

АГРОИНЖЕНЕРИЯ, КӨЛІК, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ЖӘНЕ АВТОМАТИКАДАҒЫ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОИНЖЕНЕРИИ, ТРАНСПОРТЕ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И АВТОМАТИКЕ

ӘОЖ 331.46:614.8.027

Толлеуов А.С., магистрант

Ғылыми жетекшісі: Азғалиев Ж.С., аға оқытушы

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСШЫЛАРЫНЫҢ БІЛІКТІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЖАРАҚАТТАНУ ДЕҢГЕЙІНЕ ӘСЕРІ

Аннотация

Көлік саласындағы еңбек қауіпсіздігі жағдайы жылжымалы құрамның күйіне және оны пайдалануға және жөндеуге қатысатын қызметкерлерге тікелей байланысты. Соңғы жылдары жүргізілген инфрақұрылым нысандарын техникалық жаңартумен, ескірген техникалық құралдарды және жылжымалы құрамды автокөлік кәсіпорындарында ауыстырумен қатар, кадрларды даярлау мен олардың біліктілігін арттыру, технологиялық және еңбек тәртібін нығайтуға баса назар аударылуда.

Мақалада қызметкерлер біліктілігінің жарақаттану деңгейіне әсері, өндірістік жарақат деңгейі мен жұмысшылар біліктілігі арасындағы байланыс сипатталған

Түйін сөздер: еңбек қауіпсіздігі, жазатайым оқиғалар, жарақаттану деңгейі

Автомобиль көлігі нарықтық инфрақұрылымды дамытуда және ішкі және сыртқы сауданы кеңейтуде маңызды рөл атқарады. Соңғы жылдары қазақстандық жүк тасымалдары нарығының серпінін талдау су және әуе көлігімен жүк тасымалдарының көлемі айтарлықтай төмендегенін, ал автомобиль және темір жол көлігімен жүк тасымалдарының айтарлықтай өскенін көрсетті (1-кесте).

Кесте 1 - Жүктерді тасымалдау

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Барлығы	2 439,4	2 974,9	3 231,8	3 508,0	3 749,8	3 733,8	3 729,2	3 946,1	4 103,8
оның ішінде:									
темір жолмен	267,9	279,7	294,8	293,7	390,7	341,4	338,9	387,2	397,9
автомобиль және қалалық электр көлікпен*	1 971,8	2 475,5	2 718,4	2 983,4	3 129,1	3 174,0	3 180,7	3 322,3	x
ішкі сумен	1,1	1,1	1,3	1,1	1,3	1,2	1,2	1,6	1,2
құбырмен	194,0	214,1	213,2	225,9	225,0	214,6	205,8	232,8	281,4
теңізбен	4,7	4,6	4,0	4,0	3,6	2,5	2,6	2,1	x
әуемен, мың тонна	28,9	31,6	22,0	23,9	19,1	17,2	18,0	22,5	44,1

2-кесте - Автокөлік құралдарының нақты бары

	2011 ¹⁾	2012 ¹⁾	2013 ¹⁾	2014 ¹⁾	2015 ¹⁾²⁾	2016 ¹⁾²⁾	2017 ¹⁾²⁾	2018 ¹⁾²⁾
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Қазақстан Республикасы	4 066,2	4 169,0	4 229,4	4 533,7	4 397,3	4 383,1	4 382,6	4 342,1
Ақмола	204,5	177,1	172,4	213,4	208,2	208,1	208,2	205,2
Ақтөбе	173,1	155,6	156,8	190,7	184,4	175,5	173,6	171,9
Алматы	473,6	511,7	534,3	559,7	519,7	530,8	534,1	539,3
Атырау	127,1	151,8	154,2	140,1	140,9	137,6	137,4	137,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Батыс Қазақстан	136,5	123,8	123,9	136,6	138,6	135,5	134,6	132,8
Жамбыл	209,3	260,2	264,6	222,8	216,1	232,5	222,0	221,9
Қарағанды	309,3	357,8	360,0	385,6	318,7	319,4	319,5	320,9
Қостанай	216,4	198,4	198,9	243,6	206,5	205,1	203,3	199,5
Қызылорда	115,2	140,1	141,5	138,0	136,4	136,0	135,4	136,2
Маңғыстау	138,4	115,1	118,1	172,1	168,7	164,6	162,7	163,9
Оңтүстік Қазақстан	456,9	439,2	454,2	545,9	538,7	544,0	550,1	401,7
Павлодар	183,4	178,7	183,8	198,2	189,2	183,3	180,8	177,2
Солтүстік Қазақстан	177,8	190,0	180,3	193,2	177,0	173,9	170,0	165,9
Түркістан	-	-	-	-	-	-	-	88,1
Шығыс Қазақстан	343,3	368,5	370,0	358,4	352,2	348,5	342,0	339,6
Нұр-Сұлтан қ.	231,3	260,0	264,9	279,2	275,5	273,0	280,5	288,5
Алматы қ.	570,1	541,0	551,5	556,2	511,2	500,3	504,4	509,6
Шымкент қ.	-	-	-	-	-	-	-	26,6

Ескерту: ¹⁾ 2010-2014 жылдар ҚР ИМ автокөлік құрылғыларының қоры бойынша тіркелген және есептен алынған жеңіл автокөліктерді қоса алғанда; 2015-2017 жылға тек тіркелген жеңіл автомобилдер бойынша мәлімет келтірілген.

²⁾ Жеңіл автомобильдер саны дипломатиялық нөмірлерді және өңірі көрсетілмеген нөмірлерді қоса алғанда.

«X» мағынасы – деректер құпия екенін білдіреді.

Қазіргі уақытта республиканың автомобиль паркінде 404,8 мың жүк көлігі, 89,3 мың автобус, 3848 мың жеңіл автомобиль бар [1].

Бұл саладағы еңбек қауіпсіздігінің жағдайы жылжымалы құрам мен оны пайдалануға және жөндеуге қатысатын қызметкерлердің жағдайына тікелей байланысты. Соңғы жылдары инфрақұрылымды техникалық жаңғыртудан, ескірген техникалық жабдықтар мен жылжымалы құрамды ауыстырудан басқа, автокөлік компаниялары қызметкерлерді оқытуға және біліктілігін арттыруға, сондай-ақ технологиялық және кәсіптік тәртіпті нығайтуға ерекше назар аударады.

Жұмыстың мақсаты жөндеу жұмысшыларының біліктілік көрсеткіштерінің автокөлікке қызмет көрсету және жөндеу кезінде жарақаттану деңгейіне әсерін бағалау болып табылады. Жөндеу жұмысшыларының кәсіби дайындығының жарақат деңгейіне әсерін бағалау - бұл олардың жұмыс сапасының белгіленген талаптарға сәйкестігі туралы бағалау туралы шешім қабылдау процесі. Бағалау әдістемесі келесі кезеңдерді қамтиды:

1. Жөндеу жұмысшыларының жарақаттануы мен кәсіби дайындық көрсеткіштерін таңдау.
2. Жұмысты осы топты сипаттайтын кәсіби дайындықтың белгілі бір бағыты бойынша топтарға бөлу.
3. Жөндеу жұмысшыларының кәсіби дайындығының жарақаттану деңгейіне әсерін бағалау үшін әр топ үшін тест сұрақтарын жасақтау.
4. Excel графикалық құралдарын қолдана отырып, әр топ үшін жарақат деңгейі көрсеткішінің кәсіби дайындық көрсеткішіне тәуелділігін графикалық көрсету.
5. Әрбір топ бойынша жарақаттану деңгейі көрсеткіші мен кәсіби дайындық көрсеткіштерінің өзара байланысын корреляциялық талдау.
6. Әр топ бойынша қауіпсіздік көрсеткіштері мен кәсіби дайындық көрсеткіштерінің өзара байланысын регрессиялық талдау.
7. Кәсіби дайындық көрсеткіштеріне жарақаттану деңгейі көрсеткішінің регрессиялық тәуелділіктерінің сапасын бағалау.
8. Жөндеу жұмысшыларының кәсіби дайындығының жарақаттану деңгейіне әсерін бағалау нәтижелерін талдау.

Жөндеу жұмысшыларының кәсіби дайындығының жарақат деңгейіне әсер ету дәрежесін анықтау үшін жөндеу жұмысшылары тобының күзіндеттілік коэффициенті енгізілді, ол келесі формула бойынша есептелді:

$$K_{кг} = \frac{N_k}{N_{max}} \quad (1)$$

мұнда $K_{кг}$ - жөндеу жұмысшылары тобының күзiреттiлiк коэффициентi;

N_k - белгiлi бiр бағыттағы топтар бойынша тестiлеу барысында қызметкерлердiң жинаған балдарының сомасы;

N_{max} - мүмкiн болатын ең көп ұпай саны.

Топ күзiреттiлiгiнiң коэффициентi ($K_{кг}$) X түсiндiрме айнымалысы ретiнде қызметкерлердiң бiлiктiлiгiне жарақаттану деңгейiнiң тәуелдiлiгiн құру кезiнде пайдаланылды, 1000 жұмысшыға шаққандағы (K_q) жарақаттану жиiлiгiнiң коэффициентiн тәуелдi айнымалы деп санаймыз.

Статистикалық материал ретiнде 2020 жылы «Самұрық-Табиғат» ЖШС жөндеу жұмысшылары арасындағы аттестаттау нәтижелерi және сол уақытта кәсiпорында тiркелген жарақаттану жағдайлары пайдаланылды.

Элементар функциялар класындағы функциялық тәуелдiлiктiң түрiн iздеу ең жоғары дәлдiкте (яғни, эксперименттiк мәлiметтер мен өзара қатынасты математикалық түсiндiрудiң сәйкестiгi) сызықтық-логарифмдiк регрессиялық тәуелдiлiк бар екенiн көрсеттi

$$y = -110,9\ln(x) + 1,9561 \quad (2)$$

$$R^2 = 0,9311$$

Регрессия теңдеуiнiң параметрлерi (2) ең кiшi квадраттар әдiсiмен есептелген. Регрессиялық талдаудың нәтижелерi 3 кестелерде келтiрiлген.

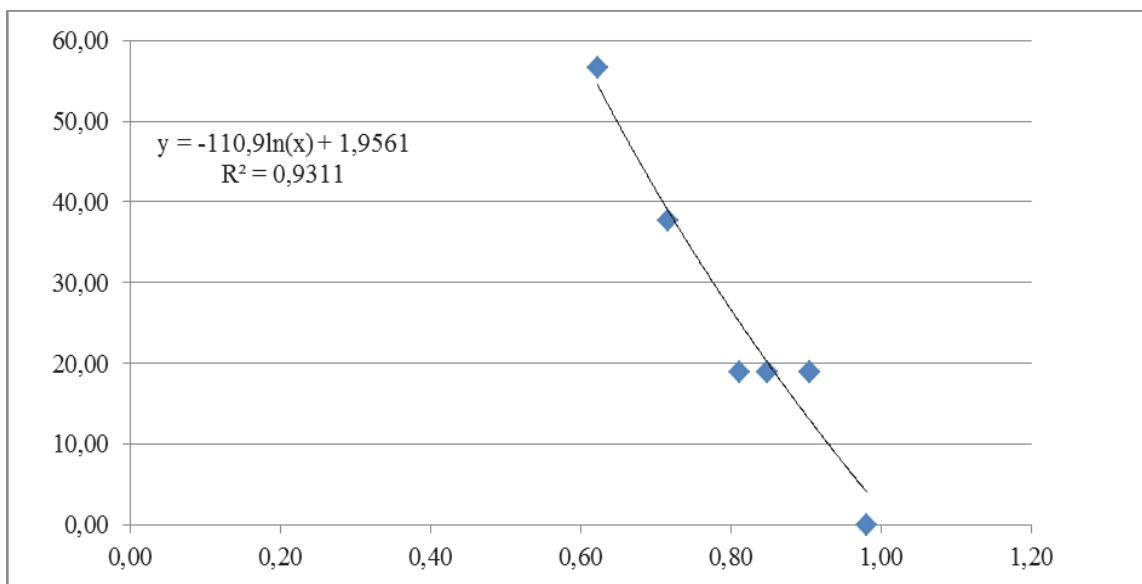
Кесте 3 - Регрессиялық талдаудың нәтижелерi

ТҰЖЫРЫМ ҚОРЫТЫНДЫ						
<i>Регрессиялық статистика</i>						
Көптiк R						0,959403
R-квадрат						0,920455
Нормаланған R-квадрат						0,907197
Стандартты қате						5,094922
Бақылаулар						8
Дисперсиялық талдау						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Елеулiлiгi F</i>	
Регрессия	1	1802,243	1802,243	69,42857	0,000162	
Қалдығы	6	155,7494	25,95823			
Барлығы	7	1957,992				
	<i>Коэффициенттер</i>	<i>Стандартты қате</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-мәні</i>	<i>Төменгi шегi 95%</i>	<i>Жоғоаогы шегi 95%</i>
Ү-қиылыс	140,3302	14,12635	9,933928	6,02E-05	105,7642	174,8961
Айнымалы X 1	-140,625	16,87693	-8,33238	0,000162	-181,921	-99,3286

Регрессиялық талдау нәтижелерi (2.16-кесте.) сызықтық-логарифмдiк тәуелдiлiктiң статистикалық маңыздылығын көрсетедi. Фишердiң F-критерийi бойынша (2) теңдеудiң сенiмдiлiк деңгейi 1 - 0,000162=0,99984, немесе $y=99,984\%$ құрайды. детерминация коэфф елеулiлiгi

Белгiленген тәуелдiлiктi оқыс оқиғалар, апаттық жағдайлар және жазатайым оқиғалар орын алған және топтық жазатайым оқиғалар, авариялар мен апаттар болмаған жағдайларда пайдалануға болады.

Тәуелдiлiктiң (2) шектi қасиеттерiн қарастырайық. Топтың күзiреттiлiк коэффициентiнiң минималды және максималды рұқсат етiлген мәндерiн $K_{кг}^{min} = 0.1$, $K_{кг}^{max} = 0.9$ алайық. $K_{кг}^{min} = 0.1$ мәніне $K_q = 257.3$ жарақат/мың адам, ал $K_{кг}^{max} = 0.9$ мәніне $K_q=13,6$ жарақат/мың адам сәйкес келедi.



Сурет 1. Өндірістік жарақат деңгейінің біліктілікке тәуелділігі

Алынған мәліметтер біліктіліктің айқындаушы әсері, атап айтқанда, жұмысшылардың өндірістік жарақат деңгейіне қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін біліктілігін уақтылы және жеткілікті түрде қолдану қабілеті туралы зерттеу гипотезасын растауға мүмкіндік береді.

Алайда, «Самұрық-Табиғат» ЖШС-де өткізілген сараптамалық бағалаудың басқа мақсаты болғандығына байланысты, пайдаланылған мәліметтер балдық шкалалар арқылы өңделді, алынған нәтиже жеткілікті дәлдікке ие емес. Сондықтан біліктілік элементтерінің маңыздылық көрсеткіштері қосымша тексеруді қажет етеді.

Осылайша, тәжірибе барысында:

1. Қызметкерлер біліктілігінің жарақаттану деңгейіне әсері,
2. 1000 жұмысшыға шаққандағы жарақаттану жиілігі коэффициентімен көрсетілген өндірістік жарақат деңгейі мен жұмысшылар тобының құзыреттілік коэффициентімен көрсетілген жұмысшылар біліктілігі арасындағы байланыс сызықтық-логарифмдік сипатта болатыны анықталды

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының статистика жөніндегі комитетінің ресми сайты. Көлік статистикасы. [Электрондық ресурс]. – Кіру режимі: <http://stat.gov.kz>.
2. Шашков, В.Б. Прикладной регрессионный анализ. Многофакторная регрессия: Учебное пособие / В.Б. Шашков. - Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ, 2003. - 363 с.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время автомобильный парк Республики насчитывает 404,8 тыс. грузовых автомобилей, 89,3 тыс. автобусов, 3848 тыс. легковых автомобилей. Состояние безопасности труда данной отрасли зависит от состояния подвижного состава и персонала, занятого в его эксплуатации и ремонте. Наряду с проводимой в последние годы технической модернизацией объектов инфраструктуры, заменой устаревших технических средств и подвижного состава на автотранспортных предприятиях особое внимание уделяется обучению и повышению квалификации персонала, укреплению технологической и трудовой дисциплины. Целью работы является оценивание влияния квалификационных показателей ремонтных рабочих на уровень травматизма при обслуживании и ремонте автотранспорта.

RESUME

Currently, the car park of the republic includes 404.8 thousand trucks, 89.3 thousand buses, 3848 thousand cars. The state of labor safety in this industry depends on the condition of the rolling stock and the personnel involved in its operation and repair. Along with the technical modernization of infrastructure facilities carried out in recent years, the replacement of outdated technical means and rolling stock at motor transport enterprises, special attention is paid to training and advanced training of personnel, strengthening of technological and labor discipline. The aim of the work is to assess the impact of the qualification indicators of repair workers on the level of injuries during the maintenance and repair of vehicles.