

УДК 629.44 (075.6)

**Н.З Сүлеева<sup>1</sup>, Қ.Т. Қамысбаев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ, Қазақстан

### **ЖҮК ВАГОНДАРЫНЫҢ БӨЛШЕКТЕРІ МЕН ТОРАПТАРЫН ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖӘНЕ БАЛҚЫТУ АРҚЫЛЫ ЖӨНДЕУ**

**Андатпа.** Мақалада вагон жөндеу мекемесінде қолданылатын кейбір дәнекерлеу және балқыту тәсілдері, вагон бөлшектерін дәнекерлеуге (балқытуға) дайындау мәселелері, сондай-ақ дәнекерлеу жабдығы мен құралын таңдау бойынша ұсыныстар қарастырылған.

**Аннотация.** В статье рассмотрены некоторые способы сварки и наплавки, применяемые в вагоноремонтном производстве, вопросы подготовки вагонных деталей к сварке (наплавке), а также рекомендации по выбору сварочного оборудования и инструмента.

**Abstract.** The article discusses some methods of welding and surfacing used in railway carriage manufacturing, the preparation of wagon parts for welding (surfacing), as well as recommendations on selection of welding equipment and tools.

**Түйінді сөздер:** дәнекерлеу, балқыту, жөндеу, вагон бөлшектері

**Ключевые слова:** сварка, наплавка, ремонт, вагонные детали

**Keywords:** welding, welding repair, car parts

Вагон металды көп қажет ететін ірі габаритті жылжымалы құрам бірлігі. Пайдалану кезінде оның бөлшектері және тораптары механикалық және коррозиялық әсерлерге, абразивтік тозуға, температуралық өзгерістерге ұшырайды. Бұл пайдаланушылық факторлары вагонның құрылыстық элементтерінің типтік істен шығуларына алып келеді, олардың негізгілеріне жатады: алып жүруші элементтерде жарықтардың түзілуі және дамуы; вагон құрылысы элементтерінің жұмыс беттерінде жапырылу, ішіне қарай майысулардың түзілуі, олардың абразивтік түйіспелі немесе коррозиялық тозуы. Сонымен, пайдалану кезінде пайдаланушылық сенімділікті қамтамасыз ету үшін нақты деңгейде ұстап тұруды қажет ететін вагондар өз техникалық ресурсын жұмсайды. Бұған қоршаған орта әсеріне тұрақты және жоғары механикалық қасиетке ие құрылыс материалдарымен, сондай-ақ олардың бөлшектерінің жөндеуге жарамдылығымен қол жеткізіледі.

Вагондарды жасау өндірісінің негізгі құрылыс материалдарына түрлі болаттар (прокат, құймалар және қалыптаулар) құйылған шойындар, полимерлік және композициялық материалдар, алюминий қорытпалары жатады [1].

Механикалық және термиялық нығайту технологияларын, коррозияға қарсы және тозуға төзімді қорғаныс жабындарын қолдану арқылы жасалған бөлшектер пайдаланушылық сенімділігін қамтамасыздандыру талаптарын қанағаттандырады.

Тиісті деңгейде мұндай бөлшектердің техникалық ресурсын ұстап тұру мақсатында пайдалану кезінде олардың жөндеуге жарамдылығы туралы, жиірек, олардың құрылыс материалдарының дәнекерлеу-балқыту арқылы жөндеп қалпына келтіру жұмыстарына қатынасы маңызды мәселе болып табылады. Вагон шаруашылығының үлесінде жылжымалы құрамды жөндеу кезінде орындалатын барлық жұмыстардың жобамен 80% дәнекерлеу және балқыту жұмыстары болатындығы белгілі.

Дәнекерлеу және балқыту жұмыстары бөлшектерді жөндеудегі ең кеңінен тараған әрі озық әдістердің бірі. Дәнекерлеу және балқыту жұмыстарымен болат, шойын және түсті металдардан жасалған бөлшектерді жөндеу ұсынылады, мысалы, цилиндр блоктарын, цилиндр блоктарының бастиектерін, иінді біліктерді, бағыттаушы

доңғалақтарды, біліктер, белдіктер және т.б. Бөлшектерді мұндай әдістермен жөндеу үнемді, күрделі жабдықты қажет етпейді және технологиялық үдерісті орындағанда қарапайым.

Дәнекерленетін бөліктер арасында, оларды жергілікті немесе жалпы қыздырғанда, пластикалық деформациялауда атомаралық байланыстарды орнату арқылы тұтас қосылыстарды алу үдерісін дәнекерлеу деп атайды. Дәнекерлеуді сынып қалған немесе қосымша бөлшектерді (төлкелер, пластиналарды, тісті тәждерді) қосу, біріктіру және сызат, жарықтарды, ойықтарды бітеу үшін қолданады.

Балқыту деп дәнекерлеу арқылы бұйым бетіне металл қабатын қондыру үдерісін атайды. Балқытуды бөлшектердің тозған беттерін қалпына келтіру, сондай-ақ үйкеліс беттерінің тозуға төзімділігін жоғарылату үшін қолданады [1].

Кәзіргі уақытта жөндеу кезінде бөлшектерді дәнекерлеу және балқытудың келесідей негізгі түрлерін қолданылады: қолмен доғалық дәнекерлеу және балқыту; флюспен автоматты доғалық балқыту; автоматты вибродоғалық балқыту; қорғаныс газында доғалық дәнекерлеу және балқыту.

Дәнекерлеу және балқыту әдістерін таңдаған кезде бөлшек материалын, формасын және геометриялық бөлшектерін ескерген жөн.

Вагон мекемелерінде балқыту жұмыстарын механикаландыру дәнекерлеу автоматтарын және флюс қабатының астында доғалық балқыту үшін, қорғаныс газы және ұнтақтық сымды қолданумен ашық доғамен дәнекерлеуді кеңінен енгізу арқылы жүзеге асырылады.

Вагондар бөлшектерін қалпына келтірудің механикаландырылған әдістерінің ішінде ұнтақты сыммен балқыту жетекші орында тұр. Бұл әдіспен жүк вагондары арбашаларының фрикциондық сыналары және рессор үсті арқалықтары, автотіркегіштердің корпусы мен механизм бөлшектері, рессор үсті арқалығының вертикалды сырғымалары қалыпа келтіріледі.

Арбашалар, автотіркегіштер және тежегіш башмағы аспаларының бөлшектерін қалпына келтіру үшін флюс қабатының астында автоматты және жартылай автоматты балқыту қолданылады [2].

Вагон жөндеу деполарында дәнекерлеу-балқыту жұмыстарын орындау үшін әр түрлі дәнекерлеу жабдығы қолданылады. Дегенмен вагондардың бөлшектері мен тораптарын жөндеген кезде балқыту жұмыстарының негізгі көлемі А-765 және А-1035М жартылай автоматтарында орындалады.

А-765 жартылай автоматы ашық доғамен ұнтақты сыммен дәнекерлеу және балқыту үшін пайдаланылады. А-1035 жартылай автоматы әмбебап болып табылады, себебі ол вагон бөлшектерін түрлі әдістермен: ұнтақты сыммен, флюс қабатының астында және қорғаныс газы ортасында дәнекерлеу және балқытуға мүмкіндік береді.

Депо және жөндеу зауыттарында барлық дәнекерлеу-балқыту жұмыстары жөндеу және вагонның жаңа бөлшектері мен тораптарын жасау кезінде ТУ МемСТ-н, сызбалардың талаптары қадағалануы тиіс. Технологиялық үдерісті, электродтар маркасы мен типі, флюстарды, дәнекерлеу сымын, дәнекерлеу және балқыту режимін таңдау, сондай-ақ дәнекерлеу жұмыстарына бөлшектерді дайындау және қалпына келтірілген бөлшектер мен тораптардың сапасын бақылау депо бастығының бұйрығы бойынша дәнекерлеу жұмыстарының орындалуына жауап беретін жұмысшыларға жүктеледі.

Дәнекерлеу жабдығы, құрылғысы және құрал-саймандардың күйі, сондай-ақ жауапты тораптар мен бөлшектерде дәнекерлеу-балқыту жұмыстарының технологиясын қадағалау нормативтік-техникалық құжаттарға сәйкес келуі тиіс және жыл сайын осы жұмыстарды орындау құқығына акт құрылуымен комиссиялармен тексерілуі тиіс.

Жөндеу қағидаларымен шартталған тозушылықтар бар бөлшектерді балқыту және жабындарды жағу арқылы қалпына келтіруге болады.

Жұмыс беті бойынша балқытылатын металл қабатының механикалық қасиеті мен тозуға төзімділігі бөлшектің негізгі металынан төмен болмауы тиіс, ал қаттылығы бойынша тозу жағдайында жұмыс жасайтын техникалық шарттар немесе сызбалардың талаптарына сәйкес келуі тиіс.

Дәнекерлеу алдында бөлшектердің және жауапты дәнекерлеу жұмыстары жүргізілетін бөлімшелердің температурасы +5°C-тан төмен болмауы тиіс. Дәнекерлеу жұмыстары жүргізіліп жатырған жерде жел өтпелері, бөлімшелерде температураның күрт өзгеруі және тораптар мен бөлшектерге ылғалдың түсуіне рұқсат етілмейді.

Жарықтар, сынықтарды пісірген кезде және ақауы бар дәнекерленген тігістерді қайта пісіргенде деформацияланған бөлшектерді толығымен түзеу қажет. Сол кезде металдың қасиетін өзгертетін құрылымдық өзгеріс металда болмауы тиіс.

Тегістелген, жылытыратылған және таза өңделінген беттер, сондай-ақ дәнекерленген жерге жақын орналасқан сырланған, лакпен жабылған, оқшауланған (білік мойыншасы, мойынтіректер, вагонның ішкі жабдықтары) желер дәнекерлеу жұмысы басталғанға дейін асбесттік картонмен, паста немесе басқа жанбайтын ұқсас материалмен тазалануы тиіс. Металды табақтармен жұмыс беттерін жабуға рұқсат етілмейді.

Дәнекерлеу, балқыту, пісіру және тозандатумен жөндеуге жататын бөлшек беті тазалануы тиіс. Егер дәнекерленетін бөлшек бетіне су, жағармай түсетін болса, дәнекерлеу, балқыту және тозандату жұмыстарын жүргізуге, сондай-ақ жаңа сырланған бөлшектер мен бұйымдарда толығымен бояуы кеппейінше дәнекерлеу жұмыстарын жүргізуге тыйым салынады.

Жарықтар мен сынықтарды дәнекерлемес бұрын, сонымен қатар жүктеме астында тұрған вагон торабында ақаулық тігістерді түзеген кезде дәнекерлеу орнын жүктен арылтқан жөн. Содан соң бөлшекті дәнекерлеуді талаптармен сәйкес дайындау керек.

Сонымен, жүк вагондарының бөлшектері мен тораптарын қалпына келтіріп жөндеу кезінде қолданылатын, максималды өнімділік және материал құралдарының аз шығынымен жоғары жөндеу сапасын қамтамасыз ететін ең оңтайлы әдісті таңдау кәзіргі күні маңызды мәселе болып табылады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Отливки стальные. Общие технические условия. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 977-88.

[2] Инструкция по сварке и наплавке при ремонте грузовых вагонов. М.: ТРАНСИНФО, 2009. – 176 с.