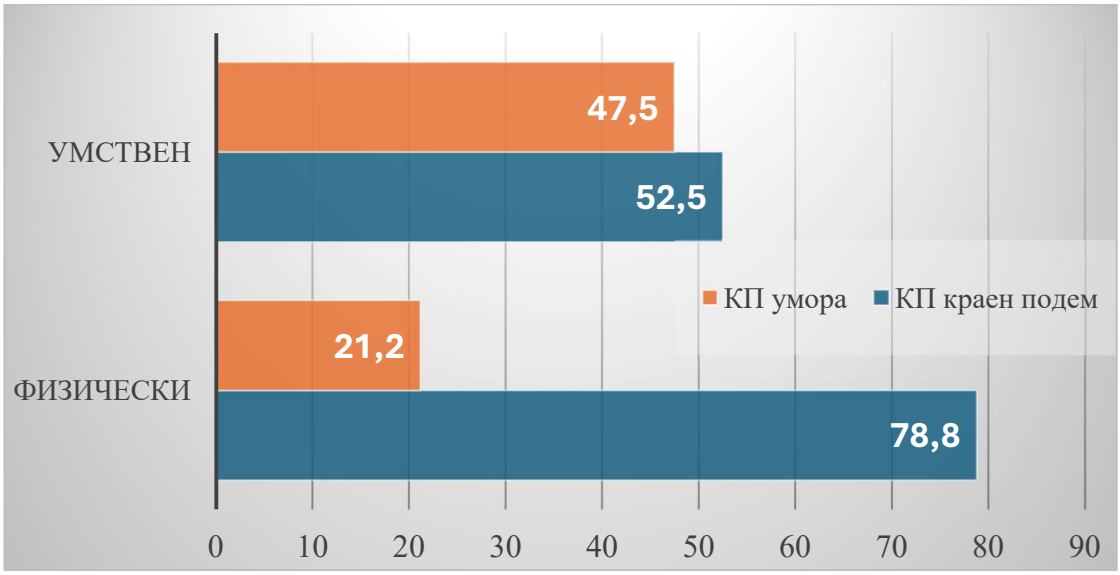
7.2. Фактори повлияващи на появата или липсата на краен подем в петък:

В анализа на факторите, повлияващи появата на „краен подем“ в петък (по динамиките в обективния показател КП от коректурния тест за концентрация на вниманието), показан на фиг.19 се отчита статистически значима разлика между групите по вид труд (стойност 5,184; p = 0,023). От общо проследени по тези показатели 70 участници 30% съобщават повишена работоспособност в петък от средата към края на деня, а 70% - умора. Разрезът по вид труд очертава различни профили:

Умствен труд: разпределението показва преобладаване на умората - 80,5% (n=33) и 19,5% (n = 8) - с краен подем.

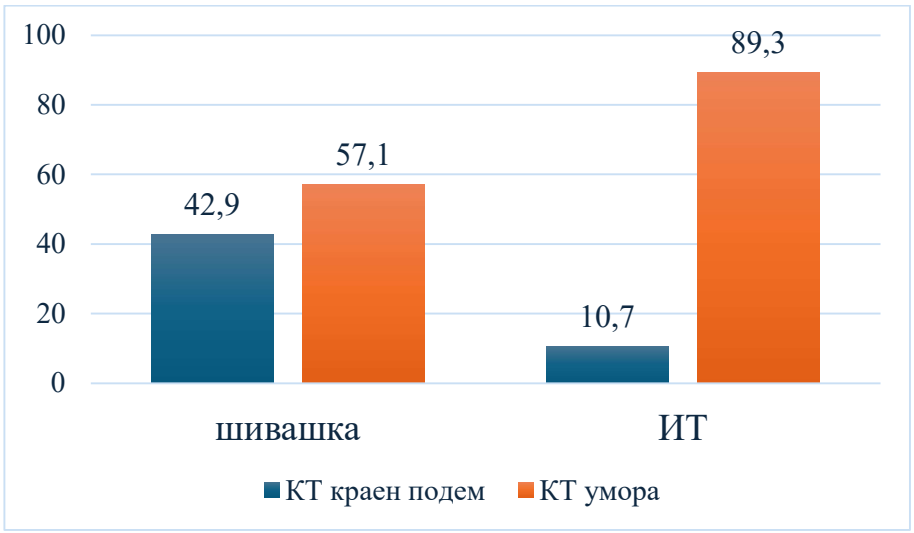
Физически труд: почти равномерно разпределение в двете групи – 16 лица или 55,2% демонстрират умора, а 13 работещи или 44,8% - успяват да демонстрират краен подем и повишават работоспособността си преди края на последния работен ден.

Според показателя Коефициент на продуктивност от коректурния тест в последния за седмицата работен ден шансовете за краен подем за работещите предимно физически труд спрямо тези с предимно умствен труд са 3,352 (95%CI 1,156-9,713) (фиг.19).



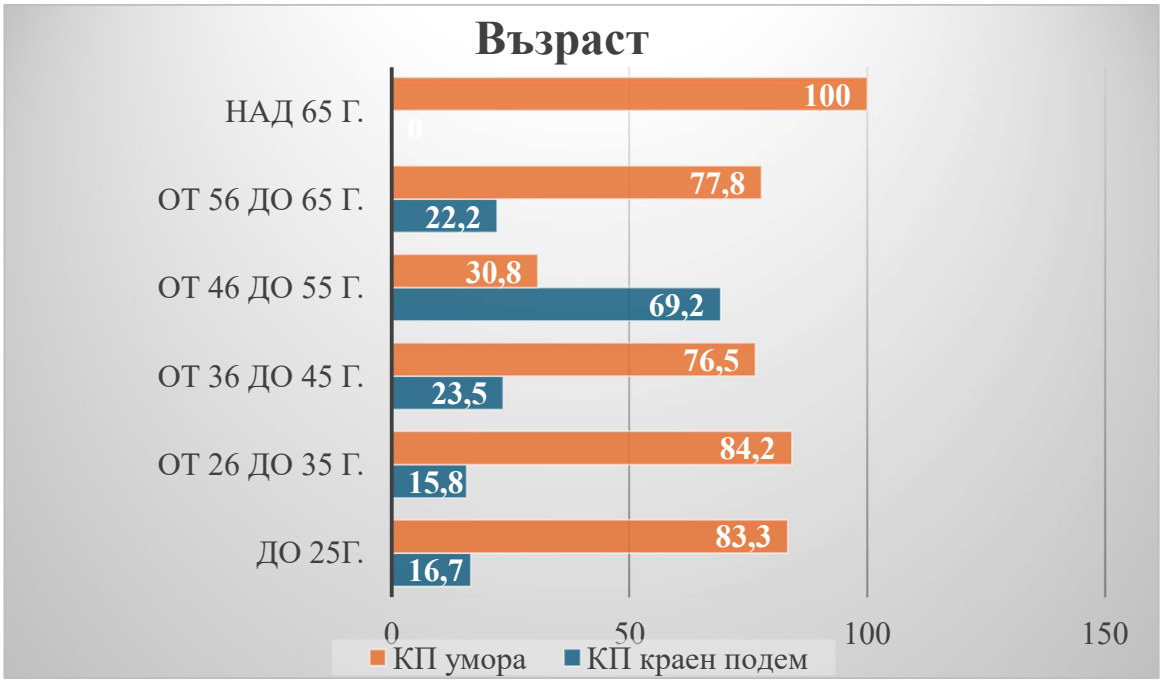
Фигура 19 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспобност според динамиките на КП в понеделник начало →среда на деня в зависимост от вида труд;

В петък, в интервала от средата към края на работния ден (**КТ**), разпределението на умората се различава значимо по **бранш** ($\chi^2 = 8,265$; $p = 0,004$) при общ размер на подизвадката N = 70. ИТ сектор: преобладава умората - 89,3% са с умора, а 10,7% съобщават повишена работоспособност. Шивашки бранш: делът на повишената работоспособност преди края на работния ден и работната седмица е съществено по-висок - 42,9%, докато 57,1% се установява умора. Данните са представени на фиг.20.



Фигура 20 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспобност според динамиките на КТ в петък от средата до края на деня в зависимост от разпределение по бранш 8,265 p=0.004

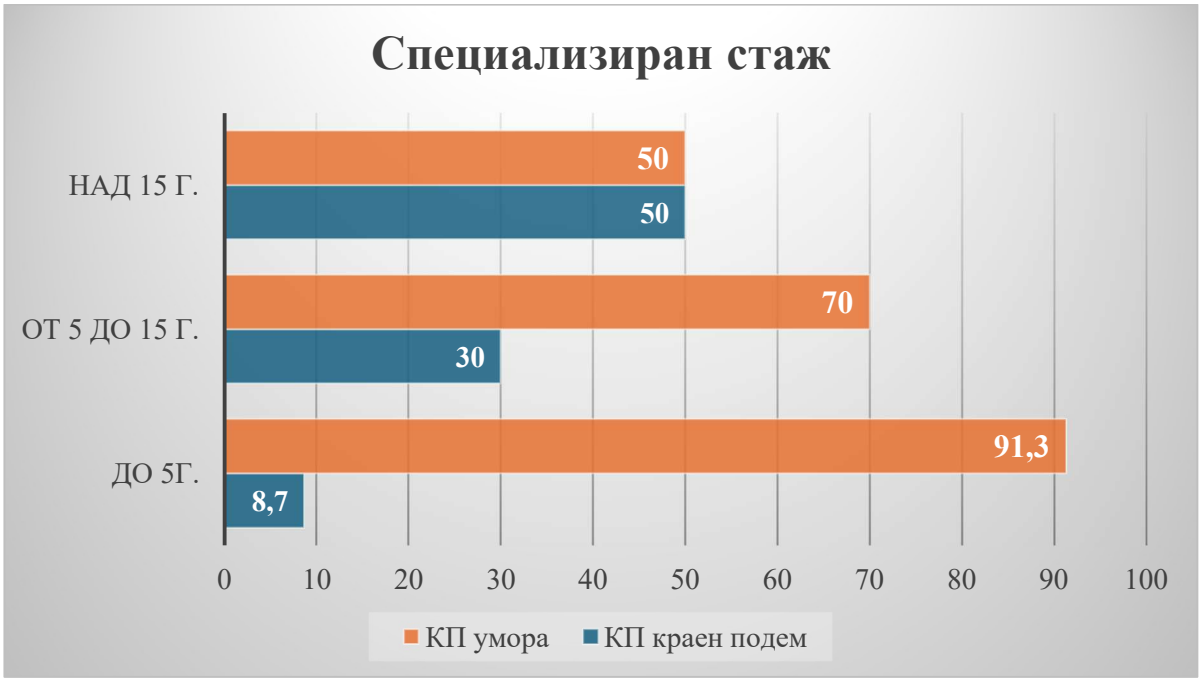
На фиг.21 е показана установената статистически значима връзка между **възрастта** и повишената умора (χ^2= 13,066; p = 0,023). Общо 29,2% съобщават повишена работоспособност. Разпределението по възрастови групи подсказва пик на повишената работоспособност при 46-55 години: 69,2% . Най-малобройна е групата с краен подем сред най-младите работещи – до 25 годишна възраст.



Фигура 21 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспособност според динамиките на КП в петък от средата до края на деня в зависимост от групите по възрастово разпределение -13,066 p<0.05

Фиг.22 показва нивата на умора в петък от средата към края на работния ден според продължителността на **специализирания трудов стаж** при 55 участници и показва статистически значима асоциация (χ^2= 7,432; p = 0,024). Общо 25,5% съобщават за повишена работоспособност, докато 74,5% отчитат умора. По групи стаж се наблюдава ясна градация. При служителите с до 5 години специализиран стаж делът с повишена работоспособност е най-нисък: 2 от 23 (8,7%), като 91,3% демонстрират умора. В групата от 5 до 15 години делът с повишена работоспособност се покачва до 30% (6 от 20), което показва умерено увеличение спрямо най-неопитните. Сред работещите с над 15 години стаж повишена работоспособност се отчита от половината респонденти (6 от 12; 50%) - най-високият дял между групите. Статистическият резултат (p=0,024) подкрепя разликите между трите категории стаж. В практическо отношение моделът може да отразява успешна адаптация, продължителната експозиция на стресори или възрастови фактори при по-опитните водят до по-успешно справяне и по-ефективно натоварване, докато новопостъпилите (≤5 години) демонстрират по-

слаба адаптивност към стрес или по-неефективно разходване на енергията, както и недостатъчна мотивация.(фиг.21)



Фигура 22 Разпределение на лицата с умора и повишена работоспособност според динамиките на КП в петък от средата до края на деня в зависимост от продължителността на специализиран трудов стаж.

От изследваните предиктори единствено **дефицитът на време** се очертава като статистически значим независим фактор. За наличието на дефицит на време е установено B=1,453, p=0,048, OR=4,277, при 95% CI 1,013–18,068 (табл.8).Следователно при наличие на дефицит на време шансът за попадане в категорията, характеризираща се с липса на вработване до средата на работната смяна, е приблизително 4,3 пъти по-висок при контрол за вида на труда, възрастта и трудовия стаж. Въпреки статистическата значимост, широкият доверителен интервал показва ограничена прецизност на оценката, което вероятно е свързано и с относително малкия обем на извадката.

Таблица 8 Фактори, асоциирани с влошено вработване - резултати от бинарен логистичен регресионен анализ

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B) Lower	Upper
Step 1[a]	Вид на труда	-1.409	.897	2.468	1	.116	.244	.042	1.418
	възраст	.004	.057	.006	1	.940	1.004	.898	1.123

	стаж	.013	.058	.053	1	.818	1.014	.904	1.137
	Дефицит на време	1.453	.735	3.908	1	.048	4.277	1.013	18.068
	Constant	.201	2.110	.009	1	.924	1.223		

При анализа на крайния подем в края на работния ден се наблюдава съществено различен модел. Следователно може да се приеме, че **факторната структура на вработването и тази на крайния подем не са идентични**.

8. Обсъждане

Резултатите очертават ясно разграничими рискови профили по възраст, специализиран стаж и характер на труда, с отчетливи пикове на умора и понижение на субективните ресурси в определени времеви прозорци. Установените статистически значими различия и корелации между психосоциалните натоварвания, симптомите на тревожност/депресия и работоспособността потвърждават, че пандемичната среда е действала като усилвател на съществуващи рискове.

Обща работоспособност

В рамките на обективните и субективни индикатори за моментна работоспособност резултатите от коректурния тест, тремометрията и САН теста очертават консистентен седмичен и вътрешнодневен профил. По коректурния тест (коефициенти на точност - КТ, и продуктивност - КП) се наблюдава най-стабилно представяне в сряда (минимални колебания между начало, среда и край на смяната), „вработващ“ спад в понеделник през първата половина на деня с частично възстановяване до края, и най-изразена нестабилност в петък - рязко понижение на точност/темпо по средата и отчетлив спад към края на работния ден, което повишава риска от грешки при задачи, изискващи едновременно скорост и прецизност. Тремометрията (фина моторна стабилност) потвърждава този модел: микромоторният контрол е най-равномерен в сряда, докато в петък следобед се регистрира влошаване (повече тремор/уморяемост), ограничаващо надеждността на прецизни операции. Субективните показатели от САН (Самочувствие, Активност, Настроение) също конвергират с обективните мерки: активността и настроението спадат най-силно в средата на смяната и остават понижени до края в петък, а самочувствието отчетливо се понижава именно във времевите прозорци, в които КТ/КП и тремометричните показатели се влошават. Литературните данни подкрепят този модел. Хронобиологични и ергономични изследвания описват по-стабилно когнитивно изпълнение в средата на

седмицата, „вработващ“ ефект в началото и конвергентни спадове в края на седмицата. Съвременните модели за професионален стрес Demand -Control - Support и Effort–Reward Imbalance и прегледи за WAI също предсказват по-висока уязвимост при висок темп и дефицит на време в късните прозорци, с най-добро позициониране на задачи, изискващи точност, в средноседмични сутрешни интервали.

Комбиниране на обективни и субективни показатели за изследване на динамиките в нивата на работоспособността: КП/КТ (скорост/точност), тремометрия (фина моторика) и САН (субективен тонус) дава възможност да се валидират субективни оплаквания с функционални показатели и да се идентифицират критични времеви прозорци (например следобедни спадове, петък следобед).

Резултатите за приложението на тези показатели за построяването на кривата на работоспособността в дневна и седмична динамика при различните видове труд показват необходимостта от прецизиране на методологията в зависимост от характеристиките на условията на труд, начина на живот, физическото и психическо здраве на работещите.

Коректурният тест е по-слабо чувствителен в началото на работния ден и работната седмица при предимно физически труд. Обективните показатели за внимание при шивачките, както и при всички останали предимно натоварващи големи мускулни групи видове труд реагира с влошаване на показателите и спад в работоспособността при обща умора, болка или комбинирано с изисквания към вниманието изискване на работните задачи. Показателите за продуктивност и точност са изключително чувствителни към вработване, устойчиво внимание, времеви натиск и депресивно забавяне при предимно умствените форми на труд. Показателите от тестовете с динамична тремометрия се доказват в резултатите ни като основен индикатор за локална умора, статично усилие и загуба на фин моторен контрол при предимно физическите форми на труд. Докато при психо-сензорното натоварване и сензо-моторните задачи в професиите с предимно умствен труд тези показатели се явяват по-скоро индикатор за стрес, тревожна активация и психомоторна нестабилност според нашите и данни на други изследвани. Освен това, въпреки обективната методика този тест се оказва по-малко специфичен, най-вероятно поради липсата на финна моторна дейност при писане и работа с компютърна техника.

Описаната в резултатите типична динамика в нивото на работоспособност при предимно физическите форми на труд са описвани и от други автори. При тях се открива ранно или постепенно нарастване на тремора, а крайният спад зависи от мускулното натоварване. Докато при умствено натоварваните работещи се описва по-бавен старт, нарастваща вариабилност и повече грешки.

Коефициентите с малък и липсват краен подем при изтощение в края на работната седмица и работния ден.
Съществуващите към момента данни, очертават възможности за компенсация на умората и повишаване на шансовете за краен подем при предимно физически труд чрез намаляване на темпото, промяна на позата и включване на други, неработили до момента мускулни групи. Докато при предимно умствения труд, всяко демонстрирано ускоряване в продуктивността е за сметка на грешки, пропуски, стесняване на вниманието или повече усилие.
Най-важен контролен фактор при предимно физическите натоварвания за ефективно вработване и устойчива работоспособност в края на работния цикъл се явяват мускулната сила, работната поза, повторяемост на работните движения, наличието на мускулно-скелетни увреждания и локална болка, както и кардиореспираторния товар с или без метаболитни нарушения. При умствено натоварваните служители характеристиките на работната задача като сложност, монотонност, времеви натиск, шум/зрително натоварване, емоционално изтощение, както и нарушенията в съня се потвърждават като водещи и директно повлияващи фактори за бързо вработване и устойчива работоспособност.
Най-важният методологичен извод е, че еднакъв краен резултат не означава еднаква работоспособност. Физическият работник може да запази скоростта на коректурния тест, но да покаже рязко влошаване на тремора; операторът на умствено-психосензорна задача може да запази средната продуктивност, но да я постигне с повече усилие, повече грешки и нарастваща вариабилност. Тези изводи налагат отново комплексния подход при сравняването на различните видове труд с прилагането на батарея от обективни показатели, описващи влиянието върху натоварваните органи и системи чрез стандартизирани кратки блокове и внимателен анализ на всеки от етапите: начало, вработване, плато, спад и краен подем.
За индивидуализираните подходи при дизайна на времето, продължителността и вида на почивките в рамките на работното време изключителен интерес представляват етапите на вработване и възможностите за поддържане на оптималната работоспособност в края на работния цикъл. Именно управлението на **рисковите фактори за етапите на вработване и краен подем** определят ефективността на физиологичните режими на труд и почивка според преобладаващите изводи на наличната литература. При коректурен тест и тремометрия тези фактори не се проявяват само като „по-ниска работоспособност“, а като различна форма на кривата: ниво в началото, скорост на вработване, устойчивост при продължителна работа и краен подем. Преките изследвания, които едновременно включват точно коректурен тест, тремометрия и измервания в началото и края на работния период, са ограничени.

Дефицитът от време повишава темпото и вероятността за импулсивни грешки. В коректурен тест очакваният профил е по-кратко време за вработване, но по-ниска точност, повече пропуски или фалшиви маркировки и по-голяма вариабилност между интервалите. При продължителен дефицит от време може да се появи ранно изчерпване: производителността спада към края, а „крайният подем“ е слаб или липсва. Литературата за performance under time pressure описва времевия натиск, претоварването и умората като фактори, които модерират както когнитивния, така и физическия капацитет При тремометрията очакването е увеличена амплитуда/сила на тремора и по-голяма нестабилност при фината моторика, но ефектът трябва да се провери с реалното натоварване, защото времевият натиск може едновременно да повишава активирането и да влошава моторния контрол. В контекста на публикуваните изследвания настоящите резултати подкрепят общата концепция за **многофакторната обусловеност на функционалната работоспособност**, като едновременно показват значението на физическите характеристики на труда и на организационно-психосоциални фактори.

В този смисъл най-убедителният резултат от настоящия анализ е независимата връзка между **дефицита на време и вработването**, докато за крайния подем не се установява самостоятелен статистически значим предиктор сред включените в редуцирания модел фактори.

Депресивна симптоматика и работоспособност

При анализа на взаимовръзката между депресивната симптоматика, оценена чрез скалата на Цунг, и динамиката на психофизиологичното състояние при работещите с предимно умствен труд се установяват статистически значими зависимости между нивото на депресивност и промяната в отделни показатели на САН-теста - самочувствие, активност и настроение, както и в някои показатели на работоспособността. Получените резултати показват, че влиянието на депресивната симптоматика върху работното функциониране не се проявява като проста линейна зависимост, при която увеличаването на депресивните симптоми води еднозначно до влошаване на всички показатели. Наблюдаваната в настоящото изследване нелинейна зависимост между степента на депресивна симптоматика и отделните показатели на работоспособността може да бъде обяснена с различията в индивидуалните адаптационни ресурси и стратегиите за справяне. Съвременните модели на професионален дистрес разглеждат психичното натоварване като процес, при който ранните прояви на дистрес могат да бъдат компенсирани, докато при задълбочаване на симптоматиката настъпва ограничаване на функционалния капацитет (Schonfeld & Bianchi, 2021). Установено е, че лицата с лека до умерена депресивна симптоматика по-често

демонстрират положителна динамика на субективно оценяваните показатели в определени моменти от работната седмица. В средата на работната седмица и в края на петъчния работен ден при тези лица се наблюдава по-често повишаване на самочувствието и активността в сравнение с лицата без депресивни прояви и с лицата с изразена депресивна симптоматика. Тези резултати не следва да се интерпретират като доказателство за благоприятно влияние на депресивното състояние върху работоспособността, а по-скоро като отражение на различни механизми на адаптация и компенсаторно поведение при работещите лица.
Същевременно при лицата с изразена депресивна симптоматика не се установява подобна положителна динамика на самочувствието, активността и показателите на работоспособността. Това може да се свърже с по-ограничени адаптационни възможности, по-висока степен на психоемоционално изчерпване и по-трудно възстановяване в рамките на работния цикъл. Данните от епидемиологични и професионално-здравни проучвания показват, че депресивните симптоми са свързани с понижена работоспособност, по-висок риск от отсъствия и затруднено професионално функциониране (Bonde, 2008; van den Berg et al., 2009).

Роля на възприетия стрес в професионалната среда

Получените резултати от оценката на възприемания стрес чрез PSS-10 показват преобладаване на лицата с умерено ниво на стрес (54,8%), следвани от тези с ниски стойности на перцепиран стрес (43,8%), докато лицата с високи нива на стрес са единични (1,4%). Този профил е характерен за работеща популация, при която професионалните изисквания и необходимостта от адаптация към работната среда са налични, но не достигат нива, свързвани с изразена психоемоционална дезадаптация.
Преобладаването на умерения стрес може да се разглежда като индикатор за наличие на постоянно възприемано натоварване, свързано с изпълнението на професионални задачи, времеви ограничения и необходимост от поддържане на висока ефективност. В същото време ниският относителен дял на лицата с висок стрес предполага, че при повечето изследвани работещи са запазени ефективни механизми за адаптация към изискванията на работната среда.
Установената зависимост между нивото на възприемания стрес и динамиката на субективната оценка на самочувствието в началото на работната седмица показва, че степента на психоемоционално натоварване може да оказва влияние върху процеса на вработване. Подобни зависимости между психосоциалните фактори на труда, възприемания стрес и работоспособността са описани и от van den Berg и съавт., които показват, че индивидуалните и професионалните фактори имат съществено значение за стойностите на Work Ability Index (van den Berg et al., 2009).

Връзка между параметрите на бърнаут и работоспособността

Получените резултати показват наличие на статистически значима връзка между степента на редуциране на личните постижения и показателите за психофизиологична умора при различни видове трудово натоварване. Установените зависимости подкрепят разбирането, че субективното усещане за намалена професионална ефективност е свързано не само с психологически фактори, но и с измерими промени във функционалното състояние на работещите. Редуцирането на личните постижения представлява един от основните компоненти на професионалното прегаряне според модела на Maslach и съавт. и отразява негативната самооценка на професионалната компетентност и ефективност. В този контекст установената връзка между редуцирането на личните постижения и показателите за умора може да се разглежда като проява на взаимодействие между субективното професионално преживяване и обективното функционално състояние.

Получените резултати са съпоставими с данни от други изследвания, които показват значима връзка между бърнаут, депресивна симптоматика и намалена работоспособност (Ahola et al., 2005). Това подкрепя необходимостта професионалното прегаряне да бъде разглеждано не само като психологически феномен, а като фактор, способен да влияе върху цялостното трудово функциониране.

Възприетият стрес според нашите и резултатите на други автори влияе най-силно върху вариабилността на резултата. Двама работници могат да имат еднакъв среден брой обработени знаци, но по-стресираният да показва повече колебания, грешки и по-голям тремор. В контролирано изследване на емоционален стрес физиологичният тремор се е усилил, а спектралните му характеристики са се променили. Затова тремометрията дава обективен корелат на напрежението, който не се вижда в общия резултат от коректурния тест. Високият стрес вероятно забавя стабилизирането на изпълнението и намалява крайния подем, особено когато няма достатъчно възстановяване между задачите.

Депресията трябва да се разглежда отделно от общия стрес. Основният очакван механизъм е психомоторно забавяне, понижена устойчивост на вниманието и по-бавна обработка на информацията. При нелекувани пациенти с униполярна депресия са отчетени нарушения на психомоторното изпълнение и устойчивото внимание спрямо здрави контроли. В коректурния тест това се проявява като по-ниска скорост, по-дълго вработване, повече пропуски и по-малък или отсъстващ краен подем. В тремометрията се демонстрира по-бавна моторна реакция и по-лоша стабилност, но треморът не е специфичен маркер за депресия; той трябва да се интерпретира заедно с психомоторната скорост, съня, медикаментите и тревожността.

Емоционалното изтощение/burnout се проявява по-ясно в динамиката, отколкото в еднократно или стартово измерване. В изследване с умствено натоварване групата с burnout не се е различавала от контролите в началото, но с напредване на работния ден контролите са подобрявали изпълнението си повече; групата с burnout е влагала повече усилие и е била по-уморена в края. Това е особено важно за определяне на динамиките в работосопсобнсотта: при емоционално изтощение началният резултат може да е нормален, но вработването да е по-бавно, устойчивостта е по-ниска и крайният подем е редуциран. При тремометрията е възможно нарастване на тремора или на неговата вариабилност след продължително натоварване; това е хипотеза, която трябва да се отдели от ефекта на мускулната умора.
Практически очертаните профили са:
Нисък дефицит от време/нисък стрес: постепенно повишаване на скоростта и точността, малко грешки, стабилен или умерен краен подем и нисък тремор.
Висок дефицит от време: висока начална скорост, но повече грешки; при продължителна задача - спад и слаб краен подем.
Висок възприет стрес: по-голяма междинна вариабилност, повече грешки и повишен тремор; възможен нормален среден резултат, но нестабилна крива.
Депресивни симптоми: ниска начална скорост, дълго вработване, психомоторно забавяне и малък краен подем.
Емоционално изтощение: относително запазен старт, но по-слаб положителен тренд, по-бързо изчерпване и по-лош край.
Разликата, която се установява между предимно умствен и предимно физически вид на труда е не само в степента на умората, а в механизма и времевия профил. При предимно физически труд водещи са периферната мускулна умора, статичното натоварване, позата и локалната болка; при умствено-психосензорен труд - устойчивото внимание, скоростта на обработка, монотонността, зрителното напрежение, времевият натиск и емоционалното самоконтролиране. Високите физически изисквания, неблагоприятните пози и лошата работна среда са свързани с по-ниска работоспособност, (Tuomi) но това не означава, че умственият труд е по-лек: при него спадът често се вижда първо в точността, вариабилността и усилието, а не в грубата скорост.

Влияние на пол, възраст, характеристики на работната задача и елементи от начина на живот върху възможността за подобряване на показателите за работоспособност в началото и в края на работния ден и работната седмица - резултатите от изследването за вероятността за подобрение на показателите за работоспособност от началото към края на седмицата при по-ниски физически и психосоциални изисквания на задачата, достатъчна физическа активност в

свободното време и добро качество на съня се потвърждават и от други автори. Вработването и крайният подем са затруднени при безсъние, високо натоварване и неблагоприятна организация на труда.

С **възрастта** средната работоспособност обикновено намалява, но това не означава, че по-възрастните работници не могат да демонстрират вработване и краен подем. При по-възрастни служители, изложени на социален стрес, началното качество на съня е по-ниско, но подобрението през работната седмица е по-силно. Следователно възрастта вероятно модерира ефекта на натоварването и възстановяването, а не го определя сама.

Трудов стаж. Самият стаж не изглежда достатъчен като причинен фактор. Той по-скоро отразява натрупано излагане на физически, психосоциални и организационни изисквания, както и адаптация към задачата.

Характеристиките на работната задача и според описаните резултати, и според наличните литературни данни се доказват като най-вероятните модератори на седмичната динамика. Високите физически изисквания, неблагоприятната работна среда, неергономичните работни пози и ограничената автономия са свързани с по-ниска работоспособност. Ниските изисквания, по-малкото физическо натоварване и по-големите ресурси на задачата са свързани с по-добър WAI. (Airila) Най-описваният модел е по-ниско начало на седмицата и по-малка вероятност за възстановяване към петък при повтаряща се, тежка или слабо автономна работа.

По отношение на **физическа активност в свободното време** данните са най-последователни за положителна асоциация при предимно физическите форми на труд. Нискоинтензивната активност не е показала асоциация. Това подкрепя хипотезата, че активността увеличава вероятността за по-добро възстановяване, особено когато работната задача е физически натоварваща, но напречните данни не доказват причинност.

9. Ограничение на изследването

Настоящото изследване има няколко методологични ограничения. На първо място, поради поетапното провеждане на изследването и организационните особености при събирането на данните, не всички участници попълниха пълния набор от приложени психометрични методики. Поради това отделните показатели на психичното здраве и работоспособността са анализирани върху

различни аналитични подизвадки, включващи лицата с валидно попълнени въпросници и тестове.
На второ място, за оценката на депресивната симптоматика са използвани два международно валидирани инструмента - HADS и скалата на Цунг, приложени в различни етапи на изследването. Макар и двата въпросника да оценяват депресивната симптоматика и да притежават добри психометрични характеристики, различията в тяхната структура и система за оценяване не позволяват директно сравнение на суровите резултати. Поради това резултатите са интерпретирани в рамките на съответния инструмент.
Посочените особености следва да бъдат съобразени при интерпретацията и обобщаването на резултатите, без това да поставя под съмнение валидността на проведените анализи върху съответните аналитични подизвадки.

III.ИЗВОДИ, ПРЕПОРЪКИ И ПРИНОСИ

1.Изводи

Получените резултати позволяват да се направи изводът, че психичното здраве и работоспособността на работещите в условията на малък и среден бизнес са тясно взаимосвързани и се влияят както от характера на труда, така и от по-широкия организационен и социален контекст. Данните от изследването потвърждават, че съвременната работна среда, допълнително усложнена от последиците на пандемията от COVID-19, създава условия за повишено психоемоционално натоварване, което може да се прояви чрез по-високи нива на възприет стрес, тревожност, депресивни симптоми, емоционално изтощение и колебания в субективното благополучие. Установените промени в показателите за внимание, психомоторна стабилност и динамика на работоспособността в рамките на работния ден и работната седмица показват, че натоварването не действа еднократно, а има кумулативен ефект, който се отразява върху функционалното състояние на работещите. Същевременно различията между лицата с предимно умствен и предимно физически труд очертават необходимостта интерпретацията на резултатите да се извършва диференцирано, тъй като при различните професионални групи действат различни комбинации от рискови фактори, адаптационни механизми и ресурси за справяне. От значение е и фактът, че част от наблюдаваните неблагоприятни резултати се асоциират с поведенчески и здравни характеристики като безсъние, тютюнопушене, недостатъчна физическа активност и особености в ежедневния режим, което подкрепя разбирането за многофакторния характер на психофизиологичния риск. Получените резултати подкрепят необходимостта от комплексни мерки,

включващи оптимизиране на режимите на труд и почивка, ранна профилактика и психологична подкрепа.

2.Препоръки

Резултатите от изследването показват, че поддържането на работоспособността в условията на малък и среден бизнес изисква диференциран подход, съобразен с характера на труда, възрастово-стажовия профил, нивото на психоемоционално натоварване и установените полови различия. При лицата с предимно умствен труд особено целесъобразни са организационни мерки, насочени към поддържане на устойчива когнитивна ефективност, като по-голяма автономия, ясно структуриране и приоритизиране на задачите, ротация между дейности с различен когнитивен товар и въвеждане на активни паузи и кратки разтоварващи интервали. В този контекст сложните и изискващи висока точност задачи е удачно да се планират в средата на седмицата и в ранните часове на работния ден, докато в края на седмицата и особено в петък следобед следва да се ограничават новите критични задачи и да се оставят предимно рутинни, контролни или довършителни дейности.

При физически натоварените дейности по-голямо значение имат ергономичните подобрения, използването на помощни средства, редуването на „тежки“ и „леки“ задачи, ограничаването на продължителните смени и въвеждането на по-чести микро паузи, особено следобед и в края на работната седмица, когато се увеличава рискът от умора, грешки и трудови инциденти.

Установената зависимост между възприетия стрес, депресивната симптоматика и работоспособността подкрепя необходимостта от комплексен подход, съчетаващ организационни и индивидуални интервенции, насочени към управление на стреса.

Това обосновава комплексни препоръки, насочени както към ранно откриване, така и към своевременно ограничаване на неблагоприятните ефекти. Считаме като първа мярка за уместно в практиката на МСП да се въведе периодичен скрининг чрез инструменти като PSS-10**,** Zung и WAI**,** които да се използват не само за оценка, но и като основа за прагова система за ранно предупреждение. При установяване на повишени стойности на възприет стрес или депресивност, както и при спад в индекса на работоспособността, следва да се активират предварително планирани мерки, включваи временно редуциране на натоварването, ограничаване на едновременните крайни срокове, преразпределение на сложните задачи и увеличаване на възможностите за възстановяване в рамките на работния ден. В този смисъл намаляването на стреса следва да се разглежда като водеща интервенционна цел, тъй като именно чрез него може да се постигне последващо редуциране на депресивната симптоматика

и подобряване на работоспособността. От практическа гледна точка е препоръчително организациите да разработят двукомпонентен модел на интервенция, който да включва, от една страна, организационни мерки, а от друга - индивидуални подходи за подкрепа. Организационните мерки могат да включват по-голяма яснота на приоритетите, реалистично планиране на времето, въвеждане на времеви буфери, по-висока автономия, активни паузи, ротация на задачите и подобрения в условията на труд, което е всъзвучие от литературните данни. Индивидуалните мерки е целесъобразно да обхващат обучение по сън-хигиена, техники за дишане и релаксация, кратки стратегии за саморегулация, психообразование относно ранните симптоми на стрес и депресия, както и улеснен достъп до психологична консултация или програми за подкрепа на служителите. При лица с повишени нива на стрес и депресивност е важно задачите да бъдат структурирани в по-малки и изпълними етапи, с ясно формулирани краткосрочни цели, за да се намали усещането за претоварване и загуба на контрол. Особено при групите с висок риск следва да се осигурява редовна обратна връзка, тъй като яснотата, предвидимостта и усещането за подкрепа могат съществено да смекчат негативното въздействие върху психичното състояние и трудовото представяне.

Съществено значение имат и установените полови различия в преживяването на професионалния стрес и бърнаута. При жените, при които по-често се наблюдават по-високи нива на емоционално изтощение, тревожност и депресивност, е уместно да се акцентира върху програми за управление на стреса, емоционална регулация, групова подкрепа, системна обратна връзка и ранно идентифициране на психичен дистрес. При тях е особено важно да се избягва натрупването на множество крайни срокове, да се осигуряват достатъчни времеви буфери и по-предвидима организация на задачите. При мъжете, при които по-често се открояват прояви на деперсонализация и дистанциране, са подходящи мерки като ротация между различни типове задачи, по-активно участие във вземането на решения, включване на дейности със социален елемент и насърчаване на здравословен начин на живот, физическа активност и превенция на кардиометаболитния риск.

3. Приноси

3.1.Научни приноси

1.Приложен е интегриран методологичен модел за комплексна психофизиологична оценка на работоспособността, който съчетава обективни когнитивни показатели, психомоторни индикатори, субективни оценки на функционалното състояние и стандартизирани психометрични инструменти за

оценка на стрес, тревожност, депресивност, синдром на професионалното прегаряне и работоспособност.
2. Установени са закономерности в динамиката на работоспособността през работния ден и работната седмица, характеризиращи процесите на вработване, натрупване на умора и възстановяване, като са идентифицирани периоди с повишен риск от намалена ефективност.
3. Доказано е влиянието на психосоциалните фактори (възприет стрес, депресивност, тревожност и емоционално изтощение) върху нивото на работоспособност, като е установена тяхната взаимовръзка с когнитивните и психомоторните показатели.
4. Установени са статистически значими различия в показателите за работоспособност и психично здраве в зависимост от характера на труда, икономическия сектор, пола, възрастта и професионалния стаж, което разширява знанията за влиянието на индивидуалните и организационните фактори върху професионалното функциониране.
5. За първи път чрез мултивариантен анализ (бинарна логистична регресия) е доказано, че фазите на „вработване“ (в началото на седмицата) и „краен подем“ (в края на седмицата) се управляват от различни независими механизми.
6.Разписани са методологически насоки за мултивариантно оценяване на трудовия риск за внедряване на съвкупен подход от обективни когнитивни/моторни тестове (КП, КТ, тремометрия), биомаркери (кортизол, sAA) и психометрични скали (PSS-10, WAI, Zung/HADS) за точно прогнозиране на работоспособността в реални условия. Изведено е важно методологическо предупреждение за трудово-медицинската практика: отчитането само на двувариантните асоциации може да заблуди оценката на риска, поради което мултивариантните контролирани модели са задължителни за идентифициране на действителните организационни предиктори.

6.2.Практико-приложни приноси

1. Предложени са практически насоки за организационно управление на работния процес в малки и средни предприятия чрез оптимизиране на разпределението на задачите според установените периоди на максимална и намалена работоспособност.
2. Предложени са мерки за ограничаване на психофизиологичното натоварване, включващи активни почивки, ротация на работните места, ергономични подобрения и организационни интервенции при дейности, изискващи висока концентрация и прецизност.
3. Посочени са препоръки за намаляване на професионалния стрес и синдрома на професионалното прегаряне чрез оптимизиране на съотношението между

изисквания и контрол, баланса между усилие и възнаграждение, както и чрез насърчаване на подкрепящо лидерство и социална подкрепа в организациите.

4.Разработена е основа за алгоритмично разпределяне на трудовото натоварване въз основа на обективно установените фази на циркадната и седмична работоспособност:

- Понеделник: Планиране на адаптивни дейности и ограничаване на строгите времеви дефицити.
- Сряда (Оптимално плато): Насочване на най-сложните, аналитични и критични за безопасността задачи (най-висока точност КТ и нисък стрес).
- Петък: Въвеждане на регулации за контрол на „петъчния срив“ (спиране на критични когнитивни задачи след обяд за предотвратяване на грешки).

5. Разработени са таргетирани профили за превенция в трудовата медицина с ясно дефиниране на два коренно различни рискови пакета за медико-биологичен контрол в малкия и среден бизнес (МСП):

За умствения труд: Програми, насочени към управление на дефицита на време, превенция на безсънието, ограничаване на хипер-консумацията на кофеин (>3 кафета/ден) и справяне с емоционалното изтощение и бърнаута.

За физическия труд: Програми за метаболитен скрининг (контрол на BMI, глюкоза, липиди и артериално налягане), обучителни модули за двигателна активност в свободното време и превенция на презентеизъма/абсентеизъма.

6.Препоръчан е интегриран модел за периодичен мониторинг на психичното здраве и работоспособността, позволяващ ранно идентифициране на неблагоприятни промени и своевременно предприемане на превантивни мерки. Този модел може да се използва и като инструмент за оценка и управление на психофизиологичните рискове в малките и средните предприятия, с цел поддържане на висока работоспособност, продуктивност и безопасност на труда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение може да се обобщи, че поддържането на работоспособността в постковид периода изисква комплексен, чувствителен към контекста и научно обоснован подход. В условията на малкия и средния бизнес това предполага не само оценка на индивидуалните ресурси и дефицити, но и активно организационно управление на психосоциалните и психофизиологичните рискове. Чрез подобен интегриран подход може да се постигне едновременно запазване на здравето на работещите, поддържане на висока работоспособност и повишаване на ефективността и безопасността на труда

Публикации по темата на дисертацията

1. **Нейкова Г.**, Димитрова Т., Търпоманова Ц. Използване на оценъчни скали за ранно откриване на риск от понижена работоспособност при умствен труд. *Журнал на Медицински колеж – Варна*, т. VII, 2024, брой 1, 22-26 DOI: http://dx.doi.org/10.14748/jmk.v7i1.10461

2. **Neykova G.,** Tarpomanova, Ts., Dimitrova T. Reflection on the impact of the COVID-19 pandemic on employees in small and medium-sized enterprises. Review of risks and their control. *Scripta Scientifica Salutis Publicae*, 2025;11:7-12 DOI: 10.14748/sssp.v11i1.10137

3. **Нейкова Г.,** Димитрова Т., Търпоманова Ц. Нива на работоспособност сред работещи предимно умствен и предимно физически труд в малкия и среден бизнес. Сборник доклади от Научна конференция „Знание, наука, иновации, технологии" 2025, В. Търново, Изд. Институт за знание, наука и иновации, В. Търново, 2/1/25, 1174- 1187 ISSN 2815-3480 (CD) https://www.ceeol.com/search/journal-detail?id=2883