

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
«Talar» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

АМРЕНОВ Е.Т., КАСЕНОВ А.Ж., САРСЕНБАЕВА Д.Н.

ОҚУ ҚҰРАЛЫ

**МАМАНДЫҒЫ «ТОКАРЛЫҚ ІС ЖӘНЕ МЕТАЛЛ ӨНДЕУ»
БІЛІКТІЛІГІ «ТЕХНИК - МЕХАНИК»**

*Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру жүйесіне
1109000 Токарлық іс және металл өңдеу (түрлері бойынша)»
мамандығына өзектендірілген үлгілік оқу
жоспарлары мен бағдарламалары бойынша әзірленген*

Нұр-Сұлтан, 2020 ж.

ӘОЖ 621.7 (075.32)

КБЖ 34.632я722

А - 54

Рецензенттер:

Ақмола облысы білім басқармасының жанындағы «Көкшетау қаласы,
Жоғары техникалық колледж» МКҚК «Құрылыс және коммуналдық
шаруашылық» бейіні бойынша ОӘБ,
«ECO BUILD PROJECT» ЖШС

«Оқулық» Республикалық ғылыми-практикалық орталығымен
ұсынылған

А-54 Мамандығы «Токарлық іс және металл өңдеу» Біліктілігі «Техник-механик». Оқу құралы. / Е.Т.Амренов, А.Ж.Касенов, Д.Н.Сарсенбаева / Нұр-Сұлтан қ. «Talap» коммерциалық емес акционерлік қоғамы, 2020 ж.-315 б.

ISBN 978-601-350-070-6

Оқу құралы жөндеу және баптау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша кәсіби модульдерді, жабдықтың ақауларын анықтау әдістері мен тәсілдерін игеруге және металл кесетін білдектерде жұмыс істеу кезінде қауіпсіз қызметті қамтамасыз ете отырып, негізгі бөлшектерді диагностикалау және қалпына келтіру дағдыларын игеруге арналған.

Оқу құралының бөлімдерін меңгеру нәтижесінде оқушылар өндірістік үй-жайларға, жабдықтарға және қызметкерлерге қойылатын гигиеналық талаптарға сәйкес металл кесетін білдектер мен механизмдерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын жүргізе алады.

Оқу құралы білім алушыларға да, оқытушыларға да теориялық, зертханалық-практикалық сабақтарды ұйымдастыру кезінде, жұмысшыларды өндірісте жұмыс істеуге дайындау және оқыту үшін пайдалы болады.

ӘОЖ 621.7 (075.32)

КБЖ 34.632я722

ISBN 978-601-350-070-6

© «Talap» KEAҚ, 2020
«BBP Company» ЖШС аударған

МАЗМҰНЫ

Алғысөз		6
1-БӨЛІМ. МЕТАЛЛ КЕСЕТІН БІЛДЕКТЕР ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР		8
1.1	Металл кесетін білдектердің жіктелуі	8
1.2	Металл кесетін білдектердің негізгі тораптары мен механизмдері	14
1.3	Жабдықтың жұмыс істеу принциптері	20
1.4	Жабдыққа қойылатын талаптар және олардың сапа өлшемдері	28
2-БӨЛІМ. МЕТАЛЛ КЕСЕТІН БІЛДЕКТЕРДІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ БАПТАУ		34
2.1	Металл кесетін білдектердегі жұмыс қозғалысы	34
2.2	Металл кесетін білдектерді пайдалану ережесі	38
2.3	Білдектерді паспорттау	43
2.4	Металл кесетін білдектерді сынау	46
2.5	Білдектерді баптау туралы негізгі мәліметтер	54
2.6	Білдектерді дәлдігіне тексеру	66
2.7	Гидравликалық және пневматикалық жүйелерді баптау	80
2.8	Білдектерді майлау сұлбалары	87
2.9	Металл кесетін жабдықты пайдалану және баптау кезіндегі Жұмыстың қауіпсіз тәсілдері	91
№ 1 тәжірибелік жұмыс «СББ білдектерінің негізгі түйіндерінің құрылымы мен жұмыс принциптерін сипаттау. 16K20Ф3»		98
№ 2 тәжірибелік жұмыс «Бұранда кескіш білдектің геометриялық дәлдігін тексеру»		99
№ 3 тәжірибелік жұмыс «Әмбебап жоңғылау білдекті баптау. (6М82) Қиғаш тісті жоңғылау»		103
№ 4 тәжірибелік жұмыс «СББ жоңғылау білдектің негізгі тораптарының құрылғысы мен жұмыс принциптерін сипаттау ЕМС 635V»		107
№ 5 тәжірибелік жұмыс «жону білдегінде конусты өңдеуге арналған артқы басшаның ығысу шамасын есептеу»		109
3-БӨЛІМ. МЕТАЛЛ КЕСЕТІН БІЛДЕКТЕРГЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ		114
3.1	Электр машиналарының жіктелуі және мақсаты	114
3.2	Металл кесетін білдектерге техникалық қызмет көрсету	121
3.2.1	Білдектерге техникалық қызмет көрсету түрлері	121
3.2.2	Металл кесетін білдектерге техникалық қызмет көрсету кезіндегі жұмыстардың тізбесі	127
3.2.3	Бұранда кесетін білдектерге техникалық қызмет көрсету	129
3.2.4	Жоңғылау топ білдектеріне техникалық қызмет көрсету	132
3.2.5	Тегістеу білдектеріне техникалық қызмет көрсету	136
3.3	Білдектерді жинақтау және реттеу	138
3.3.1	Іргетастың әсері және оған қойылатын талаптар	139
3.3.2	Бұранда кесетін және айналшақты білдектерді жинақтау	143

3.3.3	Тігінен бұрғылау білдектерін жинақтау	147
3.3.4	Жоңғылау және тісті кескіш білдектерді жинақтау	150
3.3.5	Тегістеу тобының білдектерін жинақтау	151
3.4	Білдектерді жөндеу технологиясы	153
3.4.1	Жөндеу түрлері мен жіктелуі	153
3.4.2	Жоспарлы-алдын ала жөндеу жүйесі	154
3.4.3	Күрделі жөндеудің технологиялық үрдісі	165
3.4.4	Бұранда кесетін білдектерді жөндеу технологиясы	165
3.4.5	Консольді жоңғылау білдектерді жөндеу технологиясы	176
3.4.6	Дөнгелек тегістеу білдектерін жөндеу технологиясы	183
3.5	Білдектерді жөндеуге арналған құралдар мен құрылғылар	189
3.5.1	Слесарлық құралдар	189
3.5.2	Жылжымалы мойынтіректерді дуплекстеуге арналған әмбебап құрылғы	197
3.5.3	Айналдырықты топтардың саңылаулары мен қаттылығын анықтауға арналған құрылғылар	198
3.5.4	Жөндеу кезінде білдектердің параметрлерін өлшеуге арналған арнайы құрылғылар	200
3.5.5	Жабдық механизмдерінің қозғалыс күшін бақылауға арналған момент өлшегіштер	201
3.5.6	Жетек белдіктерінің тартылуын бақылауға арналған құрылғылар	202
3.5.7	Айналдырықтың құрастыру бірліктерін домалатуға арналған құрылғылар	203
3.5.8	Бағыттаушы білдектерді жөндеуді механикаландыруға арналған құрылғылар	205
3.5.9	Құралкүймешіктердің бағыттаушы күймешелерін жөндеуге арналған құрал	206
3.5.10	Бағыттаушы білдектерді шабуға арналған құрылғы	207
3.5.11	Өлшегіш құрал-саймандар құралдар	208
3.5.12	Әмбебап-құрама бақылау-өлшеу аспаптары	209
3.5.13	Бағыттағыштарды тексеруге арналған әмбебап көпірлер	212
3.5.14	Бағыттаушылардың дәлдігін бақылаудың оптикалық құралдары	214
№ 1 тәжірибелік жұмыс	«Жөндеу жұмыстарының мерзімдерін анықтау»	225
№ 2 тәжірибелік жұмыс	«Металл кесетін білдектердің жөнделуін анықтау»	227
№ 3 тәжірибелік жұмыс	«Жөндеу жұмыстарының күрделілігін анықтау»	229
№ 4 тәжірибелік жұмыс	«Электр қозғалтқыштарының қуатын есептеу және таңдау»	232
№ 5 тәжірибелік жұмыс	«Білдектің бөлшектері, механизмдері мен тораптарын анықтау»	239
4-БӨЛІМ. МЕТАЛЛ КЕСЕТІН БІЛДЕКТЕРДЕ ЖҰМЫС ІСТЕУ КЕЗІНДЕ ҚАУІПСІЗ ҚЫЗМЕТТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ		246
4.1	Қазақстан Республикасының еңбекті қорғау талаптары	247

4.2	Нұсқамаларды өткізу нысандары	248
4.3	Өндірістік үй-жайларға қойылатын гигиеналық талаптар	250
4.3.1	Жұмысшыларды еңбек шарттары бойынша аттестациялау	251
4.3.2	Өндірістік орта мен еңбек үрдістерінің зиянды факторларының жұмысшыларға әсері	252
4.3.3	Өндірістік және санитариялық-тұрмыстық үй-жайлардағы температуралық-ылғалдылық режимі	252
4.3.4	Еңбек жағдайларын сауықтыру жөніндегі негізгі іс-шаралар мен құралдар	255
4.4	Электр қауіпсіздігі талаптары	258
4.4.1	Электр тогының адам ағзасына әсері	258
4.4.2	Электр жабдықтарын қосу және пайдалану	262
4.4.3	Өндірістік жарықтандыру	263
4.4.4	Үй-жайларды электр тогының соғу қаупі дәрежесі бойынша жіктеу	264
4.4.5	Электр тогының соғу қаупін талдау	265
4.4.6	Электр қондырғыларында қолданылатын техникалық қорғау құралдары	266
4.4.7	Электр тогының соғуы кезінде дәрігерге дейінгі алғашқы көмек	267
4.5	Өрт қауіпсіздігі талаптары	270
4.5.1	Өндірістік объектілердің өрт қауіптілігі	270
4.5.2	Объектінің өрт қауіпсіздігі	271
4.5.3	Объектіні өртке қарсы қорғау	271
4.5.4	Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі ұйымдастыру-техникалық іс-шаралар	272
4.6	Көтергіш-көлік механизмдерінің қауіпсіздік техникасы	273
4.7	Электрмен және газбен дәнекерлеу жұмыстары кезіндегі қауіпсіздік техникасы	274
4.7.1	Орынның жұмыс электр дәнекерлеушісін ұйымдастыру	274
4.7.2	Электрмен дәнекерлеу жұмыстарының қауіпсіздігі	277
4.7.3	Газбен дәнекерлеу (газбен кесу) жұмыстарын қауіпсіз жүргізуді ұйымдастыру	280
4.7.4	Сығылған, сұйытылған және ерітілген газдарға арналған Баллондарға қойылатын қауіпсіздік талаптары	284
4.8	Механикалық жабдықтарды пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы	288
4.8.1	Механикалық жабдыққа қойылатын қауіпсіздік техникасы бойынша негізгі талаптар	288
4.8.2	Жону білдекте жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы	288
4.8.3	Жоңғылау білдекте жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы	289
	Глоссарий	300
	Қорытынды	305
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	306
	А қосымшасы	
	Б қосымшасы	

АЛҒЫСӨЗ

Жаңа машина жасау кәсіпорындары санының өсуіне, мемлекет жүргізіп отырған индустрияландыру саясатына негізделген жұмыс істеп тұрған өндірістерді жедел жаңғыртуға байланысты металл кесетін жабдықтың білдек паркі сандық жағынан да, сапалық жағынан да айтарлықтай өсті. Қазіргі заманғы білдектердің жеткілікті саны пайда болды, соның ішінде сандық басқарумен, себебі мұндай жабдық кепілдендірілген сапамен күрделі бөлшектерді шығаруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, заманауи жабдықтар жоғары сапалы қызмет көрсетуді және жөндеуді қажет етеді, сәйкесінше жабдық жұмыс істеп тұрған кезде болып жатқан механикалық үрдістерді ғана емес, сонымен қатар электронды құрылғылардың жұмысын білетін және жабдықтың ақауларын тез анықтап, таба алатын мамандар қажет. Сонымен қатар, жөндеу уақыты негізгі фактор болып табылады, себебі жөндеу қарапайым жабдық болып табылады, ал заманауи білдектердің жоғары құны көбінесе олардың тәулік бойы жұмыс істеуін талап етеді.

Бұл оқу құралы білім алушыларға металл кесетін жабдықты баптаудың, техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің негізгі принциптерін зерделеуге және игеруге, жабдықты диагностикалау және жөндеу дағдыларын игеруге, металл кесетін білдектерде жұмыс істеу кезінде қауіпсіз қызмет ережелерін сақтауға көмектесуге арналған.

Оқу құралының бірінші тарауында білдектер және оларға қойылатын талаптар туралы жалпы ақпарат берілген. Екінші тарауда пайдалану және жөндеу мәселелері, жабдықтың жұмыс принципі мен құрамы, жабдықтың кинематикалық сызбаларын, бөлшектер мен түйіндердің сызбаларын оқу принциптері, әртүрлі бөлшектерді жасауға арналған жабдықты реттеу ережелері, өлшеу құралдарын пайдалану ережелері қарастырылған. Үшінші тарауда жоспарлы-алдын ала жөндеу тұжырымдамасы келтірілген, кәсіпорынның жөндеу қызметінің функциялары мен міндеттері қарастырылған, металл кесетін жабдықтарға, Жабдықтың бөлшектері мен тораптарына техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының мазмұны мен жоспарлануы ашылған. Төртінші тарауда жабдықтарға, механизмдер мен тораптарға қызмет көрсету және жөндеу кезіндегі қауіпсіздік ережелері мен техникасы келтірілген, өндірістік орта мен еңбек үрдістерінің зиянды факторларының кәсіпорын қызметкерлеріне әсер ету мәселелері қарастырылған.

Оқу құралы машина жасау саласындағы мамандарды, техник-механиктерді даярлаудың маңызды жалпы техникалық құрамдас бөлігі болып табылады және КМ15 "металл кесетін білдектерді пайдалану және баптау", КМ16 "металл кесетін білдектерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу", КМ17 "металл кесетін білдектерде жұмыс істеу кезінде қауіпсіз қызметті қамтамасыз ету" кәсіби модульдерін техникалық қызмет көрсетуді орындау ережелері, металл кесетін білдектер мен механизмдердің ақауларын анықтау әдістері мен тәсілдері бөлігінде игеруге арналған.

Осы оқу құралын игеру нәтижесінде студенттер металл кесетін білдектер мен механизмдерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын теориялық тұрғыдан ғана емес, сонымен қатар жинақтау және жөндеу жұмыстарының уақыт нормаларын есептеуді, электр қозғалтқыштарын есептеуді, металл кесетін білдектердің дәлдігін тексеруді, білдектерді жөндеуге арналған құралдар мен құрылғыларды қолдана алады. өндірістік үй-жайларға, жабдықтарға және қызметкерлерге қойылатын гигиеналық талаптарға сәйкес оларда жұмыс істеу қауіпсіздігі.

1-БӨЛІМ. БІЛДЕКТЕР МЕН МЕХАНИЗМДЕР ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР

Осы бөлімнен өткеннен кейін білім алушылар мынаны игереді:

1. Металл кесетін жабдықтардың тобы мен түрін анықтау;
2. Металл кесетін білдектердің негізгі бөліктерін атаңыз және сипаттаңыз;
3. Білдектердің кинематикалық сызбаларын, жекелеген механизмдер мен жабдықтардың жалпы жұмыс принциптерін түсіну;
4. Жабдықтарға инспекция жүргізу, білдектер мен механизмдердің жұмыс қабілеттілігін анықтау;
5. Бөлшектердің, тораптардың және жабдықтардың қызмет ету мерзімін тұтастай анықтау.

Қажетті оқу құралдары:

1. Қарындаш, қалам, қағаз;
2. Металл кесетін білдектердің тиісті паспорттары.

Алдын ала қойылатын талаптар

Осы бөліммен жұмыс басталар алдында білім алушылар жалпы білім беру пәндерін: математика, физика пәндерін оқып, сызу, техникалық механика, машина жасау технологиясы, электротехниканың теориялық негіздері, металдарды кесу, материалтану, техникалық өлшеу және бақылау бойынша базалық білімі болуы тиіс.

Кіріспе

Бұл бөлімде жабдықты олардың мақсатына, құрылымдық ерекшеліктері мен жұмыс принциптеріне байланысты жіктеу критерийлері қарастырылады, жабдықтың жұмыс органдарының құрамы мен қозғалыс кинематикасы зерттеледі.

Осы бөлімді зерделеу кезінде студенттер білдектердің негізгі түрлерін, олардың жұмыс принциптерін, металл кесетін білдектерді құрайтын негізгі түйіндер мен бөлшектерді зерттейді.

1.1 Металл кесетін білдектердің жіктелуі

Металл кесетін білдек-металл кесетін құралмен жоңқаларды алу жолымен олардан бұйымдар алу мақсатында металл және басқа материалдарды, жартылай фабрикаттарды немесе дайындамаларды кесу арқылы өңдеуге арналған машина [1].

Барлық металл кесетін білдектер технологиялық үрдістің түріне, кескіш құралға, білдектің орналасуына байланысты белгілі бір сипаттамаларға сәйкес жіктеледі.

Металл кесетін білдектер 9 топқа бөлінеді (1.1-сурет). Білдектердің әр тобы түрлерге бөлінеді. Мысалы, білдектер мамандандырылған, бір айналдырық, көп айналдырық, револьвер, маңдай, көп кескіш, карусель және т.б. (а қосымшасы).