

МАШИНА ЖАСАУДАҒЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТТАУ ЖӘНЕ СЕРТИФИКАТТАУ

Оқулық

*«Федералды білім беруді дамыту институты»
федералды мемлекеттік мекемесі орта кәсіби
білім беру бағдарламасын іске асыратын білім беру мекемелерінің
оқыту үдерісінде оқулық ретінде пайдалану үшін ұсынған*

*Рецензияның тіркелген нөмірі 618
2009 жыл, 10 ақпан «ФББДИ» ФММ*

6-басылым, стереотиптік



Мәскеу
«Академия» баспа орталығы
2015

ӘОЖ 621(075.32)

КБЖ 34.41ші 723

M546

Бұл кітап Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі және «Кәсіпкер» холдингі» КЕАҚ арасында жасалған шартқа сәйкес «ТЖКБ жүйесі үшін шетел әдебиетін сатып алуды және аударуды ұйымдастыру жөніндегі қызметтер» мемлекеттік тапсырмасын орындау аясында қазақ тіліне аударылды.

Аталған кітаптың орыс тіліндегі нұсқасы Ресей Федерациясының білім беру үдерісіне қойылатын талаптардың ескерілуімен жасалды.

Қазақстан Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру жүйесіндегі білім беру ұйымдарының осы жағдайды ескеруі және оқу үдерісінде мазмұнды бөлімді (технология, материалдар және қажетті ақпарат) қолдануы қажет.

Аударманы «Delta Consulting Group» ЖШС жүзеге асырды, заңды мекенжайы: Астана қ., Иманов көш., 19, «Алма-Ата» БО, 809С, телефоны: 8 (7172) 78 79 29, эл. поштасы: info@dcg.kz

Пікір білдірушілер:

Мәскеу автокөлік құрылысы колледжінің оқытушысы *О. Е. Мамаева*;
«ЦНИИТМАШ» ҒӨБ ААҚ МҒО сапа, метрология және стандарттау
зертханасының менгерушісі, техн.ғылымдар канд., аға ғылыми қызметкер
В.С. Погорелов

Машина жасаудағы метрология, стандарттау және сертификаттау М546: орта кәсіби білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқулық / [С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д.Грибанов, А.Д.Куранов]. — 6-шы бас., стер.. — М.: «Академия» Баспа орталығы, 2015. — 288 б.

ISBN 978-601-333-263-5 (каз)

ISBN 978-5-4468-2329-1 (рус)

Оқулық «Материалдар технологиялары» ірілендірілген тобы мамандықтары бойынша орта кәсіби білім берудің Федералдық мемлекеттік білім беру стандартының талаптарына сәйкестікте құрылған; «Метрология, стандарттау және сертификаттау» БББ.

Өнімді стандарттау және сертификаттаудың негізгі қалыптары, нормативтік-құқықтық база, стандарттау қызметтері және әдістері, сертификаттау және сәйкестілікті растау жүйелері қарастырылған. Бөлшектердің өзара алмастырылу негіздері баяндалған, жиі кездесетін қосылыстардың шығарылым және қондыру жүйелері сипатталған. Машина жасаудағы қолданылатын өлшеу және бақылаудың қазіргі құралдарының жіктелімі және қағидалық сұлбалары берілген.

Орта кәсіби білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған.

ӘОЖ 621(075.32)

КБЖ 34.41ші 723

© Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д.,
Куранов А.Д., 2011

© «Академия» Оқыту-баспалық орталық, 2013

© Рәсімдеу. «Академия» Баспа орталығы, 2013

ISBN 978-601-333-263-5 (каз)

ISBN 978-5-4468-2329-1 (рус)

Құрметті оқырман!

Бұл оқулық «Машина жасау технологиясы» мамандығы бойынша оқу-әдістемелік жиынтықтың бөлігі болып табылады.

Оқулық «Метрология, стандарттау және сертификаттау» ОБ.05 жалпы кәсіби пәнін оқытуға арналған.

Жаңа ұрпақтың оқу-әдістемелік жинақтары жалпы білім беретін және жалпы кәсіби дисциплиналарды және де кәсіби модульдерді оқытуды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін дәстүрлі және инновациялық оқу материалдарын қамтиды. Әр жинақта жалпы және кәсіби біліктілікті, сонымен қатар жұмыспен қамтамасыз етуші талаптарын ескере отырып, меңгеруге қажетті оқулықтар және оқу құралдарын, оқыту және бақылау құралдары қамтылған.

Оқу басылымы электрондық білім беру ресурстарымен толықтырылады. Электрондық ресурстарда интерактивтік жаттығулары және тапсырмалары бар теориялық және тәжірибелік модульдер, мультимедиялық объектілер, қосымша материалдар мен Интернеттегі ресурстарға сілтемелер қамтылған. Құрамында оқу үрдісінің негізгі көрсеткіштері бекітілетін терминологиялық сөздік және электрондық журнал бар: жұмыс уақыты, бақылау және тәжірибелік тапсырмаларды орындау нәтижелері. Электрондық ресурстар оқу үрдісіне жеңіл кірістіріледі және де әртүрлі оқу бағдарламаларына бейімдендіріле алады.

«Метрология, стандарттау және сертификаттау» пәні бойынша оқу-әдістемелік жиынтық өзінде «Машина жасаудағы метрология, сертификаттау және стандарттау» электрондық білім беру ресурсын қамтиды.

Қазіргі техника, оның даму перспективалары және үнемі өсіп отыратын бұйым сапасына қойылатын талаптар, тізімдемелік тиесілігіне тәуелсіз бұйым құрылымын құрастыруға, оны дайындау, пайдалану және қызмет көрсетулерінде қатысатын мамандардың барлығы үшін негізгі болып табылатын, базалық білімдерді меңгеру және тәжірибеде қолдану қажеттілігін анықтайды.

Авторлармен ұсынылған оқу материалы басқа дисциплиналардан негізделмеген: бұрындары жинақталған білімдер (мысалы, математика және физика бойынша) метрология, стандарттау, өнімнің (үрдістердің, қызметтердің) технологиялық регламенттер, стандарттар қалыптары немесе келісімшарттар шарттары талаптарына сәйкестілігін растаумен байланысты сұрақтарды зерттеуде қажет болады. Бұл оқу материалын меңгеруден кейінгі жинақталатын теориялық білімдер және практикалық дағдылар нәтижесінде өндіріс болсын, сервистік қызмет көрсету немесе механизмдер мен машиналар саудасы болсын, қызметтің әртүрлі салаларында талап теілуі мүмкін.

Оқулықта метрология, Ресей федерациясының стандарттау жүйесі, стандарттар, сәйкестілік және агрегаттау жүйелері, өнім сапасының көрсеткіштері және сапа жүйелері жайлы жалпы мәліметтер берілген. Әртүрлі шамаларды өлшеу және бақылау теориясының негіздері, өлшеу құралдары, метрологиялық қамтамасыз ету және өлшеу тұтастығы, бөлшектер, түйіндер және механизмдердің өзара алмастырылуының сұрақтары қарастырылған.

Оқулықтың қорытынды бөлігі сертификаттау және машина құрылысы өнімдерінің техникалық регламенттер, стандарттар қалыптарын немесе келісімдер шарттары талаптарына сәйкестілігін растау сұрақтарын зерттеуге арналған.

3.5 бөлігінен басқа, алғысөз, 1 және 3 тараулар А. Н. Толстовпен жазылған, 3.5 бөлімі және 4 — 7 тарауларды — А.Д.Куранов жазған, 2, 8 және 9 тарауларын жазған — С. А. Зайцев, 10 тарауды жазған — Д.Д.Грибанов.

СТАНДАРТТАУ НЕГІЗДЕРІ

1.1. СТАНДАРТТАУДЫҢ ДАМУ ТАРИХЫ

Қоғамға, дамуының белгілі бір кезеңінде, көп реттік қолдануға арналған ережелерге айналдыра отырып (стандарттауға қызмет түріне тәрізді сәйкес келетін), оңтайлы шешімдер іздестіру, және ұжымдық қарым-қатынас пен бірлескен қызметтер үшін ережелер қалыптастыру тән. Осы ережелерді қолдана отырып, оларды қайталап іздестіруге кететін уақыт және күш шығындарын жоюға және қызметтің шығармашылық үрдістеріне шоғырлануға болады. Осылайша, стандарттау бұрындары алынған нәтижелерді қолдану мүмкіндігін береді. Осымен қатар стандарттауда алынған ережелерді тұрақты жаңарту оларды жаңа тапсырмаларды шешу үшін жарамды етеді.

Жиі стандарттау және өнертапқыштық бір-біріне ортақ нәрселері жоқ және тіптен бір-біріне қарсы тұратын қарама-қайшы қызмет түрлері ретінде қарастырылады. Алайда бұл көзқарас қауқарсыз, себебі әдістемелік жоспар бойынша өнімді қалыптастыру үрдісі жобаның жаңашылдық бөлігін қалыптастыратын өнертапқыштық және жаңа жобаларда бұрындары дайындалған, көпретті тексерілген және жинақталған ғылыми-техникалық потенциалдың маңызды бөлігін құрайтын техникалық шешімдерді ұстап тұруға ықпал ететін стандарттаудың диалектикалық өзара әсерлесулеріне негізделген.

Өнертапқыштық және стандарттау – жаңа өнім құрудың біртұтас үрдісінің екі бір-бірін толықтырушы және белсенді өзара әсерлесетін құраушы бөліктері. Дәл осы олардың өзара әрекеттесулерінде, жаңа техниканы құру және меңгеру мерзімдерін айтарлықтай қысқартуда, сондай-ақ еңбек, күш және материалдарды үнемді пайдалануда, талдама сабақтастықтарын қамтамасыз ету және өнім сапасын арттыру кілті жатыр.

Бүгінде құрастырудың бірде бір үрдісі стандартты бекіту бұйымдары, шығарылым және қондырылымдар, жалпы өнеркәсіптік тағайындалулы түйіндер және бөлшектер, типтік қосылыстар,

нығыздамалар және т.б тәрізді типтік, жүйелендірілген және стандартталған құрылымдық шешімдерді кеңінен қолданусыз мүмкін емес. Техникалық шығармашылық және стандарттауды өзара байланыстылықта қолдануға деген беталыс инженерлік тапсырмаларды қалыптастыру бойынша қарқынды жүргізілудегі жұмыстармен және оларды шешуге автоматтандырудың техникалық құралдарын және автоматтандырылған жобалау жүйелерін тартумен күшеюде.

Адамзаттың стандарттау тәрізді қызмет саласымен бұрыннан таныстығын ерте заманғы сәулет құрылыстары куәлендіреді. Біздің заманымызға дейінгі 5-6 мың жылдықтарда салынған египет пирамидалары құрылыс бөлшектерінің өлшемдері және өңделу ережелері үшін орнатылған нормалардың болғандығын растайды. Пирамидалар салынатын тастардың өлшемдерін және өңделу ережелерін бақылайтын арнайы шенеуліктер болған. Рим империясында стандарттау да болған. Ежелгі Римде су жүйесі құбырларының өлшемдері жүйелендірілген, осымен қатар диаметрлері берілгендерден айрықшаланатын құбырларды қалалық су құбырына қосуға тыйым салынған.

1785 жылы француз инженері Н. Леблан 50 мылтықтық құлыптардан партия дайындап шығарды, олардың әрқайсысына маңызды қасиет – өзара алмасушылық тән болды: оны алдын ала шақтаусыз да кез келген мылтықта қолдануға болады. Қызықты жайт, бұдан 25 жыл бұрын граф П.И.Шуваловпен Тульск қару-жарақ зауытына берілген нұсқаулықта келесі жазылған: «...шеберде әрбір қару-жарақтық затқа жекелеп зауыттық таңба немесе қару-жарақ шеберханасының мөрі бар, әркім пропорциялай отырып әрбір затты тексере алатын, өлшемдер немесе сызбаүлгілер болған».

XIX ғасырдың екінші жартысында стандарттау бойынша жұмыстар барлық дерлік өндірістік кәсіпорындарда жүргізілді. Бастапқыда стандарттау жеке кәсіпорындар ішінде жүзеге асырылатын, алайда сауданың дамуына байланысты оның қызмет салалары кеңейтілді. 1881 жылы Англияда, кейін басқа елдерде де Витворттың стандартты бунасы енгізілді (дюймдарда берілген өлшемдермен), ол нәтижесінде көпшілік елдерде метрлік бунамен алмастырылды. 1846 жылы Германияда теміржол жолдарының ендері және вагондарға арналған шынжырлы қондырғылар құрылымы жүйелендірілді, ал 1869 жылы осында илемделген болаттың стандартты өлшемдері қамтылған алғашқы анықтамалық шығарылды. 1870 жылы Еуропаның бірқатар елдерінде кірпіштердің стандартты өлшемдері енгізілді.

Айтарлықтай назар Ресейдегі өнімдерді стандарттауға және сапасын бақылауға бөлінді. Мысалы, Иван Грозный кезінде зеңбірек ұңғыларының және зеңбіректі ядролардың диаметрлері бекітілген. Зеңбіректік ядролар диаметрлерін бақылау үшін калибрлер қолданылды. Біздің елде стандарттаудың дамуында Петр I маңызды рөл атқарды, оның бұйрығы бойынша стандартты құрылымды кемелер сериялары салынды. Оның бұл саладағы еңбегі ол қазіргі техникалық тілмен баяндай отырып, артиллерияда типтік-өлшемдік қатарларды, құрылыста стандартты элементтерді енгізуі, құжат түрлерінің атауларын реттендіруі және т.б.

XX ғ.басында әлемде техника және өндірісті дамытуда, сондай-ақ кәсіпорынды шоғырландыруда айтарлықтай жетістіктерге қол жетілді. Осыған байланысты аса дамыған өндірістік елдерде, көп жағдайларда сәйкес ұлттық ұйымдарды құрумен аяқталған, ұйымдасқан ұлттық стандарттауға ұмытылыс туындады. Осылайша, 1901 жылы Англияда басты мақсаты шикізат, өнеркәсіптік бұйым және әскери техникаға стандарттарды құрастыру және енгізу жолмен елдің экономикалық потенциалының өсуіне ықпал еті. Елдердің XX ғ.басындағы жеделдетілген милитарландырылуы, тек стандарттардың болуында ғана мүмкін, құраушы бөліктердің өзара алмастырулық шарттарын сақтатай отырып көп санды әскери және басқа техниканың өндірістерін талап етті. Сондықтан, Бірінші дүние жүзі соғысы кезінде және одан кейін бірден стандарттау бойынша бірнеше ұлттық ұйымдар негізделгендігі, таңқалдырмайды: Голландияда (1916 ж.), Германияда (1917 ж.), Франция, Швейцария, АҚШ (1918 ж.) және басқа да елдерде.

1.1-кестеде стандарттау бойынша бірқатар ұлттық ұйымдар жайлы мәліметтер келтірілген.

Трансұлттық компаниялардың дамуларына байланысты стандарттау халықаралық көлемде жүзеге асырыла бастады. Халықаралық тауар алмасуын үнемі кеңейту және ғылым және техника салаларындағы тығыз серіктестіктер, құрамына бастапқыда 33 ел енген, ал қазіргі уақытта олардың саны 106 жеткен, стандарттау бойынша Халықаралық ұйымды (ИСО) негіздеуге алып келді.

ИСО Қаулысының 2-статиясында оның мақсаты халықаралық тауар алмасуы мен өзара көмекті жеңілдету, сонымен қатар ақыл-ой, ғылыми-техникалық және экономикалық аймақтарда сеіктестікті кеңейту үшін стандарттаудың әлемдік көлмеде дамуына ықпал ету болып табылады.

1.1-кесте. Стандарттау бойынша ұлттық ұйымдар

Қысқартылған белгіленулері	Құрылған жылы	Орналасу орны	Ұйымның заңгерлік мәртебесі	Стандарттар саны	Стандарттар мәртебелері
DIN, Германия	1917	Берлин	Жеке	20 000	Ерікті орындалады
CCS, Канада	1970	Оттава	Мемлекеттік	870	Сол
SCBS, КҰР	1957	Бейджинг	»	11 000	Орындау үшін міндетті
AFNOR, Франция	1926	Париж	Жеке	15 000	Ерікті орындалады
UNI, Италия	1921	Милан	»	7 580	Сол
JISC, Жапония	1949	Токио	Мемлекеттік	8 200	»
BSI, Ұлы-британия	1901	Лондон	»	10 420	»
Ростехрегулирование, Россия	1926	Москва	»	22 750	»
ANSI, АҚШ	1918	Нью-Йорк	Жеке	8 500	»
DoD, АҚШ	1920	Вашингтон	Мемлекеттік	60 000	Орындау үшін міндетті

Осы мақсатқа жету үшін ИСО, жекелей алғанда, орындай алады:

- Комитет-мүшелер үшін ұсыныстар шығара отырып, ұлттық стандарттарды координациялау және сәйкестендіруге ықпал етеді (бұл атау ИСО мүшелері үшін қабылданған);
- Әрбір жағдайда стандарт дауыс беруге қатысатын комитет-мүшелердің 75 % мақұлдану шартында ғана халықаралық стандарттарды орнатады;

- Жалпы ережелерді қамтитын және жеке елдерде де, халықаралық көлемде де қолдану үшін арналған жаңа стандарттарды құрастыруға ықпал етеді;
- Өзінің комитет-мүшелері және техникалық комитеттердің жұмыстары жайлы ақпараттар алмасуын ұйымдастырады;
- Басқа халықаралық ұйымдармен серіктес болады, сонымен қатар олардың сұраулары бойынша стандарттауға қатысты сұрақтарды зерттейді.

Стандарттау аймағындағы халықаралық кооперация әлемдік көлемде ғана емес, аймақтық деңгейде де жүзеге асырылады, себебі халықаралық саудада елдің климаттық жағдайларын –әлеуетті тұтынушыны (олармен тауардың сыртқы орта факторлары ықпалына тұрақтылығының техникалық талаптары байланысты) және ұлттық дәстүрлерді (бір аймақ елдерінде дизайн және сервиске қойылатын талаптар жуық) назарға алу қажет. Сонымен қатар, объективті түрде көршілермен сауда саттық жасау жеңілрек (төменде көліктік шығындары, сәйкесінше, тауардың тұтынушыға қойылатын құны).

Еуропада аймақтық стандарттау бойынша жұмыстарды келісімделген жүргізу негізінде 25.03.1957 жылы Германия, Франция, Италия, Бельгия, Нидерландтықтаржәне Люксембургпен қол қойылған Римдік келісімшарт жатыр.Еуропалық экономикалық бірлестік (ЕЭБ) және атомдық энергия бойынша Еуропалық комиссияны (Евратом) құруға арналған бұл келісімшарт, тауарлар және қызметтермен еркін алмасуды сүйемелдейтін, еуропалық елдердің экономикалық бірлестіктері шарттарын мағлұмдайды.

Римдік келісімшарттың 30-36 статьяларында тауарлар және қызметтермен алмасу үшін техникалық қорғаныстарға тыйым салу қағидалары орнатылған. Бұл талапты жүзеге асыруға мүмкіндік беретін аса маңызды құралдардың бірі стандарттау болып табылады. 1961 жылы негізі қаланған стандарттау бойынша Куропалық комитет 300 артық техникалық комиссияларды есептейді. Ол 400 аса стандарттарды жариялады, 2167 еуропалық стандарттар дайындамаларына және басқа да құжаттар қатарларына қатысты.

Электротехника және электроника аймағында стандарттауға қатысты сұрақтармен Халықаралық электртехникалық комиссия (ХЭК) – құрамына оның мүшелерінің – елдердің ұлттық комитеттері кіретін стандарттау бойынша дүниежүзілік ұйым айналысады. Комиссия, құрастырылуына барлық қызығушылық танытқан ұлттық комитеттер, сондай-ақ ХЭК байланысты басқа да халықаралық, мемлекеттік және мемлекеттік емес ұйымдар қатысатын, халықаралық стандарттар, техникалық есеп берулер және нұсқаулықтарды шығарады.

Халықаралық сәйкестендіруге ықпал ету мақсаттарында ХЭК ұлттық комитеттері өздерінің ұлттық және аймақтық стандарттарын құрастыруда ең жоғарғы мүмкін болатын деңгейде ХЭК халықаралық стандарттарын қолдануға міндеттелінеді. Сәйкес ұлттық және аймақтық стандарттарда ХЭК стандартымен кез келген сәйкессіздік нұсқалады.

Еуропалық елдерде стандарттау мүмкіндік береді:

- Жалпы терминологияны қолданып қайшылықтарды жоюға;
- Өнімнің талап етілетін сапасына, сондай-ақ бөлшектер, түйіндер және механизмдердің өзара алмасушылықтарына кепілдік беруге;
- Өнімнің өзіндік құнын төмендетуге;
- Уақытты үнемдеуді қамтамасыз етуге;
- Өндіріс үрдісін оңтайлы ұйымдастыруға;
- Ресурстарды тиімсіз жұмсауды тоқтатуға (азайтуға).

Әлемдік тәжірибенің көрсетуінше, стандарттау әдістерін қазіргі жағдайларда қолдану мемлекеттік техникалық саясаттың өнімнің тиімді дайындамасы, өндірісі және пайдаланылуына арналған жағдайлар қалыптастыру мақсаттарындағы қажетті элементі болып табылады.

Бұрындары біздің елде өнімді өндіру және пайдалануды нормативті-техникалық қамтамасыз ету мәселелерін жеткілікті тиімді шешуге мүмкіндік беретін стандарттау жүйесі құрылған және қызмет еткен. Стандарттаудың қазіргі даму кезеңін «Өлшем және салмақтардың халықаралық метрлік жүйесін енгізу жайлы» Ұлттық комиссарлар кеңесінің Декреті қабылданған 1918 жылдан бастап есептеу қалыптасқан. 1923 жылы Еңбек және қорғаныс кеңесі «Экспорттық тауарларды стандарттау жайлы» Қаулыны қабылдады, ал 1925 жылы осы кеңесте, алғашқы өкілдері В.В.Куйбышев (1925-1927 жж.) және Г.М.Кржижановский (1927-1928 жж.) болған, стандарттар бойынша Комитет құрылды.

Осы Комитетке КСРО халық шаруашылығының барлық салаларындағы стандарттау бойынша барлық тізімдемелерімен жұмысқа басшылық ету жүктелді және әртүрлі материалдар және бұйымдарға арналған орындалуға міндетті жалпыкеңестік мемлекеттік стандарттарды бекіту құқығы берілді. 1926 ж. «Бидай. Дақылдардың сұрыптық сұрыптары. номенклатура» ЖКС 1 алғашқы жалпыкеңестік стандарты бекітілді. 1928 ж. қарай болаттық жалға алу, теміржолдық жол ені және рельстер беткейлері, ауыл шаруашылық машиналары, құралдары, нығайтқыштары және басқа да кеңінен қолданылатын

бұйымдар типтерінің оңтайлы сұрыптамаларына арналған 300 артық стандарттар бекітілді.

1932 ж.салалық стандарттауды қарастыратын қаулы қабылданды.

Стандарттар екі санатқа жіктелінді:

- ЖКС — СЖК, стандарттар бойынша Жалпыкеңестік комитетпен бекітілетін;
- ЖКС — НК, наркоматтарды стандарттау комитеттерімен бекітілетін.
- 1940 ж.жалпыкеңестік мемлекеттік стандарттарды белгілеу үшін МЕСТ аббревиатурасы енгізілді.

1.2.

СТАНДАРТТАУДЫҢ НОРМАТИВТІК-ҚҰҚЫҚТЫҚ НЕГІЗІ

Біздің елде 1990 жж.басталған және қазіргі уақытқа дейін жалғасудағы реформалар экономиканың нарықтық үлгісін қалыптастыру үшін бастапқы негізді құрады: өндіріс құралдарының меншік иелерінің және экономикалық активтердің басқа да түрлерінің сыныптары қалыптасады; банкілік, сақтандыру, соттық және зейнетақы жүйелері реформирленеді; қағидатты жаңа негізде оқыту және медициналық қызмет көрсетуді қамтитын әлеуметтік қызметтер блогы құрылады; табиғи қорларды қолдану және қоршаған ортаны қорғау бойынша заңнама қалыптасады; қызметтерді федералдық және аймақтық деңгейлерде бөлумен мемлекеттік аппараттың құрылымы және қызметтері реформирленеді. Енгізілетін жаңартпалар бағытының тізімін жалғастыра беруге болады.

Соңғы онжылдықта технологиялардың, ең алдымен транспорттық және ақпараттық, қол жетілген жоғарғы деңгейі әлемдік қоғамды, атап айтқанда қалыптастыру үшін, ұймдастыруда қағидатты жаңа беталыстарына алып келді:

- Ғаламдық ақпараттық желілер түріндегі біртұтас телекоммуникациялық ортасы;
- Еңбек құралдары және өнімдерінің қалыптастырылған сипаттауларының, өндірістерінің және қолдануларының сандық кеңістігі;

- Берілетін жағдайларда қол жетімдік мүмкіндігі бар білім жинақтаудың бірыңғай ортасы.

Осылардың барлығы жалпы ХІХ— ХХ ғғ.индустриалдық қоғамынан, экономиканы оның субъектілеріне қойылатын қағидатты басқа талаптармен жаһандандыруға беталыс және экономикалық және әлеуметтік үрдістерді басқару бойынша қызметпен сүйемелденетін, ХХ! ғ.білімнің ақпараттық қоғамына өтуді сипаттайды. Сондықтан нарықтық экономика жағдайларына қатысты стандарттаудың ұлттық жүйесін жетілдіу қажеттілігі туындады.

Осы мақсаттарда 27.12.2002 № 184 «Техникалық реттеу жайлы» Федералдық заң құрастырылған. Айта кететін жайт, техникалық реттеу жайлы заңнама бұл заңмен ғана шектелмейді: қазіргі уақытта іргелес аймақтардағы қарым-қатынастарды реттейтін жүзден артық атқарушы заңдар бар. Олардың арасынан бірінші кезекте Ресей Федерациясының Азаматтық кодексін, 30.11.1994 жылдан № 51-ФЗ б., 07.02.1992 жылдан № 2300-1 «Тұтынушылар құқықтарын қорғау жайлы» Ресей Федерациясы Заңын, 13.12.1994 жылдан № 60-ФЗ «Федералдық мемлекеттік қажеттіліктерге арналған өнімдерді жеткізу жайлы» Федералдық заңдарды және 27.07.2006 жылдан № 149 «Ақпараттар, ақпараттарды ақпараттандыру және қорғау жайлы» ФЗ, сондай-ақ 13.03.1992 жылдан стандарттау, метрология, сертификаттау және аккредитация аймағында келісілген саясат жүргізу жайлы Келісімді ерекшелеу қажет.

«Техникалық реттеу жайлы» Федералдық заң стратегиялық болып табылады, себебі дәл осыдан өнімді өндіру және пайдалануды нормативтік-техникалық қамтамасыз ету бойынша барлық әрекеттер шығады. Ол техникалық реттеудің барлық жүйесін реформалау жүзеге асырылатын құқықтық механизмнің маңызды құраушы бөлігі болып табылады.

Бұл заң 01.05.2007 жылдан өзгертілулері және толықтырылуларымен, өнімдер және оларды өндіру және пайдалану үрдістеріне қойылатын міндетті және ерікті талаптарды құрастыру, қабылдау және орындауда, сондай-ақ өнімнің оған қойылатын талаптарға сәйкестігін бағалауда туындайтын қатынастарды реттейді. Ол технологиялық реттеуді жүзеге асырудың негізгі қағидаларын анықтайды, атап айтқанда:

- Өнімдерге талаптар орнатудың бірыңғай ережелерін қолдану;
- Техникалық реттеудің ұлттық экономика және материалдық-техникалық базаның даму деңгейлеріне, сондай-ақ ғылыми-техникалық өрлеу деңгейіне сәйкестілігі;

- аккредиттеу және сертификаттау бойынша органдардың өндірушілерге, сатушыларға, орындаушыларға және тұтынушыларға тәуелсіздігі;
 - аккредиттеудің бірыңғай жүйесінің және бірыңғай ережелерінің болуы;
 - сәйкестілікті міндетті бағалау шараларын жүргізуде зерттеу (сынау) және өлшеу ережелері және әдістерінің біртұтастығы;
 - жол бермеушілік;
- аккредиттеу және сертификаттауды жүзеге асыруда шектеулі бәсекелестік;
- мемлекеттік бақылау және барлау органы және сертификаттау бойынша орган құзіреттіліктерін қиыстыру;
- бір органмен аккредиттеу және сертификаттауға құзіреттіліктерді қиыстыру;
- техникалық регламенттер талаптарын сақтауды мемлекеттік бақылауды (барлауды) бюджеттен тыс қаржыландыру.

«Техникалық реттеу жайлы» Федералдық заңмен мемлекеттік стандарттарда қамтылған міндетті талаптарды техникалық заңнама саласына, атап айтқанда техникалық регламенттерге, ендіру ұсынылады. Бұл қабылданған техникалық талаптарға үлкен салмақтылық береді және осымен қатар атқарушы биліктің федералдық органдарын субъективті және жиі негізделмеген қатаң шешімдер қабылдаудан сақтандыруға мүмкіндік береді. Заңда міндеттілеріне, қорғаныс жинақтары өнімдері үшін қолданылмайтын, өнімдер және үрдістер қауіпсіздіктерінің талаптары ғана кіреді, себебі құжат шегінен тыс оның үйлесімдігі, өзара алмасулығы, сәйкестілігі, кепілді техникалық деңгей және т.б сұрақтар қалады.

Қазіргі уақытта мемлекеттік стандарттарда біруақытта міндетті де, ерікті орындалынатын да талаптар бар. Осы байланыс негізінде нормативтік құқықтық және техникалық регламенттердің екідеңгейлі құрылымын құру мақсаты туындады, онда жоғарғы деңгейін міндетті техникалық регламенттер, ал төменгісін осы регламенттермен үйлестірілген, ерікті орындалынатын ұлттық стандарттар қалыптастырады. Соңғылары өнімнің өндірушілеріне техникалық регламенттер талаптарын дұрыс түсінуге және орындауға көмек көрсету үшін міндеттеледі.

Ұлттық заңнамалық актілермен енгізілетін Еуропалық кеңес директиваларына негізделген халықаралық тәжірибе осындай. «Жаңа

тәсіл» директивалары өндірушілерге техникалық регламенттер талаптарын орындау әдісін таңдау мүмкіндігін ұсынады.

Стандарттарды сақтау міндетті болып табылмайды, бірақ та олардың талаптары қанағаттандырылатын болса, осылайша сәйкес техникалық регламентті (федералды заңды) орындау қамтамасыз етіледі және өндіруші (жеткізуші) заң шегінде әрекет етеді. Егер де өндіруші ерікті стандартты қолданудан бас тартатын болса, ол мемлекеттік бақылау органдарына өздері өндірген бұйымның техникалық регламентке сәйкестілігі дәлелдеуі қажет.

Бұл тәсілде стандарттарға экономика және әлеуметтік саланың объектілері және субъектілеріне сандық мәндегі талаптарды орнату бойынша негізгі қызметтік жүктеме салынады. Елдегі атқарушы стандарттар ұлттық экономиканың даму деңгейіне және оның еңбектің халықаралық жүйесіндегі орнына қойылатын барынша объективті өлшемдерге жатқызылады.

«Стандарттау» ұғымын анықтау қоғамның даму үрдісінде нақтыланады. Ресей Федерациясында стандарттау анықтамасы заңнамалық деңгейде берілген. Федералдық заңның «Техникалық реттеу жайлы» 2-статьясына сәйкес стандарттау – ерікті көпреттілік қолданылулары мақсаттарында, өндіріс және өнімнің айналысы салаларында тәртіптілікке жету және өнімнің, жұмыстар немесе қызметтердің бәсекеге қабілеттіліктерін жоғарылатуға бағытталған ережелер және сипаттамаларды орнату бойынша қызмет.

Осы заңға сәйкес стандарттау бойынша қызметтердің аса маңызды нәтижелері болып өнімдер, үрдістер және қызметтердің олардың қызметтік тағайындалуларына сәйкестілік деңгейлерін арттыру, таудада кедергілерді жою және ғылыми-техникалық және экономикалық серіктестікке ықпалдасу болып табылады.

Стандарттау келесі мақсаттарда жүзеге асырылады:

- азаматтардың өмірлері және денсаулықтарының, физикалық немесе заңды тұлғалардың мүліктерінің, мемлекеттік немесе муниципалдық мүліктердің қауіпсіздік деңгейлерін, экологиялық қауіпсіздікті, жануарлар және өсімдіктер тіршілігі немесе денсаулықтары қауіпсіздіктерін жоғарылату және техникалық регламент талаптарының сақталынуларына ықпал ету;
- табиғи және техногендік сипатты апатты жағдайлардың туындау қауіптерін ескере отырып объектілердің қауіпсіздік деңгейлерін арттыру;

- ғылыми-техникалық алға жылжуды қамтамасыз ету;
- өнім, жұмыс немесе қызметтердің бәсекеге қабілеттіліктерін арттыру;
- ресурстарды оңтайлы қолдану;
- техникалық және ақпараттық сәйкестілік;
- зерттеу (сынақ) және өлшеу, техникалық және экономикалық-статистикалық мәліметтер нәтижелерінің сәйкестіліктіліктері;
- өнімдердің өзара алмасушылықтарын.

Стандарттау бойынша қызмет мақсаттары ретінде стандарттаудың ұлттық жүйесінің қағидалары, қызметтері, құрылымы және сыртқы ортамен өзара әсерлесу ерекшеліктері анықталынады.

Ресей Федерациясында оның дамуының бекітілген мақсаттары және тапсырмаларына жетуді қамтамасыз ететін, стандарттаудың негізгі қағидалары сөндірістік дамыған елдердің стандарттау бойынша халықаралық және аймақтық органдармен, сондай -ақ стандарттау бойынша ұлтты органдармен жарияланған қағидаларды ескереді және де келесілерде қорытындалынады:

- ұлттық стандарттарды қолданудың еріктілігі;
- стандарттарды дайындауда қызығушылық танытқан тұлғалардың заңды қызығушылықтарын ең жоғарғы көлемде толық есепке алу;
- халықаралық стандарттарды ұлттық стандарттарды құрастыруға арналған негіз ретінде қолдану, тек келесі жағдайларды қоспағанда, бұл қолдану халықаралық стандарттар талаптарының Ресей Федерациясының климаттық және географиялық ерекшеліктеріне сәйкессіздігі, техникалық және (немесе) технологиялық айырмашылықтар немесе басқа да негіздемелер нәтижесінде, не болмаса Ресей Федерациясы бекітілген шараларға сәйкестілікте халықаралық стандартты немесе оның жеке қалыптарын қабылдауға қарсы шығуында мүмкін емес ретінде мойындалған;
- өндіріс және өнім айналымы, жұмыстарды атқару және қызметтер көрсетуге арналған кедергілердің қалыптасуларына жол бермеу, бұл Федералдық заңның

«Техникалық реттеу жайлы» 11 статиясында нұсқалған стандарттау мақсаттарынна жету үшін;

- техникалық регламенттерге карама-қайшы стандарттарды орнатуға жол бермеу;
- стандарттарды бірыңғай қолдануға арналған шарттарды қамтамасыз ету;
- стандарттарды құрастыру үрдістерінің ашықтылығы;
- стандарттарды құрастыруға қатысуға қызығушылық танытатын барлық тұлғалардың құқықтарын қамтамасыз ету;
- қолданылуға арналған олар жайлы стандарттар дәне ақпараттардың қол жетімділіктері;
- стандарттарды қабылдаудағы жалпы келісім (бәтуа);
- оларды құрастырудың мақсаттылығы;
- стандарттарда баяндалған талаптардың барлық қызығушылық танытқан жақтармен және стандарттарды қолданушылармен бірмағыналылы түсінілуі;
- стандарттарда қамтылатын талаптардың алға жылжуы және оңтайлылығы;
- стандарттардың сабақтастығы;
- олардың кешенділіктері.

Ұлттық стандарттаудың нұсқалған қағидаларының мазмұнын толығырақ қарастырамыз.

Ресейлік ұлттық стандарттар атқарушы заңнамалармен сәйкестілікте ерікті негізде өнімнің шығу елі және (немесе) орнына, өндіріс, пайдалану, сақтау, тасымалдаулар, жүзеге асыру және жою үрдістерін жүзеге асыруға, жұмыстарды орындау және келісім түрлері немесе ерекшеліктері және (немесе) қызметтер көрсетуге, өндірушілер, орындаушылар, сатушылар немесе тұтынушылар болып келетін тұлғаларға тәуелсіз қолданылады.

Ұлттық стандарттарды қандай жағдайларда орындау міндетті болып табылатындығы жайлы сұрақ қызығушылық туындатады. Мұнда стандартты қолдану жайлы шешімнің еріктілігін және стандартты, оны қолдану шешімін қабылдауда, сақтау міндеттілігін ажырату қажет. Осымен, стандарт міндетті, егер де өнімді өндірушінің (қызметтерді атқарушының) өзі бұл стандартты қолдану жайлы оған құрылымдық және (немесе) қолданулық құжаттамаларға сілтеме жіберу жолымен мәлімедесе, мұнда Ресей Федерациясының

Азаматтық кодексі және Ресей Федерациясының «Тұтынушылар құқықтарын қорғау жайлы» Заңы мәлімделген стандарттардың сақталынуларын талап етеді.

Стандартты қолдану міндеттілігінің басқа нұсқасы ретінде жеткізуші (орындаушы) және тапсырыс беруші арасындағы өнімді жеткізу (қызметтер көрсету) келісімшартында ол жайлы атап өту қызмет етеді.

Осымен қатар келесі жағдайларды да көрсете кету қажет, қолдану үшін міндетті болып «Техникалық реттеу жайлы» Федералдық заңды әрекетке енгізуге дейінгі (01.07.2003) құрастырылған, қауіпсіздік бойынша талаптарды орнататын және тұтынушыларды қателесуге алып келетін әрекеттерді ескертулерді қамтитын, мемлекеттік стандарттар табылады. Осы текті стандарттарды қолдану міндеттілігі сәйкес техникалық регламенттердің күшіне енуінен кейін немесе «Техникалық реттеу жайлы» Федералдық заңның әрекетке енуінің жетіжылдық ауыспалы кезеңі мерзімінің өтуінен кейін доғарылады.

Халықаралық стандарттар аймақтық және ұлттық деңгейлерде өндірушілермен, сауда ұйымдарымен, сақтандыру компанияларымен, сатып алушылармен және тұтынушылармен, сынақтық зертханалармен, сертификаттау бойынша органдармен және басқа да қызығушылық танытатын жақтармен кеңінен қолданылады. Бұл стандарттар әдетте өндірістік кәсіпорындардың озық тәжірибелерін, ғылыми зерттеулер нәтижелерін, тұтынушылар және мемлекеттік органдардың талаптарын бейнелейді, олар ережелер, жалпы қағидалар немесе сипаттамалар түрінде беріледі және саудада техникалық кедергілерді жоюға ықпал етеді.

Ресейлік ұлттық стандарттардың өндірістік дамыған елдердің халықаралық, еуропалық және ұлттық стандарттарына сәйкестілігі өнімдер, үрдістер және қызметтердің өзара алмасулықтары, осы стандарттарға сәйкестілікте ұсынылатын сынақтар нәтижелері немесе ақпараттарды өзара түсінуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Ресейлік ұлттық стандарттарды дайындау үрдістерінің ашықтылығы жоспарлаудан қабылдауға дейінгі барлық сатыларда қамтамасыз етілуі қажет. Ол қол жетімді:

- стандарттарды құрастыру бағдарламасын мақалалаумен және оларды құрастыру жайлы хабарламалармен;
- стандарттар жобаларын көпшілікпен талқылауымен;
- стандарттардың барлық жобаларын стандарттау бойынша техникалық комитеттерде міндетті сараптаумен құрастыру

және бекіту ережелерінің бірлігі және қайшылықсыздығынсыз.

Стандарттарды құрастыру ашық түрде, ерікті негізде қандайда бір нысанды стандарттауға қызығушылық танытатын барлық заңды және (немесе) физикалық тұлғаларды біріктіретін стандарттау бойынша техникалық комитеттердің қатысуы және (немесе) басшылығымен орындалады.

Құрастырылудағы және бекітілетін ресейлік ұлттық стандарттар жайлы ресми ақпараттар, сонымен қатар стандарттардың өздері тұтынушылар үшін қол жетімді болулары қажет.

Стандарттар маңызды сұрақтар бойынша қызығушылық танытқан тараптардың көпшіліктерінде салмақты қарсылықтардың болмауында, яғни келісімнің болуында (бәтуа) бекітілуі қажет. Бұған жүзеге асырылуында барлық тараптардың тілектері ескерілетін және сәйкес келмейтін көзқарастар жуықтастырылатын шаралар көмегімен қол жетіледі. Осымен қатар барлық сыни ескертулер назарға алынады. Қатысатын тараптар тең құқылы.

Стандартты құрастыру мақсаттылығы оған деген әлеуметтік, экономикалық және техникалық қажеттілікпен анықталынады. Ресейлік ұлттық стандартты құрастыру жайлы шешімді қабылдағанға дейін елде стандарттаудың сәйкес нысанына таралатын атқарушы халықаралық немесе аймақтық стандартты қолдану мүмкіндігі бағаланылуы қажет. Біртуа ұлттық стандарттар құрастыру аясы тар мақсат емес. Ол сәйкес халықаралық және аймақтық стандарттар болмаудда немесе олардың талаптары Ресей Федерациясының заңнамаларына және ұлттық экономика қажеттіліктеріне қайшы болуы жағдайларында жүзеге асырылуы қажет.

Стандарттарды баяндау олардың талаптарын біркелкі түсінуді қамтамасыз ету мақсаттарында нақты және айқын болуы қажет. Қажетті:

- құрастырылудағы стандарттар мазмұны онымен өзара байланысты атқарушы стандарттар талаптарын қайталамауы және оларға қарсы келмеуі;
- басқа стандарттарға сілтеу әдісін таңдауда сілтемелік стандарттардың өзгертілуі немесе доғарылуы мүмкіндігі ескерілуі;
- қабылданылатын стандарттар сәйкестілікті бағалауға, соның ішінде сертификаттауға жарамды болулары.

Халықаралық стандарттар және олардың жобаларының соңғы басылымдарының ғылым, технология және тәжірибелік дағдысының қазіргі жетістіктері негізінде орнатылатын ресейлік ұлттық

стандарттар талаптары тұтынушылардың өнім, үрдіс және қызметтердің жаңа түрлерін меңгерудегі ынталарын тежемеуі қажет.

Ресей Федерациясының ұлттық стандарттау жүйелерін құрастыруда стандарттардың сабақтастығын қамтамасыз ету қажет. Қазіргі уақытта КСРО 21 мыңнан аса мемлекеттік және 47 мың салалық стандарттары қызмет етеді. Оларда біздің ғалымдар және мамандардың көптеген ұрпақтарының тәжірибелік және ғылыми-техникалық жетістіктері іске асырылған. КСРО стандарттары өнімді құрастыру және өндіруде, ғылыми зерттеулер жүргізуде, білім беру жүйесі және басқа да аймақтарда қолданылына алады және қолданылынуы қажет.

Стандарттау бойынша жұмыстарда «Техникалық реттеу жайлы» Федералдық заңға сәйкес келесі субъектілер қатысады:

- атқарушы биліктің федералдық органдары — Ресей Федерациясының өндіріс және энергетика Министрлігі (Ресейдің өндіріс және энергетика Министрлігі) және техникалық реттеу және метрология бойынша Федералдық агенттік (Ресейтехреттеу);
- атқарушы биліктің басқа федералдық және басқа да органдары;
- шаруашылық қызмет объектілері және олардың бірлестіктері;
- стандарттау бойынша техникалық комитеттер;
- қоғамдық және ғылыми органдар;
- қызығушылық танытатын физикалық тұлғалар.

Техникалық реттеу және метрология бойынша федералдық агенттік стандарттауды федералдық деңгейде басқаруды және стандарттардың техникалық регламенттермен өзара байланыстылығын жүзеге асырады, стандарттау аймағындағы оның нәтижелеріне қызығушылық танытатын барлық тараптар қызметтерін құрылымдастырады, техникалық комитеттер құрады және олармен әдістемелік басшылықтарды жүзеге асырады, ұлттық стандарттарды бекітеді және жариялайды, олардың отандық экономика қызығушылықтарына сәйкестілігін қамтамасыз етеді, халықаралық стандарттарды құрастыруға қатысады және Ресей Федерациясының қызығушылықтарының ескерілуін қамтамасыз етеді, сонымен қатар біздің елді стандарттау бойынша халықаралық ұйымдарда ұсынады.

Техникалық комитеттер өнім, технология және қызметтердің белгілі бір түрлерін стандарттау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру және атқару үшін құрылады. Бұл комитеттер құрамына паритетті бастамаларда атқарушы биліктің федералдық органдарының, ғылыми

және қоғамдық ұйымдардың, кәсіпкерлер және тұтынушылар бірлестіктерінің өкілдері кіреді.

Стандарттау бойынша жұмыстардың дамуы біздің елде келесі деңгейлерде жүзеге асырылады:

- халықаралық — Ресей Федерациясы мүшеліктеріне кіретін ИСО, ХЭК және стандарттау бойынша басқа да халықаралық ұйымдар шегінде;
- аймақтық — стандарттау, метрология және сертификаттау бойынша Еуропалық кеңес және БҰҰ Еуропалық экономикалық комиссиясының (ЕЭК) ішкі көлік бойынша Комитетінің көліктік құралдары аймағында ережелерді келісімдеу бойынша Дүние жүзілік форум шектерінде;
- ұлттық;
- ұйым деңгейінде.

Халықаралық деңгейде Ресей Федерациясы халықаралық стандарттар жобаларын құрастыруда немесе лоардың ғылыми-техникалық деңгейлерін талдауда, сондай-ақ ИСО және ХЭК қабылданылатын стандарттары бойынша дауыс беруге қатысады.

Стандарттарды құрастыру үрдісі өзінде, атқарушы стандарттарды зерттеуден бастап жаңа стандартты бекіту және жариялаумен аяқталынатын, бірнеше кезеңдерді қамтиды.

Аймақтық деңгейде мемлекетаралық стандарттар құрастырылады және қабылданылады, БҰҰ ЕЭК Ережелеріне жобалар және өзгерістер талданылады, БҰҰ ЕЭК жаңа ережелері әрекетке енгізіледі.

Ұлттық деңгейде жүзеге асырылады:

- мемлекеттік саясатты стандарттау аймағында жүзеге асыруды қамтамасыз ету;
- стандарттау аймағындағы қызметтерді жетілдіру;
- стандарттау бойынша техникалық комитеттер жүйелерін дамыту және жетілдіру;
- ресейлік ұлттық стандарттарды құрастыру бағдарламасын қалыптастыру, олардың дайындамаларын ұйымдастыру және координирлеу;
- түрлі ұйымдармен (бірлестіктермен) өнімнің нақты түрлерін (топтарын) стандарттау бойынша жұмыс бағдарламаларын қарастыру және бекіту;
- Ресейлік ұлттық стандарттарды дайындау, рәсімдеу, бекіту, басып шығару, қарастыру және жою тәртіптерін және

олардың белгіленулеріне талаптарды орнату, сондай-ақ оларға өзгерістер енгізу;

- Құрастырылудағы ресейлік ұлттық стандарттарды халықаралық (аймақтық) стандарттармен сәйкестендіру бойынша жұмыстарды жүргізу;
- Ресейлік халықаралық (аймақтық) стандарттарды ресейлік ұлттық стандарттар түрінде қабылдау бойынша ұсыныстарды қарастыру;
- Ресейлік ұлттық және мемлекетаралық стандарттарды, техноэкономикалық және әлеуметтік ақпараттардың жалпыресейлік жіктемелерін дайындау, сынау, бекіту, қарастыру және жою, сонымен қатар оларға өзгерістер енгізу;
- Ресейлік ұлттық стандарттарды шығару және тарату, Ресей Федерациясында мемлекетаралық стандарттарды қызметке енгізу және тұтынушыларды олар жайлы ақпараттармен қамтамасыз ету;
- Техникалық регламенттер және стандарттардың Федералдық ақпараттық қорын қалыптастыру және енгізу;
- Стандарттау аймағында ақпараттық қызметтерді ұсыну.

Ұйым деңгейінде жүзеге асырылады:

- Ресейлік ұлттық және мемлекетаралық стандарттарды құрастыру немесе халықаралық (аймақтық) стандарттарды ресейлік ұлттық түрінде қабылдау бойынша ұсыныстарды дайындау;
- Ресейлік ұлттық стандарттарды және осы сапада Ресей Федерациясында әрекет ететін мемлекетаралық стандарттарды қолдануды ұйымдастыру;
- Халықаралық және мемлекетаралық стандарттар жобалары бойынша ескертулер және ұсыныстарды дайындау;
- Дайындама ерекшеліктерін, дайындаманың өзін орнату, ұйым стандарттарын бекіту, қарастыру және жою, сондай-ақ оларға өзгерістер енгізу;
- Қолданылатын материалдар және (немесе) жиынтықтағы бұйымдардың атауларын сәйкестендіру және оңтайлы қысқарту бойынша жұмыстар;

- ұйымда нормативтік құжаттардың ақпараттық қорларын қалыптастыру және енгізу.
- «Стандарттаудың ұлттық жүйесі» ұғымының мүмкін түсіндірмелерін қарастырамыз.

Осымен қатар, жүйелік талдау әдісіне негізделі отырып, стандарттаудың ұлттық жүйесін стандарттау органдары және қызметтерінен, осы аймақтағы нормативтік құжаттар қорларынан, жұмыстарды орындау ережелері және әдістерінен, мәліметтер, техникалық құралдар және байланыс арналарының автоматтандырылған банкілерінен құралатын ұйымдық-техникалық жүйе ретінде аса кең ұғымда түсіндіруге болады.

Жүйелілік және жинақтылық қағидаларын қолдану негізінде жүйе елде және серіктестік шегінде – халықаралық деңгейде стандарттау бойынша жұмыстарды тиімді жүргізуді қамтамасыз етеді

1.3. СТАНДАРТТАУ АЙМАҒЫНДАҒЫ ҚҰЖАТТАР

«Техникалық реттеу жайлы» Федералдық заңға сәйкес стандарттаудың ұлттық жүйесі өзінде техникалық регламенттерді, ұлттық стандарттарды, техника-экономикалық және әлеуметтік ақпараттардың жалпыресейлік жіктемелерін, сонымен қатар оларды жайындау және қолдану ережелерін қамтиды.

Ресей Федерациясында стандарттау бойынша құжаттарға жатқызылады:

- Техникалық регламенттер;
- Ресейлік ұлттық стандарттар (МЕМСТ Р);
- Стандарттау аймағындағы стандарттау ережелері, нормалар және ұсыныстар (ПР, Р, РМГ);
- Бекітілген тәртіпте қолданылатын техника-экономикалық және әлеуметтік ақпараттардың жалпыресейлік жіктелінулері (ТЭ және ӘАЖЖ);
- Ұйым стандарттары (ҰСТ).

Сонымен қатар, қазіргі уақытта мемлекет аралық стандарттар (МЕМСТ), кәсіпорын стандарттары (КСТ), салалық стандарттар (ССТ), техникалық шарттар (ТШ) және бірқатар басқа нормативтік құжаттар қызмет етеді.

Ресей Федерациясында қызмет ететін стандарттар ішінде, негізін салушыларымен қатар, келесілерін ажыратуға болады:

- Ұғымдар және анықтамаларға;
- Өнімге;
- Үрдістер;
- Қызметтер;
- Бақылау әдістері (сынақтар, өлшемдер, талдаулар);
- Өзіндік құн;
- Көрсеткіштер номенклатурасына.

Техникалық регламент — Ресей Федерациясының халықаралық келісімшартымен (Ресей Федерациясының заңнамасымен қарастырылған тәртіпте бекітілген), федералдық заңмен, Ресей Федерациясы Президенті бұйрығымен немесе Ресей Федерациясы Үкіметінің қаулысымен қабылданған құжат және техникалық реттеу объектілеріне қолдану және орындау үшін міндетті талаптарды орнатады (өнімдерге, осымен қатар ғимараттарға, құрылыстар және құралдарға, өндіріс үрдістеріне, пайдалану, сақтау, тасымалдау, жүзеге асыру және жоюларға).

Ресейлік ұлттық стандарт — стандарттау бойынша атқарушы биліктің федералдық орғанымен бекітілген және ерікті көпретті қолдануға арналған, өнім сипаттамалары, жүзеге асыру ережелері және оның өндірісі, пайдаланылуы, сақталуы, тасымалданылуы, жүзеге асырылуы және жойылуы үрдістерінің сипаттамалары, жқмыстарды орындау немесе қызметтерді ұсыну, сөздікке, белгілеуге, қаптауға, таңбалауға немесе заттаңбаға және оларды салу ережеліріне қойылатын талаптар орнатылған нормативтік құжат.

Стандарттау ережелері оларды сақтау белгілі бір түрдегі өндірістік үрдістерді атқаруларда ерікті болып табылатын типтік ұйымдық-техникалық және (немесе) жалпытехникалық ережелерді, жалпы қағидаларды, сипаттамалар және нормаларды қамтитын нормативтік құжат. Стандарттау ережелері нормативтік құжаттарды келісімдеу тәртібіне, салалар немесе ұйымның қабылданған стандарттары жайлы ақпараттарды ұсынуға, кәсіпорында стандарттау қызметтерін құруға және басқа да сұрақтарға қатысты.

Стандарттау бойынша ұсыныстарды стандарттау, сертификаттау, акедиттеу, метрология және тізімдеу бойынша жұмыстарды ұйымдастыру, координациялау және орындау тапсырмаларын шешумен байланысты нақты үрдістер және олардың элементтеріне қатысты дайындалынады.

Техника-экономикалық және әлеуметтік ақпараттардың жалпыресейлік жіктеуіштері - техника-экономикалық және нормативтік ақпараттарды оның жіктелінуіне (сыныптарына, топтарына, түрлеріне және т.б)

сәйкес тағайындайтын және мемлекеттік ақпараттық жүйелерді және ақпараттық қорларды құруда, сондай-ақ ақпараттармен ведомствоаралық алмасуда қолданылуға міндетті болып келетін нормативтік құжат.

Ұйым стандарттарын өндіріс үрдісін жетілдіру және шығарылатын өнімдер, орындалатын жұмыстар және ұсынылатын қызметтердің сәйкес сапаларын, сондай-ақ түрлі салаларда алынған білімдерді, зерттеулер (сынақтар), өлшеулер және дайындамалар нәтижелерін таратылу және қолданылуларын қамтамасыз етеді. «Ұйым» ұғымы астарында Ресей Федерациясының Азаматтық кодексімен бекітілген кез келген ұйымдық-құқықтық түрдің заңды тұлғасы түсініледі (мемлекеттік немесе муниципалдық біртұтас кәсіпорын, мемлекеттік мекеме, ашық немесе жабық акционерлік қоғам, жауапкершілігі шектеулі қоғам, автономдық саудалық емес қоғам, қор, ассоциация, бірлестік және т.б.).

Жиынтықтылық қағидасын жүзеге асыру үшін елдегі қызмет ететін ұлттық стандарттар қорына стандарттардың бірқатар қиындықтары және жүйелері енгізілген.

Стандарттар жиынтықтары (жүйелері) — бұл ортақ мақсаттық бағытталынуымен біріктірілген және стандарттаудың өзара байланысты нысандарына келісімделген, негізінен негіз салушы, ұйымдық-техникалық және жалпытехникалық талаптарды орнататын өзара байланысты ұлттық стандарттардың жиынтығы.

Болашақта көп сандарының бірлестігі болатын ұлттық стандарттар жиынтығы басқарудың әртүрлі деңгейлерінде қолданылынатын стандарттар бір-бірлеріне қайшы келмеулеріне, жалпы мақсатқа қол жеткізулерін және өнімдер және үрдістерге келісілген талаптарды орындау, сондай-ақ оларды жүзеге асыру бойынша ұсыныстарды қамтамасыз етулеріне бағытталынған қалыптарды қамтиды.

Қазіргі уақытта жаопытехникалық стандарттардың 25 жүйелері және жиынтықтары қызмет етеді, олардың көпшіліктері мемлекетаралық болып табылады.

Жалпытехникалық стандарттардың жүйелері және жиынтықтарының құрамына енеді:

- Құрылымдық құжаттаманың біртұтас жүйесі (КҚБЖ);
- Технологиялық құжаттаманың біртұтас жүйесі (ТҚБЖ);
- Өлшеудің біртұтастығын қамтамасыз ететін мемлекеттік жүйе (ӨМЖ);

- Өндірісті технологиялық даярлаудың біртұтас жүйесі (ӨТДБЖ);
- Техника-экономикалық ақпараттарды жіктеу және кодтаудың біртұтас жүйесі (ТЭА ЖКБЖ);
- Бағдарламалық құжаттаманың біртұтас жүйесі (БҚБЖ);
- Өнімдерді өндіріске дайындау және жеткізу жүйесі (ӨДЖЖ);
- Сапаны бақылаудың жиынтықты жүйесі (СБЖЖ) және басқалары.

Жалпытехникалық жүйелердің негізгі стандарттарының құрылу қағидаларын, құрылымын, мазмұнын және белгіленулерін қарастырамыз.

Құрылымдық құжаттаманың біртұтас жүйесі. Бұл ұйым және кәсіпорынның құрылымдық құжаттамаларын құрастыру, рәсімдеу және айналдыру тәртіптеріне қатысты өзара байланысты біртұтас ережелер және қалыптарды орнататын мемлекетаралық стандарттар жүйесі. Біртұтас ережелер құрылымдық құжаттардың барлық түрлеріне, есеп-тіркеулік, нормативті-техникалық және технологиялық құжаттамаларға, ғылыми-техникалық және оқулық әдебиеттерге таратылады.

Құрылымдық құжаттаманың біртұтас жүйесі, ИСО және ХЭК стандарттарының талаптарына сәйкес келетін, 158 мемлекетаралық стандарттардан және 5 ұсыныстардан құралады.

ҚҚБЖ барлық стандарттары 9 топтарға жіктелінеді:

0 топ «Жалпы қалыптар» негізгісі бірнеше стандарттарды қамтитын -МЕМСТ 2.001-93 «ҚҚБЖ. Жалпы қалыптар» ҚҚБЖ енетін тағайындалуларды, қолданылу аймақтарын, жіктелінулерді және белгіленулерді анықтайды.

1 топ «Негізгі ережелер» өзінде 17 стандарттарды қамтиды.

«ҚҚБЖ. Бұйымдар түрлері»МЕМСТ 2.101—68 ҚҚБЖ құрылымын анықтау үшін негіз болып келетін жоюалау және өндіріс нысандары көрсетілген. Бұл стандарт өнеркәсіптің барлық салаларының бұйымдары түрлерін құрылымдық құжаттамаларды атқаруда орнатады және кез келген бұрындары құрастырылған құрылымдық құжаттамаларды нақты бұйымдарға басқа бұйымдар құрамында бұл құжатты қайтарәсімдеусіз қолдану мүмкіндігін орнатады. Құрылымдық құжаттамалардың барлықтарын құрастыру негізіне салынған, МЕМСТ 2.101—68 қамтылған ұғымдар қолданудың кез келген аймағында оны қолдану тәртібін анықтайды.

Құрылымдық құжаттаратауларын реттемелеуші «ҚҚБЖ. Құрылымдық құжаттардың түрлері және жиынтықтылығы» МЕМСТ стандарт 2.102—68 жобаланылудағы бұйым түріне және дайындау

сатысына байланысты құрылымдық құжаттардың ең аз жиынтығын талдауға мүмкіндік береді.

«ҚҚБЖ. Дайындау кезеңдері» МЕМСТ 2.103—68-та құрылымдық құжаттаманы жайындау кезеңдері, біртұтас сөздік, әр кезеңде орындалынатын жұмыстар мазмұны және оңтайлы көлеміне талаптар орнатылған.

Бұл МЕМСТ дамуында үш стандарт құрастырылды: «ҚҚБЖ. Техникалық ұсыныс» МЕМСТ 2.118-73, «ҚҚБЖ. Нобайлы жоба» МЕМСТ 2.119-73 және «ҚҚБЖ. Техникалық жоба» МЕМСТ 2.120-73. Олар құрылымдық жұмыстарды жобалы кезеңдерде ұйымдастыруға, сондай-ақ өндірушілердің еңбек өнімділіктерін жетілдіруге, шығарылатын бұйымдардың сапалары және техника-экономикалық көрсеткіштерін жоғарылатуға ықпал етті.

«ҚҚБЖ. Құрылымдық құжаттарға қойылатын жалпы талаптар» МЕМСТ 2.105-95, «ҚҚБЖ. Мәтіндік құжаттар» МЕМСТ 2.106-96 және «ҚҚБЖ. Техникалық шарттар. Құру, баяндау және рәсімдеу ережелері» МЕМСТ 2.114-95-де бұйымға арналған мәтіндік құжаттарға және оларды орындау ережелеріне қойылатын талаптар қамтылады.

2 топ «Құрылымдық құжаттарда бұйымдарды жіктеу және белгілеу» бір стандартты қамтиды — «ҚҚБЖ. Бұйымдарды және құрылымдық құжаттарды белгілеу» МЕМСТ 2.201-80, ол негізгі және қосымша өндірістің машина- және құрылғы жасау бұйымдарын белгілеудің, сондай-ақ өнеркәсіптің барлық салаларының, бұйымның өмір айналымының әрбір сатыларында, бұйымдарының және құрылымдық құжаттарының құраушы бөліктерінің біртұтас иесіз жіктелінушілік жүйесін орнатады.

3 топ «Сызбаларды орындаудың жалпы ережелері» 21 стандарттардан құралады. Мысалы, «ҚҚБЖ. Пішімдер» МЕМСТ 2.301-68 өнеркәсіптің барлық салаларының сызбалар парақтарының пішімдерін және басқа да құрылымдық құжаттарды реттеліндіреді. Бұл топтың басқа да стандарттары өндірістің барлық салалары үшін кескін масштабына, сызықтарға, сызбалық әріптерге және сызбалардың басқа да элементтеріне және оларды рәсімдеудің жалпы ережелеріне ортақ талаптарды орнатады.

4 топ «Машина жасау және құрылғы жасау бұйымдарының сызбаларын орындау ережелері» осы салаларда аса кеңінен қолданылатын бөлшектер және бұйымдарды орындау анықтайтын шамамен 30 стандарттарды қамтиды.

5 топ «Құрылымдық құжаттар айналымының ережелері» мазмұндары олардың атауларымен жеткілікті толық сипатталатын

стандарттардан құрылады, атап айтқанда: «ҚҚБЖ. Есеп және сақтау ережелері» МЕМСТ 2.501-88*, «ҚҚБЖ. Көшірмелеу ережелері» МЕМСТ 2.502—68, «ҚҚБЖ. Өзгерістер енгізу ережелері» МЕМСТ 2.503—90 және т.б.

6 топ «Пайдаланулық және жөндеу жұмыстырының құжаттамаларын орындау ережелері» өзінде келесілерді орнататын 8 мемлекеттік стандарттарды қамтиды:

- Пайдалану және жөндеу жұмыстары құжаттамаларына жалпы талаптар (МЕМСТ 2.602—95);
- Бұл құжаттамаға өзгерістер енгізу ережелері (МЕМСТ 2.603—68) және т.б.

7 топ «Сызбаларды орындау ережелері» келесілерді қамтитын 68 мемлекеттік стандарттардан құралады:

- Электрлік, гидравликалық, кинематикалық және пневматикалық сызбаларды орындауға қойылатын талаптар (МЕМСТ 2.701—84);
- Сызбаларға арналған шартты белгіленулер (МЕМСТ 2.721—74 — электрлік элементтердің белгіленулері).

8 топ «Құрылыстық және кеме құрылысы құжаттарын орындау ережелері» жобалаудың үлгілік әдісі және тау-кен графикалық құжаттамаларға арналған стандарттарды қамтиды.

ҚҚБЖ стандарттарының белгіленулері келесі сызбаға жауапты. Оларды әрбірінің нөмері, 2 саннан құралады, ҚҚБЖ стандарттарының сыныптарына берілген сандар (нүктеден кейін) стандарттардың жіктеушілік топтарының нөмерін білдіретін (0-ден 8 дейін) осы топтағы стандарттың реттік нөмерін анықтайтын екі саннан, және оның тіркелу жылын көрсететін екі саннан (сызықшадан кейінгі) құралады. Мысалы ретінде 5 топ стандарттарының арасында аталынып өткен МЕМСТ 2.503—90 келтіруге болады.

Технологиялық құжаттаманың біртұтас жүйесі. 1965 жылы басталған ТҚБЖ дайындамасының негізгі мақсаты – технологиялық үрдістерді жобалауға жұмсалынатын шығындарды төмендету, алайда тәжірибенің көрсетуінше, бұдан да айқынырақ әсер алынған: типтік технологиялық үрдістерді қолдану кеңейді, бұл өнімнің өзіндік құнының төмендеуіне және сапасының жоғарылауына алып келді.

Берілген мақсатқа жету үшін 50 артық мемлекеттік стандарттарды қамтитын құжаттамалар жүйесі құрылған. ТҚБЖ дайындау және жетілдіру негізінде келесі қағидалар салынған:

- ТҚБЖ негізгі ережелерінің сабақтастықтарын қамтамасыз ету;
- Технологиялық құжаттарда ұйымдастырулық және есептеуіш техника құралдарымен дайындау және өңдеу мүмкіндігі;
- Технологиялық үрдістерді, робот-техникалық жиынтықтарды басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің және икемді өндірістік жүйелердің қызмет атқарулары жағдайларында технологиялық құжаттарды қолдану қолайлылығы;
- Құжаттардың құжат түрінің жолдарына (немесе жолдар топтарына) сәйкес келетін типтік ақпараттық модульдерден құрылуларын қарастыратын құжаттардың арқалық-модульдік құрылымы;
- Мазмұнына зиян келтірусіз технологиялық құжаттар көлемдерін азайту;
- Технологиялық құжаттарды бекіту және өзгертудің біртұтас шараларын құру;
- Типтік технологиялық үрдістерді қарастырылудағы түр бұйымының барлық топтарына бірыңғай тұрақты ақпараттар қамтылынатын құжаттамаларға қолдануды кеңейту.

Технологиялық құжаттамалардың біртұтас жүйесі рәсімдеу ережелерін орнатады:

- Бұйымға арналған технологиялық құжаттамалар жинақтары;
- Технологиялық құжаттардың, оларды жүзеге асыруларда қолданылатын әдістерді есепке алумен, үрдістер және операцияларға арналған жинақтары;

Қосымша технологиялық құжаттардың жеке түрлерін және басқалары.

ТҚБЖ стандарттары, біреуі резервтік болып келетін, 10 топтарға жіктелінеді.

0 топ «ТҚБЖ жалпы ережелері» бірнеше стандарттарды қамтиды. Әрекеттері машина- және құрылғықұрылысының барлық бұйымдарына таратылатын «ТҚБЖ. Жалпы ережелер» МЕМСТ-да 3.1001—81 ТҚБЖ стандарттарының тағайындалынулары, қолдану салалары, жіктелінуі және белгіленулері анықталынады.

1 топ «ТҚБЖ негізін салушы стандарттары» технологиялық құжаттамаларды дайындау кезеңдерін, негізгі жазбаларды, түрлерге, бланка және құжаттарға қойылатын жалпы талаптарды, жалпы таңайындалулы және технологиялық үрдістерді автоматтандырылған жобалауда қолданылатын құжаттарды рәсімдеу ережелерін, құжаттардың жиынтықтылықтарын, негізгі ұғымдардың терминдерін және анықтамаларын, құжаттарды жүргізу және сақтау, оларға өзгерістер енгізу ережелерін және т.б орнататын мемлекеттік стандарттарды қамтиды.

2 топ «Технологиялық құжаттардың белгілену жүйесі» бір стандартты қамтиды — «ТҚБЖ. Технологиялық үрдістерді белгілеу жүйесі» МЕМСТ 3.1201—85, ол қажетті құжаттарды сақтау және іздеуді, оларды басқа кәсіпорындарына қайта рәсімдеусіз жолдауды және т.б жеңілдету үшін жағдайлар қалыптастырады.

3 топ «Бөлшектердің қолданылу есептемесінің және технологиялық құжаттамалардың қолданылу есебінің әдістері» есептеме және есептің сәйкес әдістерін орнататын стандарттарды қамтиды.

4 топ «Жұмыстардың әр түрлеріне технологиялық құжаттарды рәсімдеу ережелері» өзінде әртүрлі технологиялық үрдістерге (күю, штамптау, механикалық өңдеу) құжаттарды рәсімдеу ережелерін анықтайтын стандарттарды қамтиды.

5 топ «Шығарылатын өнімдерді сынау және бақылауға арналған технологиялық құжаттарды рәсімдеу ережелері» техникалық бақылау және технологиялық сынауға арналған құжаттарды рәсімдеу ережелерін қамтитын стандарттардан құралады.

6 топ «Қосымша өндірісте қолданылынатын құжаттарды рәсімдеу ережелері» жөндеу жұмыстары және құралдық цехтарда қолданылынатын құжаттарды және орын ауыстыру үрдістеріне арналған құжаттарды рәсімдеу ережелерін орнататын стандарттарды қамтиды.

7 топ «Технологиялық операцияларды жазу ережелері» машина жасау өндірісі жұмыстарының негізгі түрлеріне арналған технологиялық операциялар және ауысулар жазбаларының ережелерін анықтайтын стандарттардан құралады.

9 топ «Басқарудың автоматтық жүйелерінде қолданылынатын нормативтік және анықтамалық ақпараттарды дайындау ережелері» бір стандартты қамтиды—«ТҚБЖ. Машиналық тасымалдауыштарға ауыстырылатын нормативтік-анықтамалық ақпараттар құрамы» МЕМСТ 3.1901—74.

ТҚБЖ стандарттары *белгіленулеріндегі нөмер ТҚБЖ стандарттары* сыныптарына берілген 3 саннан құралады, нүктеден кейінгі бірінші екі сан стандарттардың сәйкесінше сыныпастын және жіктелінуші топты білдіреді, келесі екеуі – осы топтағы стандарттың реттік нөмері, сызықшадан кейінгі екі сан стандарттың тіркелу жылын көрсетеді (мысалы, «ТҚБЖ. Негізгі жазбалар» МЕМСТ 3.1103-82).

Өлшеу біртұтастығын белгілеудің мемлекеттік жүйесі.

ӨМЖ стандарттары негізгі тағайындалынуы біртұтастылыққа және талап етілетін өлшеу дәлділігіне жету болып келетін метрологиялық қамтамасыз етудің нормативтік негізі болып табылады. Қазіргі уақытта ӨМЖ құрамына өнімнің тіршілік айналымының барлық кезеңдерін қамтитын түрлі санатты 400 артық стандарттар енеді.

ӨМЖ нормативтік құжаттарында, базасында өлшеу, өлшеу үрдістері және өлшеу құралдарының нақты салаларына арналған барлық нормативтік құжаттар даярланылатын, негіз салушы стандарттарды ерекшелеу қабылданған.

Осылайша, ӨМЖ негіз салушы стандарты «ӨМЖ. Физикалық шамалар бірліктері» МЕМСТ 8.417—81 болып табылады.

Физикалық шама бірліктерін қайта жаңғырту жүзеге асырылатын жалпы ережелерді, жіктемені және эталондардың тағайындалуларын «ӨМЖ. Физикалық шама бірліктерінің эталондары. Негізгі ережелер» МЕМСТ 8.057—80 негіз салушы стандарт орнатады.

Негіз салушыларға сондай-ақ «ӨМЖ. Физикалық шама бірліктерінің эталондары. Дайындау, бекіту, тіркеу, сақтау және қолдану тәртіптері» МЕМСТ 8.372—80 және «ӨМЖ. Эталондар. Қателіктердің көрініс беру тәсілдері» МЕМСТ 8.381—80 жатқызылады.

Бірліктер өлшемдері жайлы ақпараттарды үлгілерден өлшеу құралдарына жолдау алты негіз салушы стандарттармен реттелінеді. Олардың арасында «ӨМЖ. Тексеру сызбалары. Мазмұны және құрылымы» МЕМСТ 8.061—80 тексеру жүйелерін берілген физикалық шаманы өлшеудің барлық құралдарын қамтитын және бүкіл ел шекарасында қолданылынатын мемлекеттік эталондарда негізделінетін мемлекеттікке, жұмыстық эталонмен байланысты және министрлік (ведомост) шегіндегі қолданысты орналасқан өлшеу құралдарына таратылынатын ведомствалыққа, және мемлекеттік немесе ведомствалық метрологиялық қызметтің белгілі бір органында тексерілуге жататын өлшеу құралдары үшін арналған жергіліктіге ажыратуды орнатады. Ақпараттарды жолдау шарасының өзіне «ӨМЖ. Тексеру кезіндегі өлшеудің қалыпты жағдайлары. Жалпы талаптар»

МЕМСТ 8.395—80 және «ӨМЖ. Өлшеу құралдарын тексеру. Ұйымдастыру және орындау тәртібі» МЕМСТ 8.513—84 жатқызылады.

Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын нормаландыру тәртібін орнататын негіз салушы стандарттар тобы өзінде «ӨМЖ. Өлшеу құралдарының нормаландырушы метрологиялық сипаттамалары» МЕМСТ 8.009—84, «ӨМЖ. Өлшеу құралдарының дәлділік сыныптары. Жалпы талаптар» МЕМСТ 8.401—80 және «ӨМЖ. Өлшеу құралдары аналогтарының динамикалық сипаттамаларын нормаландыру және анықтау. Негізгі ережелер» МЕМСТ 8.256—77 қамтиды.

Өлшеу нәтижелерін орындау және рәсімдеу ережелері «ӨМЖ. Көпреттілікті бақылаумен тікелей өлшеулер. Бақылау нәтижелерін өңдеу әдістері. Негізгі ережелер» МЕМСТ 8.207—76 негіз салушы стандартымен реттелінген.

Өлшеу құралдарының біртектілігі «ӨМЖ. Өлшеу құралдарын мемлекеттік сынаулар. Негізгі ережелер» МЕМСТ 8.383—80 және «ӨМЖ. Өлшеу құралдарын мемлекеттік сынауды ұйымдастыру және орындау тәртібі» МЕМСТ 8.001—80 негіз салушы стандарттарымен қамтамасыз етіледі. Дәл осы топқа «ӨМЖ. Өлшеу құралдарының метрологиялық аттестациясы» МЕМСТ 8.326—89 жатқызылады.

Өлшеу құралдарын дайындалуы, жағайын және қолданылуын метрологиялық бақылау «ӨМЖ. Өлшеу құралдарын мемлекеттік барлау және ведомствалық бақылау. Негізгі ережелер» МЕМСТ 8.002—86 және «ӨМЖ. Өлшеу құралдарын тексеру. Ұйымдастыру және орындау тәртібі» МЕМСТ 8.513—84 негіз салушы стандарттарына сәйкес жүзеге асырылады.

Метрологияның әрі қарайғы дамуы, ғылыми-зерттеулік, тәжірибе-құрылымдық және жқбалық жұмыстар тиімділіктерін арттыру, материалдар және табиғи қорларды үнемдеу үшін үлкен маңызға иелері физикалық тұрақтылар жайлы, сондай-ақ заттектер және материалдар қасиеттері жайлы сенімді мәліметтер. Бұл аймақта «ӨМЖ. Стандартты анықтамалық мәліметтердің мемлекеттік қызметі. Негізгі ережелер» МЕМСТ 8.310—90 және «Заттектер және материалдардың құрамы және қасиеттерінің стандартты үлгілері. Негізгі ережелер» МЕМСТ 8.315—97 негіз салушы стандарттар әрекет етеді.

ӨМЖ құжаттарына жатқызылатын мемлекеттік стандарттар төрт топтарға жіктелінеді:

- 1) МЕМСТ 8.057—80 және МЕМСТ 8.061—80 негіз салушы стандарттарының талаптарына сәйкес келетін мемлекеттік үлгілер және мемлекеттік тексерулік сызбаларының стандарттары;
- 2) өлшеу құралдарына техникалық талаптарды регламенттеуші стандарттар ережелерін ескеретін шаралар және өлшеу құралдарын тексерудің стандартты әдістері және құралдары;
- 3) өлшеу дәлділігі қалыптысының стандарттары;
- 4) өлшеуді орындаудың типтік әдістемелерінің стандарттары.

Мемлекеттік стандарттар ережелері шығарылатын өнім үшін метрологиялық қамтамасыз ету бойынша нормативтік құжаттамалар жүйесіне енетін ӨМЖ салалақ әдістемелерінде, әдістемелік нұсқаулықтарында, нұсқаулықтарында және басқа да жұмыс құжаттарындағы технологиялық үрдістері және өндірістің жалпы спецификасының ерекшеліктерін ескерумен нақтыланылады.

Өндірісті технологиялық дайындаудың біртұтас жүйесі (ӨТДБЖ). Стандарттармен орнатылған өндірістің технологиялық дайындығын ұйымдастыру жүйесі және оны басқару озық типтік технологиялық үрдістерді, стандартты технологиялық жарақтарды және құрылғыларды, өндірістік үрдістерді механикаландыру және автоматтандыру құралдарын кеңінен қолдануды қарастырады.

Бұл жүйе өндірісті машина- және құрылғы құрылысы бұйымдарын, сондай-ақ автоматтандыру құралдарын шығаруға даярлаудың жалпы тәртібін регламенттейді. Жеке, ұсақсериялық, сериялық, ірісериялық және жаппай өндірісті технологиялық дайындауға арнайы талаптар ӨТДБЖ мемлекеттік стандарттары негізінде қалыптастырылатын салалық стандарттармен орнатылынады.

Өндірісті технологиялық дайындаудың біртұтас жүйесі келесі негізгі қызметтер бойынша топтастырылатын тапсырмаларды шешуге ықпал етеді:

- бұйымды құрастыруда оны дайындаудың оңтайлы технологиясын қамтамасыз ету;
- өндірістің технологиялық үрдістерін дайындау;
- технологиялық жабдықтау құралдарын жобалау және дайындау (бірінші кезекте технологиялық жабдықтарды сәйкестендіру).

Технологиялық деп басқа құрамалармен салыстырғанда еңбек өнімділігін арттыруды және өндірісті әзірлеу, жобалау, технологиялық дайындауда, берілген сапа деңгейін сақтай отырып бұйымға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарында шығындарды азайтуды қамтамасыз ететін бұйым құрамасын атайды. Өндірісті технологиялық дайындауда белгілі үрдістерді таңдауға немесе

бұйымдар сапасын арттыратын және (немесе) оларды дайындау еңбексыйымдылығын төмендететін жаңаларын құрастыруға ұмытылады.

Өндірісті технологиялық дайындаудың біртұтас жүйесі типтік технологиялық үрдістерді ұқсас құрылымға ие бөлшектер топтарын дайындауда кең қолданылу үшін негіз қалыптастырады. Жеке зауыттарда осындай үрдістерді қолданумен бөлшектердің 85 % дейін шығарылады, бұл бұйымдар өндірісін дайындау ұзақтылығын 2,5 есе қысқартуға мүмкіндік береді.

ӨТДБЖ стандарттары келесі топтарға жіктелінеді:

- топ — жалпы ережелер;
- 1 топ — өндірісті технологиялық дайындау үрдісін және бұл үрдісті басқаруды ұйымдастыру ережелері;
- топ — бұйым құрамасының технологиялылығын қамтамасыз ету ережелері;
- топ — технологиялық жабдықтаудың технологиялық үрдістерін және құралдарын құрастыру және қолдану ережелері;
- топ — инженерлік-техникалық жұмыстарды механизациялау және автоматизациялау құралдарын қолдану ережелері;
- топ — басқа да стандарттар.

Өндірісті технологиялық дайындаудың біртұтас жүйесі іс жүзінде ТҚБЖ де қамтиды, бірақ та оның қағидаттық негізі келесідей маңызды сатыларды қамтитын біртұтас технологиялық жүйе алғаш құрылуына негізделінеді:

- 1) Бұйымдарды сәйкестендіру;
- 2) Типтік технологиялық үрдістерді дайындау;
- 3) Технологиялық жабдықталынудың қайта бапталынатын құралдарын
- 4) дайындау;
- 5) Өндірістік үрдістерді автоматтандыру.

ӨТДБЖ маңызды рөлі өндірісті технологиялық дайындаудың еңбек сыйымдылығы шығарылатын өнімнің жиынтық еңбек сыйымдылығының 15 % жетеді және де оны үлесі үнемі өсіп отырады. Жаңадан меңгерілетін бұйымның өндірісін технологиялық дайындау айналымының орташа ұзақтылығы 8-10 ай құрайды.

ӨТДБЖ қолдануда еңбек өнімділігін арттыру сериялық өндірісте 30 %, ал жаппай өндірісте 15% жетеді; жаңа бұйымдарды шығаруға дайындық шығындары 2-2,5 есе қысқарады.

Техника-экономикалық ақпараттарды жіктеу және кодтаудың біртұтас жүйесі (ТЭА ЖКБЖ). Информатика бойынша түсіндерме сөздікте жіктеудің келесідей анықтамалары келтірілген: бұл нысандарды (заттарды, құбылыстарды, үрдістерді, ұғымдарды) сыныптар бойынша (топтасулар, көпшіліктер, ішкі жиынтықтармен) белгілі бір белгілермен сәйкестілікте тағайындау үрдістері. Жіктеудің шегінде нысандардың маңызды белгілері қарастырылады.

Қазіргі уақытта ТЭА ЖКБЖ құрамында 27 жалпы ресейлік жіктеуіштер қызмет етеді, оларда техника-экономикалық және әлеуметтік ақпараттардың өнімдері, қызметтері, негізгі қорлары, елдері, кәсіпорындары, ұйымдары, мамандықтары, кәсіптері, валютасы, құрылымдық құжаттары және басқа да нысандары алдыңғы қатарда тұр. Жалпы ресейлік жіктеушілердің айтарлықтай бөлігі халықаралық нормативтік құжаттар негізінде құрастырылған.

Техника-экономикалық және әлеуметтік ақпараттардың жалпыресейлік жіктеуіштерінің тізімі, жеке алғанда, өзінде келесілерді қамтиды:

- Стандарттардың жалпы ресейлік жіктеуіші (СТЖ);
- Тұрғындарға көрсетілетін қызметтердің жалпыресейлік жіктеуіші (ТҚЖЖ);
- Өнімнің жалпыресейлік жіктеуіші (ӨЖЖ);
- Басқармалық құжаттаманың жалпыресейлік құжаттамасы (БҚЖЖ);
- Бұйымдар және құрамалық құжаттамалардың жалпыресейлік жіктеушісі (ҚҚБЖ жіктеушісі);
- Өлшеу бірліктерінің жалпыресейлік жіктеушісі (ӨБЖЖ);
- Дәнекерлеу, пісіру, кілейлеу және термиялық жонумен дайындалынатын бұйымдардың жалпыресейлік жіктеушісі (БЖЖ);
- Машина жасау және құрылғықұрылысы бөлшектерінің жалпыресейлік технологиялық жіктеуіші (БЖТЖ);
- Машина жасау және құрылғықұрылысының құрастырма бірліктерінің жалпыресейлік технологиялық жіктеуіші (ҚБЖТЖ);
- Кәсіпорын және ұйымның жалпыресейлік жіктеуіші (КҰЖЖ);
- Экономикалық қызмет түрлерінің, өнімдердің және қызметтердің жалпыресейлік жіктеуіші (ҚӨЖЖ);

- Мамандықтардың білім беру бойынша жалпыресейлік жіктеушісі (МБЖЖ);
- Бастапқы кәсіби оқытудың жалпыресейлік жіктеушісі (БКБЖЖ).

Берілген жалпыресейлік жіктеуіштердің бірқатарларын қысқаша қарастырамыз.

Стандарттардың жалпыресейлік жіктеуіштерінің нысандары стандарттар және стандарттау бойынша басқа да нормативтік құжаттар болып келеді. Бұл жіктеуішке ЖЖ 001—93 белгіленуі тән және ИСО/ИНФО МКС 001—96 халықаралық жіктеуіш базасында құрастырылған.

Жіктеуіш қалыпының жазбасының мысалдары:

25	Машина жасау
25.80	Металжонатын білдектер
25.80.10	Жоңғыш білдек

Тұрғындарға көрсетілетін қызметтердің жалпыресейлік жіктеуішінің нысандары тұрғындарға кәсіпорындарымен, ұйымдармен және азаматтармен тұрмыстық қызмет көрсету, жолаушылар көлігі, байланыс, мәдениет, туризм, спорт, білім беру және т.б салаларында ұсынылатын қызметтер болып табылады. Жіктеуішке ЖЖ 002—93 белгіленуі тиесілі.

Жіктеуіш қалыпы жазбасының мысалдары:

0100002	Тұрмыстық қызметтер
0110005	Аяқ киімді жөндеу, бояу, тігу
0111009	Аяқ киім жөндеу
0111029	Баулар және тілдерді дайындау және бекіту, бауларды ұзарту және резеңкелерді алмастыру

Өнімнің жалпыресейлік жіктеуіші қалыптасқан енбекті қоғамдық бөлуді және өндірісті арнайыландыруды бейнелейді, елде шығарылатын тауарлық өнімдерді, ең алдымен оның салалық тиесілілігі бойынша, жүйелендіреді (атқарушы нормаларға сәйкес шығарылатын өнімдердің жіктеулік топтамалары және нақты атаулары). Бұл құжат кодтардың жүйелендірілген жинағы және сатылы қағида бойынша құралған өнімдер топтамаларының атаулары түрінде беріледі.

Жіктеуіш келесідей жағдайларда қолданылады:

- аса маңызды техника-экономикалық көріністері бойынша өнімде азаматтық өнімді каталогтандыру тапсырмасын шешу;

- ӨЖЖ топтамалары негізінде құралған біртекті өнім топтарымен сәйкестіліктегі өнімнің сертификациясы;
- Мемлекеттік, аймақтық және салалық деңгейлерде өнімді өндіру, жүзеге асыру және қолданудың статистикалық талдауы;
- Өеркәсіппен маркетингтік зерттеулер жүргізу және жабдықтау-өткізу операцияларын жүзеге асыру мақсаттарында шығарылынатын өнім түрлері бойынша өнеркәсіптік-экономикалық ақпараттарды құрылымдау.

1.4.

СТАНДАРТТАУДЫҢ НЕГІЗГІ ҚЫЗМЕТТЕРІ ЖӘНЕ ӘДІСТЕРІ

Қазіргі жағдайларда Ресей Федерациясының стандарттаудың ұлттық жүйесі үш негізгі қызметтерді орындайды: экономикалық, әлеуметтік және коммуникативтік.

Экономикалық қызмет саудада техникалық кедергілерді жоюмен, жаңа техника және технологияны енгізумен, отандық өнімдердің бәсекеге қабілеттіліктерін жоғарылатумен, оның өзіндік құнын төмендетумен, материалдық және энергетикалық қорларды үнемдеумен байланысты.

Әлеуметтік қызмет тұрғындар өмірі және тіршіліктеріне арналған өнімдер мен қызметтердің қауіпсіздіктерін қамтамасыз етуге, өркениетті тұтынушылық нарықты дамытуға, әлеуметтік стандарттарды құру және қолдануға, сонымен қатар жарымжандарды реабилитациялауға, елдің қорғау қабілеті және тұрғындардың жұмыспен қамтылуларына ықпал етуге негізделінеді.

Коммуникативтік қызмет мамандардың ұғымдар және анықтамаларды стандарттау, біртұтас техникалық тілді құру, тұтынушыларды өнім қасиеттері, оны қолдану ережелері жайлы ақпараттандыру және т.б есебінен өзара түсінушіліктерін қамтамасыз етуден құралады.

Стандарттауды дамыту оның ғылыми-әдістемелік негіздерін қалыптастыру, қолдану және жетілдіруді талап етеді:

- өнім және қызметтердің көптүрліліктерін басқаруды (жіктеуді, кодтауды, каталогтауды енгізу негізінде және басқа да әдістермен);

- жүйелік тәсілді;
- бағдарламалы-мақсаттық әдістерді;
- қазіргі ақпараттық технологияларды.

Жүйелік тәсіл стандарттау нысандарының өзара келісілген көпшілігін себеп-салдарлық қатынастарды, кері байланыстарды және мақсатты бағытталған дамуды ескерумен әдістемелік құралмен зерттеу үшін қызмет етеді.

Бағдарламалық-мақсатты әдіс стандарттаудың кешенді мақсатты бағдарламаларын аса маңызды ғылыми-техникалық, экономикалық және әлеуметтік мәселелері бойынша құрастыру және тәжірибеде жүзеге асыруға негізделеді.

Көптүрлілікті басқару өнім және үрдістердің оңтайлы номенклатураларын таңдау, регламенттеу және құрудың ғылыми-техникалық әдісі. Бұл стандарттаудың бастапқы әдісі. Бұл әдістің элементтері – жүйелендіру, сұрыптау, қысқарту (симплификация), сәйкестендіру және типтеу кәсіпорынында стандарттау бойынша жұмыстарды жүргізу үшін негіз болып табылады.

Есептеуіш техника құралдарының дамуының және коммуникацияның электрондық түрлерін кеңейуінің қазіргі беталыстары стандарттау бойынша автоматтандырылған мәліметтер базасын құруда, стандарттарды құрастыруда, стандарттар жобалары бойынша электрондық түрде ақпараттық желілер арқылы қарастырулар және дауыс беруде, сонымен қатар дербес компьютерлерге арналған арнайыландырылған бағдарламалар - ақпараттарды ұсынудың мүлдем жаңа түрін қолданумен стандарттарды құру ақпараттық технологияларды қолдануды талап етеді.

Стандарттау мақсаттарына жету үшін бірнеше әдістер қолданылынады (әдіс – бұл қандай да бір мақсатқа жету тәсілі, немесе, басқаша айтатын болсақ, нақты тапсырманы шешу тәсілдерінің жиынтығы).

Озық стандарттау әдісі аса алдыңғы қатарлы ғылыми-техникалық жетістіктерді ескеретін перспективті нормативтік құжаттарды дайындауды қарастырады.

Кешенді стандарттау әдісі стандарттауда стандарттардың өзара келісілу қағидасын қамтамасыз етудің негізі болып келеді.

Соңғы өнімнің сапасы шикізат, материалдар, бөлшектер, құраушы бұйымдар сапаларымен, есептеме және жобалау әдістерінің жетілдірілуімен, технологиялық үрдістермен, сервистік қызмет көрсету шарттарымен және басқа да көптеген факторлармен анықталынады. Бұйым тіршілік айналымының барлық элементтерін қамтитын

стандарттау кешенді деп аталады. Ол ғылым және техниканың қазіргі даму деңгейіне сәйкес талаптардан шыға отырып стандарттарды, шарттарды және сипаттамаларды өзара келісімдеуді қамтамасыз етеді.

Стандарттауда жүйелеу және жіктеу әдісі берілген тапсырма мазмұнын немесе оны шешуге арналған алғышарттарды реттеу мақсатымен кеңінен қолданылуда. Осы әдіс негізінде, жекелей алғанда, жалпытехникалық жәе ұйымдастыру-әдістемелік стандарттардың жиынтықтары (жүйелері) құрылады, мысалы ТҚБЖ («ТҚБЖ. Тіректер, қысқыштар және орнату құрылғылары. Графикалық кескіндер» МЕМСТ 3.1107—81, «ӨМЖ. Заттектер және материалдардың құрамының стандартты үлгілері. Негізгі ережелер» МЕМСТ 8.315—97 және т.б).

Өзінде стандарттар жүйелерінің нөмерін қамтитын (біздің жағдайда – 3 немесе 8) стандарттарды арнайы нөмерлеу, жүйе қатарлығын бұзбай, қажеттілік шамасы бойынша оны жаңа стандарттармен толтыруға мүмкіндік береді.

Сәйкестендіру — біркелкі тағайындалулы нысандардың типтерін, түрлерін және өлшемдерін оңтайлы азайтуға негізделінетін стандарттау әдісі.

Машина- және құрылғыжасаудағы бұйымдардың техникалық деңгейлерін және сапасларын арттыру ғылым және техниканың маңызды жетістіктеріне сәйкес келетін жаңа прогрессивтік құраушы бұйымдар және материалдарды қолданумен үзіліссіз байланысты. Машина жасау бұйымдарына қойылатын талаптарды жоғарылатуға байланысты олар күрделінеді, оларға енетін құраушы бұйымдар және материалдардың типтік өлшемдерінің сандары артады. Бұл жағдайларда жеткізуші-кәсіпорындар жыл сайын жеткізуге арналған сипаттамалары жақсартылған бұйым және материалдар жинақтарының жаңа түрлерін құрастырады және ұсынады. Жаңадан құрастырылған құраушы бұйымдар және материалдарды қолданумен қатар бұрындары жобаланған бұйымдарды пайдалануды қамтамасыз ету үшін бұрынғы элементтік негізді қолданумен қор бөлшектерінің көп сандары өндіріледі.

Осы факторлар, сондай-ақ бірқатар жағдайлардағы машина- және құрылғықұрылысының дайын бұйымдарының жобааралық сәйкестілігі деңгейінің жеткіліксіздігі қолданылынатын бұйымдар және материалдар номенклатураларын кеңейту беталысын негіздейді.

Бұл жағдайларда ғылыми-техникалық ілгерілеудің үнемі өсіп отыратын ырғақтарын қамтамасыз етудің аса маңызды жолдарының бірі бұйым, құраушы бөліктері және материалдард номенклатураларын оңтайлы басқару болып табылады.

Берілген тапсырмаларға байланысты бұйымды сәйкестендіру жүзеге асырылына алады:

- тағайындалынуы бойынша (қолданылу аймақтары);
- қамтамасыз ету және қызмет көрсету құралдары бойынша;
- белгілі бір қызметтік тағайындалудың агрегаттары және түйіндеріне;
- өндіріс жағдайларына;
- басқа да белгілеріне.

Сәйкестендірудің негізгі мақсаттары болып табылады:

- өнеркәсіптегі ғылыми-техникалық ілгерілеу ырғақтарын құрастыру мерзімдерін қысқарту, өндірісті дайындау, дайындау, техникалық қызмет көрсету және бұйымды жөндеуді жүргізулер есебінен жеделдету;
- жобалауда және өндірісте бұйымның жоғарғы сапасын және олардың құраушы бөліктерінің пайдаланылуда өзара алмасушылықтарын қамтамасыз ету үшін жағдайлар қалыптастыру;
- бұйымдарды қалыптастыру және пайдаланудың экономикалық тиімділігін оларды жобалау үрдісінде шығындарды төмендету, арнайы өндіріс жағдайларында дайындау және техникалық қызмет көрсетулер негіздерінде арттыру;
- елдің қауіпсіздік талаптарын қамтамасыз ету.

Сәйкестендіру келесі негізгі бағыттар бойынша жүзеге асырылады:

- жаңадан құрастырылудағы бұйымдарда бұрынғы жобаланған және өндірісте меңгерілген құраушы бөліктерді (өзіне алу) қолдану;
- бұйымның бірнеше жаңа дайындамаларында қолдану үшін сәйкестендірілген құраушы бөліктерді уақытылы дайындау;
- негізгі бұйымдарды және құрамаларды дайындау;
- бұйымның құрама-сәйкестендірілген қатарларын құру;
- қолданылу үшін рұқсат етілінетін, бұйым және материалдардың номенклатураларын орнату (шектеу) (симплификация).

Жүзеге асыру көзқарасы тарапынан ұйымдастырулық жоспарда ең қарапайым тәсіл ауыстырып алу – жобалауда бұрынғы басқа

бұйымдарда кездескен қандай да бір бөлшектерді, түйіндерді және агрегаттарды қолдану болып табылады.

Алмастырып алу осы бұйымның алдыңғы үлгілерінен де, басқа қызметтік тағайындалулы бұйымдардан, егер де олардың құраушы бөліктерін немесе бөлшектерін қолдану нормативтік-техникалық құжаттамалар талаптарына қайшы болмаған жағдайда, жүзеге асырыла алады.

Алмастырып алу кең тәжірибелік қолданысқа ие болуда, себебі құраманың алмастырылынуы жобалау, өндірісті дайындау және бұйымды дайындау шығындарын қысқартады.

Алмастырылатын құраушы бөлікті қолдану, ережеге сай, сенімділіктің қажетті деңгейін қамтамасыз етеді, себебі осындай құрайшы бөлік басқа бұйымдар құрамында пайдаланылуда сынақтан өткен.

Сәйкестендірудің тағы бір бағыты, бұындары аталып өткен, бірнеше жаңа бұйым байындамаларында қолдануға арналған сәйкестендірілген құраушы бөліктерді уақытылы құрастыру болып келеді.

Негіздік бұйымдарды және құраманы құрастыру сәйкестендірудің қарастырылған бағытының, атап айтқанда сәйкестендірілген құраушы бөліктерінің, әрі қарайғы дамуы болып табылады.

Бұл жағдайда бірнеше бұйымдар үшін бір ғана сәйкестендірілген құраушы бөлік құрастырылмайды, бірден бұйым негізгі құраушы бөліктер жинағы түрінде жобаланылады – бірнеше болашақ бұйымдарға арналған «қаңқа сүйек» (мысалы, бірнеше машиналарға арналған негіздік шассилер құрастырылады, оларға машинаның нақты тағайындалуына байланысты қозғалтқыштар, кабина, аспалы және басқа да құрылғылардың түрлі модификациялары орнатылынулары мүмкін).

Негіздік құраманың негіздік бұйымнан айырмашылығы негіздік құрама тұтынушы тапсырмаларын оны бірқатар басқа құраушы бөліктермен толықтырусыз орындай алмайды, ал негіздік бұйым оларды атқаруға қабілетті (1.1-сурет).

Сәйкестендіру сондай-ақ өзінің тағайындалуы бойынша алмастырылатын сәйкестендірілмеген бұйымдарға сәйкес келетін (олардың құраушы бөліктеріне, бөлшектеріне) бұйымдардың оңтайлы қатарларын құру жолымен жүзеге асырылына алады. Сәйкестендірудің бұл әдісі әдетте нормативтік-техникалық құжаттарды құрастырумен аяқталынады: сәйкестендірілген құрамалар альбомдарын, МЕМСТ-ды, кәсіпорын стандарттарын.

Шектейтін сәйкестендіру (симплификация) қарастырылып отырған қолдану аясы үшін оңтайлы белгілі бір бұйымдардың типтік өлшемдерінің атауларын қолданудан құралады, осымен қатар бұрындары қолданылған бұйымдарды алмастыруды сәйкестендіру бойынша жұмыстардың барлық үш қарастырылған бағыттары көмегімен орындауға болады.

1.1-сурет. Негіздік бұйым сызбалары және оның модификациялары:

СЧ1 —СЧ6 –бұйымның құраушы бөліктері

Симплификация кәсіпорын, салалар немесе өндірістің бірнеше салаларының масштабтарында типтік өлшемдік қатарларды орнату негізінде, сонымен қатар бұйымдардың типтік құрамаларының альбомдарын, каталогтарды және шектеуші тізімдерді қолданумен жүзеге асырылады.

Сәйкестендіру, тіршілік айналымының барлық кезендерінде берілген техникалық дәреже және бұйым сапасы қамтамасыз етілетіндей, жүзеге асырылынуы қажетті екендігін ерекшелеп өту керек.

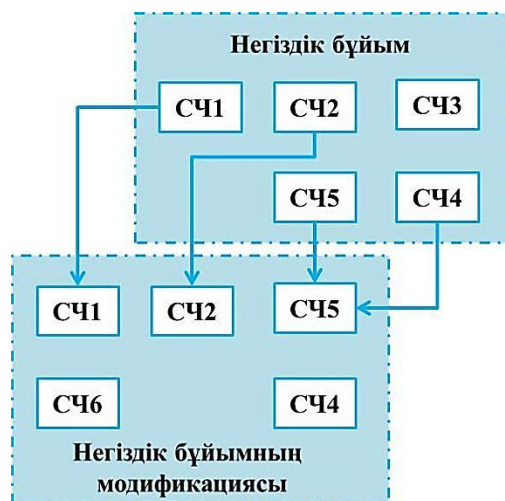
Бұйымды сәйкестендіру толық және жартылай болуы мүмкін. Бірінші жағдайда бұйым бірнеше көрсеткіштер бойынша сәйкестендірілген, ережеге сай, модульдердің стандартты белгіленулері. Сондықтан тісті дөңгелектер модуль, тістер саны және олардың ұзындығы бойынша сәйкестендірілген деп айтуға болады.

Сәйкестендіру бойынша жұмыстар бұйымды қалыптастыру бойынша бір жоба шегінде, сондай-ақ бірнеше жобалар негіздерінде де орындалынуы мүмкін. Бұл жағдайларда сәйкестендіру сәйкесінше жобаішілік және -аралық деп аталынады.

Оны жүргізу масштабына байланысты сәйкестендіру келесідей түрлерге жіктелінеді:

- салааралық (ведомствааралық);
- салалық (ведомствалық);
- кәсіпорында сәйкестендіру (бірлестіктер).

Салааралыққа бірдей немесе жуық тағайындалулы, өндірістің (ведомстваның) екі немесе бірнеше салаларымен дайындалынатын немесе қолданылынатын бұйымдарды сәйкестендіру жатады.



Салалық болып бірдей немесе жуық тағайындалулы, бір саламен (ведомствамен) шығарылатын немесе қолданылынатын бұйымдарды сәйкестендіру табылады.

Кәсіпорынында сәйкестендіру берілген кәсіпорынмен дайындалынатын бұйымдарға қатысты.

Сәйкестендіру бойынша жұмыстар нәтижелерін бағалау өзіне бұйымды сәйкестендірудің қол жетілген деңгейін анықтауды және техника-экономикалық тиімділікті қамтиды.

Бірқатар ұғымдардың анықтамаларын ұсынамыз.

Сәйкестендіру көрсеткіші — сәйкестендіру бойынша берілген тапсырманы орындау деңгейінің сандық сипаттамасы.

Бұйымды сәйкестендіру деңгейі — бұйымның сәйкестендірілген құраушы бөліктерімен қанықтылығы.

Сәйкестендірілген құраушы бөлік — екі немесе одан да артық бұйымдардың өзара алмастырылатын құраушы бөлігі.

Бұйымның типтік өлшемі — берілген түрдегі бұйымның ақпараттық кескіні және көрсеткіштерді белгілі бір мәндерімен орындау.

Бұйым түрі — тағайындалынуы, әрекет қағидасы, құрамалық орындауы және сипаттамаларының құрамы (көрсеткіштері) бойынша ұқсас бұйымдарды жіктелмелі топтастыру.

Типтік өлшемдік қатар — типтік өлшемдер жиынтығы, қатарлар түзетін негізгі көрсеткіштердің сандық белгіленулері.

Параметрлік қатар — көрсеткіштің сандық шамаларының реттелінген жиынтығы.

Сәйкестендіру объектілеріне машина жасауда машиналар, құрылғылар, механизмдер, олардың құраушы бөліктері, технологиялық жарак, технологиялық үрдістер, материалдар түрлері және маркалары, бақылау және сынау әдістері және т.б жатқызылады.

Агрегаттау— геометриялық өлшемдері және тағайындалынулары біркелкі стандартты сәйкестендірілген бөлшектер, түйіндер және механизмдерді жинақылау жолымен машина, құралдар және құрылғыларды қалыптастыру әдісі.

Агрегаттау мәнін келесі мысалда түсіндіреміз. Кез келген жеңіл автокөлік келесі негізгі агрегаттардан және жүйелерден құралады: қозғалтқыш, шасси, шанақ, трансмиссия, электрқұрылғы және т.б. бұл құрамалық жинақылық негізгі түйіндер және бөлшектерді стандарттауға және сәйкестендіруге, сонымен қатар автокөліктердің негізгі агрегаттар және жүйелер құрамаларынан құралатын құрамалық қатар түріндегі жаппай немесе сериялық өндірісін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Агрегаттау бұйымды жобалау, дайындау және жөндеудің еңбексыйымдылығын қысқартуға, өнімнің сапасын арттыруға, жаңа өнімді шығаруға өтуде және оны дайындауды меңгеруде өндірістің қайта құрылуын жеңілдетуге мүмкіндік береді.

Стандарттаудың негізгі тәсілдерінің бірі – машина жасау өнімдерінің көрсеткіштері және өлшемдерінің шамаларын орнатуда басқа сандармен салыстырғанда осы тәрізді болып табылатын артықшылықты сандарды қолдану.

Бұйымның негізгі және басты көрсеткіштерінің шамалары белгілі бір математикалық тәуелділік бойынша құралатын қатарларды қалыптастырады. Басты деп негізгілердің қатарындағы, бұйымды барынша толық сипаттайтын, ұзақ уақыт бойы өзгеріссіз қалатын және тек аса жетілген бұйымдарды құрастыруда ғана өзгеруі мүмкін көрсеткіш аталынатынын естеріңізге түсіреміз. Мысалы, металжонатын білдектер үшін басты көрсеткіштері орнатылатын дайындамалардың габариттік өлшемдері, үстелдің жұмыс беткейінің өлшемдері және білдектің жұмыс органдарымен дамытылатын күш, ал негізгілері – айналу жиілігі немесе минуттағы қос жүрістер саны, білдек салмағы және т.б.; дөңгелекті және шынжыр табанды тракторларда басты көрсеткіштеріне қуаттылық, жұмыс органдарымен дамытылатын күш, түбіне түсірілетін қысым және жанармайдың үлестік шығын жатады, ал негізгілеріне – қозғалыс жылдамдығы, салмақ, жол, тік саңылау және т.б.

Көрсеткіштік қатарлар, мысалы, аяқ киім және киім өлшемдерін, тербелу мойынтіректерінің қондыру диаметрлерін, автокөліктердің жүк көтергіштіктерін, электрлік желі кернеуінің шамасын, электрлік машиналар қуаттылықтарын және т.б қалыптастырады.

Артықшылықты сандардың барынша мақсатты қатарлары арифметикалық немесе геометриялық прогрессия бойынша құрастырылған қатарлар болып табылады. Арифметикалық прогрессия бойынша құрастырылған қатарлар a_j және a_j кез келген көрші сандар арасындағы айырма тұрақты болып қалатын сандар реттілігін ұсынады, яғни

$$d = a_j - a_{j-1} = \text{const.}$$

Мысалы, тербелу мойынтіректерінің ішкі диаметрлері 20... 10 мм интервалында 20, 25, 30, 35, ... мм шамаларына ие, яғни арифметикалық прогрессияны $d=5$ айырмасымен түзеді.

Геометриялық прогрессия бойынша қалыптастырылған артықшылықты сандар қатарларына тұрақты емес айырма d тән, ал әрбір келесі мүшесінің алдыңғысына a_{j-1} тұрақты қатынасы q :

$$q = \frac{a_j}{a_{j-1}}.$$

Бұл қатынас геометриялық прогрессия бөлгіші атауына ие. Мысалы, 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0 сандары қатарлары; ... бөлгішімен $q = 1,6$ геометриялық прогрессияны түзеді.

1877 жылы француз инженері Ш.Ренар әуе шарларының қанаттары өлшемдерін орнату үшін геометриялық прогрессияны қолдануды ұсынды. Ол анықтаған сандар қатарлары әрі қарайғыда Ренар қатарлары деп атылынады. Оларда артықшылықты сандар геометриялық прогрессияны қалыптастырады, g -й мүшесі келесі формуламен анықталынады:

$$q_t = 10R,$$

онда $g = 0 \dots R$, $R = 5, 10, 20, 40, 80, 160$ интервалындағы бүтін сан.

Артықшылықты сандардың келесі қатарларын ажыратады: негізгі, қосымша, құрамалы, жуықтатылған және туынды. Сонымен қатар, арнайы қатарлар орнатылынады.

Жиі артықшылықты сандардың белгіленулері 1.2-кестеде көрсетілген негізгі және қосымша қатарлары қолданылынады.

$R5, R10, R20$ және $R40$ қатарларын негізгі деп атайды, ал $R80$ және $R160$ — қосымша. Олар МЕМСТ 8032—84 регламенттелген және ИСО халықаралық стандарттарында орнатылған қатарларға сәйкес келеді.

Артықшылықты сандар қатарлары арттыру және азайту үшін шексіз. 10 артық сандар көбейтуде 1.10 интервалында 10, 100, 1000 және т.б орнатылған сандарды алады, ал 1 кем сандар 0,1; 0,01; 0,001 және т.б көбейтуде орнатылған сандарды алады. Мысалы, 0,1... 1 интервалына арналған $R5$ қатары 0,1; 0,16; 0,25; 0,40; 0,63, 1,0, түріне ие; 100.1000 интервалына арналған $R10$ қатар — 100; 125; 160; 200; 250; 315; 400; 500; 630; 800; 1 000.

1.2-кесте. Артықшылықты сандар қатарлары

Қатардың белгіленуі	Геометриялық прогрессияның	Қатар шегіндегі мүшелер саны
R5	$5/10 = 1,585$	5
R10	$\sqrt{10} = 1,259$	10
R20	$\sqrt[2]{10} = 1,122$	20
R40	$4/10 = 1,059$	40
R80	$\sqrt[8]{10} = 1,029$	80
R160	$\sqrt[16]{10} = 1,015$	160

Жалпы жағдайда сандарды таңдауда реттік нөмері төмен қатарға таңдауды тоқтатқан дұрыс. Мысалы, R10 қатарына қарағанда R5 қатарын таңдаған дұрыс, R40 қатарға қарағанда R20 қатарын таңдаған дұрыс және т.б.

Машина жасаудың көпшілік салаларында (металжонатын білдектер, ұста-баспақ жабдығы, дизельдер, құрылыстық-жол машиналары және т.б.) R10 қатарларынан негізделген параметрлік қатарларды қолдану дұрысырақ. Түйіндер, жинақылық бұйымдар және бөлшектердің параметрлік қатарларын жоғарырақ қатарлар бойынша, мысалы R20, қалыптастыру үнемдірек. Арифметикалық прогрессияны көбінесе бекіту бұйымдарын, тербелу мойынтіректерін, сұрыптық прокат және жаппай қолданудың басқа да бөлшектері және түйіндерін стандарттау үшін қолданады.

Сандардың артықшылықты қатарлары «Өзара алмасулықтың негізгі нормалары. Қалыпты сызықтық өлшемдер» МЕМСТ 6636-69 құрастыру үшін негіз ретінде қызмет етті. Бұл стандартта бұйымдардың атаулы өлшемдерін таңдауға арналған қалыпты сызықтық өлшемдер қатарлары (кертпектердің диаметрлері, ұзындықтары, биіктіктері және өлшемдері) келтірілген.

1.5.

СТАНДАРТТАУ ЖӘНЕ ӨНІМНІҢ САПАСЫ

Адамның өндірістік әрекеттерінің нәтижесінде оның белгілі бір қажеттіліктерін қанағаттандыруға арналған материалдық құндылықтар қалыптастырылады. Бұл материалдық құндылықтарды өндірілген зат деп атау қабылданған. Өндірілген зат бұйым немесе өнімдер түрінде болады.

Бұйымдар —, дана, көшірме және басқа да есептік бірліктерді саналынатын дискерттік шамамен сипатталынатын өндірістік кәсіпорын жұмыстарының нәтижелері. Бұйымдарға машиналар және құралдар, олардың элементтері (бөлшектер, агрегаттар), тігін бұйымдары, аяқ киім, зергерлік бұйымдар және т.б. жатқызылады.

Өнімдер — килограмм, литр, метр, квадраттық немесе кубтық метрларда және т.б. есептелінетін үзіліссіз шамамен сипатталынатын өндірістік кәсіпорын (металлдар, орман, мұнайөнімдері, бояулар, көкөністер, дән және т.б.) жұмысының нәтижесі.

Қолдану тәсілі бойынша өнім екі сыныпқа ажыратыла алады: тұтынылатын және пайдаланылынатын

Тұтынылатын өнім қолдануда өзі шығындалынады: жанармай жанып кетеді, материалдарды бұйымға қайта өңделінеді, қорек өнімдері тағамға пайдаланылынады.

Пайдаланылатын өнімдерде қор шығындалынады, ал оның салмағы іс жүзінде азайтылмайды. Бұл сыныпқа барлық машиналар, құралдар және құрылғылар жатқызылады. Қорды пайдалану үрдісінің физикалық мәні және заңдылықтары машиналардың сенімділіктері ғылымымен зерттелінеді.

Көрсетілген сыныптарда өндірілген заттар бес топқа жіктелінеді:

- 1) шикізат және табиғи жағармай (пайдалы қазбалар, мұнай, газ, көмір және құрылыс материалдары, тағам өнімдері);
- 2) материалдар және өнімдер (жасанды жағармай, пластмассалар, жалға беру, тіндер және бірінші топқа енбеген тағам өнімдері);
- 3) тұтыну бұйымдары (қаптамадағы мөлшерленген өнімдер, консервілер, сұйық жағармай және бөшкелердегі майлау материалдары, в бочках, белдектердегі кабель және басқалары);
- 4) жөнделінбейтін бұйымдар (құралдардың электрвакуумдық және жартылай өткізгішті элементтері, сыналы белдіктер, бекіту бұйымдары және т.б.);
- 5) жөнделінетін бұйымдар (ұзақ уақыттық қолдануға арналған машиналар, механизмдер, құралдар және құрылғылар, осымен қатар тракторлар, автокөліктер, ауылшаруашылық және гидромелиоративті машиналар, мал шаруашылығы фермаларының құрылғылары).

Өндірілген өнімдердің әрбір түріне оны кез келген басқасынан ажыратуға мүмкіндік беретін арнайы қасиеттер қатарлары тән.

Өндірілген өнім қасиеттері — өндірілетін заттың оны қалыптастыру және қолдануда көрініс беретін объективтік ерекшеліктері.

Өндірілген өнімнің белгілері — оның қасиеттерінің сандық және сапалық сипаттамалары.

Сапалық белгілері бөлшектердің (дәнекерлеу, шегелеу, бұрап нығайту) түсі, пішіні, бекітілу тәсілдерін, бұйымдарды баптау немесе реттеудің (қол, жартылайавтоматты, автоматты) тәсілдерін сипаттайды. Сандық белгі, немесе өндірілген өнімдердің көрсеткіштері, жеке қасиеттердің (материалдың химиялық құрамы, жонғышты қайрау бұрышы, автокөліктің жүк көтергіштігі және т.б.) сандық сипаттамасы болып келеді.

Өндірілген өнімнің барлық қасиеттері бірдей мәндермен сипатталынбайды; біреулері аса маңыздыларға, екіншілері - қосалқыларға жатқызылады, ал үшіншілеріне ешқандай мән тән

болмауы және бұл өнімді қолдану тиімділігінде еш көрініс бермеуі мүмкін.

Мысалы, жүк автокөлігінің маңызды қасиеттері – жүк көтергіштік, жағармайдың үлестік шығыны және күрделі жөндеу барысы. Ал электрлік өткізгіштік немесе материалдардың азот қышқылындағы ерігіштігі тәрізді қасиеттер автокөліктің оның негізгі қызметтерін атқаруы қабілеттілігін бейнелемейді және сондықтан оның сапасының көрсеткіштеріне жатқызылмайды.

Өндірілген өнім сапасы — өнімнің белгілі бір қажеттіліктерді оның тағайындалынуына сәйкес қанағаттандырудағы жарамдылығын негіздейтін өнімнің қасиеттерінің жиынтығы.

Осы тұжырымдамадан шығатыны, бұйымның барлық қасиеттері «сапа» ұғымына енбейді. Өнімнің сапасы қоғамның өнімнің осы түріне деген қажеттілігімен анықталынады, және егер де қандай да бір себептер бойынша өнімнің бұл түріне деген қажеттілік толықтай жойылатын болса, онда оның сапасы да нөлге тең болады.

Машиналар және басқа бұйымдардың сапаларын бағалау үшін сапа көрсеткіштерінің жүйесі және оларды анықтау әдістері құрастырылған. Өнім сапасын сандық бағалаудың теориялық негіздерін және әдістерін құрастырумен айналысатын тәжірибелік және ғылыми қызмет саласы квалиметрлік деп аталынады.

Квалиметрия тапсырмалары бұйым сапасының қажетті көрсеткіштерінің атауларын және олардың оңтайлы белгіленулерін анықтаудан, сапаны сандық бағалау әдістерін дайындау және сапаның уақыт өте өзгерулерінің есебі әдістемелерін құруды анықтаудан құралады.

Өндірістік өнім сапасы көрсеткіштерінің атауымен өнімнің кез келген түрлерінің сапа көрсеткіштерінің он тобы орнатылған, яғни өнімдерді шығарудың белгілі бір жағдайларына қатысты қарастырылатын өнімдер қасиеттерінің, пайдалану немесе тұтынудың сандық сипаттамалары. Сапа көрсеткішінің келесі топтарын ажыратады: тағайындау, сенімділік, технологиялық, стандарттау және сәйкестендіру, тасымалдалық, қауіпсіздік, патенттік-құқықтық, эргономикалық, эстетикалық және экологиялық көрсеткіштері.

Әрбір топқа дара да, кешенді де сапа көрсеткіштері енеді.

Өнім сапасының дара көрсеткіші бір ғана қасиетті бейнелейді (өнімділік, жүккөтергіштік, энергия сыйымдылық, ресурс және басқалары).

Өнім сапасының кешенді көрсеткіші бірнеше қасиеттерін сипаттайды. Осындай көрсеткіштерге, мысалы, біруақытта мүлтіксіздік

және жөндеуге жарамдылығын сипаттайтын бұйымның дайындылық коэффициенті жатқызылады.

Бірдей өлшемділікке ие дара көрсеткіштер соммаларын құрайтын, немесе салыстырмалы өлшемсіз бірліктерде немесе әрбір көрсеткіштің мәнділік коэффициентін есепке алумен баллдарда берілетін сапаның жалпыланған көрсеткіштерін кешендіге жатқызады.

Сапа көрсеткіштері құралдық (объективті) және сараптық (субъективті) әдістермен анықталынады.

Құралдық әдіс өнім сапасы көрсеткіштерін өлшеуіш құралдар көмегімен анықтауды қамтиды: таразылар, спидометрлер, шығын өлшегіш және т.б.

Құралдық әдістің әртүрліліктерінің бірі ретінде сапа көрсеткіштерін анықтаудың есептік әдісін келтіруге болады. Ол басқа әдістемелермен анықталынған көрсеткіштер мәндерін қолданумен есептеулерге негізделген (мысалы, пайдалы әрекет коэффициентінде немесе машинаның өнімділігінде 1 км жүріске жағармай шығыны жайлы мәліметтерді).

Сараптық әдіс өнімнің сапасы көрсеткіштерін сарапшы-мамандар топтарымен қабылданылатын шешімдер негізінде бағалауға мүмкіндік береді. Бұл әдісті сапаның жиынтықтық көрсеткіштерін анықтау үшін қолданады.

Сараптық әдістің әртүрлілігі – органолептикалық және әлеуметтік әдістер.

Органолептикалық әдіс өнім сапасы көрсеткіштерін нысан немесе ортаның әсер етулерін адамның сезім мүшелерімен – көру жүйесі, есту жүйесі, иіс сезу, түйсіну және дәм сезуді техникалық өлшеуіш немесе тіркеу құралдарын қолданумен қабылдауды талдау негізінде анықтаумен байланысты. Бұл әдіспен, мысалы, тұтынушыға әсер ететін эстетикалық көрсеткіштерді, жемістердің дәм сапаларын және т.б бағалайды.

Әлеуметтік әдіс өнімнің іс жүзіндегі немесе мүмкін тұтынушыларының пікірлерін жинақтау және есепке алуға негізделген. Бұл әдіспен негізінен кең қолданыстағы тауарлар сапасының көрсеткіштерін анықтайды.

Мүмкіндігінше өнім сапасы көрсеткіштерін анықтаудың объективтік әдістерін қолданған дұрыс.

Өнім сапасын бағалау әдістері. Сапа деңгейін бағалау бойынша шараларды жүйелі жүргізу – өнім сапасын басқару жүйесінің негізгі элементтерінің бірі.

Өнім сапасының дәрежесі — өнім сапасы көрсеткіштерінің жиынтықтарын сәйкес негіздік көрсеткіштер жиынтықтарымен салыстыруға негізделген салыстырмалы сипаттама.

Негіздік көрсеткіш — өнімнің, сапаны салыстырмалы бағалауларда бастапқы ретінде қабылданған сапасының көрсеткіші. Негіздік деп эталон ретінде таңдалған өнім көрсеткіштері есептелінеді. Эталондар ретінде ең жақсы отандық немесе шет елдік үлгілер қызмет ете алады (жаңадан жобаланылатын немесе өндіріске қабылданған).

Негіздік көрсеткіштер өндірісі негізінде өнім сапасының өзгеруін талдауда бұрындары қол жетілген мәндер қызмет етеді. Біртекті өнім сапасының деңгейі дифференциалды, кешенді және аралас әдістермен анықталына алады.

Сапа деңгейін бағалаудың дифференциалды әдісі қарастырылудағы бұйым сапасының дара көрсеткіштерін ұқсас негіздік көрсеткіштермен бөлек салыстыруға негізделеді. Бұл әдіс өнім сапасы деңгейінің бірімәнді сандық сипаттамасын алуға мүмкіндік бермейді, алайда қарапайымдылығы және қол жетімділігі арқасында арттырылуы бұйым сапасының артуы жайлы куәлендіретін көрсеткіштерді (өнімділік, қуаттылық, ресурс), сондай-ақ азайтылулары бұйым сапасының төмендеуімен байланысты көрсеткіштерді (өзіндік құн, материалдық сыйымдылық, энергиялық сыйымдылық) анықтау үшін кеңінен қолданылады.

Егер қарастырылудағы бұйым сапасының деңгейі эталондағыдан жоғары болсағ немесе оған сәйкес келетін болса, онда барлық салыстырмалы көрсеткіштер бірліктен артық немесе оған тең. Егер де салыстырмалы көрсеткіштердің бір бөлігі бірліктен аз болатын болса, онда бұйым сапасының дәрежесі жайлы дифференциалдық әдіспен қорытынды жасауға болмайды және де кешенді әдіс қолданылынуы қажет.

Сапа деңгейін бағалаудың кешенді әдісі сапаның жалпыланған көрсеткіштерін қолдануды қарастырады және өнім сапасы деңгейінің бірімәнді сандық бағасын алуға мүмкіндік береді.

Егер де қарастырылудағы өнім сапасының дара көрсеткіштері баллдармен берілсе және оларға салмақтылықтың бірқатар коэффициенттері берілетін болса, онда сапаның жалпыланған көрсеткішін сәйкес салмақтылық коэффициенттеріне көбейтілген сапаның дара көрсеткіштерінің соммасы ретінде анықтауға болады.

Бағалаудың кешенді әдісінде сапа деңгейі анықталынған жалпыланған көрсеткіштің алдын ала орнатылған негіздік жалпыланған көрсеткішке қатынасына тең.

Сапа деңгейін бағалауды аралас әдісін кешенді әдісте қолданылатын сапаның жалпыланған көрсеткіші өнімнің барлық маңызды қасиеттерін, мысалы эргономикалық, эстетикалық және патенттік-құқықтық, жеткілікті толық ескермейтін жағдайларда қолданады.

Өнім сапасы деңгейін аралас әдіспен келесідей бағалайды:

- сапаның дара көрсеткіштерін топтаға біріктіреді және олардың әрбірі үшін оған сәйкес кешенді көрсеткішті анықтайды (сапаның аса маңызды көрсеткіштері, ережеге сай, топтарға біріктірілмейді және де дара түрінде қолданылынады);
- алынған сапаның кешенді көрсеткіштерін топтар бойынша және ерекшеленілген дара көрсеткіштерді бағалаудың дифференциалды әдісі көмегімен қарастырады.

Әртүрлі кәсіпорындар қызметтерін салыстыруда қажетті болатын әртүрлі өнімдердің сапасын салыстыру жағдайында сапа индекстарын қолданады.

Өнім сапасының индексі — әртекті өнімдер сапасының кешенді көрсеткіші. Оны анықтауда өнім сапасын және оның құнын ескереді, осымен қатар әрбір түр өнімінің сапасының деңгейі өзгертілетін болып, ал негіздік және қарастырылудағы кезеңдерге арналған құнды өзгермейтін болып есептелінеді.

Сапаны басқару. Өндірістік өнім сапасын басқару – бұл сапаны жүйелі бақылау және өнім сапасына ықпал ететін жағдайлар және факторларға мақсатты бағытталынған жолмен жүзеге асырылынатын оның тіршілік айналымының бүкіл сатыларында (құрастыру, өндіру, пайдалану немесе тұтыну және жою), өнім сапасының қажетті деңгейін орнату, қамтамасыз ету және ұстау.

1987 жылдың наурызында ИСО өнім сапасын басқару бойынша халықаралық тәжірибе бейнеленген 9000 сериялы халықаралық стандарттар пакетін қабылдаған. Сапа жүйелеріне берілетін халықаралық және отандық стандарттардың пакеті (сапаны басқару бойынша) өзінде келесі құжаттарды қамтиды:

- «Сапа. Сөздік» 8402—86 ИСО стандарты;
- «Сапа менеджментінің жүйесі. Негізгі ережелер және сөздік» 9000-2001 ИСО МЕМСТ Р;
- «Сапа жүйесі. Жобалауда және (немесе) құрастыруда, өндірісте, монтаждауда және қызмет көрсетуде сапаны қамтамасыз етуге арналған үлгі» 9001-96 ИСО МЕМСТ Р;
- 9001—2001 «Сапа менеджменті жүйесі. Талаптар» 9001-2001 ИСО МЕМСТ Р;

- «Сапа жүйесі. Өндірісте, монтаждауда және қызмет көрсетуде сапаны қамтамасыз етуге арналған үлгі» 9002-96 ИСО МЕМСТ Р;
- «Сапа жүйелері. Қорытынды бақылауда және сынауларды сапаны қамтамасыз етуге арналған үлгі» 9003-96 ИСО МЕМСТ Р;
- «Сапа менеджменті жүйелері. Жақсарту бойынша ұсыныстар» 9004-2001 ИСО МЕМСТ Р.

Бұл стандарттарда сапа аймағы ұйымының алдында тұрған тапсырмалар келесідей жолмен қалыптастырылған. Ұйым міндетті:

- Өнімнің немесе қызметтің белгіленген сапасына жетуге және оны орнатылған немесе болжамдалынатын талаптарды тұрақты қанағаттандыруды қамтамасыз ететін деңгейде ұстап тұру;
- Белгіленген сапа берілген деңгейде және осы қалыпында ұсталынып тұрғандығы жайлы өзінің басшылығына сенімділікті қамтамасыз ету;
- Тұтынушының жеткізілетін өнім немесе көрсетілетін қызмет берілген сапасына жететіні немесе жетілетіндігі жайлы сенімділікті қамтамасыз етеді.

Тұтынушы талаптарын қанағаттандыруға бағдарлану көрсетілген стандарттардың басты ерекшелігі болып табылады. Әсіресе бұл сапа тізбегінің бүкіл кезеңдерінде –қажеттілікті анықтаудан тұтынушыны қанағаттандыруға дейінгі, өнім және қызметтер сапасына ықпал ететін техникалық, әкімшілік және адамзаттық факторлар қарастырылатын 9004 ИСО стандартында анық берілген.

Стандарттарды қолдану бойынша ұсыныстарда олардың таралу аймақтары, қызмет салалары, таңдау ережелері, сапаны қамтамасыз ету жүйесінің негізгі қағидалары, осы жүйе құжаттамалары, кәсіпорнында көрсетілген стандарттарды қолдану бойынша жұмыстарды жүргізу тәртібі, тексеру, талдау және бағалау жүйелері қарастырылған.

Сапаны қамтамасыз ету жүйесі деп өнім (қызмет) сапаға қойылатын белгілі бір талаптарды қанағаттандыратындығы жайлы сенімділікті қалыптастыру үшін қажетті жоспарланылатын және жүйелі өткізілетін шаралардың жиынтығы аталынады.

Бұл стандарттар кәсіпорнында өнім сапасын қамтамасыз ету жүйесін тексеру жүзеге асырылатын жағдайларда қызмет етеді. Әрбір стандарт сақталынулары сапаны қамтамасыз ету үшін қажетті нормаларды қамтитындықтан, тексеру мақсаты істердің іс жүзіндегі жағдайларының көрсетілген нормаларға сәйкестілігін орнатудан

құралады. Сапаны қамтамасыз ету жүйесін міндетті тексеру бұданда жалпы шараның бөлігі бола алады (мысалы, өнімді сертификаттау және аттестаттау, сапа жүйелерін ресми бағалау және т.б).

Әрбір мемлекеттік стандарта талап етілетін сапаны белгілі бір жағдайларда қамтамасыз етеді: мысалы, ИСО МЕМСТ Р 9001 - 2001 — тіршілік айналымының барлық сатыларында, ИСО МЕМСТ Р

9002 - 96 — өндіріс және монтаждау өндірісінде, ИСО МЕМСТ Р

9003 - 96 — қорытынды бақылау және сынақтарда. Көрсетілген стандартты таңдау критериілерінің барлығын қызметтік деп атайды. Сонымен қатар стандартты таңдауда факторлардың тағы бірқатарлары ескерілінеді: жобалау үрдісінің және өндірістік үрдістің күрделілігі, жобаның негізділігі, өнімнің қауіпсіздігі және экономикалық факторын қосқандағы оның сипаттамалары.

Сапаны басқару жүйесі (немесе жай ғана сапа жүйесі) кәсіпорынға белгілі бір саясатты жүргізуді және сапа аймағындағы қалыптастырылған мақсаттарға жетуді қамтамасыз ету үшін құрылады және енгізіледі. Осыдан шығатыны, сапа жүйелерін құруда біріншілік болып сапа аймағындағы, өнімнің сапасын белгілі бір техникалық деңгейде не болмаса нақты ұзақмерзімдік мақсаттарда ұстап тұру бойынша қызмет қағидалары түрінде қалыптастырылуы мүмкін кәсіпорын басшылығымен саясатты қалыптастыру және құжаттамалық рәсімдеу болып табылады (мысалы, 2010 жылға қарай өнім сапасын жоғарылату есебінен шет ел нарығына шығу).

Сапаны басқару жүйесі өнімнің әрбір нақты түрі үшін жекелей құрастырылады. Осы себептен өнімнің әр түрлерін шығаратын бір кәсіпорында сапаның бірнеше жүйелері (жүйешелері) болуы мүмкін.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Стандарттаудың негізгі қызметтерін атаңыз және талқылаңыз.
2. Стандарттауда қандай әдістер қолданылынады?
3. Сәйкестендіру нәтижелерін қандай көрсеткіштермен бағалайды?
4. Параметрлік қатарларды қандай қағидалар бойынша құрастырады?
5. Стандарттаудың негізгі мақсаты қандай?
6. Стандарттау бойынша қандай ұлттық органдарды білесіз?

7. Стандарттауды жүзеге асырудың оң нәтижелері қандай?
8. Стандарттаудың нысаны не болып табылады?
9. Ресей Федерациясында стандарттау негізін қандай заңнамалық актілер қалыптастырады?
10. Техникалық реттеудің қандай қағидалары «Техникалық реттеу жайлы» Федералдық заңмен анықталынған?
11. Стандарттарды ерікті қолдану қағидасы нені білдіреді?
12. Стандарттардың қандай талаптары міндетті болып табылады?
13. Стандарттар жүйесі дегеніміз не?
14. Стандарттардың қандай негізгі жүйелерін білесіз?
15. ҚҚБЖ неден құралады?
16. ҚҚБЖ құрылымы қандай?
17. Стандарттар жүйесіне енетін стандартты белгілеу сызбасы қандай?
18. Өзіңізге белгілі сапа көрсеткіштері топтарын атаңыз.

ТҮЙІНДЕР ЖӘНЕ МЕХАНИЗМДЕР БӨЛШЕКТЕРІНІҢ ӨЗАРА АЛМАСТЫРЫЛЫНУЛАРЫ

2.1. БӨЛШЕКТИҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ҮЛГІСІ

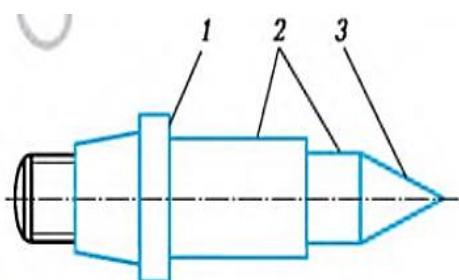
Машиналар және механизмдер пайдалану үрдісінде бір бірімен өзара әрекеттесетін бөлшек, түйін және механизмдердің көп сандарынан құралады. Түйіннің әрбір бөлшегіне өзінің тағайындалу тән және қатаң анықталынған өлшемдерге және сипаттамаларға ие.

Бөлшек қарапайым пішіндер – жазық, цилиндрлік, конустық немесе шар тәрізді, - беткейлермен шектелген геометриялық денелердің белгілі-бір қиыстырылулары түрінде беріледі (2.1-сурет). осындай қиылысулар шексіз көп болулары мүмкін, ал егер де олар өлшемдерімен де сипатталатындығын есепке алатын болсақ, онда бөлшектер тәжірибеде қаншалықты көптүрлі екендігін елестетуге болады (2.2-сурет).

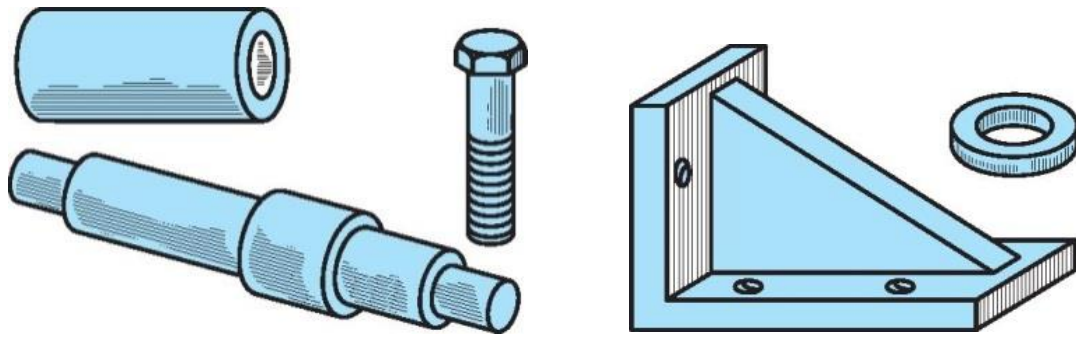
Бөлшектерге атауы және маркасы бойынша біртекті материалдан құрастыру операцияларын (мысалы, металдың бір қиығынан дайындалған тығын, болатты шыбықтан дайындалған білік, мысты парақтан дайындалған пластина және т.б.).

Бөлшекті құрастыратын қарапайым геометриялық денелер олардың элементтері деп аталынады (2.3-сурет).

Белгілі бір қызметтерді орындау үшін бөлшектерде беткейлердің түрлі пішіндері қарастырылады. Олар цилиндрлі, жазық, конустық, бұрандалы, эвольвентті, оймакілтекті және басқандай да бола алады. Сонымен қатар беткейлер ұштастырылатын және ұштастырылмайтын



2.1-сурет. Бөлшек беткейлерінің түрлері:
1 — жазық; 2 — цилиндрлік;
3 — конустық



2.2-сурет. Бөлшектердің әртүрліліктері

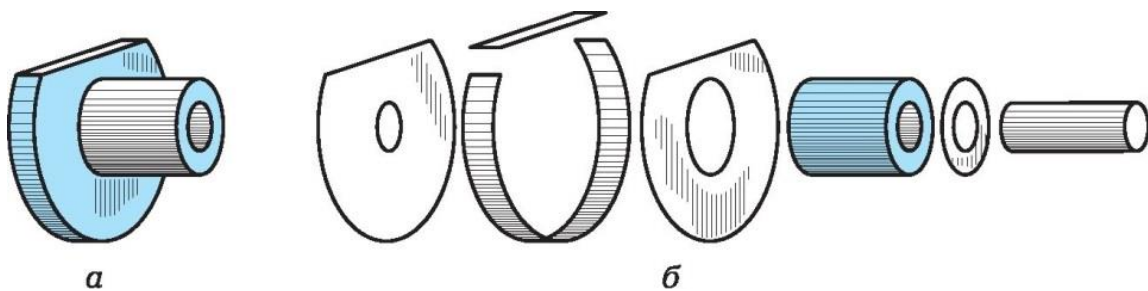
болады. Ұштастырылатын — бұл бөлшектер құрастырма бірліктерге, ал құрастырма бірліктер механизмдерге біріктірілетін беткейлер (2.4-суреттегі 1-3 беткейлер). Ұштастырылмайтын, немесе еркін – бұл басқа бөлшектердің беткейлерімен қосылуға арналмаған құрылымды қажетті беткейлер (2.4-суреттегі 4-6 беткейлер).

Машана және механизмдерді жабалауда конструкторлар әрбір бөлшек (нақты пішін және өлшемдердегі) осы машинаның немесе механизмнің тағайындалуынан шыға келе түйінде белгілі бір орын алуы қажеттілігінен басталынады. Бұл бөлшек пішінінің, өлшемі және қалпының атаулы сипаттамалары. Бөлшек пішінін анықтайтын беткейлер бұл жағдайда да атаулы болып табылады. Басқаша айтатын болсақ, атаулы беткейлер және олардың орналасулары бөлшектің қызметтік тағайындалуынан шыға келе жобалауда орнатылынады.

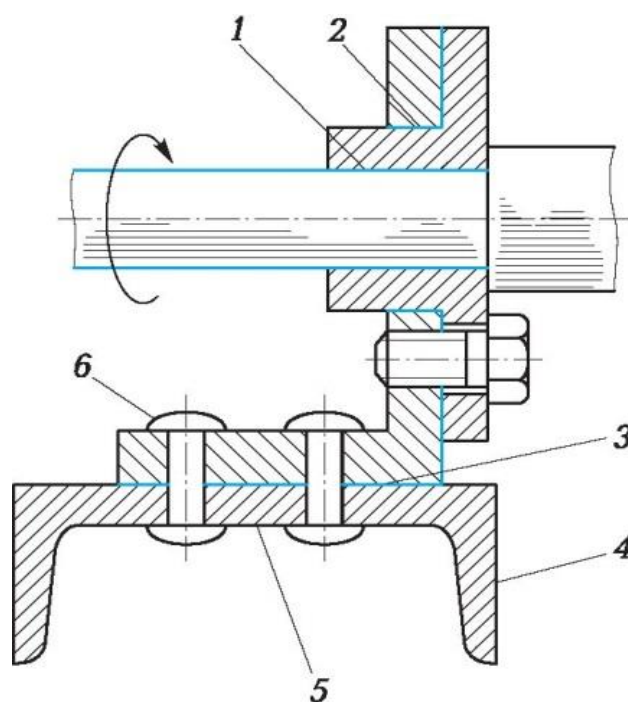
Бөлшектер пішіндерінің көптүрліліктерін жүйелендіру үшін беткейлердің барлық мүмкін болатын нұсқалары (цилиндрлік, конустық және т.б) ішкі қамтитын және сыртқы қамтитындарға ажыратылады.

Осыған сәйкес білік және саңылау ұғымдары енгізілген.

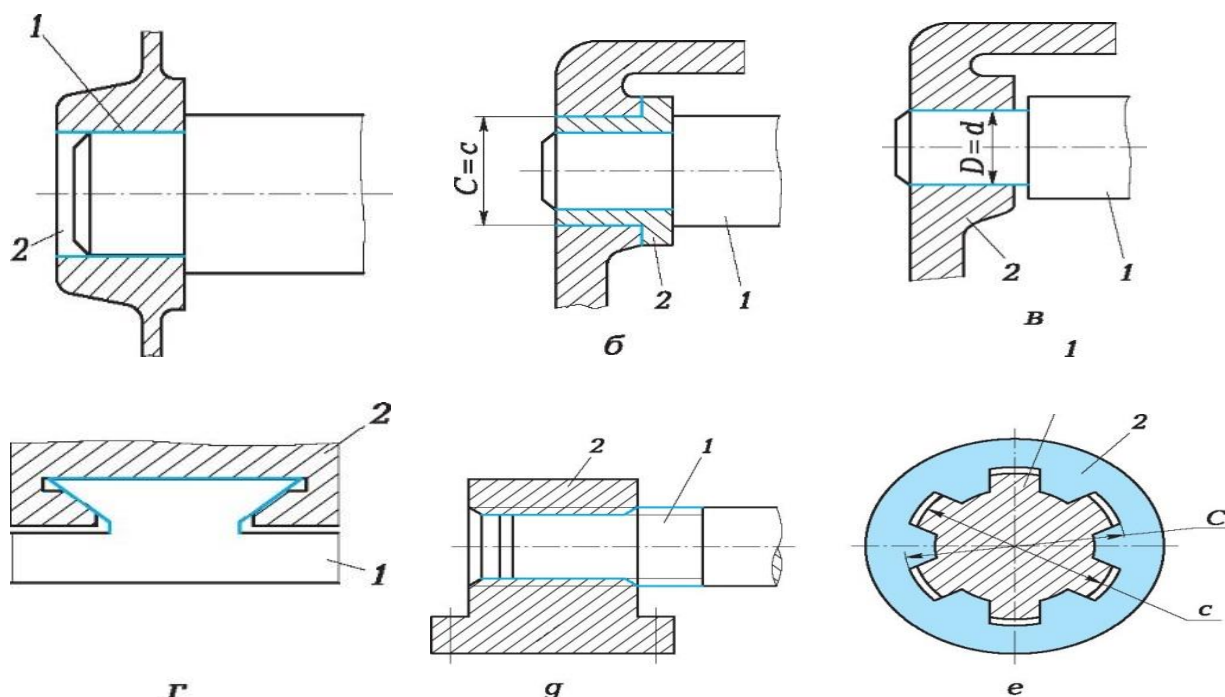
Білік — өлшемдерін 2.5-суретте с және d бағандық әріптермен белгілейтін, бөлшектердің 1 сыртқы (қамтитын) элементтеріне қатысты ұғым.



2.3-сурет. Бөлшек (а) және оның элементтері (б)

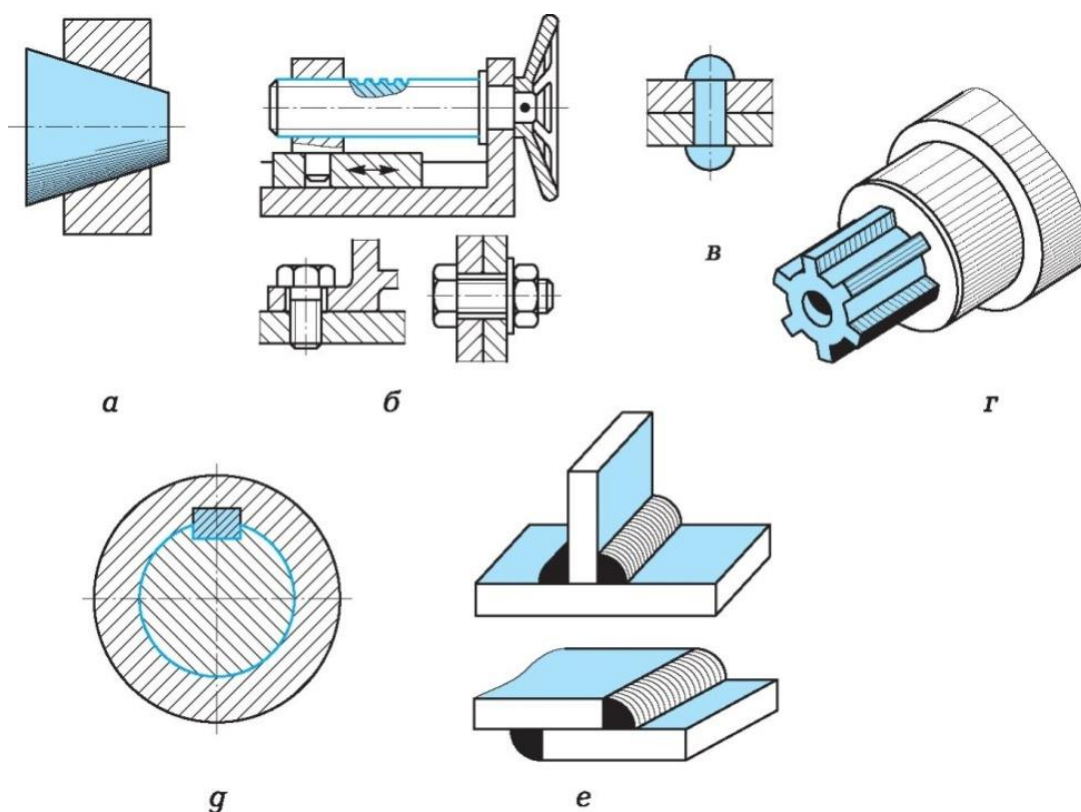


2.4-сурет. Ұштастырылатын (1 — 3) және ұштастырылмайтын (4—6)беткейлер



2.5-сурет. Қосылыстардың әр түрлеріне арналған біліктер және саңылаулар:

а—в — цилиндрлік; г — «қарлығаш құйрығы» түрінде; д — бұрандамалы; е — оймақілтекті; 1 — білік; 2 — саңылау; с, d— біліктер диаметрлері; С, D— саңылаулар диаметрлері



2.6-сурет. Машиналар бөлшектері қосылыстарының түрлері:
 а — конустық; б — бұрандалы; в — тойтарылатын;
 г — оймакілтекті; д — буатты; е — дәнекерленген

Саңылау — өлшемдері жазба әріптермен белгіленілетін, бөлшектердің ішкі (қамтитын) элементтеріне қатысты ұғым (2.5-суреттегі С және D).

Машиналар және механизмдер құралатын бөлшектер бір-бірлерімен жанасуда, не болмаса қосылуда өзара әрекеттеседі. Элементтері бір-біріне енетін бөлшектер қосылысты қалыптастырады. Қосылысатын элементтердің осындай беткейлері ұштастырылатын деп аталынады. Ұштастырылатын беткейлерінің пішіндеріне байланысты қосылыстар цилиндрлік (2.5, а-сурет), конустық, бұрамалы, тойтарылатын, оймакілтекті, кілтекті (2.6-сурет) және т.б болулары мүмкін.

Сызықтық шамалардың (диаметр, ұзындық, биіктік және т.б.) мәндерін сандық бағалау үшін оларды өлшеудің белгілі бір бірліктеріндегі өлшемдер түрінде беру қажет. Машина- және құрылғы жасаудың техникалық құжаттамасында барлық өлшемдерді миллиметрмен орнатады және көрсетеді.

Беткей және біліктердің, сәйкесінше, машина немесе түйіндегі бөлшектердің өзара қалыптарын бұзу машина немесе агрегат жұмыстарының қалыпты жағдайларының өзгеруіне алып келеді, олардың сенімділіктері және сапасына ықпал етеді. Пайдалану үрдісінде бөлшектер тозады да қатардан шығарылады, және де уақыт ара оларды түйіндерден алып тастау және жөндеу не болмаса тозған бөлшектер орындарына жаңаларын орнату қажет. Бөлшектерді жөндеу жұмыстарында біртегі алмастыру мүмкін болады, егерде олар біртұтас нормативтік құжаттар бойынша дайындалған және өзара алмасушылық талаптарына сәйкес келетін болса.

Өзара алмасушылық — бұл бұйымдар (машиналар, құралдар, механизмдер) және олардың құрама бөліктерінің пайдалануда бұйымның кез келген көшірмесін немесе оның құрама бөлігін басқа біртегілік көшірмесімен алдын ала шақтаусыз теңдей алмастыру қасиеті. Машина- және құрылғы жасаудың үшін жалпы анықтама нақтыландырылуы мүмкін: өзара алмасушылық – бұл берілген дәлділікке тәуелсіз дайындалынған бөлшек, түйін және машина агрегаттарының осы құрама бөліктерін құрастыру үрдісінде машинаға орнатуға немесе жөндеу жұмыстары жағдайында машинаның қызметтік сипаттамаларын да, сенімділігі және сапасын да сақтауда алмастыру қасиеттері.

Өзара алмасушылықтың бірнеше түрлерін ажыратады: толық, толық емес, ішкі, сыртқы және функциялық.

Толықөзара алмасушылық орнатылған дәлділікке тәуелсіз дайындалынған кез келген біртегілік бөлшектерді шақтаусыз құрастыру (немесе жөндеудегі алмастыру) мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Өзара алмасушылықтың осындай түрі бөлшектер және құрастырма бөлшектердің өлшемдері, пішіндері, механикалық, электрлік және басқа да сапалық және сандық сипаттамалары дайындаудан кейін берілген шектерде тұрған, ал құрастырылған бұйымдар техникалық талаптарға сәйкес болған жағдайларда ғана мүмкін.

Толық өзара алмасушылық жағдайларда негізінен бөлшектерді қарапайым қосуға әкелінетін құрастыру үрдісі жеңілдейді, бөлшектердің ағымдық үрдісін, дайындау үрдісін және бұйымды құрастыруда автоматтандыруды, сондай-ақ машиналарды жөндеуді жеңілдетуді жүзеге асыру мүмкіндіктері кеңейтілінеді.

Толық емес өзара алмасушылықта бұйымның талап етілетін дәлділігін қамтамасыз ету үшін түйіннің бірқата құрылымдық ерекшеліктері (реттеулік элементтер, компенсаторлар) қарастырылады немесе құрастыру және жөндеуде қосымша технологиялық операциялар (жетілдіру, шақтау, сұрыптық құрастыру немесе бөлшектерді топтық таңдау) енгізіледі. Толық емес өзара алмасушылық барлықтарына емес, тек жеке геометриялық немесе басқа көрсеткіштер бойынша ғана мүмкін.

Ішкі өзара алмасушылық — бұл бұйымға енетін құрастырма бірліктерді және механизмдерді құрайтын барлық немесе жеке бөлшектердің қасиеттері. Мысалы, тербелу мойынтіректерінде ішкі өзара алмасушылық тербелу сақинасы және денесі (шарлар, доңғалақшалар, инелер) үшін қарастырылған.

Сыртқыөзара алмасушылық — кооперацияланылатын құрастырма бірліктерінің және сатымдық бұйымдардың (күрделірек бұйымдарға монтаждалынатын) қосылатын беткейлерінің пайдалану көрсеткіштеріне, өлшемдеріне және пішіндеріне тән қасиет. Тербелу мойынтіректері үшін өзара алмасушылық сыртқы және ішкі сақиналардың өлшемдері, сонай-ақ айналу дәлділігі, электрқозғалтқыштар үшін – қуаттылық, біліктің айналу жиілігі және қосылатын беткейлердің пішіні тәрізді көрсеткіштер бойынша қамтамасыз етіледі.

Функционалдық өзара алмасушылық арқасында жөндеу барысында кез келген бөлшектерді, түйіндер және механизмдерді құрастыру және алмастыру мүмкіндігі ғана емес, оларда талап етілінетін пайдалану көрсеткіштерінің және қызметтік көрсеткіштердің қамтамасыз етілінулері орындалады. Мысалы, өзара алмасушылықты тісті дөңгелек түйінде өз орнана шақтаусыз орналасу қабілеттілігімен қатар, орнатылған айналмалы сәтті жолдауды орындауы, белгілі бір беру қатынасының болуы және жұмыстың берілген қорларына ие болуы қажет. Функционалдық өзара алмасушылықты автокөлік бензосорғысы сәйкес қосылынатын мөлшерлермен қатар орнатылған өнімділікті қамтамасыз етуі, қажетті қысымды дамытуы және сәйкес қорларға ие болуы қажет.

2.3.

ӨЛШЕМНІҢ ДӘЛДІЛІГІ ЖӘНЕ ҚАТЕЛІКТЕРІ ЖАЙЛЫ ҰҒЫМДАР

Техникадағы дәлділік — бұл қарастырылудағы үрдіс немесе нысан көрсеткішінің нақты шамасының оның орнатылған мәніне жуықтауы деңгейі.

Машиналардың сапасы, олардың сенімділіктері және төзімділіктері айтарлықтай көлемде бөлшектерді дайындау барысында өңдеу дәлділігіне тәуелді. Автокөлік, білдек және басқа машиналардың құрылымдарын жетілдіру және күрделілендіру, жұмыс жылдамдықтарын және жүктемелерін арттыру бөлшектер сапасының жоғары болуын және өңдеу дәлділігін талап етеді.

Жобалауда конструктор бөлшектерді қосуда қажетті пайдалану сипаттамаларын қамтамасыз ететін бөлшектердің әрбірінің атаулы өлшемдерін және пішіндерін анықтайды және де соңында – механизм немесе машинаны толықтай анықтайды. Алайда бөлшектерді дайындауда өңдеу үрдісінде көрініс беретін көптеген факторлардың ықпалымен орнатылған өлшемдер және пішіндерден ауытқулар туындайды.

Өңдеу дәлділігі жиі тіптен бір ғана беткей шегінде де біркелкі бола бермейді (әртүрлі кесінділерде және нүктелерде).

Нақты өлшемдерінің сызбамен орнатылған геометриялық көрсеткіштеріне сәйкестілік деңгейін өңдеу дәлділігі деп атау қабылданған. Өңдеу қателіктері деп бірқатар шаманың жуықтатылған және нақты мәндерінің арасындағы айырмашылықты түсінеді.

«Дәлділік» ұғымын қолдануда әдетте көрсеткіштің анықталынған шамасының бекітілгеннен айырмашылығын сипаттайтын сапалық көрсеткіш түсіндіріледі. «Қателік» ұғымы дәлділікті сандық бағалау үшін қолданылынады.

Бөлшектерді өңдеу дәлділігін бағалау үшін геометриялық көрсеткіштер ауытқуларының ірілендірілген жіктелуін сақтау қажет:

- Өлшемнің ауытқуы;
- Беткейлердің орналасуының ауытқуы;
- Пішіннің ауытқуы;
- Беткейдің толқындылығы;
- Беткейдің кедір-бұдырлылығы.

Өңдеу дәлділігіне ықпал ететін көптеген факторлар бөлшектерді дайындау үрдісінде үнемі өзгеріп отырады.

Білдек элементтерінің дәлділігі және олардың өзараорналасулары (сүмбінің соғуы, бағыттауыш табан және суппорттың тіксызықтылығынан ауытқу, суппортты сүмбі білігіне қатысты жылжытудың параллельділігі және перпендикулярлығынан ауытқу, алдыңғы және артқы басшылар біліктерінің сәйкессіздіктері және т.б) өңделетін беткейлер өлшемдері, пішіндері және өзара қалыптарының дәлділігіне ықпал етеді.

Ерекше маңызға өңделетін бөлшектерді орнатуға және жонатын құралдың қалыпын анықтауға арналған құрылғылар элементтерінің дәлділігі ие.

Өңдеу дәлділігіне айтарлықтай ықпал ететіні өлшеуіш құралдың (бұрғы, қашаулар, белгілеуіштер және т.б) және бейін (қалыпқа келтірілген) құрал (жоғыштар, фрезалар және т.б) дәлділігі, себебі оларды дайындаудың дәлділігі тікелей өңделетін беткейдің пішіні және өлшеміне ықпал етеді.

Бөлшектерді кез келген жонатын құрал көмегімен өңдеу дәлділігіне ықпал ететін тағы бір фактор оның жонатын бөлігінің тозуы.

Құралды орнату қателігі жиі оны өлшемге баптау қателігі деп аталынады. Ол жонатын құралды біріншілік орнатуда немесе оны алмастыруда туындайды.

Білдек, құрылғы және құрал элементтерінің деформациялануы өңдеу үрдісінде жону күштерінің ықпалымен туындайды. Бұл деформациялардың шамалары білдек-құрылғы-құрал-дайындама жүйесінің қатаңдығымен анықталынады және негізінен білдек құрылымына және оны дайындау сапасына тәуелді.

Өңдеу қателігі қатаң емес бөлшектердің (жұқақабырғалы цилиндрлер, ұзын біліктер, сақиналар және т.б) оларды бекітудегі қысу күштерінің және өңдеудегі жону күштерінің әсерлері, сондай-ақ қалдық кернеулерді таратып бөлудің нәтижесінде туындауы мүмкін.

Белгілі бір операцияға келіп түскен бөлшекке алдыңғы - дайындамалық, аралық немесе қорытынды операцияларда туындайтын қателіктер тән. Ол берілген операцияда қол жетілетін өңдеу дәлділігіне ықпал етеді, және тұқым қуалайтын қателік деп аталынады.

Білдек, құрылғы, құрал және дайындаманың жеке бөліктерінің температурасы өңдеу үрдісінде біркелкі өзгертілмейді. Олар дайындалған материалдарға мыздық кеңеюдің әртүрлі коэффициенттері тән. Нәтижесінде, қателіктің туындауының себебі болып табылатын, беткейлердің бастапқы өзара қалыптары өзгереді.

Өлшеу құралдарын дайындау және баптауда, сондай-ақ басқа да факторлар ықпалымен туындайтын қателіктер өңдеу барысында алынған өлшемдердің нақты шамаларын анықтауға мүмкіндік бермейді, және шынайы өлшемдерін қолдануға мәжбүрлейді.

Нұсқалған себептер уақытқа қатысты тұрақты емес. Олар бөлшектер парияларын өңдеуде геометриялық көрсеткіштердің шамасы бойынша әртүрлі ауытқуларын туындатады. Нәтижесінде олардың

шынайы өлшемдері бір-бірінен айрықшыланады – өлшемдердің шашырауы жүзеге асады.

2.4.

ӨЛШЕМДЕР, ШЕКТІ АУЫТҚУЛАР, ШЫҒАРЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ҚОНДЫРЫЛУЛАР

Негізгі ұғымдар және анықтамалар «Өзара алмасышылықтың негізгі нормалары. ШҚБЖ. Жалпы ережелер, шығарылымдар және негізгі ауытқулары қатарлары» 25346-89 МЕМСТ орнатылған.

Барлық өлшемдерді кесімді, шынайы және шеткі деп ажыратады.

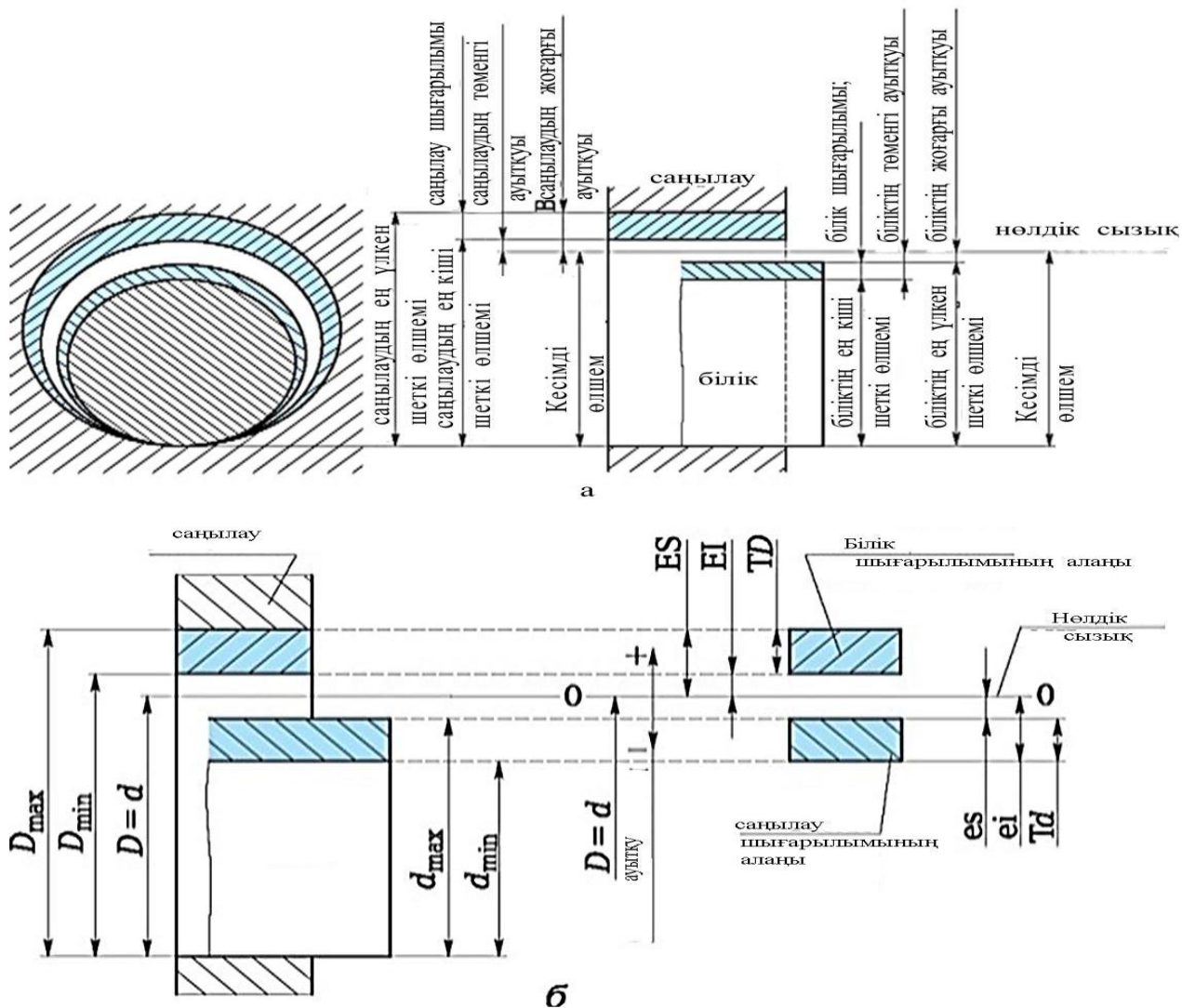
Кесімді өлшем ауытқуларды есептеу бастауының қызметін атқарады. Оған қатысты шеткі өлшемдер анықталынады. Кесімді өлшемді оларды жобалауда бөлшектердің есебі нәтижелерімен сәйкестілікте немесе құрылымдық, технологиялық және пайдаланулық факторлардан шыға келе таңдайды. Қосылысқа енетін бөлшектер үшін кесімді өлшем жалпы болып табылады.

Дайындамалар және бөлшектердің, жонатын және өлшеуіш құралдың типтік өлшемдерінің сандарын қысқарту, сондай-ақ технологиялық үрдістерді типтеуді жеңілдету мақсатында есептеуде алынған өлшемдер шамаларын үлкен жаққа қарай «Қалыпты сызықтық өлшемдер» 6636-69 МЕМСТ бойынша қалыпты сызықтық өлшемдердің шамаларымен сәйкестілікте дөңгелектейді.

Бұл стандартта 0,001-ден 20000мм дейінгі қалыпты сызықтық өлшемдерді орнататын төрт қатарлар (Ra5, Ra10, Ra20 және Ra40) келтірілген. Ra5 қатары үшін 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0, 10,0 және т.б., Ra10 қатары үшін— 1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0 және т.б., Ra20 қатары үшін — 1,0; 1,1; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8; 2,0 және т.б қалыпты өлшемдер қарастырылған. .

Барлық жағдайларда да стандартта көрсетілген негізгі артықшылықты сандардың бірін қолдануға ұмытылу қажет. Өлшемдерді жұмырландыруда Ra10, Ra20 және Ra40 қатарларының шамаларына қарағанда Ra5, Ra10 және Ra20 қараларының шамаларын таңдаған дұрыс.

Көрсетілген стандарт қабылданған бастапқы өлшемдер және көрсеткіштерге, осымен қатар технологиялық операцияаралық өлшемдерге, сондай-ақ стандарттарды нақты бұйымдарға регламенттелген өлшемдерге (мысалы, бұраманың орташа диаметрі) таратылмайды.



2.7-сурет. Өлшемдер, ауытқулар, шығарылымдар және қондырулар:

а — өлшемдер, ауытқулары және шығарылымдар жайлы ұғым; б — өлшемдердің, шеткі ауытқулардың, шығарылымдар және қондырылулардың графикалық кескіндері

Анық өлшем — бұл жол берілетін қателікпен өлшеудегі орнатылған өлшем. Абсолютті дәл өлшемді бөлшекті дайындау және өателіктерді есептемей өлшеу іс жүзінде мүмкін емес, сондықтан да бұл ұғым енгізілген.

Шеткі өлшемдер — араларында орналасуға міндетті немесе оларға жарамды бөлшектің анық өлшемі тең болуы мүмкін екі шеткі шығарылымды өлшемдер (2.7, а-сурет). олардың ең үлкені ең үлкен шеткі өлшем деп, ал кішісі ең кіші шеткі өлшем деп аталынады. Бұл өлшемдерді саңылаулар үшін - D_{max} және D_{min} деп белгілеу, біліктер үшін - d_{max} және d_{min} деп белгілеу қабылданғанн (2.7, б-сурет).

Егер анық өлшемнің шамасын (d_d, D_d) оның оның шеткі шамаларымен салыстырсақ, онда бөлшектің жарамдылығы жайлы қорытынды жасауға болады.

Егер де білік үшін жағдай орындалынатын болса

$$d_{\max} \geq d_d \geq d_{\min}$$

ол жарамды деп саналынады. Саңылау үшін жарамдылық ашты келесі түрге ие

$$D_{\max} \geq D_d \geq D_{\min}$$

Өту шегі — материалдың ең жоғарғы санына сәйкес келетін, яғни білік үшін жоғағы шетке немесе саңылау үшін төменгі шетке, сәйкес келетін шеткі өлшемдердің біріне қолданылатын ұғым (2.8, а-сурет).

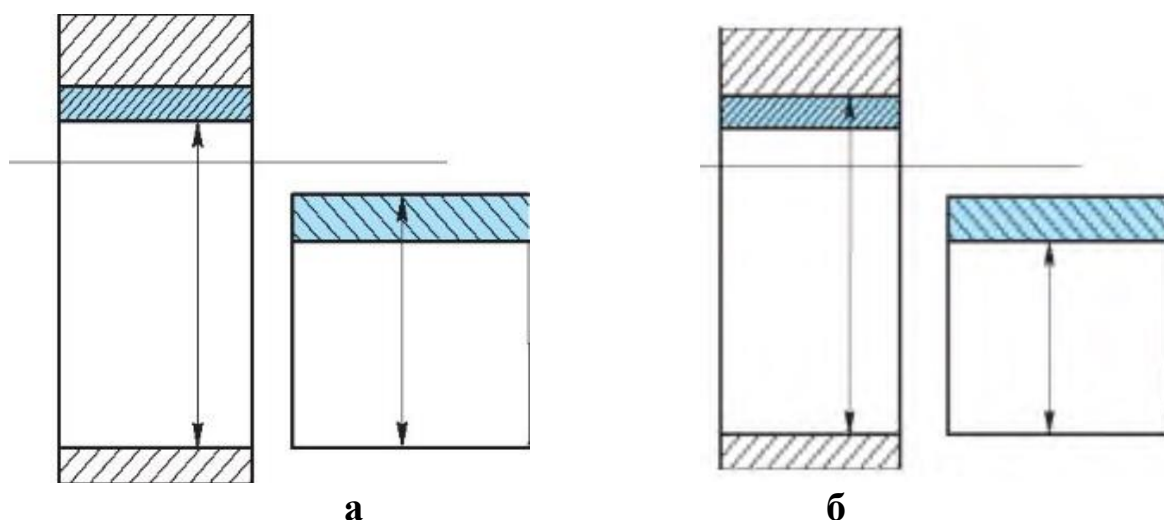
Өтулік емес шек — материалдың ең аз санына, яғни білік үшін төменгі шетке немесе саңылау үшін жоғарғы шетке, сәйкес келетін шеткі өлшемдердің біріне қолданылатын ұғым (2.8, б-сурет).

25346-89 МЕМСТ сәйкес сызбаларды жеңілдету үшін кесімді өлшемдерден шеткі ауытқулары ұғымдары енгізілген (2.7, б-сурет):

- жоғарғы шеттік ауытқу (ES, es) — ең үлкен шеткі және кесімді өлшемдер арасындағы алгебралық айырмашылық:

$$ES = D_{\max} * D$$

$$es = d_{\max} * d$$



2.8-сурет. Өту (а) және өтулік емес (б) шектер

- төменгі шектік ауытқу (EI, ei) — ең кіші шектік және кесімді өлшемдер арасындағы алгебралық айырмашылық:

$$EI = D_{\min} - D,$$

$$ei = d_{\min} - d;$$

- анық ауытқу — анық және кесімді өлшемдер арасындағы алгебралық айырмашылық.

Ауытқулар, егер шектік немесе анық өлшем кесімдіден артық болса оң, және егер шектік немесе анық өлшем кесімдіден кіші болса теріс бола алады.

Құрамалық және технологиялық сызбаларда кесімді және шектік өлшемдер, сондай-ақ олардың ауытқулары «ШҚБЖ. Өлшемдерді және шектік ауытқуларды түсіру» 2.307-68 МЕМСТ сәйкес миллиметрмен бірліктерді белгілеусіз көрсетеді (мысалы, $85:0;^{\circ}12; 42:;^{\circ}13 : 50+0,025; 50-0,022$).

Бұрыштық өлшемдерді және олардың шектік ауытқуларын градус, минут немесе секундтарда бірлікті көрсетумен ұсынады (мысалы, $30^{\circ}15/40''$).

Ауытқудың абсолютті шамаларының теңдігінде олар бір рет « \pm » таңбасымен кесімді өлшем қасында көрсетілінеді (мысалы, $85 \pm 0,02; 90 \pm 5$).

Нөлге тең ауытқу сызбаларда көрсетілмейді. Тек бір ғана ауытқуды түсіреді: оң – жоғарғы шектік ауытқу орнына, ал терісі – төменгі шектік ауытқу орнына (мысалы, $60-0,022; 89+0,02$).

Бөлшектерді дайындау дәлділігін анықтайтын негізгі ұғымдардың бірі шығарылым болып келеді. Т шығарылымы деп ең үлкен және ең кіші жол берілетін көрсеткіш шамаларының арасындағы айырмашылық аталынады.

Егер де өлшем шығарылымы жайлы айтылатын болса, онда мұның астарында ең үлкен және ең кіші өлшемдер арасындағы айырмашылық немесе жоғарғы және төменгі шектік ауытқулар арасындағы алгебралық айырмашылықтың абсолютті шамалары түсініледі (2.7, б-сурет):

$$TD = D_{\max} - D_{\min} = |ES - EI| ,$$

$$Td = d_{\max} - d_{\min} = |es - ei| .$$

Шығарылым— әрқашанда оң шама. Көбінесе шығарылым шамасына бөлшектер сапасы және оларды дайындау құны тәуелді. Шығарылымды арттыруда, әдетте, бөлшектердің сапасы төмендейді, ал дайындау құны азайтылады.

2.7, б-суретте (сол бөлігі) саңылау және біліктің шартты кескіні көрсетілген. Ең үлкен және ең кіші шекті өлшемдер арасындағы шрихтелген алаң шығарылым болып табылады. Осындай сызба жеткілікті көрнекі болғаныменен де, масштабта орындалынуы күрделі, себебі кесімді өлшемге ауытқулар және шығарылымдар шамалары арасындағы айырмашылық өте үлкен. Сондақтан шығарылымдар және шекті ауытқулардың шығарылым алаңы түріндегі графикалық кескіндері қолданылады (2.7, б-сурет оң бөлігі).

Шығарылым алаңы — бұл кесімді өлшемге – нөлдік сызыққа қатысты жоғарғы және төменгі шекті ауытқулармен шектелген алаң.

Нөлдік сызық — бұл шығарылымдарды және қондырылымдарды графикалық кескіндеуде өлшемдер ауытқуларын кейінге шегеріп отыратын кесімді өлшемге сәйкес келетін сызық. Әдетте, нөлдік сызық көлденеңінен орналасады, және оң ауытқулар оған қатысты жоғары қарай, ал теріс – төмен қарай шегеріледі.

«Негізгі білік» және «негізгі саңылау» ұғымдары енгізілген:

- *негізгі білік* — жоғарғы шекті ауытқуы нөлге тең білік ($e_s = 0$);
- *негізгі саңылау* — бұл төменгі шекті ауытқуы нөлге тең саңылау ($E_I = 0$).

Беткейлерді қамтитын өлшемдер шығарылымын қысқартылған түрде саңылау шығарылымы деп атау және *TD* белгілеу қабылданған, ал қамтылынатын беткейлерді — білік шығарылымы деп *Td* шартты белгілеумен.

Қосылыста орналасқан бөлшектер жайлы айтылғанда «қондыру» ұғымы қолданылады. *Қону* деп бірдей кесімді өлшемді, онда қалыптасатын саңылаулар немесе тартылыстар шамасымен анықталынатын бөлшектер қосылыстарының сипаттамасы аталынады. Қону бөлшектердің қосылыстағы салыстырмалы жылжуларының еркіндігін немесе олардың өзара жылжуға қарсыласу дәрежесін сипаттайды.

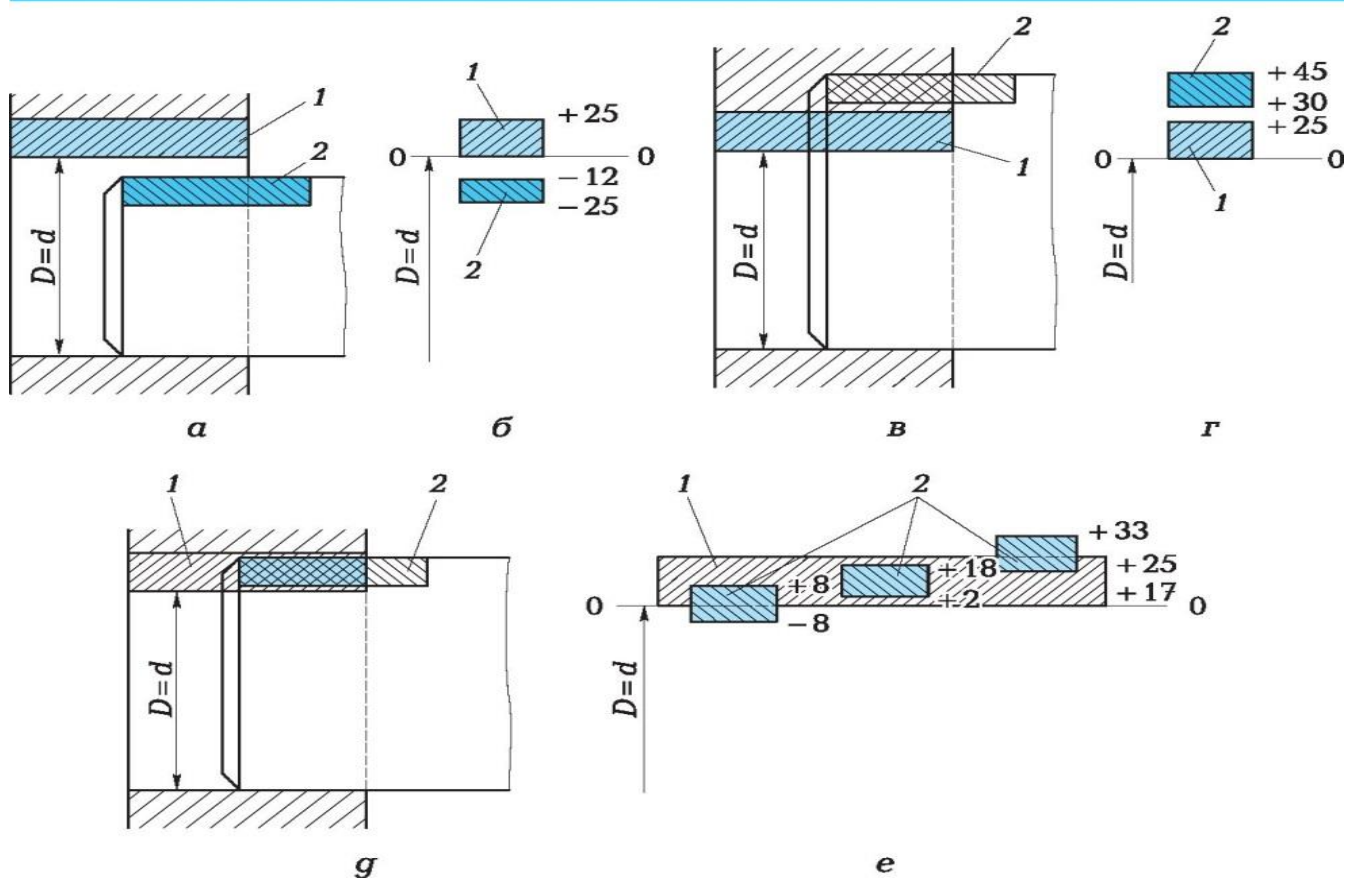
S саңылауы — білік өлшемдері саңылау өлшемдерінен кем болғандағы саңылау және білік өлшемдерінің айырмашылығы. Саңылаумен қосылысу бөлшектердің бір-біріне қатысты орын ауыстыруларына жол береді.

N тартылыс — білік өлшемі саңылау өлшемінен артық болғандағы қосылысты құрастыруға дейінгі білік және саңылау өлшемдерінің айырмашылығы. Тартылыспен қосылу бөлшектердің оларды құрастырудан кейінгі өзара қозғалыссыздықтарын қамтамасыз етеді.

Қонуларды саңылаумен, тартылыспен және өтпелі деп ажыратады.

Саңылаумен қону (2.9, а-сурет) — бұл қосылыстағы саңылау және білік өлшемдерінің айырмашылықтары есебінен қамтамасыз етілінетін қону. 2.9, б-суретте саңылаумен қону сызбасы көрсетілген. Саңылау шығарылымының алаңы 1 білік шығарылымы алаңының 2 үстінде орналасады, және де кез келген жағдайда да бұл қосылыста білік өлшемдері саңылау өлшемдерінен кем болады. Саңылаумен отырғызу келесідей негізгікөрсеткіштермен сипатталады:

- ең үлкен саңылаумен $S_{\max} = D_{\max} - d_{\min}$;
- ең кіші саңылаумен $S_{\min} = D_{\min} - d_{\max}$;
- орта саңылаумен $S_m = (S_{\max} + S_{\min})/2$;



2.9-сурет. Қонулар түрлері және олардың графикалық кескіндері:

а — саңылаумен қону; б — саңылаумен қонудың графикалық кескіні; в — тартылыспен қону; г — тартылыспен қонудың графикалық кескіні; д — өтпелі қону; е — өтпелі қонулардың графикалық кескіндері; 1 — саңылау шығарылымының алаңы; 2 — білік шығарылымының алаңы.

- қону шығарылымымен $TS = S_{\max} - S_{\min} = TD + Td$.

Саңылаулы қонуларға саңылау шығарылымы алаңының төменгі шекарасы білік шығарылымы алаңының жоғарғы шекарасымен сәйкес келетін қонулар да жатады, яғни $D_{\min} = d_{\max}$. Бұл жағдайда $S_{\min} = 0$.

Тартылыспен қону (2.9, в-сурет) — бұл қосылыстағы тартылыс білік және саңылау өлшемдерінің айырмашылықтары есебінен қамтамасыз етілінетін қону. 2.9, г-суретте тартылыспен қону көрсетілген. Саңылау шығарылымының алаңы 1 білік шығарылымы алаңынан 2 астында орналасады, және кез келген жағдайда бұл қосылыста білік өлшемдері саңылау өлшемдерінен артық болады.

Тартылыспен қонудың негізгі көрсеткіштері болып табылады:

- ең үлкен тартылыс $N_{\max} = d_{\max} - D_{\min}$;
- ең кіші тартылыс $N_{\min} = d_{\min} - D_{\max}$;
- орташа тартылыс $N_m = (N_{\max} + N_{\min})/2$;
- қону шығарылымы $TN = N_{\max} - N_{\min} = TD + Td$.

Тартылысты қонқларға сондай-ақ білік шығарылымы алаңының төменгі шекарасы саңылау шығарылымы алаңының жоғарғы шекарасымен сәйкес келетін қонулар жатқызылады, яғни $D_{\max} = d_{\min}$. Бұл жағдайда $N_{\min} = 0$.

Өтпелі қону (2.9, д-сурет) — бұл саңылау да, тартылыс та алу мүмкін болатын қону (білік және саңылау шығарылымдарының алаңы толық немесе жартылай жабылады). 2.9, е-суретте келесідей негізгі көрсеткіштермен сипатталынатын өтпелі қону сызбасы көрсетілген:

- ең үлкен саңылаумен $S_{\max} = D_{\max} - d_{\min}$;
- ең үлкен тартылыспен $N_{\max} = d_{\max} - D_{\min}$;
- қону шығарылымымен $TS(N) = TD + Td$.

Мысалы ретінде қосылыстың үш типінде түйістірілетін, қонудың әртүрлі түрлеріне ие бөлшектер, шығарылымдар, саңылаулар және тартылыстардың шекті өлшемдерінің есептерін орындаймыз. Шекті ауытқулары 25346-89 МЕМСТ бойынша таңдалынады.

2.1-мысалы. 050 H7/f7 саңылаулы қонуды қарастырамыз.

Саңылауға 50 мм кесімді диаметрі тән; жоғарғы шекті ауытқу $ES = +25$ мкм, төменгі шекті ауытқу $EI = 0$.

Саңылаудың шекті өлшемдері, мм:

$$D_{\max} = D + ES = 50 + 0,025 = 50,025;$$

$$D_{\min} = D + EI = 50 + 0 = 50.$$

$$TD = D_{\max} - D_{\min} = 50,025 - 50 = 0,025.$$

Білікке 50 мм кесімді диаметрі тән; жоғарғы шекті ауытқу $es = -25$ мкм, төменгі шекті ауытқу $ei = -50$ мкм. Біліктің шекті өлшемдері, мм:

$$d_{\max} = d + es = 50 + (-0,025) = 49,975;$$

$$d_{\min} = d + ei = 50 + (-0,05) = 49,950.$$

Білік шығарылымы, мм:

$$Td = d_{\max} - d_{\min} = 49,975 - 49,95 = 0,025.$$

Осы бөлшектер қонуларындағы саңылаулар, мм:

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = 50,025 - 49,95 = 0,075;$$

$$S_{\min} = D_{\min} - d_{\max} = 50 - 49,975 = 0,025.$$

Саңылаулы қону шығарылымы, мм:

$$TS = S_{\max} - S_{\min} = 0,075 - 0,025 = 0,05,$$

немесе

$$TS = TD + Td = 0,025 + 0,025 = 0,05.$$

Осы қонуға арналған шығарылым алаңының орналасу сызбасы .
2.10, а- суретте көрсетілген.

2.2-мысалы. 050 Н7/р6 тартылысты қонуды қарастырамыз.

Саңылау 2.1-мысалдағыдай шекті өлшемдер және шығарылымдарға ие.

Білікке 50 мм кесімді диаметрі тән; жоғарғы шекті ауытқу $es = +42$ мкм, төменгі шекті ауытқу $ei = +26$ мкм.

Біліктің шекті өлшемдері, мм:

$$d_{\max} = d + es = 50 + 0,042 = 50,042;$$

$$d_{\min} = d + ei = 50 + 0,026 = 50,026.$$

Білік шығарылымы, мм:

$$Td = d_{\max} - d_{\min} = 50,042 - 50,026 = 0,016.$$

Қонудағы тартылыс, мм:

$$N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = 50,042 - 50 = 0,042;$$

Шығарылым және номиналды өлшем арасындағы тәуелділік орнағандықтан, кез келген өлшем үшін берілген диапазонда шығарылымды анықтауға болар еді. Алайда бұның қажеттілігі жоқ, себебі номиналдық өлшемдердің шағын айырмашылықтарында оларға

арналған шығарылымдар шамалы ғана айрықшалынады. Бөлшектерді өлшемдердің белгілі бір диапазонында дайындаудың технологиялық күрделілігі бірдей болады, осымен қатар бұл диапазон өлшемдер кем болған сайын тар болады. Өлшемдердің артуымен диапазон кеңейеді.

Әртүрлі тағайындалулы бөлшектер әртүрлі машиналар және механизмдерде бірдей емес дәлділікпен дайындалынулары қажет. Дәлділіктің талап етілінетін дәрежелерін нормаландыру квалитеттер көмегімен жүзеге асырылады. Квалитет астарында номиналдық өлшемдерге байланысты дәлділік дәрежесі барлық номиналдық өлшемдер үшін бірдей болып қалатындай өзгеретін шығарылымдар жиынтығы түсініледі.

ӨҚС 20 квалитеттер орнатылған. Олардың шартты белгіленулері

IT01, IT0, IT1, IT2, IT3, ..., IT16, IT17 және IT18. Аса дәлділікті квалитеттер — IT01 және IT0, ал ең қатандары — IT1 және IT18.

Әрбір квалитетте шығарылым шамасы шығарылым бірліктерінің саны деп аталынатын тұрақты коэффициентпен k сипатталады. Бұл сан квалитетпен анықталынады және номиналдық өлшемге байланысты емес:

Квалитет k		Квалитет k	
IT5	7	IT12	160
IT6	10	IT13	250
IT7	16	IT14	400
IT8	25	IT15	640
IT9	40	IT16	1 000
IT10	64	IT17	1 600
IT11	100	IT18	2 500

Кез келген квалитет үшін шығарылым

$$T = ki.$$

Шығарылым бірліктерінің саны, сәйкесінше, өлшемдерге берілетін шығарылымдар да бір квалитеттен келесісіне 1,6 бөлгішімен геометриялық прогрессия бойынша өтуде артады. Әр 5 квалитеттен кейін, 6-шыдан бастап, шығарылымдар 10 есе артады.

Әртүрлі квалитеттерді қолдану аймақтарын қатаң шектеу қарастырылмаған, бірақ та келесі квалитеттер артықшылықпен қолданылынады:

- Ұзындықтың ұштық өлшемдері үшін — IT01—IT1;
- Калибрлердің және айрықша дәл бұйымдардың — IT2 — IT5;
- түйісулер — IT6 — IT12 (машинақұрылысында қорытынды өңдеу үшін аса кеңінен таралған квалитеттер IT6 және IT7);

- аса кеңінен тараған еркін өлшемдердің —IT13 — IT18.

Шығарылымдар қатарларын құрудың осы жүйесі белгілі кесімді өлшем және шығарылым бойынша қалыптасқан анықтауға мүмкіндік береді.

Мысалы, иінді білік мойыны 85-0'032 мм өлшемінде тегістелінеді. Шығарылым 22 мкм құрайды, ал 85 мм диаметрі үшін шығарылым бірлігі 2,20 тең. Шығарылым бірліктерінің асанын анықтаймыз:

$$k = IT/i = 22/2,20 = 10,$$

ол IT6 қалыптасуға сәйкес келеді.

ШҚЖ жүйесінің стандарттары кестелер түріндегі шығарылымдардың сандық шамаларын қамтиды. Бұл мәліметтер ШҚЖ-ті, олар анықталынған, формулалар және ережелерге жүгінбей-ақ қолдануға мүмкіндік береді.

Стандарттармен орнатылған шығарылымдар және ауытқулар өлшемдері кесімді температурада анықталынған бөлшектерге жатқызылады. Әлемнің көптеген елдерінде қалыпты температура ретінде 20 °С қабылданады. Ол машина- және құрылыс жасау зауыттарының жұмыс бөлмелерінің температурасына жуық. Барлық сызықтық және бұрыштық өлшемдердің және өлшегіш құралдардың градуирлеу және аттестаттауын, сонымен қатар дәл өлшеулерді қалыпты температурада орындау қажет. Бөлшектің және өлшеуіш құралдың температурасы бақылау сәтінде бірдей болуы қажет. Қалыпты температурадан ауытқу «ӨМЖ. Сызықтық және бұрыштық өлшемдерді орындаудың қалыпты жағдайлары» 8.050-73 МЕМСТ орнатылынған мүмкін шамалардан аспауы қажетті.

3.2.

ТЕГІС ЦИЛИНДРЛІК ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ҚОНУЫ

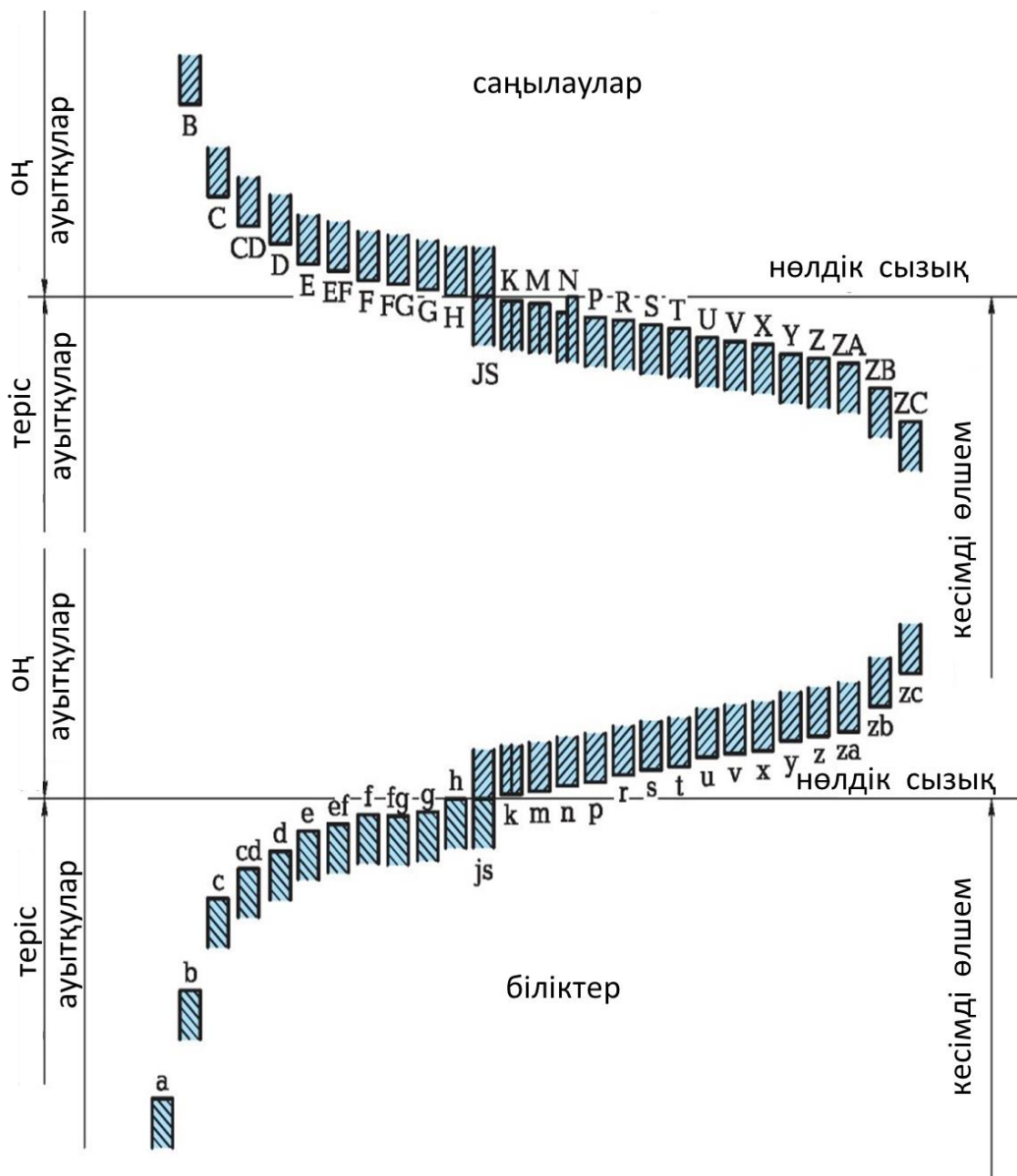
Тегіс цилиндрлік қосылыстарды тағайындалынулары бойынша қозғалмалы және қозғалмалы емес деп ажыратады.

Жауапты қозғалмалы қосылыстарға қойылатын негізгі талаптар, — білік және саңылау арасында ең кіші кепілді саңылауды құру, ал дәл қосылыстар үшін, сонымен қатар, — дәл центрлеу және білікті біркелкі айналдыру.

Қозғалмалы емес қосылыстарға (ажырайтын және ажырамайтын) қойылатын негізгі талаптар, - бөлшектерді дәл центрлеуді қамтамасыз ету және ұзақ пайдалану үрдісінде берілген айналуды сәтін немесе білік

күшін сояуыш бөлшектерінің кепілді тартылысы немесе білік күші арқасында тежегіш бұрамалармен жолдау және т.б.

Ең үлкен төзімділікті қамтамасыз ету – машиналар және құралдар бөлшектерінің барлық қосылыстарына қойылатын жалпы талаптар.



3.3-сурет. Саңылаулар және біліктердің негізгі ауытқуларының сызбасы

Пайдалану талаптарына сәйкестілікте ең аз қажетті, бірақ та қонудың жеткілікті сандарын қамтамасыз ету үшін ШҚЖ дайындалынған.

Біздің елде, ИСО ұсыныстарына сәйкестілікте құрастырылған және негізгілерінің бірі 25346—89 MEMCT және 25347—82 МЕСТ болып келетін бес стандарттар түрінде рәсімделген біртұтас ШҚЖ (ШҚБЖ) қызмет етеді.

Әртүрлі саңылаулы және тартылысты қонуларды қалыптастыру үшін ИСО жүйесінде және ШҚБЖ-де 500 мм дейінгі өлшемдер үшін біліктер және саңылаулардың негізгі ауытқулары үшін 27 нұсқалар қарастырылған (3.3-сурет).

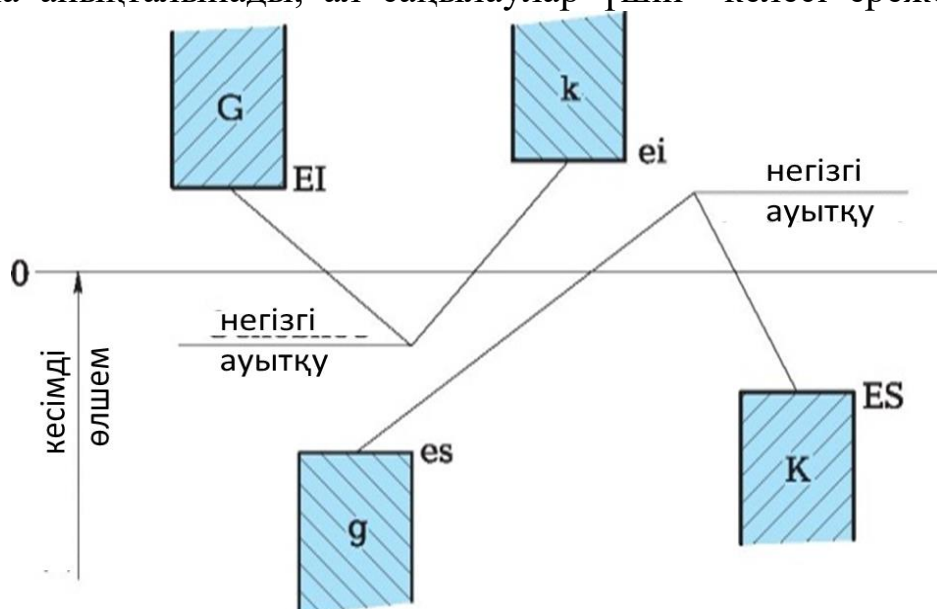
Негізгі ауытқу — бұл нөлдік сызыққа қатысты шығарылым алаңының қалыпын анықтау үшін қолданылатын (кесімді өлшем сызықтары) екі шекті ауытқулардың (жоғарғы және төменгі) бірі. Осы текті болып келетінің нөлдік сызыққа жуық ауытқу (3.4-сурет).

Саңылаудың негізгі ауытқуын алтын әліппесінің бас әріптерімен белгілейді, біліктерді — кіші әріптермен; негізгі саңылауды Н әріпімен белгілейді, ал негізгі білікті — h әріпімен.

A—H (a—h) ауытқулары саңылаулы қонуларда шығарылым алаңдарын қалыптастыру үшін арналған: JS — N (js — n) ауытқулары — өтпелі қонуларда; P — ZC (p — zc) ауытқулар — тартылысты қонуларда.

Әрбір әріп мәндері кесімді өлшемге тәуелді негізгі ауытқулар қатарларын белгілейді.

Біліктерге арналған негізгі ауытқулар эмпирикалық формулалар бойынша анықталынады, ал саңылаулар үшін — келесі ереже бойынша:



3.4-сурет. Негізгі ауытқуларды анықтау сызбасы

EI = -es — негізгі ауытқулар үшін A—H;

ES = —ei — негізгі ауытқулар үшін P—ZC.

Бұл ереже келесідей қалыптастырылады: саңылаудың негізгі ауытқуы сол әріппен (тек жолдық) белгіленген, біліктің негізгі ауытқуының нөлдік сызығына қатысты симметриялы болуы қажет.

Бұл ережеден 3 мм артық диаметрлі дәлділіктің 8-ші квалитетіне дейінгі JS — N ауытқулы және дәлділіктің 7-ші квалитетіне дейінгі P — ZC ауытқулы саңылаулар үшін артықшылықтар жасалынған.

Олар үшін арнайы ереже орнатылған:

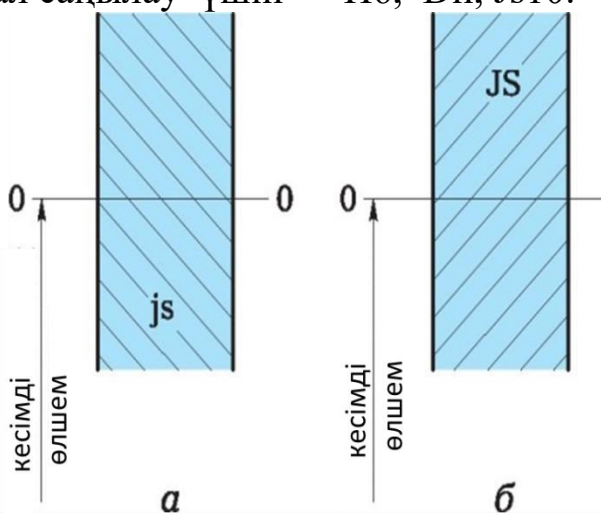
$$ES = -ei + \Delta,$$

онда A — қарастырылудағы квалитет шығарылымы және жуықтағы дәл квалитет шығарылымы арасындағы айырмашылық, $A = ITp - ITn - 1$.

Js ауытқулы біліктер үшін және JS ауытқулы саңылаулар үшін негізгі ауытқулар орнатылынбаған. Шекті ауытқулардың екеуін де сәйкес квалитеттің шығарылымынан шыға келе анықтайды. js және JS үшін шығарылым алаңы нөлдік сызыққа қатысты симметриялы, ал шекті ауытқулар мәндері бойынша тең және таңбалары бойынша қарама-қайшы: $ES(es) = +IT/2$; $EI(ei) = -IT/2$ (3.5-сурет).

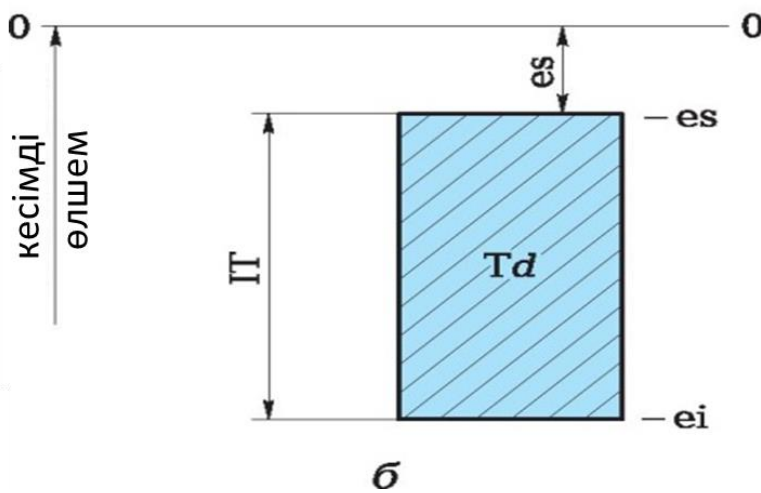
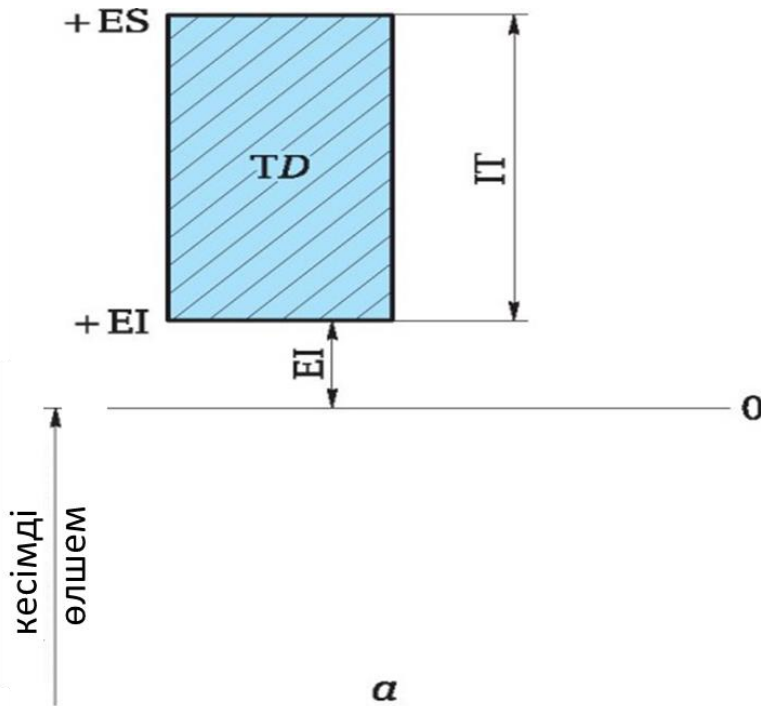
Біліктер және саңылаулардың негізгі ауытқуларының шамалары 25346-89 MEMCT кестелерінде келтірілген.

Шығарылым алаңы негізгі ауытқулардың бірінің квалитеттердің бірі бойынша шығарылымымен үйлесуінен қалыптасады. Осы ережеге сәйкестілікте шығарылым алаңын негізгі ауытқу әріпімен (кейде екеу) және квалитет нөмерімен белгілейді, мысалы: білік үшін - h6, d11, f9, ал саңылау үшін — H6, D11, Js10.



3.5-сурет. Негізгі ауытқулары жоқ шығарылым алаңдарының орналасуы:

3.6-сурет. Саңылау (а) және біліктің (б) шекті ауытқуларын анықтау



Жалпы алғанда негізгі ауытқулар және квалитеттердің кез келген үйлесімдері мүмкін, бұл әртүрлі шығарылым алаңдарының кең таңдауын қамтамасыз етеді.

Шығарылым алаңы негізгі ауытқумен анықталынатын

көлденең сызықпен шектелген (3.6, а-сурет). осы шығарылым алаңын шектейтін екінші шекті ауытқуды негізгі ауытқу және қабылданған квалитет шығарылымы бойынша анықтауға болады (3.6, б-сурет).

Егер негізгі ауытқу жоғарғысы болса, онда төменгі ауытқу білік үшін

$$ei = es - IT,$$

саңылау үшін

$$EI = ES - IT.$$

Егер негізгі ауытқу төмен болса, онда жоғарғы ауытқу білік үшін

$$es = ei + IT;$$

саңылау үшін

$$ES = EI + IT$$

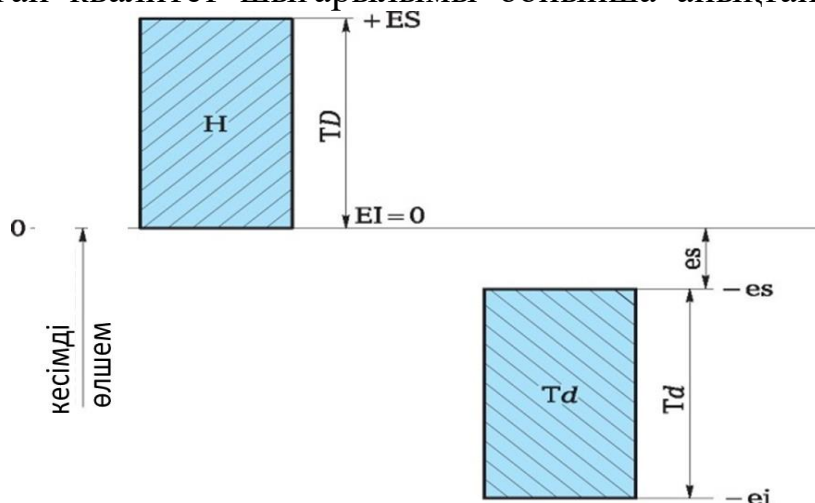
(ei , es , EI және ES ауытқуларын таңбаны ескерумен алады).

Бұйым сәйкестілігі деңгейін жоғарылату, жонатын құралдар және калибрлердің номенклатураларын қысқарту, стандартты жонатын құрал және калибрлердің орталықтандырылған өндірісін арнайыландырылған кәсіпорындарында ИСО ұсыныстарына сәйкестілікте кооперирлеу және ұйымдастыруға арналған қолайлы жағдайларды құру үшін 25347-82 МЕМСТ-та 1 ... 500 мм өлшемдері үшін артықшылықты шығарылым алаңдары белгіленген (3.3- және 3.4- кестелер). Олар жалпы тағайындаудың 90.95% қонуларын алуға мүмкіндік береді.

500 мм артық және 1 мм кем өлшемдер үшін артықшылықты шығарылым алаңдары ерекшеленбеген, бірақ та 25347-82 МЕМСТ 2 Қосымшасында шығарылым алаңдарын кесімді өлшемдердің әртүрлі интервалдарында қолдану бойынша ұсыныстар келтірілген.

Жеке техникалық негіздеген жағдайларда негізгі қатарларға енбеген шығарылым алаңдарын қолдану қажеттілігі туындауы мүмкін. Осындай шығарылым алаңдарын және оларға сәйкес шекті ауытқудың сандық шамаларын таңдауды реттендіру мақсатында 1.500 мм өлшемдер үшін біліктер және саңылаулар шығарылымдарының қосымша алаңдары орнатылған (25347—82 МЕМСТ 3 Қосымшасын қараңыз).

Қонулар саңылау және білік шығарылымдарының алаңдарының үйлесімдерімен қалыптасады. Түйісетін бөлшектер үшін (саңылау және білік) тек негізгі ауытқулардың шамалары ғана орнатылған, яғни шығарылым алаңының жақын шекарасынан нөлдік сызыққа дейінгі қашықтық (3.7-сурет). Жоғарғы (егер шығарылым алаңы нөлдік сызықтан жоғары орналасса) немесе төменгі (егер шығарылым алаңы нөлдік сызықтан төмен орналасса) шекті ауытқулары негізгі ауытқу және таңдалған квалитет шығарылымы бойынша анықтайды.



3.7-сурет. Қонулардағы шекті ауытқуларды анықтау

3.3-кесте. Кесімде өлшемдерге арналған саңылау шығарылымының 1 ..500 мм артықшылықты аландары (4 — 12 квалитеттер]

Квали- тет	Саңылаудың негізгі ауытқуы																					
	A	B	C	D	E	F	G	H	Js	K	M	N	P	R	S	T	и	V	X	Y	Z	
4								H4	JS4													
5							G5	H5	JS5	K5	M5	N5										
6							G6	H6	JS6	K6	M6	N6	P									
7						F7	G7	H7	JS7	K7	M7	N7	P7	R7	S7	T7						
8				D8	E8	F8		H8	JS8	K8	M8	N8						U8				
9				D9	E9	F9		H9	JS9													
10				D10				H10	JS10													
11	АII	B11	C11	D11				H11	JS11													
12		B12						H12	JS12													

Ескерту. Мұнда және 3.4 — 3.6-кестелерінде жақтаулармен шығарылым және конулардың артықшылықты аландары белгіленген.

3.4-кесте. Кесімді өлшемдер үшін білік шығарылымдарының артықшылықты алаңдары 1
...500 мм (4 — 12 қвалитеттер]

Квали- тет	Біліктердің негізгі ауытқулары																					
	A	ь	C	d	e	f	g	h	js	k	m	n	P	r	s	t	u	V	X	Y	Z	
4							g4	h4	js4	k4	m4	n4										
5							g5	h5	js5	k5	m5	n5	p5	r5	s5							
6						f6	g6	h6	js6	k6	m6	n6	p6	r6	s6	t6						
7					e7	f7		h7	js7	k7	m7	n7			s7		u7					
8			c8	d8	e8	f8		h8	js8								u8		x8			z8
9				d9	e9	f9		h9	js9													
10				d10				h10	js10													
11	a11	b11	C11	d11				h11	js11													
12		b12						h12	js12													

3.5. Саңылау жүйесіндегі 1...500 мм кесімді өлшемдерде ұсынылатын қонулар

Негізгі саңылау	Біліктердің негізгі							
	a	b	c	d	e	f	g	H
H5							$\frac{H5}{g4}$	$\frac{H5}{h4}$
H6						$\frac{H6}{f6}$	$\frac{H6}{g6}$	$\frac{H6}{h5}$
H7			$\frac{H7}{c8}$	$\frac{H7}{d8}$	$\frac{H7}{e8}$ $\frac{H7}{e8}$	$\frac{H7}{f6}$	$\frac{H7}{g8}$	$\frac{H7}{h6}$
H8			$\frac{H8}{c8}$	$\frac{H8}{d8}$	$\frac{H8}{e8}$	$\frac{H8}{f8}$ $\frac{H8}{f8}$		$\frac{H8}{h7}$ $\frac{H8}{h8}$
H9				$\frac{H8}{d9}$	$\frac{H8}{e9}$	$\frac{H8}{f8}$ $\frac{H8}{f9}$		$\frac{H8}{h9}$
H10		$\frac{H11}{b11}$		$\frac{H10}{d10}$				$\frac{H9}{h8}$ $\frac{H10}{h9}$
H11	$\frac{H11}{a11}$	$\frac{H12}{b12}$	$\frac{H11}{c11}$	$\frac{H11}{d11}$				$\frac{H11}{h11}$
H12								$\frac{H12}{h12}$

Мысалы, 25346—89 МЕМСТ 7-кесте бойынша 016n5 білігі үшін негізгі ауытқу +12 мкм құрайды, ал 5-ші квалитет шығарылымы осы стандарттың 6-кестесі бойынша - 8 мкм. Сәйкесінше, біліктің төменгі шекті ауытқуы $e_i = +12$ мкм, ал жоғарғы шекті ауытқуы $e_s = 12 + 8 = +20$ мкм (3.8-сурет).

Көрсетілген ауытқуларды 25347-82 МЕМСТ 7-кестесі бойынша да анықтауға болады. Егер де білік шығарылымын 7-ші квалитет бойынша таңдайтын болсақ, онда төменгі шекті ауытқуы өзгермейді, ал жоғарғы шекті ауытқу $e_s = 12 + 18 = +30$ мкм.

Кесімді өлшемдер

js	k	m	n	p	r	s	t	u	v	x	z
$\frac{H5}{js4}$	$\frac{H5}{js4}$	$\frac{H5}{m4}$	$\frac{H5}{n4}$								
$\frac{H6}{js8}$	$\frac{H6}{k8}$	$\frac{H6}{m5}$	$\frac{H6}{n5}$	$\frac{H6}{p5}$	$\frac{H6}{r5}$	$\frac{H6}{s5}$					
$\frac{H7}{js6}$	$\frac{H7}{k6}$	$\frac{H7}{m6}$	$\frac{H7}{n6}$	$\frac{H7}{p6}$	$\frac{H7}{r6}$	$\frac{H7}{s8}$	$\frac{H7}{s7}$	$\frac{H7}{t7}$	$\frac{H7}{u8}$		
$\frac{H8}{js7}$	$\frac{H8}{k7}$	$\frac{H8}{m7}$	$\frac{H8}{n7}$			$\frac{H8}{s8}$		$\frac{H8}{u8}$		$\frac{H8}{x8}$	$\frac{H8}{z8}$

3.6-кесте. Білік жүйесінде 1...500 мм кесімді өлшемде ұсынылатын қонулар

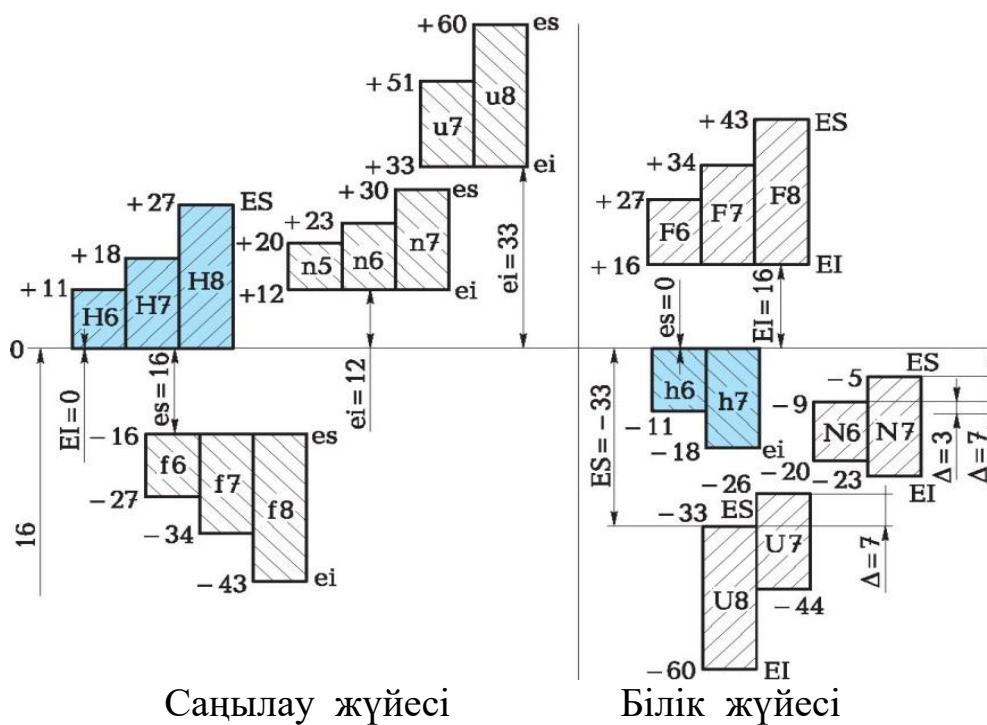
Негізгі білік	Саңылаулардың негізгі						
	A	B	C	D	E	F	G
h4							$\frac{G7}{h4}$
h5						$\frac{F7}{h5}$	$\frac{G7}{h5}$
h6				$\frac{D7}{h6}$	$\frac{F8}{h6}$	$\frac{F7}{h6}$	$\frac{G7}{h6}$
h7				$\frac{D7}{h7}$	$\frac{E8}{h7}$	$\frac{F8}{h7}$	
h8				$\frac{D8}{h8}$	$\frac{D8}{h8}$	$\frac{D8}{h8}$	$\frac{D9}{h8}$
h9				$\frac{D9}{h8}$	$\frac{D10}{h9}$	$\frac{E7}{h9}$	$\frac{F8}{h8}$
h10				$\frac{F10}{h10}$			
h11	$\frac{A11}{h11}$	$\frac{B11}{h11}$	$\frac{C11}{h11}$	$\frac{D11}{h11}$			
h12		$\frac{D12}{h12}$					

Біліктер және саңылаулардың шығарылым алаңдарының артықшылықты әртүрлі нұсқаларын құрамдастыра отырып, жүйенің түрлі қонуларды құралдар жинағын, калибрлерді және басқа технологиялық жарақтарды ұлғайтуысыз да құру бойынша мүмкіндіктерін айтарлықтай кеңейтуге болады. Әрбір салады шектеуші стандарт енгізе отырып (ұйым стандарты) шығарылымдар және қонулар алаңдарының сандарын қысқартуға болады. Ұсынылатын қонулар 25347—82 МЕМСТ-қа 1 Қосымшада келтірілген.

Бұрындары айтылғандай, экономикалық тұжырымдамалар бойынша қонуларды ең бастысы саңылау жүйесінде және сирек білік жүйесінде тағайындау қажет болғандықтан, артықшылықты қонулар (артықшылықты шығарылым алаңдарынан қалыптасқан) 25347-82 МЕМСТ-да саңылау жүйесінде білік жүйесіндегімен салыстырғанда артық келтірілген.

H	Js	K	M	N	P	R	S	T	U
$\frac{H5}{h4}$	$\frac{JS5}{h6}$	$\frac{K5}{h4}$	$\frac{M5}{h4}$	$\frac{N5}{h6}$					
$\frac{H6}{h5}$	$\frac{JS6}{h5}$	$\frac{K6}{h5}$	$\frac{M6}{h5}$	$\frac{N6}{h6}$	$\frac{P6}{h5}$				
$\frac{H7}{h6}$	$\frac{JS7}{h6}$	$\frac{K7}{h6}$	$\frac{M7}{h6}$	$\frac{N7}{h6}$	$\frac{P7}{h6}$	$\frac{R7}{h6}$	$\frac{S7}{h6}$	$\frac{T6}{h6}$	
$\frac{H7}{h7}$	$\frac{JS6}{h7}$	$\frac{K8}{h7}$	$\frac{M8}{h7}$	$\frac{N8}{h7}$					$\frac{U8}{h7}$
$\frac{H8 H9}{h8 h8}$									
$\frac{H8 H6 H10}{h9 h9 h9}$									
$\frac{H10}{h10}$									
$\frac{H11}{h11}$									
$\frac{H12}{h12}$									

Дәлділік квалитеттерін тағайындауда келесі ұсыныстар қолданылынады. Осылайша, ұсынылатын және артықшылықты қонуларда саңылау шығарылымдарының 1 ...3 150 мм өлшемдері үшін дәл квалитеттер, әдетте, білік шығарылымынан 1-2 квалитетке артық. Бұл дәл саңылауды технологиялық жолмен алу, жылуды әкетудің нашар жағдайлары, қатаңдығының жеткіліксіздігі, тозуының жоғарылауы және жонатын құралды саңылауды өңдеу үшін бағыттау күрделілігі нәтижесінде дәл білікке қарағанда қиындығымен түсіндіріледі. Қону шығарылымын сақтауда саңылау шығарылымын арттыру қашаулар және тартқыштардың қызмет мерзімдерін ұлғайтады, себебі бұл кезде олардың диаметр бойынша көлемді тозулары және қайраудың көлемді сандары мүмкін болады.



Саңылау жүйесі

Білік жүйесі

3.8-сурет. Негізгі ауытқуларды есептеуге түсініктемелер сызбас

аз диаметрлерде кейде дәл білікті технологиялық өңдеу дәл саңылаумен салыстырғанда қиынырақ, сондықтан 1 мм кем өлшемдер үшін ұсынылатын қонуларда саңылау және білік шығарылымдары бірдей болып қабылданған (бұл 3 150... 10000 мм өлшемдердегі қонуларға да қатысты).

25347—82 МЕМСТ сәйкес техникалық негізделген жағдайларда ұсынылатындардан айрықшалынатын, бірақ осы стандартпен қарастырылған біліктер және саңылаулар шығарылымдары алаңдары қатарларынан қалыптасқан қонуларды қолдану мүмкіндігі бар.

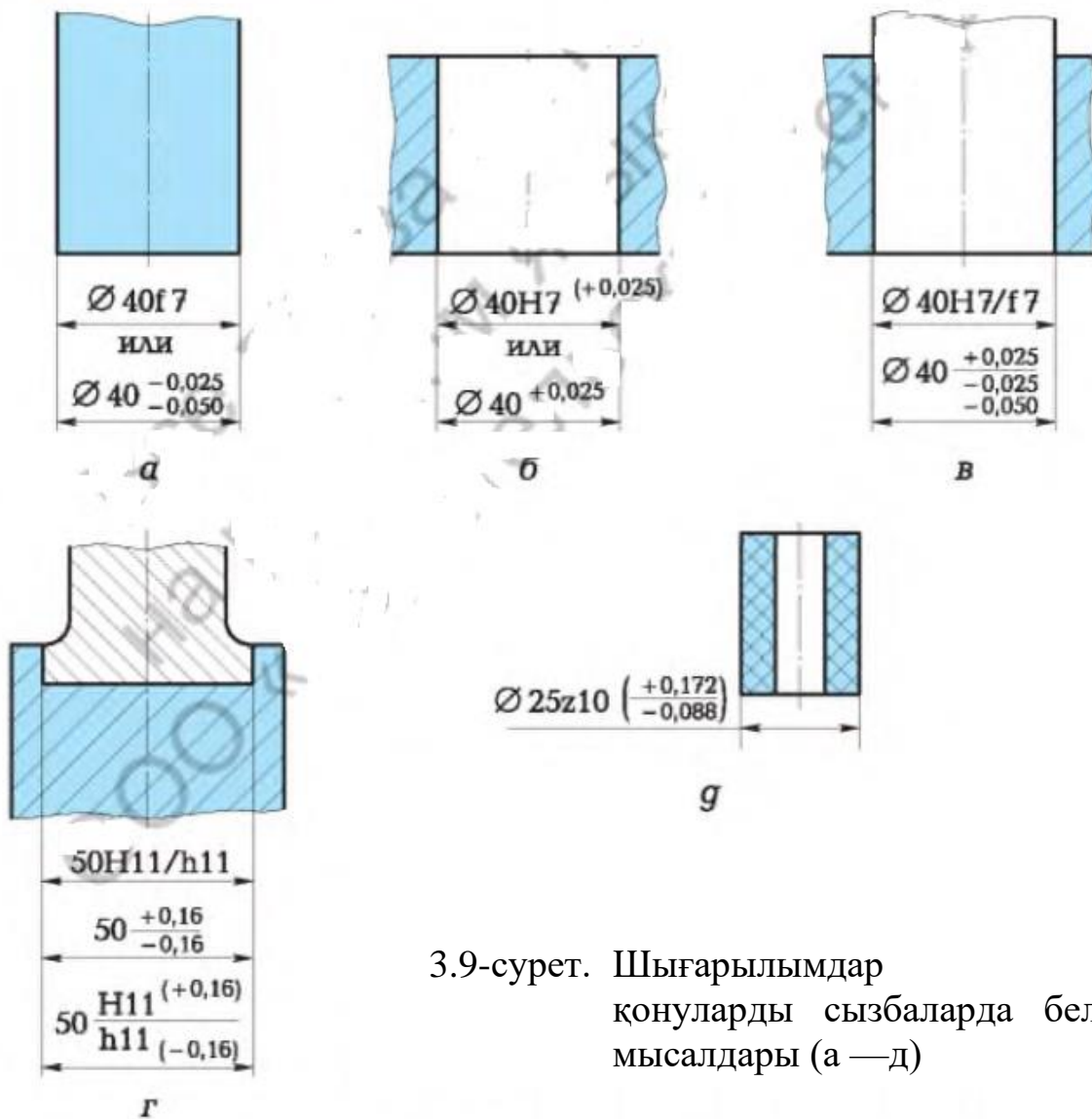
3.3. ҚОНУЛАРДЫ СЫЗБАЛАРДА БЕЛГІЛЕУ

Сызықтық өлшемдердің шығарылым алаңдары сызбаларда не шартты (әріптік) белгілеулермен, мысалы 050H6, 032f7, 010g6, не шекті ауытқудың сандық мәндерімен, мысалы 012-°039, не шығарылым алаңдарының әріптік белгілеулерімен оңынан жақшаларда шекті ауытқудың шандық шамаларын көрсете отырып беріледі (3.9, а,б-сурет).

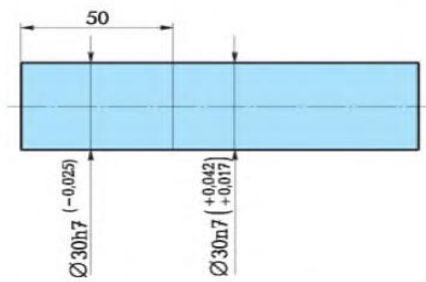
Түйісетін беткейлер қонуларын және құрастыру сызбаларында бейнеленген бөлшектер өлшемдерінің шекті ауытқулары, бөлгішінде саңылаудың шекті ауытқуының әріптік белгілеулері және сандық шамалары не болмаса әріптік белгілеу оңынан жақшада оның сандық шамасын көрсетумен, ал алымында – білік шығарылымы алаңының ұқсас білгіленулері келтірілетін, бөлшек түрінде келтіріледі (3.9, в,г-сурет).

Шығарылым алаңдарының шартты белгіленулерінде шекті ауытқулардың сандық шамаларын келесідей жағдайларда нұсқау қажет:

- қалыпты сызықтық өлшемдер қатарларына енбейтін өлшемдер үшін, мысалы 041,5 H7 (+0,021);
- шарты белгілеулері 25347-82 МЕМСТ қарастырылмаған, шекті ауытқуларды тағайындауда,



3.9-сурет. Шығарылымдар және қонуларды сызбаларда белгілеу мысалдары (а —д)



3.10-сурет. Шекті ауытқуларды белгілеу мысалдары

мысалы пластмассалы бөлшектер үшін (3.9, д-сурет) «Өзара алмасушылықтың негізгі нормалары. ШҚБЖ. Пластмассадан дайындалынған бөлшектер шығарылымдарының алаңы» 25349-88 МЕМСТ бойынша шекті ауытқулармен.

Шекті ауытқулар бөлшек сызбасында көрсетілінбеген өлшемдер үшін, жіктелінбейтін және жауапты емес өлшемдерді қамти отырып, тағайындалынулары мүмкін. Техникалық талаптарда келесі нұсқау қамтылған деп алатын болсақ: «Өлшемдердің көрсетілмеген шекті ауытқулары: саңылауларға Н14, біліктерге h14, қалғандарына $\pm it14/2$ » немесе «Өлшемдердің көрсетілмеген шекті ауытқулары: диаметрлерге Н12, h12 қалғандарына $\pm it14/2$ ». Бірінші жағдайда ауытқулар Н14 барлық ішкі (қамтитын) элементтердің өлшемдеріне қатысты, ал h14 ауытқулары – барлық сыртқы (қамтылынатын) элементтердің өлшемдеріне.

Екінші жағдайда Н12 ауытқулар сызбада ауытқулары көрсетілмеген бөлшектер саңылауларының немесе құрастырма бірліктердің диаметрлеріне ғана қатысты, ал h12 ауытқуы – ауытқулары көрсетілмеген құрастырма бірлік біліктерінің диаметрлеріне. $\pm it14/2$ белгілеуі централық қашықтық, биіктіктер немесе тереңдіктер тәрізді симметриялық ауытқулар үшін ұсынылады. Бірдей кесімді өлшемді, бірақ әртүрлі шекті ауытқулы алаңдардан құралатын беткейлер үшін, осы алаңдар арасындағы шекараны тұтас сызықпен салады және сәйкес шекті ауытқулары бар кесімді өлшемді әр алаң үшін жеке көрсетеді (3.10-сурет).

Өңдеудің оңтайлы дәлділігін анықтау және дәлділік қалитетін таңдау жиі күрделі тапсырма болып келеді. Шағын шығарылымды негізделмеген жоғары қалитеттерді туынды тағайындауда бөлшектерді дайындау құны артады. Қатаң қалитетті дәлділікті таңдауда дайындау құны төмендейді, бірақ та бөлшектердің түйінде жұмыс жасауларының сенімділігі және төзімділігі азаяды. Бұл мәселені шешу үшін нақты қосылыстың қону сипатын, оның жұмыс жағдайларын ғана емес, сондай-ақ қандай да бір қалитетті тағайындау мақсаттылығын және қажетті дәлділікті бөлшектерді дайындау мүмкіндігі назарға алатын ұсыныстарды да есепке алу қажет.

Қалитеттерді машиналар және механизмдер қосылыстарында қолдану жайлы жалпы түсініктерді келесі мысалдардан алуға болады. 5 және 6 қалитеттер автокөлік қозғалтқышы бұлғағының жоғарғы бастиегінің піспекті саусақ – тығыны, иінді білік мойыны – мойынтірек астары және т.б тәрізді ерекше дәл қосылыстарда қолданылады.

7 және 8 қалитеттер тісті дөңгелектердің білікпен қосылыстары, тербелу мойынтіректерінің тұрқыға, жақтауларға фрезалардың орнатылулары және т.б үшін қолданылынады.

9 және 10 қалитеттері, дәлділікке қойылатын талаптар төмендеген, бірақ өзіктестік және центрлеуге салыстырмалы жоғары талаптар қойылатын қосылыстарда қолданылады (мысалы, піспекті сақина – піспектің биіктік бойынша жырашығы, жұлдызшалардың білікке қонулары және т.б.).

11 және 12 қалитеттері, центрлеу, дәнекерленген қосылыстардың жоғары дәлділіктерін талап етпейті, жиі шешілетін бөлшектердің ауылшаруашылық машиналарының, қонудың қозғалмалы қосылыстарында таралған.

Саңылаумен қону. Қозғалмалы қосылыстар жұмыстарының сипаты және жағдайлары әртүрлілікпен айрықшалынады. Мысалы, бір ғана қозғалтқыштың піспек - гильза, иінді білік мойыны – астар, піспекті саусақ – сояуыштың жоғарғы бастиегінің тығыны қосылыстары бір-бірлерінен бөлшектерді өзара жылжыту сипатымен, температуралық тәртібімен, атқарушы жүктемелерімен және т.б айрықшалаынады. Сондықтан қозғалмалы қосылыстар саңылауларының есебінің біртұтас әдістемесін нақты жағдай үшін іс жүзінде қолдану мүмкін емес.

Қосылыстардың әрбір түрі үшін саңылаулар есебінің өз әдістемесі болады. Себебі арнайы әдістемені таңдау көп жағдайларда мақсатты емес, жиі ұсынылатын қонуларды қолданудың іс жүзілік тәжірибемен орнатылған үлгілік аймақтарын қолданады.

Н/һ топтарының қонулары олардағы ең кіші саңылау нөлге теңдігімен айрықшалаынады. Олар, білік және саңылауды өзара жылжыту реттеуде қарастырылатын, сондай-ақ аз жылдамдық және жүктемелердегі саңылау және білікті центрлеуге қойылатын жоғары талапты жұптар үшін арналған.

Н5/һ 4 қонуын бөлшектерді реттеуде бұру және бойлық жылжыту мүмкіндігі бар, центрлеу және бағыттау дәлділігіне қойылатын жоғары талаптары бар қосылыстар үшін тағайындайды. Бұл қонуды өтпелілердің орнына қолданады (сонымен қатар ауыстырымдық бөліктер үшін де). Айналатын бөлшектер үшін оларды тек шағын жылдамдықтарда және жүктемелерде ғана қолданады.

Н6/һ 5 қонуын центрлеу дәлдігіне қойылатын жоғары талаптарда, мысалы жонғыш білдектің артқы басқышының күпшесінде, өлшеуіш тісті дөңгелектерді тісөлшеуіш құралдардың сүмбілерінде орнатуда тағайындайды.

Н7/һ6 қонуын (артықшылықты) центрлеу дәлдігіне қойылатын қатаң емес талаптарда тағайындайды (мысалы, білдектерде ауыстырылатын тісті дөңгелектер үшін, білдек, автокөлік және басқа да техникалық жүйелерде тұрқыларда тербелу мойынтіректерінің астыларына).

Н8/һ 7 қонуын (артықшылықты) центрлеуші беткейлер үшін, бөлшектердің өзкестіліктеріне қойылатын біршама төмендеген талаптарда дайындауға шығарылымдарды кеңейту мүмкін болғанда, тағайындайды.

ШҚБЖ-де центрлеу дәлдігіне төмен талаптар қойылатын қосылыстарға арналған 9-12 квалитеттердің шығарылым алаңдарынан қалыптасатын Н/һ топтарына қонуларды қолдану мүмкіндігі бар (мысалы, тісті дөңгелектер тегершіктерін, жалғастырғыштар және басқа бөлшектерді білікке айналатын сәтті механизм дәлдігіне жоғарғы емес талаптарда және шағын жүктемелерде жолдау үшін сояуышпен бекітумен қонуға арналған).

Н/ɡ тобының қонуы(Н5/ɡ4, Н6/ɡ5 и Н7/ɡ6 (артықшылықты)) саңылаулы қонулардың барлығының арасында ең кіші кепілді саңылауға ие. Оларды дәл центрлеуді қамтамасыз етуге арналған кепілді, бірақ шағын саңылауды талап ететін дәл қозғалмалы қосылыстар үшін қолданады, мысалы, пневматикалық қондырғылардағы бөліп

таратқыштарға, бөлуші бастиектер тіректеріндегі сүмбиде, тығынжолды жұптарда және т.б.

H/f тобының қонуларыбарлық қозғалмалы қосылыстар үшін аса кеңінен тараған (H7/f7 (артықшылықты), H8/f8 және 6 және 9 квалитеттер шығарылым алаңдарынан қалыптасқан алдыңғы текті қонулар). Мысалы, H7A7 қонуын қуаттары бойынша шағын және орташа электрқозғалтқыштардың сырқанау мойынтіректерінде, піспектік компрессорларда, білдектер жылдамдықтары қорптарында, ортадан тебетін сорғыларда, ішкі жану қозғалтқыштарында және басқа да техникалық жүйелерде қолданады.

H/e (H7/e8, H8/e8 (артықшылықты), H7/e7 және 8 және 9 квалитеттер шығарылым алаңдарынан қалыптасқан, алдыңғылар текті қонулар) тобының қонулары сұйықтықты үйкеліс кезінде жеңіл қозғалысты қосылуды қамтамасыз етеді. Оларды жылдам айналатын біліктер үшін қолданады. Мысалы, бірінші екі қонуларды үлкен жүктемелермен жұмыс жасайтын турбогенераторлар және электромоторлар біліктері үшін қолданады. H9/e9 және H8/e8 қонуларын машинақұрылысында тісті дөңгелектердің біліктерінде рекін айналатын ірі мойынтіректер үшін, және цилиндрлер қақпақтарын центрлеуге арналған тіркесу жалғағыштарымен кірістірілетін басқа бөлшектер үшін қолданады.

H/d (H8/d9, H9/d9 (артықшылықты) және 7, 10 және 11 квалитеттер шығарылым алаңдарынан қалыптасқан алдыңғылар текті қонулар) тобының қонуларынсалыстырмалы түрде сирек қолданады. Мысалы, H7/d8 қонуын ірі мойынтіректерде айналудың үлкен жиілігінде және салыстырмалы аз қысымда, сондай-ақ компрессорларда піспек-цилиндр түйісуінде қолданады, ал H9/d9 қонуын — механизмдердің жоғарғы емес дәлділігінде.

H/c (H7^8 және H8/c9) тобы қонуларыайтарлықтай кепілді саңылауларымен сипатталаынады, және оларды центрлеу дәлдігіне жоғары емес талаптары бар қосылыстар үшін қолданады. Жиі бұл қонуларды жоғарылаған температураларда жұмыс жасайтын (бу турбинасында, қозғалтқыштарда, құбыркомпрессорларда және білік мойынтірек астарына қарағанда артық қыздырылуы және кеңеюі нәтижесінде саңылаулар айтарлықтай кішірейетін жұмысты басқа техникалық жүйелерде) сырғанау мойынтіректері үшін тағайындайды (білік және тығынның сызықтық кеңеюінің әртүрлі температуралық кеңеюімен).

Өтпелі қонулар. H/js, H/k, H/m және H/n топтарының өтпелі қонуларын ауыстырылатын бөлшектерді центрлеуді қамтамасыз ету талап етілінетін немесе, олардың өзара ажыжулары қажетті болғанда

қозғалмалы емес ажырайтын қосылыстар қолданылады. Қонулар түйісуде сыңылаулардың да, тартылыстың да пайда болу.

3.7-кесте. Өтпелі қонулардағы саңылаулар және тартылыстардың қатынастары, %

Қосылыс түрі	H7 n6	H7 m6	H7 кб	H7 js6
Тартылыспен	99	80	37	1
Саңылаумен	1	20	63	99

Қосылыстың қозғалыссыздығы кілтек, өзек және бекітудің басқа да құралдарымен қосымша бекіту арқылы мүмкін болады.

Өтпелі қонулар 4-8 квалитеттерде ғана қарастырылған, осымен қатар олардағы білік дәлділігі саңылау дәлділігінен бір квалитетке жоғары қарастырылады.

Өтпелі қонуларда ең үлкен тартылыс біліктің ең үлкен шекті өлшемі (d_{max}) және саңылаудың ең кіші шекті өлшемін үйлестіруде қалыптасады, ал ең үлкен саңылау – саңылаудың ең үлкен шекті өлшемі ($-D_{max}$) және біліктің ең кіші шекті өлшемінің (d_{min}) үйлесулерінде.

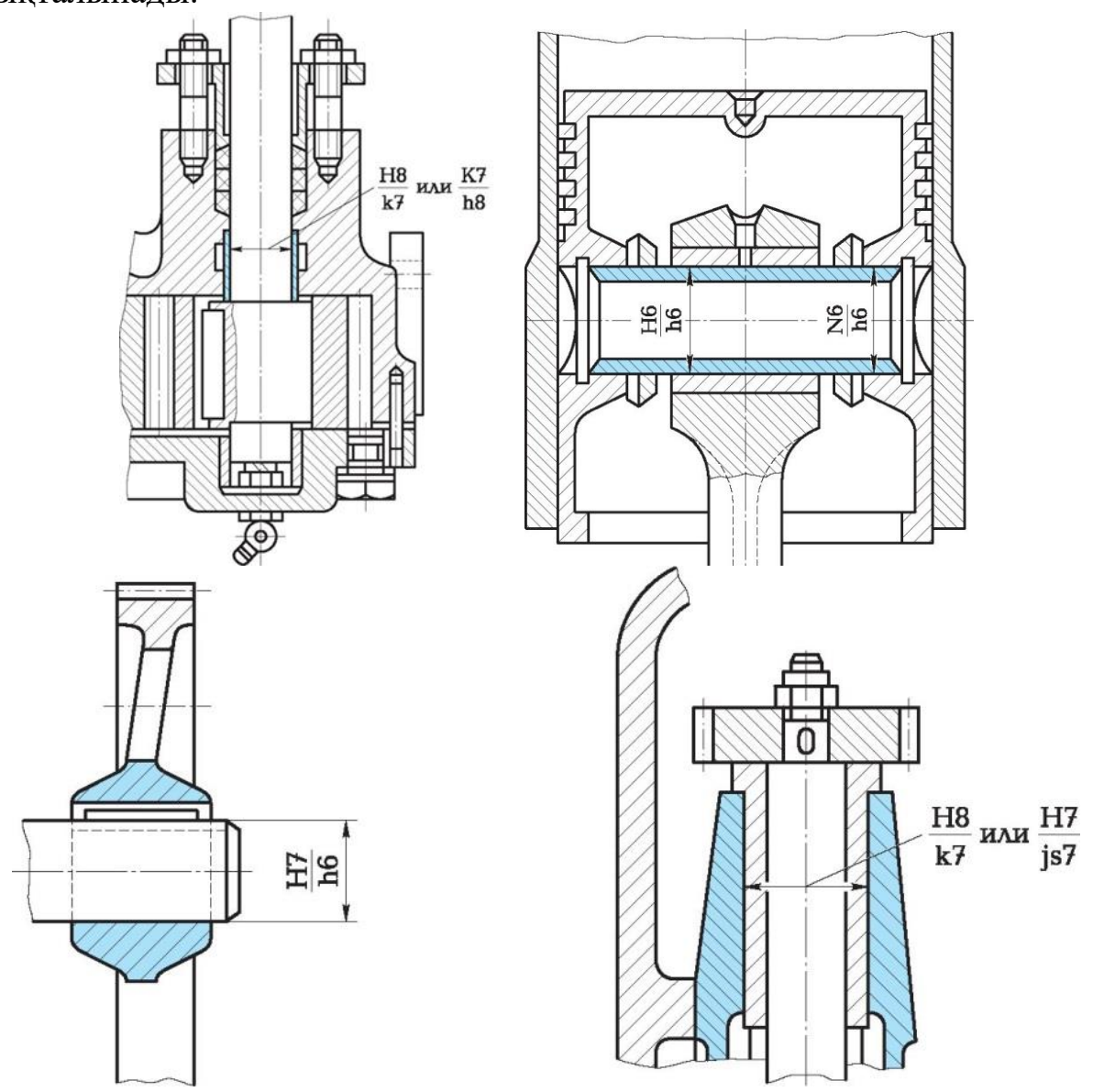
Әртүрлі өтпелі қонулардағы тартылыстар және саңылаулардың шамалы қатынастары 3.7-кестеде келтірілген.

3.7-кестеде H7/k6 қонуында түйісудің үлкен бөлігіне тартылыс тән, ал орташа саңылаулар нөлге жуық екендігі көрінеді. Сондықтан бұл қону бөлшектерді центрлеу үшін аса кең таралым алды. H7/n6 қонуын центрлеумен қатар біліктік жылжулардың алдын алуға арналған тартылыстарды қамтамасыз ету қажетті жағдайларда қолдану ұсынылады. Қосылысты жиі бөлшектеу және құрастыруларда, әдетте, H7/js6 қонуы ұсынылады.

Өтпелі қонуларды қолдану мысалдары 3.11-суретте көрсетілген. Кепілді тартылысты қонулар. Тартылысты қонуларды қозғалмалы емес ажырамайтын қосылыстарды алу үшін қолданады, осымен қатар түйісетін беткейлердің салыстырмалы қозғалыссыздығы білікті саңылаумен қосуда туындайтын серпімді деформациялар есебінен қамтамасыз етіледі. Біліктің шекті өлшемдері саңылаудың шекті өлшемдерінен артық. Бірқатар жағдайларда қосылыс сенімділігін арттыру үшін қосымша өзектерді немесе бекітудің басқа құралдарын қолданады, осымен қатар айналмалы сәт өзекпен беріледі, ал бөлшектер біліктік жылжулардан тартылыс негізінде ұсталынып тұрады.

Өзінде тартылыспен қосылуды қамтитын түйіндер құрылымы және құрастырылуының сенімділігі және қарапайымдылығы арқасында, бұл қонулар машинақұрылысының барлық салаларында қолданылынады (мысалы, теміржол көлігіне арналған білікті дөңгелекпен, тығындарды білікпен, құртты дөңгелектің сатыларын тәжбен құрауда және т.б)

Қосылысты алу әдісін таңдау (пресс астында, қамтушыны қыздырумен немесе қамтылатын бөлшекті салқындатумен және т.б) бөлшектер, тартылыс құрылымымен және басқа да факторлармен анықталынады.



3.11-сурет. Өтпелі қонуларды қолдану мысалдары

Тартылысты қонулар сенімділігі көптеген құраушыларға байланысты: қосылатын беткей материалдарының физико-механикалық

қасиеттері, беткейлердің бұдырлылықтары және геометриясы, құрылымдық факторлар, тартылыс шамасы, құрастыру әдісі және т.б. бұл факторлардың бірқатарлары тартылысты қону есебінде ескеріледі, ал қалғандарын есептерде ескеру қиын немесе мүмкін емес. Сондықтан жауапты мәселелерде есепке сәйкес таңдалынған қонуды тәжірибе жүзінде тексеру ұсынылады.

Артықшылықты тартылысты қонуларды қолданылуы бойынша кепілді тартылысты арттыру тәртібінде келтіруге болады.

Жұқақабырғалы бөлшектердің және шағын жүктемелерге ұшырайтын бөлшектердің қосылыстары үшін Н7/р6 қонуын таңдаған дұрыс болып келеді. Кондукторлық тығындарды кондуктор тұрқысымен, тиекті тығындарды қосымша бекітумен қосылыстыру және де осы текті қосылыстар үшін Н7/г6 және Н7/с6 қонулары дұрыс. Н7/у7 қонуы ауыр машинақұрылысында сырғанау мойынтіректерінің шығындарын, құртты сақиналар тәждерін, сермерлерді және басқа осы текті қосылыстарды қосылыстыру үшін қолданылады. Ең үлкен кепілді тартылыс шамаларымен сипатталынатын Н8/х8 және Н8/з8 қонулары үлкен айналмалы сәттерді және біліктік күштерді қабылдайтын ауыр жүктелінген қосылыстар үшін қолданылынады.

3.5.

ТЕРБЕЛУ МОЙЫНТІРЕКТЕРІНІҢ ШЫҒАРЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ҚОНУЛАРЫ

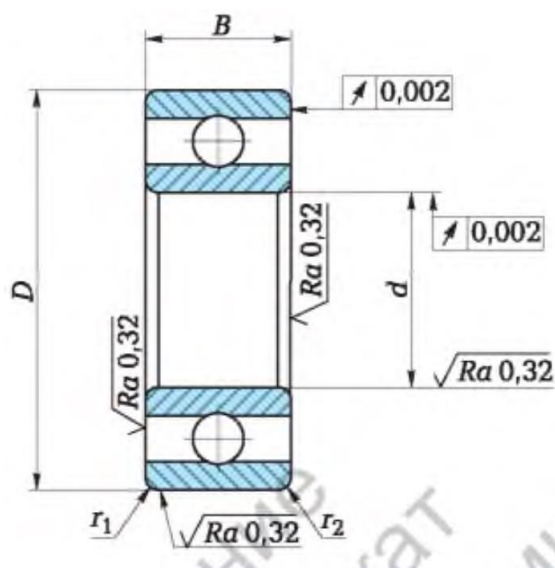
Тербелу мойынтіректері (3.12-сурет) арнайыландырылған зауыттарда дайындалынатын және толық сыртқы өзара алмасушылыққа ие кеңінен таралған стандартты құрастыру бірліктеріне жатқызылады. «Тербелу мойынтіректері. Жалпы техникалық шарттар» 520-71 МЕМСТ стандарты мойынтіректер дәлділігінің 5 сыныптарын орнатады: 0, 6, 5, 4 және 2 (дәлділікті арттыру тәртібінде).

Мойынтіректер сапалары анықталынады:

- D, d және B қосылыстағын өлшемдерді орындау дәлділігімен, жұмыс беткейлерінің бұдырлылықтарымен және олардың пішіндерінің ауытқуларымен;

3.12-сурет. Тербелу мойынтірегінің сызбасы:

D , d — мойынтіректің сыртқы және ішкі диаметрлері; B — мойынтірек ені; r_1 , r_2 — дөңгелектену радиустары



- тербелу жолдарының және мойынтірек қапталдарының айналу дәлділігімен (радиалдық және қапталдық соққы).

Мойынтіректердің сыртқы және ішкі сақиналарының ауытқулары олар біліктерге және тұқырқыға орнатылынатын қонуларға байланысты емес. Бұл шығарылатын мойынтіректер атауларын айтарлықтай қысқартады.

Мойынтіректердің барлық сыныптары үшін жалғанатын өлшемдердің жоғарғы ауытқулары нөлге тең.

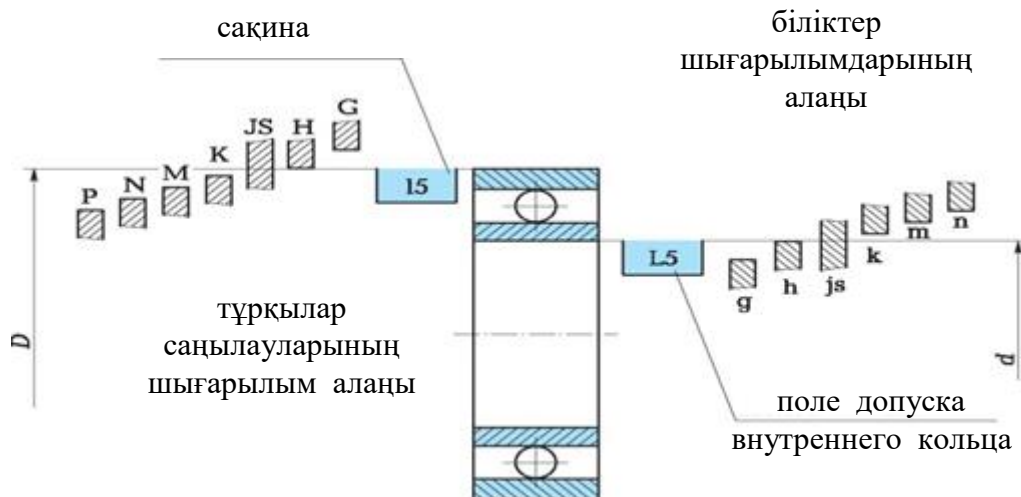
Мойынтіректің сыртқы сақинасы негізгі білік рөлін атқарады және онымен түйісу білік жүйесінде қалыптасады.

Ішкі сақина негізгі саңылау болып табылады, алайда оның шығарылым алаңы қарапайым негізгі саңылаумен салыстырғанда теріс шамалар аймағында орналасқан.

Сызбаларда мойынтірек сақиналарының шығарылым алаңдары L және l әріптерімен (ішкі және сыртқы сақинаға сәйкес) және сәйкес дәлділік сыныбы сандарымен белгілейді. Қосылыстардың әртүрлі түрлеріне арналған ұсынылатын қонулар 3.13-суретте көрсетілген.

Мойынтіректерді орнату үшін үлкен тартылысты қонуларды құрылымның жұқа қабырғалылығына және жұмыс саңылауларын алу қажеттілігіне байланысты қолдануға болмайды. Сондықтан ішкі сақина саңылауының шығарылым алаңы кері бұрылған, бұл біліктердің m , n , k және js стандартты шығарылым алаңдарын қолдануда шағын кепілді тартылысы бар қосылысты қамтамасыз етеді.

Мойынтіректердің түйісу сызбаларында мойынтіректерімен түйісетін тұрқылардың біліктері және саңылауларының шығарылым алаңдарының белгіленулері ғана көрсетілінеді (3.14-сурет).



3.13-сурет. Түйісулердің әртүрлі түрлеріне арналған ұсынылатын қонулар

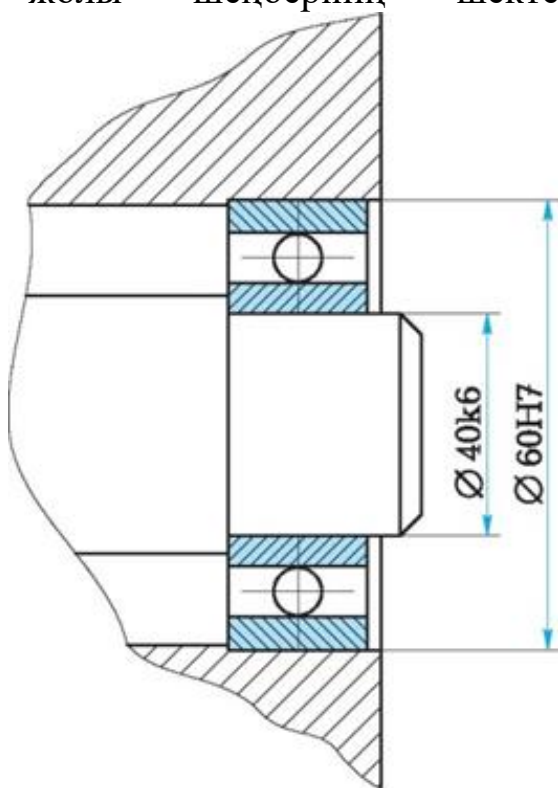
Тербелу мойынтіректерін тұрқы біліктеріне және саңылауларға қонуын таңдау жүктеу түріне, пайдалану жағдайларына, мойынтіректің түрі және өлшемдеріне байланысты.

Жергілікті, айналымды және тербелмелі жүктелулерді ажыратады.

Жергілікті жүктелуде нәтижелі радиалдық жүктеме тербелу жолы шеңберінің шектелген аймағымен қабылданады, ал айналымдыда – тербелу жолының бүкіл шеңбері бойымен кезекті түрде.

Тербелмеліжүктелуде теңдей әрекет ететін жүктеме толық айналым жасамайды, тек жеке аймақта теңселуде болады.

Тербелу мойынтіректеріне арналған қонуларды таңдауда белгілі бір ережелерді сақтау қажет.



3.14-сурет. Мойынтірек түйісуін сызбаларда белгілеу мысалы

Білік айналғанда, ішкі сақинаның білікпен қозғалыссыз қосылуын қамтамасыз ету қажет. Сыртқы сақина тұрқыға шағын саңылаумен орнатылынады.

Тұрқы айналғанда, сыртқы сақинаның қонуы тартылыспен жүзеге асырылады, ал ішкі сақина білікке саңылаумен орнатылады.

Саңылаумен жергілікті жүктемеге ұшырайтын сақинаны монтаждайды, себебі бұл жағдайда тербелу денелерінің жұмыс жағдайлары жақсартылады.

Сақинаның айналдырма жүктелуінде оған арналған қонуда радиалды жүктелу қарқындылығы бойынша анықтайды:

$$Pr = F \cdot K_1 K_2 K_3, b$$

онда F_r — нәтижелі түрі тірекке түсірілетін радиалдық және біліктік жүктелу; b — мойынтіректің жүздерді есептеудегі жұмыс ені, $b = B - (r_1 + r_2)$; K_1 — қонудың жүктелуге тәуелді динамикалық коэффициенті: 150% дейінгі шамадан тыс тиеуде $K_j = 1$, 300% дейінгі шамадан тыс тиеуде $K_j = 1,8$ және т.б.; K_2 — қуысты білікте немесе жұқа қабырғалы тұрқыда қону тартылысын әлсірету деңгейін ескеретін коэффициент, (тұтас білікте $K_2 = 1$); K_3 — радиалдық жүктелуді қосадролы конус тәрізді доғалақша мойынтіректер қатарлары арасында немесе қосарланған шарлы мойынтіректер араларында таратудың біркелкі еместігін ескеретін коэффициент (біртекті қосарланбаған мойынтіректер үшін $K_3 = 1$).

Жүктелудің есептік қарқындылығы үшін 3.8 және 3.9-кестелер бойынша қарастырылудағы сақина түйісуінің түрі анықталынады.

3.8-кесте. Ішкі сақинаның білікпен түйісуі түрінің мүмкін жүктемелерге тәуелділігі

Мойынтіректің ішкі сақинасы саңылауының		Білік шығарылымы алаңындағы мүмкін шамалар P_r , кН/м			
Жоғары	Дейін	js5; js6	k5; k6	m5; m6	n5; n6
18	80	300 дейін	300... 1 400	1 400.1 600	1 600.3 000
80	180	600 дейін	600... 2 000	2000.2500	2500.4000
180	360	700 дейін	600.3 000	3000.3500	3 500.6 000
360	630	900 дейін	900.3 500	3500.4500	4 500.8 000

3.9-кесте. Сыртқы сақинаның тұрқымен түйісу түрінің мүмкін жүктемелерге тәуелділігі

Мойынтіректің сыртқы сақинасының диаметрі, мм		Саңылау шығарылымы алаңындағы мүмкін шамалар P , кН/м			
Жоғары	Дейін	K6; K7	M6; M7	N6; N7	P7
50	180	800дейі	800... 1 000	1 000. 1 300	1 300.2 500
180	360	1 000	1 000... 1 500	1 500.2 000	2000.3300
360	630	1 200	1 200.2 000	2 000.2 600	2600.4000
630	1 600	1 600 дейін	1 600.2500	2 500.3 500	3500.5500

Мойынтіректердің түйісулері мойынтіректердің дәлділік квалитеттері (біліктер және саңылаулар) және сыныптары арасындағы келесі қатынастарды сақтауды:

Біліктер және саңылаулардың квалитеттері	4	5	6	7
Мойынтіректер дәлділіктерінің сыныптары	2	4	5	6

Егер мойынтіректер жоғарылатылған температураларды жұмыс жасауға арналған болса, онда олардың сақиналарының біркелкі емес қыздырылуларын ескеру қажет, және де температура жоғары болған сайын, жоғары тартылысты ішкі сақинаны түйістіру үшін қолдану қажет.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Білік және саңылау жүйесін қалай түсінесіз?
2. Негізгі ауытқулар деп нені атайды? Олар сызбаларда қалай орналасады?
3. Білік жүйесіндегі қонулар ұғымына анықтама беріңіз.
4. Саңылау жүйесіндегі қону деп нені атайды?
5. Қонуларды сызбаларда қалай белгілейді?
6. Дәлділік квалитетін қалай таңдау қажет?
7. Қандай көрсеткіштерге байланысты қонуларды таңдайды және тағайындайды?
8. Мойынтіректерге арналған қанша дәлділік сыныптары орнатылған?
9. Мойынтіректің сыртқы және ішкі сақиналары түйісуді қамтамасыз етуде қандай рөл атқарады?
10. Радиалды жүктелу қарқындылығын қалай есептеу қажет?

БҰРАНДАЛЫ БӨЛШЕКТЕР ЖӘНЕ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ШЫҒАРЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ҚОНУЛАР ЖҮЙЕСІ

4.1. СТАНДАРТТАУДЫҢ ДАМУ ТАРИХЫ

Бұрандалар қолданулық тағайындалуына байланысты екі топқа жіктелінеді:

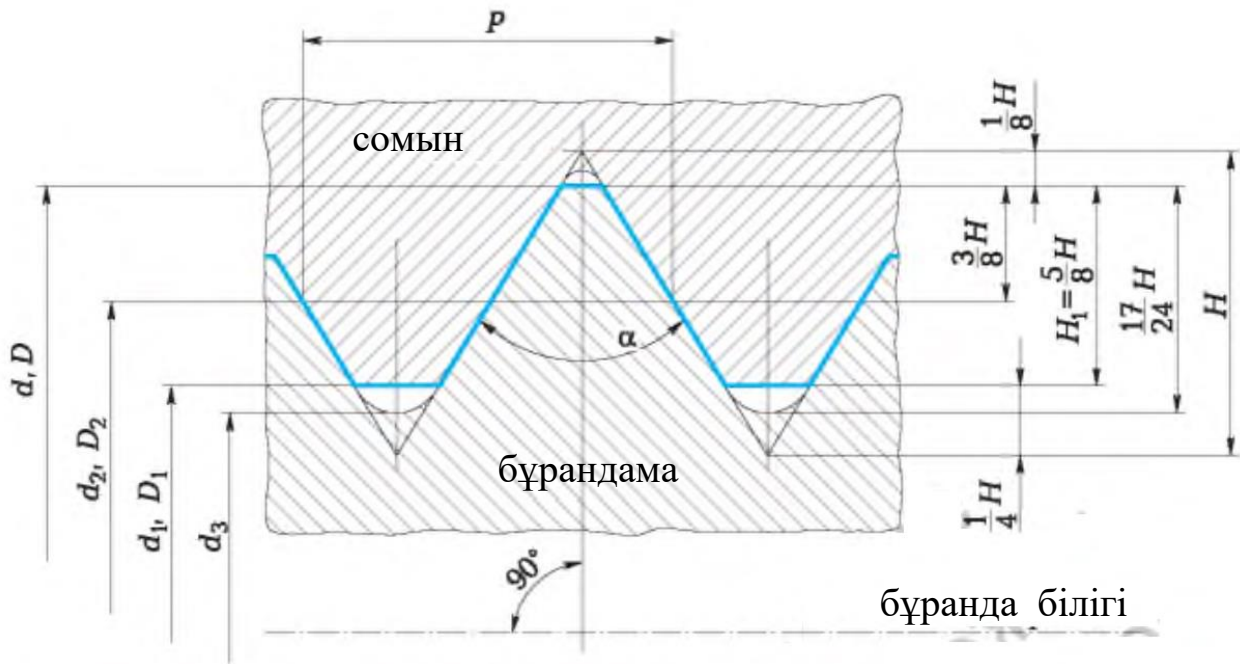
- Жалпы қолданулық бекіткішті;
- Арнайы жеке қолданылу аясымен (тікбұрышты, конустық, трапециялық және т.б).

Өз кезектерінде бірінші топ бұрандаларын келесідей жіктеуге болады:

- Машиналар бөлшектерінің ажырайтын қосылыстарында қолданылатын және қосылыстың бітеулілігі мен тоғысулардың қозғалыссыздығын қамтамасыз ететін бекіткішті (метрикалық және дюймдік);
- Машиналар бөлшектерін ең аз үйкелісте дәл өзара жылжытуды қамтамасыз ету үшін (қозғалғыш бұранда, білдектер суппорттарының және өлшеуіш құралдарының бұрандалары) немесе айналдырмалы қозғалысты түзусызықтыққа түрлендіру үшін (мысалы, домкраттарда, пресстерде және т.б.) қолданылатын кинематикалық;
- Құбыр желілерінің олардың арматураларымен қосылыстарының бүтіндіктерін қамтамасыз ету үшін арналған құбырлық.

Сонымен қатар, бұрандаларды келесідей де жіктеуге болады:

- Профилінің пішіні бойынша (үшбұрышты, трапециалды, тікбұрышты);
- Ену сандары бойынша (бір- және көпкірулік);
- Бұрандалық беткейінің пішіні бойынша (цилиндрлік және конустық);



4.1-сурет. Бұранданың негізгі көрсеткіштері

Тағайындалуларына тәуелсіз барлық бұрандаларға қойылынатын негізгі талаптар төзімділік және қосымша шақтаусыз бұрап нығайту.

«Өзара алмасушылықтың негізгі нормалары. Метрлік бұранда. Профиль» 9150—2002 МЕМСТ және «Өзара алмасушылықтың негізгі нормалары. Метрикалық бұранда. Негізгі өлшемдер» 24705—2004 МЕМСТ стандарттары жалпы тағайындалулық диаметрлері және адымдары «Өзара алмасушылықтың негізгі нормалары. Метрикалық бұранда. Диаметрлері және адымдары» 8724-2002 МЕМСТ сәйкес метрлік бұрандалардың негізгі көрсеткіштерін және өлшемдерін регламенттейді (4.1-сурет):

- d — сыртқы бұранданың сыртқы диаметрі (бұрандама);
- D — ішкі бұранданың сыртқы диаметрі (сомын);
- d_2 — бұрандаманың орташа диаметрі;
- D_2 — сомынның орташа диаметрі;
- d_1 — бұрандаманың ішкі диаметрі;
- D_1 — сомынның ішкі диаметрі;
- d_3 — бұрандаманың ойыстың түбі бойынша ішкі диаметрі;
- P — бұранданың адымы;
- H — бастапқы үшбұрыштың диаметрі;
- α — бұранда профилінің бұрышы.

Сонымен қатар, келесідей көрсеткіштер де орнатылынған:

- p, g —профиль қабырғаларының иілу бұрыштары;

- j — бұранданың көтерілу бұрышы;
- H_j — профильдің жұмыс биіктігі;
- l — бұрап нығайту ұзындығы.

24705—2004 МЕМСТ-та бұрандама және сомын үшін ортақ негізгі профиль және сыртқы, ортаңғы және ішкі кесімді диаметрлер қарастырылған. Осы стандартпен бұрандаманың сыртқы диаметрінің теоретикалық профилінің шыңынан $H/8$ қашықтықта және сомынның ішкі диаметрі бойынша $H/4$ қашықтықта жазық кесінділер орнатылынған. Бұрандама және сомынның осындай профилі бұрандалы қосылыста оның беріктігін арттыруға, бұранданың өздігінен тежелуін жоғарылатуға және оны кесу технологиясын жеңілдетуге мүмкіндік береді.

Бұрандалы қосылыстардың кеңінен таралулары олардың өзара алмасушылықтарына ерекше талаптарды туындатады. Бұрандалы қосылыстардың өзара алмасушылықтары және дәлділіктері бұрандама және сомын жүздерінің сыртқы, ішкі және орташа диаметрлерінің, бұранда профилі бұрышының адымы және жартысы дәлділіктерімен қамтамасыз етіледі.

Бұрандама және сомын өзара профильдің бүйір қабырғалары бойынша түйіседі, сондықтан бұрандалы бұйымдардың шекті бедерлерінің анық шектелулері болуы қажет.

Бұранданың бұралып нығайтылуы, егер әрбір бөлшектің анық бедері өңдеуде алынатын металл қабатының ең жоғарғы қалыңдығына сәйкес келетін шектіден шықпаған жағдайда, қамтамасыз етілінеді.

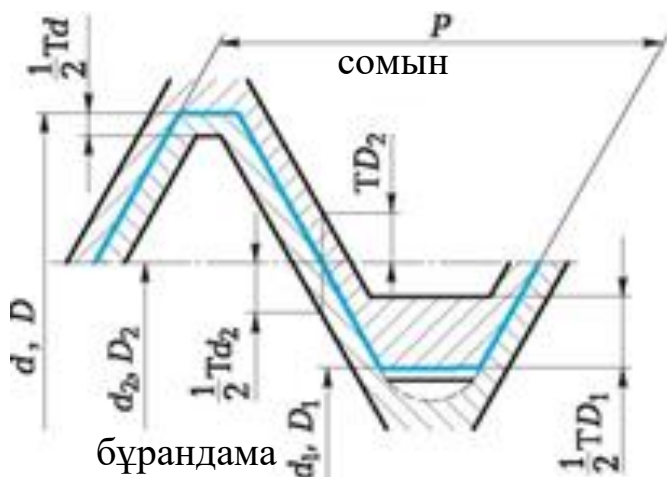
Бұрандалы бөлшектегі өлшемдердің ауытқуларын сызбаларда және нобайларда бұранда білігіне перпендикулярлы қалдырады.

Бұранданың негізгі қонулық өлшемі қосылыс сипатын анықтайтын орташа диаметр болып табылады. Бұрандама және сомынның сыртқы диаметрлерінің түйісулерінде, яғни бұранданың ойыстары және шығыңқылары бойынша, бұранданың сыналануын болдырмас үшін саңылаулар қарастырылады.

Стандартпен бұрандалы профильдің келесідей шектеулері орнатылынған (4.2-сурет):

- бұрандама және сомынның орташа диаметрлеріне шығарылымдар — T_{d_2} және TD_2 ;
- бұрандаманың сыртқы диаметріне шығарылым — T_d ;
- сомынның ішкі диаметріне шығарылым — TD_j .

Сыртқы бұранданың (бұрандаманың) ішкі диаметрінің d_j төменгі ауытқулары еі орнатылынбайды. Диаметр d_j жонып-кесетін құралдың косвенно геометриялық пішінімен шектелінеді және кесімді шамаға тең болуы немесе одан кем болуы қажет.



4.2-сурет. бұрандалы
профильдің жеке
көрсеткіштерінің
шығарылымдары

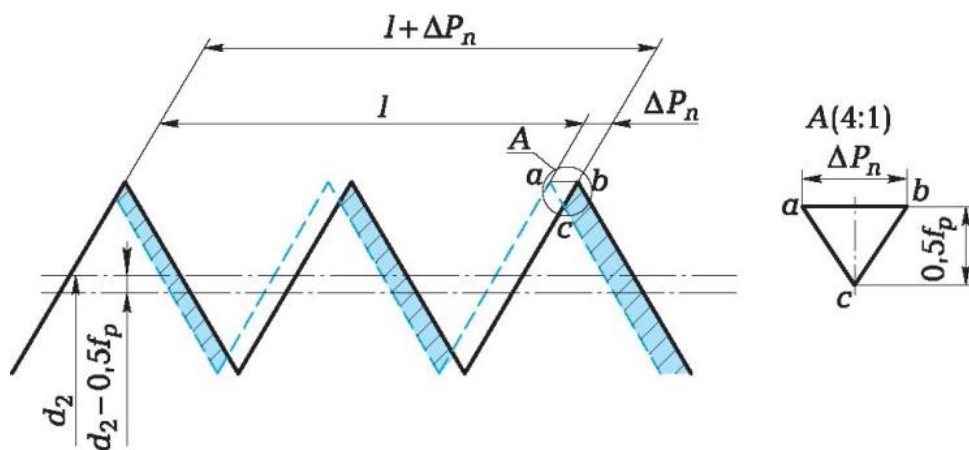
Ішкі бұранданың сыртқы диаметрінің D жоғарғы ауытқулары да ES орнатылынбайды және профильдің геометриялық пішінімен шектелінеді. Диаметр D кесімді шамаға тең болуы немесе одан артық болуы қажет.

Осылайша, сомынның (TD) сыртқы диаметріне D және бұрандаманың (Td1) ішкі диаметріне d_1 шығарылымдар орнатылынбайды.

Бұранда профилінің адымына P және a бұрышы жартысына саңылаулы бұрандалы қосылыстар үшін шығарылымдар жеке орнатылынбайды, себебі оларды дайындау қателіктері анық орташа диаметрмен анықталынады.

Бұрандалы бұйымдарды дайындауда бұрандалы профиль, оның өлшемдері дәне пішіндерінің қателіктерінің туындауы әбден мүмкін (бұрандама және сомынның дөңгелектілігінен және цилиндрлігінен ауытқулар және т.б.).

Бұранданы кесінділеу үрдісінде үдемелі және жергілікті болып ажыратылатын адым қателіктері туындайды.



4.3-сурет. Бұранда адымы қателіктерінің орнын толтыру сызбасы

Ілгерінде қателіктер орамдар санына пропорционалды артады және білдек элементтерінің кинематикалық қателіктерінен туындайды.

Жергілікті қателіктер білдектің қозғалғыш бұрандасының жергілікті тозуы, дайындама материалының әртектілігі, жонып-кесетін құрал адымы қателіктері және басқа себептер нәтижесінде туындайды.

4.3-суретте бұранда адымының, оны кесінділеу кезіндегі, бұранданың орташа диаметрінің өзгерісіне сәйкесорындары толтырылына алатын ілгерінді қателіктер AP_n келтірілген. Осы текті қателіктің болуында бұрандаманы сомынмен бұрап нығайту үшін f_P шамасына – адым қателігінің диаметрлік орын толтыруына, бұрандаманың орташа диаметрін d_2 азайту немесе сомынның орташа диаметрін D_2 арттыру қажет.

Диаметрлердің қажетті өзгерістерін *авсүшбұрышынан* есептеуге болады:

$$f_P = AP_n \operatorname{rtg}(a/2),$$

онда AP_n — надымдарының жинақталған қателігі.

Бұрандама және сомын бұрандаларының орташа диаметрлерінің өзгерістерін сипаттайтын және сандық олардың шамаларының айырмаларына тең адым қателігінің диаметрлік орын толтыруы адымның жинақталған қателігіне тәуелді.

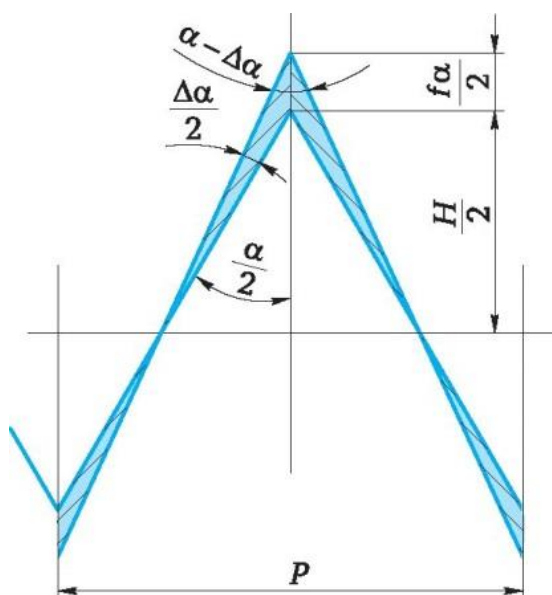
Профиль бұрышының қателігі жонып-кесетін құрал профилі, оның орнатылынуы қателіктерімен, бөлшек білігінің қиғаштануы және басқа себептермен туындатылынуы мүмкін. Профиль бұрышының қателігін талдай отырып, әдетте бұрыш жартысын қарастырады (метрлік бұранда үшін $(a/2 = 30^\circ)$). Бұл қателікті сондай-ақ бұрандама және сомынның орнын орташа диаметрлерінің өзгерістерімен толтыруға болады.

4.4-суретте профиль бұрышы жартысы қателігінің метрлік бунаға арналған диаметрлік орын толтыруының сызбасы келтірілген. Бұл қателікті келесі формула бойынша анықтауға болады

$$f_a = 0,36PAa/2,$$

онда $Aa/2$ — бұрандама немесе сомын бұрышы жартысының ауытқуы (яғни, анық және кесімді шамалар арасындағы айырма $a/2$).

Осылайша, бұранда адымының және профилі бұрышының қателіктерінің болуында оның бұралынып нығайтылуы, егер бұрандама және сомынның орташа диаметрлері арасындағы саңылау осы қателіктердің жиынтық диаметрлік орын толтыруларынан артық болған жағдайда ғана, қамтамасыз етілінеді.



4.4-сурет. Профиль бұрышының жартысы қателігінің диаметрлік орын толтырылуының сызбасы:
P— бұранда адымы

Бақылауды және бұранда шығарылымдарын реттеуді жеңілдету үшін келтірілген орташа диаметр ұғымы енгізілген.

Ішкі бұранда үшін келтірілген орташа диаметр

$$D_{2\text{ пр}} D_{2\text{ изм}} (f_P + f),$$

Ал сыртқы үшін —

$$d_{2\text{ пр}} d_{2\text{ изм}} + (f_P + f_a),$$

онда $d_{2\text{ изм}}, D_{2\text{ изм}}$ — бұрандама және сомынның өлшенген (анық) орташа диаметрлері.

Бұрындары да көрсетілгендей, бұрандалы түйісу түрін, оның дәлділігін және беріктігін сипаттайтын негізгі көрсеткіштер бұранда профилінің орташа диаметрі, адымы және бұрышы. Себебі бұл көрсеткіштер бір-бірлерімен байланысты, оларды жекелей нормаламайды (тек тартылысты бұрандаларды, бұрандалы калибрлерді және жонып-кесетін құралды есептемегенде). Бұрандама (Td_2) және сомынның (TD_2) орташа диаметріне жиынтық шығарылым орнатылынады:

$$Td_2 (TD_2) = Dd_2 (AD_2) + fp + fa,$$

онда $Ad_2 (AD_2)$ — орташа диаметрдің мүмкін ауытқулары.

Сәйкесінше, бұранданың келтірілген орташа диаметрі $f_P + f_a = 0$ болғанда кесімдіге тең. Осыдан шыға келе, кесімді орташа диаметр бұрандама үшін ең үлкен келтірілген және сомын үшін ең кіші келтірілген болып саналынады деп есептеуге болады.

Осылайша, сыртқы бұрандаға арналған жиынтық шығарылым $Td_2 (TD_2)$ ең үлкен келтірілген орташа диаметрді (жоғарғы шек) және ең кіші өзіндік орташа диаметрді (төменгі шек) шектейді, ал ішкі бұранда үшін — ең кіші келтірілген орташа диаметрді (төменгі шек) және ең үлкен өзіндік орташа диаметрді (жоғарғы шек) шектейді.

Бақылауда бұрандалы бұйым жарамды деп саналынады, егер келтірілген орташа диаметр нұсқалған шектерден шықпайтын болса. Метрлік бунаның шығарылым және қонулар жүйесі, қосылысты құрастыруды біріктіретін бұрандалардың кеңінен таралуын қамтамасыз ететін, «Өзара алмасушылықтың негізгі нормалары. Метрлік буна. Шығарылымдар. Саңылаулы қонулар» 16093-2004 МЕМСТ, «Тартылыспен қонулар» 4608—81 МЕМСТ және «Өзара алмасушылықтың негізгі нормалары. Метрлік буна. Өтпелі қонулар» 24834—81 МЕМСТ регламенттелген.

Қосылыс сипатына байланысты бүйір қабырғалары бойынша (орташа диаметрі бойынша) бұрандалы қосылыстар қонулары саңылаулы, тартылыспен және өтпелі бола алады.

Бұранда диаметрлерінің шығарылымдары 1-ден 10 дейінгі сандармен белгіленілетін он дәлділік дәрежелерімен орнатылынған (оныншы дәреже ең төменгісі).

4.2. САҢЫЛАУЛЫ БҰРАНДАЛЫ ҚОСЫЛЫСТАР

Саңылаулы қосылыстар білік жүйесінде де, саңылау жүйесінде де, қайсысы артықшылықты болуына байланысты орындалынады. Дайындауда дәлділіктің келесідей дәрежелері қолданылынады:

- сыртқы бұранда үшін d бойынша — 4; 6; d_2 бойынша — 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10*;
- ішкі бұранда үшін D_1 бойынша — 4; 5; 6; 7; 8; D_2 бойынша — 4; 5; 6; 7; 8; 9* (9* және 10* дәлділік дәрежелерін пластмассадан дайындалынған бұйымдар үшін қолданады).

Саңылаулы бұрандалы бұйымдар қонуларын алу үшін 16093-2004 МЕМСТ-та сыртқы бұрандаға арналған бес негізгі ауытқулар (d , e , f , g , h) және ішкі үшін төртеуі (E , F , G , H) қарастырылған (4.5-сурет).

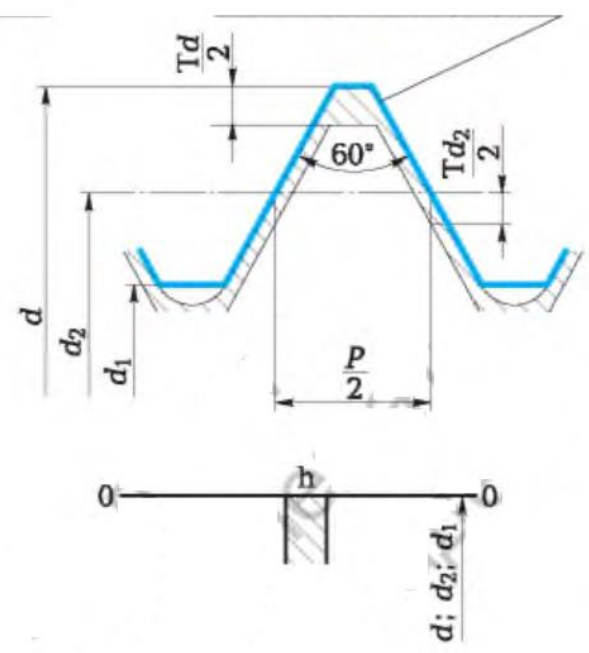
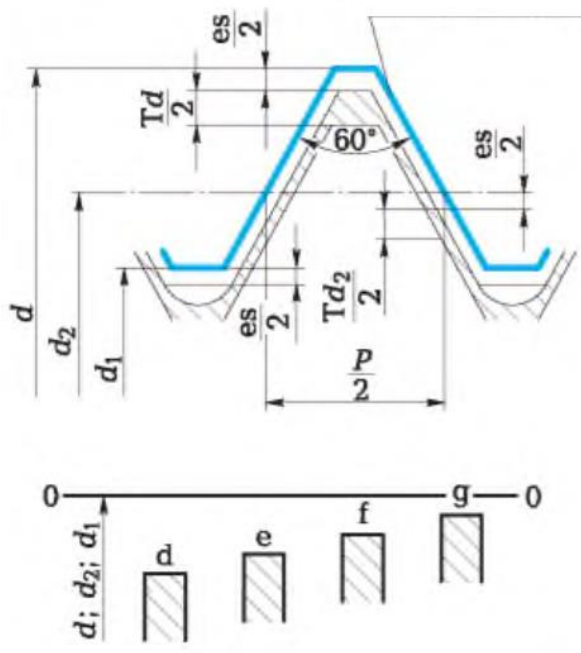
Бұрана диаметрі шығарылымының алаңын әріппен белгіленетін негізгі ауытқуды қабылданған дәлділік дәрежесі бойынша шығарылыммен үйлестіруде қалыптастырады. Тегіс цилиндрлік түйісуден айырмашылықта дәлділік дәрежесінің саны бірінші орында жазылады, мысалы 5H, 6G, 6e, 6f.

Дәлділік дәрежесінің таңдауы бұрап нығайту ұзындығына және бұрандалы қосылыстың пайдалану жағдайларфна тәуелді. Бұрап нығайту ұзындығы үш топқа бөлінеді: S — қысқа, N — қалыпты және L — ұзын.

Сыртқы бұранда шығарылымдарының алаңы d, e, f, g негізгі ауытқулармен h негізгі ауытқумен

Кесімді профиль

Кесімді профиль

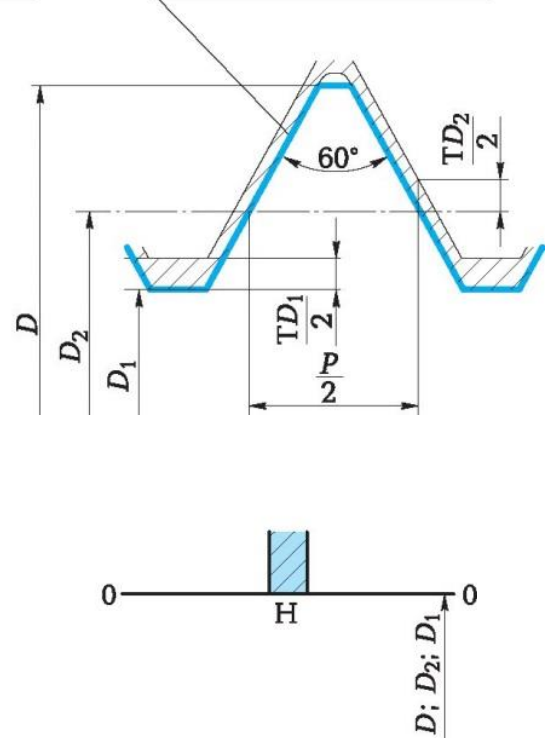
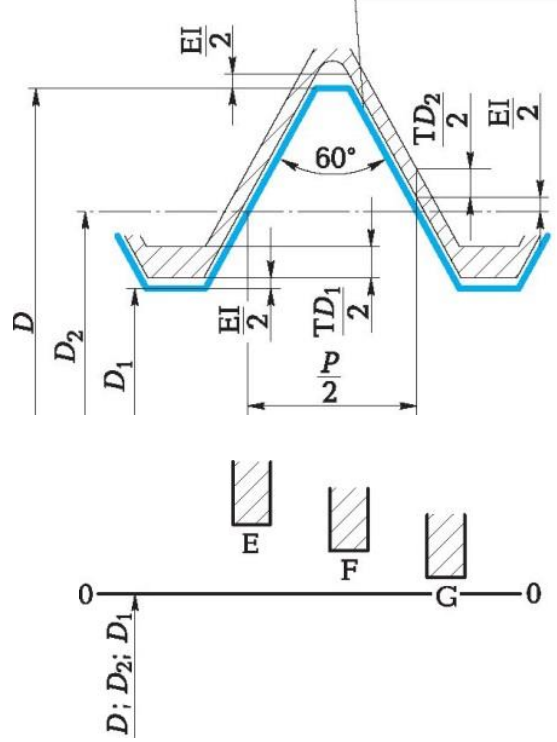


Ішкі бұранда шығарылымдарының алаңы E, F, G негізгі ауытқуларымен

H негізгі ауытқумен

Кесімді профиль

Кесімді профиль



4.5-сурет. Саңылаулы қонулар шығарылымдары алаңдарының орналасу сызбасы

Бұрап нығайту ұзындығының N тобы бұранда белгіленуінде көрсетілінбейді.

Бұрап нығайту ұзындығы және кесімді дәлділіктің сәйкестілік кестесі бар. Егер бұрап нығайту ұзындығы көрсетілген топтардың бірінен айрықшалынатын болса, оны бұрандалы бұйым белгіленуінде көрсетеді.

Бұрандамалар және сомындар шығарылымдарының алаңы дәлділіктің үш сыныптары үшін орнатылған: дәл, орташа және қатаң (4.1-кесте).

Дәлділік сыныбы ұғымы – шартты екендігін ұмытпау қажет. Ол бұранда дәлділігін салыстырмалы бағалау үшін қолданылады. Осымен қатар, дәлділіктің бір ғана сыныбында орташа диаметр шығарылымын бұрап нығайтудың қалыпты ұзындығы N үшін қабылданған шығарылымдармен салыстырғанда бір дәрежеге L бұрап нығайту ұзындығында арттыру және S бұрап нығайту ұзындығында азайту қажет.

Атап өтетініміз, орташа диаметр шығарылымы жиынтықтық болып келеді, ал шығарылымдардың негізгі қатары ретінде бұрандалар өлшемдерінің барлық диапазондары үшін 6 дәлділік дәрежесінің қатары қабылданған. Басқа дәлділік дәрежелерінің шығарылымдары 16093-2004 MEMCT келтірілген сәйкес коэффициенттерге көбейтілумен анықталынады. Бұл кезде сомынның орташа диаметріне шығарылым TB_2 бұрандаманың орташа диаметріне шығарылымнан $Td_2/3$ артық.

4.1-кесте. Бұрандамалар және сомындардың шығарылым алаңдары d

Бөлшек	Дәлділік сыныбы	Бұрап нығайту ұзындығындағы шығарылым алаңы									
		S			N				L		
Бұранда ма	Дәл	—	(3h4h)	—	—	—	⁽⁴⁾ g	4h	—	—	(5h4h)
	Орташа	⁵ g6g	(5h6h)	(6d)	6e	6f	⁶ g	6h	(7e6e)	7g6g	(7h6h)
	Қатаң	—	—	—	(8e)	—	8g	—	9e8e	(9g8g)	—
Сомын	Дәл	—	4H	—	—	—	5H	—	—	6H	—
	Орташа	(5G	5H	6G	—	—	6H	(7G)	7H	—	—
	Қатаң	—	—	(7G)	—	—	7H	(8G)	8H	—	—

Құрастырмалық сызбаларда және техникалық құжаттамаларда бұрандалы түйісулердің конуларын бөлшекпен белгілейді, онда алымында сомынның шығарылым алаңдарын көрсетеді, ал бөлгішінде – бұрандама шығарылымының алаңын, ал бұранда шығарылымы алаңы белгіленуі өлшем белгісінен кейін жүреді, мысалы:

$$M10x1 - \frac{5H6H}{5g6g} - 30$$

онда М — метрлік бұранда; 1 — бұранда адымы (ұсақ); 5Н — сомынның орташа диаметрінің шығарылымы (ТД₂); 6Н — сомынның ішкі диаметрінің шығарылымы (ТД₁); 5g — бұрандаманың орташа диаметрінің шығарылымы (Тд₂); 6g — бұрандаманың сыртқы диаметрінің шығарылымы (Тд); 30 — бұрап нығайту ұзындығы (егер ол N, S және L-дан ерекшеленетін болса).

Дәл осы талаптар ішкі бұранда үшін келесідей түрде болып келеді:

$$M10 \times 1 - 5H6H - 30,$$

Ал бұрандама үшін M10 x 1 - 5g6g- 30.

Егер де шығыңқылар диаметрі шығарылымы алаңының белгіленуі орташа диаметрлі шығарылым алаңының белгіленуімен сәйкес келеді, мысалы 5Н5Н — сомын үшін немесе 5g5g — бұрандама үшін болса, онда белгілеуде 5Н5Н және 5g5g бұрандалары шығарылымдары алаңдарын қайталамайды, жазады

$$M10x1 - \frac{5H}{5g} - 30$$

Егер де бұранда адымы ірі болса, онда оны көрсетпеуге де болады, мысалы

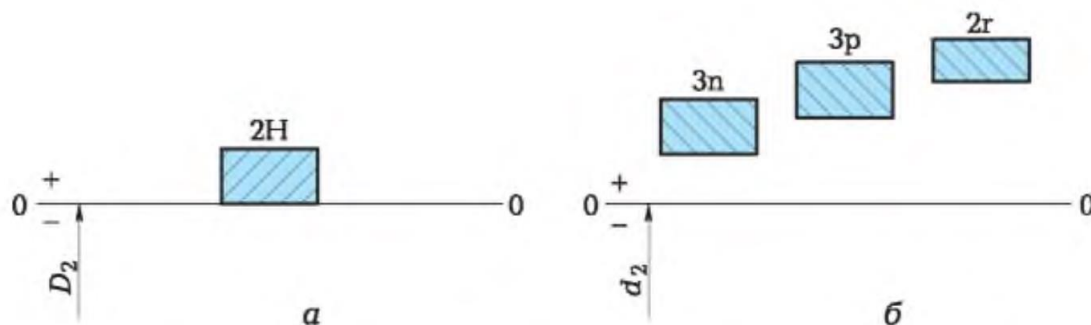
$$M10 - \frac{5H}{5g} - 30$$

4.3.

САҢЫЛАУЛЫ БҰРАНДАЛЫ ҚОСЫЛЫСТАР

Техникада тартылысты бұрандалы қосылыстар орташа диаметрі бойынша қолданылады. Оларды бүтінділікті қамтамасыз ету және түйреулердің температураның жедел түсулері, дірілдер әсерінен өздігінен бұралып шығуларын болдырмау қажетті болғанда қолданады. Мысалы, түйреуішті, ол түйреуіштің екінші ұшына

оратылынған сомынды созу және бұрап шығаруда айналмайтындай, қозғалтқыш тұрқысына (ұяшыққа) тығыздап бұрайды.



4.6-сурет. Тартылысты бұранда шығарылымы алаңдарының ұяшықтар (а) және түйреуіштер (б) үшін орналасуы:
 D_2, d_2 — ішкі және сыртқы бұранда диаметрі

Тартылысты қосылыстарды саңылау жүйесінде орындайды, бұл өңдеудің технологиялық ерекшеліктерінен және саңылау жүйесінің білік жүйесі алдындағы артықшылықтарынан туындайды.

Тартылысты қонулар үшін саңылаулы қосылыстарға қарағанда қатаңырақ шығарылымдарды орнату қажет, сондықтан тартылысты бұрандалар үшін бұранданаың өзіндік орташа диаметрі үшін шығарылым (TD_2, Td_2) ұяшықтар үшін – 2 дәлділік дәрежесі бойынша, ал түйреуіштер үшін – 2 және 3 дәлділік дәрежелері бойынша орнатылған (4.6-сурет). Тұрақты тартылысты алу үшін бұрандалы бұйымдарды топтарға сұрыптайды, құрастырылымға бір атаулы топтардан бөлшектер келіп түседі. Сұрып топтарының сандарын таңбалау бұранда элементтерінің шығарылымдарын көрсетуден кейін қарастырылады (жақшада), мысалы

$$M12 - \frac{2H5C(2)}{5p(2)}$$

Бөлшектерді топтарға сұрыптаусыз қонуларды қолдану мүмкіндігі бар.

Тартылысты түйісулерде қонуларды таңдау тұрқы, яғни ұяшық дайындалған материалға байланысты. Осылайша, шойын немесе алюминий құймасынан дайындалынған тұрқыларды келесідей қонуларда қолдану жоспарланылады:

$$\frac{2H5D}{2r} \text{ немесе } \frac{2H5C}{5r}$$

Магний құймасынан дайындалынған тұрқылар —

$$\frac{2H5D(2)}{3p} \text{ немесе } \frac{2H5C}{3p}$$

Ал болат немесе титанды құймалардан дайындалынған тұрқылар —

$$\frac{2H4D(2)}{3n_1} \text{ немесе } \frac{2H4C}{3n}$$

Осы текті бұрандалардың орташа диаметрлерінің шығарылымы жиынтықты болып табылмайды, ол өзіндік орташа диаметрге шығарылым болып келеді. Профиль бұрышы жартысының және адымның ауытқуларын жеке-жеке нормалайды.

Сыртқы және ішкі диаметрлер бойынша бұранданың сыналануының алдын алатын саңылаулар қарастырылған. Бұл саңылауларды тағайындауда, ұяшық және түйреуішті бұрап нығайтудан кейін орамдардың қалдықты деформациялары нәтижесінде түйреуіш диаметрі артатындығын, ал ұяшық бұрандасының ішкі диаметрі тартылыстың артуына пропорционалды азаятындығын, ескеру қажет. Нәтижесінде сыртқы және ішкі диаметрлер бойынша анық саңылаулар нормалықтан аз болып шығады. Түйреуіштердің айналымдық беріктіктерін арттыру үшін, саңылау ішкі диаметр бойынша бөлшектерді бұрап нығайтудан кейін де қамтамасыз етілінуі қажет.

Бұрандалы қосылыстардың өтпелі қонулары 24834-81 МЕМСТ-да орнатылған.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Бұрандаларды пайдаланылу белгілері бойынша қандай топтарға бөлуге болады?
2. Бұранданың қандай негізгі көрсеткіштері 9150-2002 МЕМЛСТ-да регламенттелінген?
3. Бұранданың қандай элементтері шығарылымдармен шектелінеді?
4. Келтірілген орташа диаметрді қалай түсінесіз?
5. Бұрандалы қосылыстарда қандай қонуларды қолданады?
6. Саңылаулы қосылыстарда қолданылатын негізгі дәлділік дәрежелері қандай?
7. Тартылысты бұрандалы қосылыстар қайда және қалай қолданылады?
8. Бұрап нығайту ұзындықтары қандай топтарға ажыратылады? Бұрандалы қосылыстарды сызбаларда қалай белгілейді?