

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ

«МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ» факультети

«ТЕХНОЛОГИК МАШИНА ЖИҲОЗЛАРИ» кафедраси

ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИ

Т У Ш У Н Т И Р И Ш Х А Т И

Диплом лойиҳа ишининг мавзуси:

**Вентилятор ишчи ғилдирагини йиғиш ва пайвандлаш участкасини
лойиҳалаш**

Технологик машина
жиҳозлари таълими йўналиши
битирувчи 024- гуруҳ талабаси:

Улуғбеков Искандарбек

Машинасозлик технологияси
факультет декани:

доц. Л.Олимов

Кафедра мудири:

доц. Н.Қобулова

Диплом лойиҳа рахбари:

катта ўқит. М.Игамбердиев

Маслаҳатчилар:

М.Жўрахонов.

Н.Қобулова.

Андижон – 2016 йил

АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ
«МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ» факультети
«ТЕХНОЛОГИК МАШИНА ЖИҲОЗЛАРИ» кафедраси
ДИПЛОМ ЛОЙИҲА ИШИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА
Т О П Ш И Р И Қ

Улўзбеков Искандарбек Улўзбекович

1. Диплом лойиҳаси ишининг мавзуси: **«Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдирагини йиғиш ва пайвандлаш участкасини лойиҳалаш»**

Институт бўйича 2015 йил « 25 » декабрдаги № 229-сонли буйруқ билан тасдиқланган.

2. Диплом лойиҳаси ишини бажариш учун маълумотлар Республикамиз Президенти ва ҳукумати томонидан мавзуга тегишли қарор ва фармонлари. Талабанинг институтда ўқиши давомида олган билимлари, мавзу бўйича керакли адабиётлар, битирув малакавий амалиёти даврида тўпланган маълумотлар, интернет маълумотлари.

3. Тушунтириш хатида келтириладиган маълумотлар:

1) Кириш. Диплом лойиҳаси ишида ёритилган мавзунинг қисқача мазмуни акс этади.

2) Мавзунинг долзарблиги. Диплом лойиҳаси ишини бажариш олдидан тўпланган маълумотлар асосида Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдагини йиғиш ва пайвандлаш участкасини лойиҳалашга баҳо берилади, ҳамда улар асосида мавзунинг долзарб муаммо эканлиги аниқланади.

3) Умумий қисм. Вентиляторларда қўлланиладиган ишчи ғилдирагини турлари, материали, кўрсаткичлари, тайёрлаш усуллари ва технологиялари ёритиб таҳлил қилинади. Дарсликлар, ўқув қўлланмалар, мақолалар, тўпламлар, илмий ишларнинг натижаларини акс эттирувчи турли манбааларда мавзу бўйича маълумотларнинг таҳлили ёритилади.

4) Технологик қисм. Вентиляторларда қўлланиладиган ишчи ғилдирагини тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилади.

5) Конструкторлик қисм. Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдираги тузилиши ва ишлаш тартиби.

6) Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдагини йиғиш ва пайвандлаш участкасини лойиҳалашда иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари

7) Меҳнат муҳофазаси қисми. Вентиляторларда қўлланиладиган ишчи ғилдирагини тайёрлаш технологик жараёнида меҳнат муҳофазаси қисми баён этилади.

8) Фойдаланилган адабиётлар рўйхати. Ўрнатилган қоидалар асосида фойдаланилган адабиётлар рўйхати тузилади.

9) Илова. Диплом лойиҳаси ишининг мавқеини оширишга хизмат қилувчи қўшимча маълумотлар, эскизлар, схемалар, фотосуратлар, турли расмий ҳужжатлар илова қилинади.

4. Диплом лойиҳаси ишининг чизмалари рўйхати:

- 1) Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдирагини йиғиш, унинг кинематик схемаси
 - 2) Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдираги деталлировкаси
 - 3) Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдираги технологияси
 - 4) Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдирагини тайёрлаш маршрут технологик харитаси
5. Диплом лойиҳаси иши қисмлари бўйича маслаҳатлар:

№	Битирув малакавий ишининг қисмлари	Бошла-ниш муддати	Тугалла-ниш муддати	Имзо	Маслаҳатчи-нинг фамилияси
1	Кириш	25.12.15	25.02.16		Игамбердиев М.
2	Мавзунинг долзарблиги	05.01.16	25.02.16		Игамбердиев М.
3	Умумий қисм	05.01.16	25.02.16		Игамбердиев М.
4	Технологик қисм	01.02.16	20.04.16		Игамбердиев М.
5	Конструкторлик қисм	01.03.15	30.04.16		Игамбердиев М.
6	Иқтисодий қисм	01.03.16	10.05.16		Жўрахонов М.
7	Меҳнат муҳофаза қисми	01.03.16	10.05.16		Қобулова Н.
8	Адабиётлар рўйхати	20.05.16	25.05.16		Игамбердиев М.
9	1-чизма	01.03.16	10.05.16		Игамбердиев М.
10	2-чизма	01.03.16	10.05.16		Игамбердиев М.
11	3-чизма	01.04.16	15.05.16		Игамбердиев М.
12	4-чизма	15.04.16	20.05.16		Игамбердиев М.

6. Топшириқ берилган сана «_____»_____201__ йил

7. Тугалланган диплом лойиҳаси

ишини топшириш санаси « _____»_____201__ йил

Битирув малакавий иши раҳбари: катта ўқит. Игамбердиев М. _____(имзо)

Топшириқ бажариш учун қабул қилинди: Улуғбеков И. _____(имзо)

Кафедра мудири: доц. Қобулова Н. _____(имзо)

МУНДАРИЖА

	КИРИШ	6-7
1.	УМУМИЙ ҚИСМ	8-11
1.1.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИНГ ШАКЛИ ,ЎЛЧАМЛАРИ, МАТЕРИАЛИ, УНГА ҚЎЙИЛГАН ТАЛАБЛАР	12-21
1.2.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ПАЙВАНДЛАШ УСУЛИНИ ТАНЛАШ	21-25
2.	ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ	26-30
2.1.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ЙИҒИШ ВА ПАЙВАНДЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИ ТУЗИШ	31-34
2.2.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИНГ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА УЛАРНИ АСОСЛАШ	35-44
2.3.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ПАЙВАНДЛАШ ЖИҲОЗЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА АСОСЛАШ	45-54
2.4.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ПАЙВАНДЛАШ РЕЖИМЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ	55-59
2.5.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИНГ ПАЙВАНД КОНСТРУКЦИЯСИНИ СИФАТИНИ НАЗОРАТИ	60-71
2.6.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ЙИҒИШ ВА ПАЙВАНДЛАШ ИШЛАРИНИ НОРМАЛАШ	72-74
3.	КОНСТРУКТОРЛИК ҚИСМИ	75
3.1.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ КОНСТРУКЦИЯНИ ЙИҒИШ ВА ПАЙВАНДЛАШ МОСЛАМАСИНИ ЛОЙИҲАЛАШ	75
3.2.	ВЕНТИЛЯТОР ВЇ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ КОНСТРУКЦИЯНИ ЙИҒИШ ВА ПАЙВАНДЛАШ УЧАСТКАСИНИ ЛОЙИҲАЛАШ	76
4.	ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ	77-83
5.	МЕҲНАТ МУҲОФАЗА ҚИСМИ	84-92
	ҒОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	93-94
	ИЛОВАЛАР	95-97

КИРИШ

Диплом лойиҳаси ишнинг долзарблиги. Корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлашни янада жадаллаштириш, иқтисодиётнинг асосий тармоқларида замонавий, мослашувчан технологияларни кенг жорий этиш – мамлакатимиз Президенти И.Каримов томонидан ишлаб чиқилган инқирозга қарши чоралар дастурларининг энг муҳим вазифаларидан ҳисобланади*. Бундай вазифаларни рўёбга чиқариш учун ускуна ва жиҳозлар иш унумдорлигини ошириш, иссиқлик-энергетик ресурсларни тежаш, маҳсулот таннархини камайтириш ва унинг сифатини юксалтириш ҳамда корхоналардаги экологик ҳолатни яхшилашни таъминлайдиган юқори самарали жараёнлар, ускуналар ва технологияларни яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга кенг жорий қилиш муҳим аҳамият касб этади.

Мамлакатимиз пахта тозалаш заводларида ҳавони чангдан тозалаш мақсадида бир босқичли ва икки босқичли чанг тозалаш ускуналари қўлланилмоқда. Пахта тозалаш қурилмаларидан чиққан чангли ҳаво вентилятор ёрдамида чанг тозалаш ускуналарига юборилади ва кейин атмосферага чиқариб юборилади. Ҳавони толасимон чангдан тозалаш ускуналари сифатида ҳар хил тузилишдаги циклонлар ишлатилади.

Пахта тозалаш корхоналаридаги циклонларнинг самарадорлиги 54,5-86,6% ни ташкил қилади. Тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, циклоннинг майда фракцияли чангдан тозалаш самарадорлиги паст. 5 мкм гача ўлчамли чанглarning тозалаш самарадорлиги 7,9-38,0 %, кўп холларда 12,5 % дан ошмайди. 5-10 мкм ўлчамли чанг заррачалари учун самарадорлик 10-45% ни ташкил қилади. Циклонларда ушланмай атмосферага чиқиб кетаётган чанглarning катта қисми инсон саломатлиги учун жуда хавфли ҳисобланади.

* Ислоҳ Каримов. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида баргараф этишининг йўллари ва чоралари. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2009. –Б. 30-35.

Адабиётлар тахлили шундан далолат берадики, катта диаметрли циклон ускуналари толасимон чанглари самарали тозалашга яроқсиз. Амалиётда кичик диаметрли замонавий циклон ускуналарига доимо чанг тиқилиб қолиши ва ишдан чиқиши сабабли қўллаш самара бермайди.

Шундай қилиб, марказдан қочма куч майдонида толасимон чанглари чўкиш жараёнини жадаллаштириш ва ҳаракатдаги циклон ускуналарини модернизация қилиш долзарб илмий-техник масаладир.

Диплом лойиҳаси ишининг объекти: Тожметалл ОАЖ механика булими

Диплом лойиҳаси ишининг мақсади: пахта тозалаш заводлари учун ВЦ10 вентеляторининг ишчи ғилдирагини йиғиш ва пайвандлаш лойиҳасини ишлаб чиқиш.

Диплом лойиҳаси ишининг предмети: ВЦ10 вентиляторнинг ишчи ғилдираги.

Диплом лойиҳаси ишнинг тузилиши ва ҳажми. Битирув малакавий иши кириш, умумий қисм, Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдирагини пайвандлаш технологияси, конструкторлик қисми, иқтисодий қисми, веҳнат муҳофаза қисми, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Битирув малакавий иши компьютернинг WORD тизимида ёзилган бўлиб, 96 бет, 13 та жадвал, 16 та расм, 6 та иловадан ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат.

1. УМУМИЙ ҚИСМ

Ҳозирги вақтда пахта тозалаш корхоналарида ишлатилган ҳавони толали, минерал ва боқа ифлосликлардан тозалаш учун ЦП-6, ЦС-6 ЦЛ-3, ЦС-10, ВЗП-1200 каби турли типдаги чанг туткич аппаратлар кенг қўлланилиб келинмоқда.

Пневмоташувчи қурилмаларда пахтани ташиш ва қуришти тозалаш машиналарида уни қайта ишлаш технологик жараёнининг бошланишида асосан 80% гача майда минерал чанглари ва асосан йирик органик чанглари 20% гача ажратилади. 50 мкм.дан катта бўлган йирик дисперсли чанглари чанглари умумий массасига нисбатан 70% ни ташкил этиши мумкин. Жинлаш ва линтерлаш жараёнида чангни минерал фракциялари улуши камаяди, чангни органик заррачалари эса 80-90% гача ортади. Бунда чанг заррачалари ўлчами 50 мкм.дан кичик бўлади. Технологик жиҳозлар тизимидаги ишлатиб бўлинган ҳавони чангланганлик даражаси 800 дан 2000 мг/м³ орасида ўзгариб туради. Юқори даражада чангланганлик 3000-4000 мг/м³, ни ташкил этади. Катта тезликларда самарадорликни ўсиши пасаяди, гидравлик қаршилик эса ортиб кетади. Шунинг учун чанглашган оқимни тезлиги 15-25 м/с. Интервал оралиғида бўлади 1-жадвалда саноат чанг туткичларни асосий кўрсаткичлари келтирилган.

Циклонлар шуни ўрганиш шуни кўрсатадики циклонни чанг тутиб қолиши эффектини ошириш учун катта тезлигини оқим керак бўлади. Аммо ҳаво тезлигини ошириш билан киришда циклонни гидравлик қаршилиги ортади.

Циклонли аппаратларни асосий кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	ЦП-3 ЦЛ-3	ЦС-6	ВЗ12 00	ЦС-6+ пылевая камера	ЦС-6 ВЗП-1200 +
1	Тозаланган ҳаво бўйича унумдорлик м/с ³	3	6	6	6	6
2	Гидравлик қаршилик, Па	650	630	1400	1100	2000
3	Тозалаш самарадорлиги, %	86	85	93,1	90	97,75

Шунинг учун оптимал тезликни танлаш лозим, яъни етарли тозалаш коэффициентини циклондаги босимни енгиш учун энергияни рухсат этилган сарфида таъминлайдиган.

илмий ишда ўз ичига 0,3 м ва 0,2 м диаметрли кетма-кет уланган циклонларни ўз ичига олган саноат қурилмасини синаш натижалари келтирилган. Чанг заррачаларини ўртача диаметри 60 мкм; газни 1073 К ҳароратда босим 1МПа.да циклонга киришда газни ифлосланганлик даражаси 7,5 г/м³ га етади. Чангни таркиби ва фракциялар сонини ўлчаб биринчи ва иккинчи циклонлардан сўнг газни турли тезликларида ўлчанди. Биринчи циклондаги тозалаш самарадорлиги 75% дан 90% гача, иккинчи циклонда эса 50 дан 60% гача тозалаш самарадорлиги газни бошланғич чангланганлигида ошади. (бунда майда дисперсли заррачалар агрегацияланади) аниқланган. Иккита циклонлар газни тўлиқ тозалай олмаганлиги аниқланган. Гидравлик қаршилиги 2000 Па бўлган иккита поғонали қурилмани ишлатиш учун (6 м³/с Ҳавони унумдорлигида) 15кВт

қувват сарфланади, эса Ц 7-25-12,0 Русумли вентилятор горитмаси электрдвигателини 20% қувватни ташкил этади ва ВЦ-12 М русумли вентиляторни 25% қувватини ташкил этади.

Шундай қилиб, қуйидагича ҳулоса қилиш мумкин, пахтани ташувчи пневмоташувчи қурилма ҳавосини тозалашда икки поғонали циклонларни қўллаш тизимни ҳаракат радиусини пасайтиради, қўшимча пневмоташувчи қурилмаларни қўллашга эҳтиёжи туғилади, бу эса электр энергияни катта сарфи яна бир чанг ҳосил қилувчи ўчоқни пайдо бўлишига олиб келади.

Юқорида таъкидлагандек, пахта тозалаш корхоналарини энг оғир ва мураккаб участкаси-бу пневмоташиш тизимидир. Бундай корхоналар учун бир қатор турли типдаги циклонлар ва тозалашни технологик тизимлари ишлаб чиқилган.

Ишлатилган ҳавони толали, минерал ва бошқа қўшинмалардан тозалаш самарадорлигини ошириш учун циклон қурилмаларини турли кампоновлари тавсия этилган. Ҳавони тозалашни биринчи босқичида ЦС-6 (ёки УЦВ-6) циклонларни қўллаш мумкин. Иккинчи босқичда эса ВЗП типдаги ҳаво тозалагични (ёки чанг камералари) қўллаш мумкин.

илмий ишда пахтани пневмоташиш қурилмалардан чиқаётган чангларни тозалашда $6 \text{ м}^3/\text{с}$ унумдорликка эга бўлган икки поғонали олти циклонли қурилмаларда ижобий натижалар олинган. Биринчи поғонада $3 \text{ м}^3/\text{с}$ унумдорликка эга бўлган иккита циклон қўлланилган, иккинчи поғонада $1,5 \text{ м}^3/\text{с}$ ли тўртта (УЦВ типдаги) циклонлар қўлланилган. Аммо бундай икки поғонали қурилма металлоёмли бўлиб, катта энергия сарфини талаб қилади.

илмий ишда пахта чангини йирик фракцияларини тутиб қолиш учун чўктиргични яратилгани ва синалгани ҳақида хабар берилади. Тозаланишни иккинчи поғонасида ВЗП-1200 типдаги ҳаво тозалагич қўлланилган. Синаш натижалари бўйича, ҳавони $6 \text{ м}^3/\text{с}$ ли номинал сарфида гидравлик қаршилик 1900 Па.ни ташкил этади. Чўктиргич ва

ҳаво тозалагич бошланғич ифлосланганликдаги самарадорлиги 60% ва 97% ни, умумий тозалаш самарадорлиги эса 95-75% ни ташкил этди.

Икки поғонали қурилмаларни кампоновкасини турли ватиантларини амалиётда қўллашида, улар сезиларли самара беради. Асосан қачон иккинчи поғонада ВЗП типдаги ҳаво тозалагич ўрнатилганда, аммо ҳаво тозалагич иккинчи поғонасини самарали ишлаши учун яхши шароит яратиш лозим, яъни ишлатилган ҳавода фақат майда заррачалар бўлишига эришиш керак.

Тажрибалар натижаларини гувоҳлик беришича, якка циклонли, циклон-циклонли, циклон-камерали қурилмалар ишлатилаган ҳавони ҳавотозалагич қурилмаларга узатиш борлиқ усулларида керакли натижаларга эришиш имконини бермайди. Чанг узатувчи патрубкарларни доимий тиқилиб қолиши натижасида циклонларни чанг тозалаш самарадорлиги пасаяди. Бу эса хусусий ҳолда толали чангни дисперсли таркиби турли физик-механик ва морфологик хусусиятлари билан боғлиқдир.

1.1. ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ КОНСТРУКЦИЯНИНГ ШАКЛИ ЎЛЧАМЛАРИ, МАТЕРИАЛИ, УНГА ҚЎЙИЛГАН ТАЛАБЛАР

Қадимда алоҳида ишлатиладиган ресепционлар бўшлиқларни шамоллатиш мақсадида ишлаб чиқиладиган бўшланди. XIX аср бошида вентиляция иншоотлари қоидага мувофиқ табиий шамоллатиш йўли билан ишлатилди.

М.В.Ломоносов томонидан ясалган каналлар ва қувурлар табиий ҳаво ҳаракати назарияси асосида шамоллатилди. 1795 йилда Б. Х. Фриебе биринчи мартаба нейтрал зона таъминотини яратди ва ташқи девор, эшик ва деразалар оралиғидаги ҳаво тизимини алмаштиришнинг асосий қоидаларни белгилаб берди.

XIX асрнинг бошида хонадаги иссиқлик таъминотини сақлаш ва импульс ҳаво чиқариш йўли билан шамоллатиш назарияси ишлаб чиқилди. Олимлар бундай иссиқлик боғлиқ ички мотивациядаги юқори қиймат номукамал эканлигини таъкидлади.

Академик Э.Х.Ланд тўлиқ вентиляцияга фақат механик усуллар билан эришиш мумкин деган назарияни илгари сурди.

Марказдан қочма кучга вентиляция технологияси кириб келиши билан саноатдаги муваффиқият тез суръатда кучайди. Марказдан қочма куч назарияси фанда А.А.Саблуков томонидан 1832 йилда кашф этилди. 1835 йилда Олтой ўлкасининг Чагирский шахтасида вентиляция йўли билан шамоллатиш амалиётда синаб кўрилди. Саблуков қуриштириш, буғлаш ва ҳаракатлантириш йўли билан яъни вентиляция йўли билан кемаларни ҳам ҳаракатга келтириш мумкинлигини исботлади. XIX аср охирига келиб механик ҳаво ҳаракати билан кенг тарқалган вентиляция саноатга кириб кела бошлади.

Фаннинг бу турида спирал шаклидаги пичоқлар роторни ҳаракатга келтиришдан иборат деб ҳисоблайди. Махсус шаклдаги пичоқлар марказдан қочма куч ёрдамида ҳаракатга келади, ҳавони бир маромда етиб бориши учун

роторни ҳаракатга келтиради ва бу ҳолат спирал айланма ҳаракат деб аталади. Шундай қилиб, ҳаво оқими ёрдамида жисмларни ҳаракатга келтириш ишлаб чиқариш саноатида кенг қўламда қўлланилади.

Фаннинг бу турида ишлатилиш мақсади ва ҳажмига қараб, спирал шаклдаги роторга мустаҳкамланган пичоқлар сони ҳар хил бўлади ва олдинга ёки орқага ҳаракат қилувчи пичоқлар (айланиш йўналиши нисбатан). гвардияси радиал вентиляторларни ҳаракатга келтиради ва энергияни 20% тежаш имкониятини беради. Шунингдек, улар ҳаво оқимининг кескин ошишига ёрдам беради. Радиал вентиляторлар билан шаклланган олдинга интилувчи эгри парвона пичоқлар кичик диаметрлик ғилдиракларни ҳаракатга келтиради ва шу тариқа кичик ўлчамли кам шовқинли тезликни ҳосил қилади.

Марказдан қочма (радиал) вентиляторлар юқори, ўрта ва паст босимли вентиляторларга бўлинади.

Марказдан қочма (радиал) вентиляторлари алюминий қотишмалардан тайёрланиб юқори химоя даражасига эга бўлиб турли хавфли учқунларни пайдо бўлишига тўсқинлик қилади. Шунингдек, вентиляторлар чанг, ёпишқоқ, толали материалларни ҳаво ёрдамида тозалашда кенг қўлланилади. 80° С дан юқори ҳароратда газ ёрдамида ҳаво ҳайдовчи вентиляторлар учқунларнинг пайдо бўлишини олдини олади.

Ҳаво ҳайдашга ёрдам берадиган электр вентиляторларида айланучи пичоқлар моторни бир маромда айлантириб беради. Уч фазали асинхрон двигателлар саноатда йирик кўринишдаги вентиляторлар учун ишлатилади. Кўпинча кичик вентиляторларнинг химояланмаган қисмига АС воситаси билан моторига мой чўтка ёрдамида суртилади. Паст кучланиш ёрдамида компютер техникасининг шовқинни олди олинади, электромагнит кучлари ёрдамида ишлаб чиқарилган мотор ҳаракати совутиш ва вентиляция тизимининг бир маромда ишлаш учун хизмат қилади бу ҳолатни автомобил ишлаб чиқариш соҳасида ҳам кўриш мумкин бўлади. Бундан ташқари, вентиляторларга уланган мотор симлари 1 кВт ва ундан ортиқ электр токини

Ўтказиш имкониятига эга бўлади совутиш тизими ишга тушади ва ўз ўзини шамоллатадиган мотор яъни холодильник юзага келади. Вентиляторлар матони кенгайтирувчи ёки мослашувчан улагичлар билан жихозланган бўлади.

Мультиспектрал марказдан қочма кучли вентиляторларда тур соҳаларда хавони ўзгартириш имкони берувчи махсус тана мавжуд. Бу тана алохида хона ёки биноларнинг катта қисмини эгалаши мумкин. Бу вентиляторларда хаво чиқариш учун канал бўлиши талаб этилади. Мультиспектрал чиқариш вентиляторлари қимматбаҳо арматура сонини камайтириб иқтисодий жихатдан тежамкорликни таъминлайди.

Радиал вентиляторлар думалоқ ёки тўғри тўртбурчакли кўндаланг ҳолатдаги манбада совутиш, тозалаш имкониятига эга бўлади. Ушбу турдаги вентиляторлар бир тебраниш-ассимиляция ўтирадиган жойда фойдаланиб, моторнинг бир маромда ишлашини таъминлайди. Вентиляторлар радиал ҳам олдинга ҳам орқага ишловчи каналлардан иборат пичоқлардан иборат бўлади.

Вентиляторлар махсус пластмасса, рухланган пўлатдан ясалган бўлади. Вентилятор пичоқлари каналлар йўлига тўғридан-тўғри ўрнатилиши мумкин, шамоллатиш ва хавони тозалаш тизимлари компьютер тизимига уланиб шифтга ёки махсус жавонларга ўрнатилади. Ўрнатишда вентиляторларнинг дизайнига ҳам алохида эътибор қаратилади.

Чангсизлантирувчи жихозларни асосий ишлаш принципи бўйича классификацияланиши мумкин. Бунда фақат битта ёки кимёвий ҳодисани ҳисобига ишлайдиган жихозлар амалда бўлмаганлиги учун бу ерда фақат асосий иш принципи тўғрисида фикр юритилади.

Чанг тозалаш жихозлари классификацияси асосий иш принципи бўйича қатор афзалликларга эга, бунда ишлаш принципи, қурилмалар билан турли чанг тутиш қурилмаларини қўллаш соҳаси орасида боғланиш бўлади.

Газ оқимидан чанг заррачаларини тутиб қолиши асосий физик принциплари қуйдагилар.

Оғирлик кучи таъсири(чанг чўктиргич камералар, газоходлар) остида ажратиб олиш,

$$F=mg, \quad (1)$$

га тенг. Бу ерда m -заррача массаси, кг ; g -эркин тушиш тезланиши, м./с²

Чангли ҳаво оқимидаги чангли заррача оғирлик кучи таъсири остида муҳит қаршилиги билан ҳаракатланади.

Чанг заррачасининг ҳаракати гидродинамик қаршилик таъсири билан кузатилади. Бу эса ҳаракат режими, формаси ва заррача юзасининг ҳолатига боғлиқдир.

Заррачаларни газ ичида чўктириш жараёнида ҳаракати Навье-СТОКС нинг тенгламалар системаси билан таълуқли чегаравий шароит ва соддалаштирувчи четга чиқишни ҳисобга олган ҳолда баён этилади.

Саноат амалиётида циклонларни турли конструкцияси қўлланилади. НИОГазнинг энг кўп тарқалган циклонлари ЦН ва бошқалар.

ЦКТИ циклонлари, ҳамда ВЦНИИОТ, ЛИОТ ва СИОТ циклонларидир.

Инерцион чанг туткичларни (циклон жалюзали панжалар, чанг чўктирувчи камералар) яратиш ва такомиллаштириш билан бирга охириги йилларда газ тозалаш техникаларда бир қатор янги инерцион чанг туткичлар яратилди.

Инерцион чанг туткичларни истиқболли турлардан бири-конфузорли диффузияли. (КДП) чанг туткичдир. Яратилган икки поғонали чанг туткич думалоқ кўндаланг кесимли (сопло) диффузион канал кўринишда бўлиб, диффузор қисмида кичик ўлчамдаги сопло жойлашган. Чанг туткич каналида заррачаларни ҳаракатланиши траекториясини ҳисобларига асосан муаллифлар қуйидаги хулосага келдилар, яъни чанг таркибидаги 3 мкм.дан катта ўлчамдаги заррачалар ушлаб қолинади. Газни чанг туткичга киришдаги 22 м/с тезлиги ва сурилиш коэффиценти 10%,

гидравлик қаршилиги 550 Па.ни ташкил этади. Бунда ҳавони $0\div 8$ мкм ўлчамдаги юпқа чанг заррачаларидан тозалаш даражаси 80 - 84% ни, $0\div 20$ мкм ўлчамдаги дағал заррачалардан тозаланиш даражаси эса – 92 - 94 % ни ташкил этади. илмий ишларда гидравлик қаршилиқни пасайишида тозаланиш даражасини яхшиланиш бўйича олиб борилган тадқиқодлар натижалари келтирилган.

6 мкм.дан катта бўлган чанг заррачаларидан газларни тозалаш учун содда конструкцияли юқори самарали циклонлар кенг қўлланилади.

Бир неча 10 йиллар давомида газ оқимини қаттиқ томчи ва заррачалардан тозалаш учун қўлланиб келинмоқда. Юқорида таъкидлагандек циклонларда чангни тутиб қолиши заррача инерциясини қўллашга асосланган (марказдан қочма кучлар).

Ифлосланган газ оқими одатда циклон корпусининг пастки қисми конус бўлган қисмидан ташкил топган корпуснинг юқориги қисмига киритилади. Циклонга газни киритувчи патрубок асосан тўғри бурчакли формада бўлиб цилиндр қисм айланмасига уринма бўйича жойлашган. Газ аппаратдан думалоқ кесимли қувур орқали чиқади, қувур эса циклон орасида жойлашган. Циклонга киргандан сўнг газлар юқоридан пастга қараб циклонни ташқи цилиндрик юзасида ва марказий чиқиш қувурлар орасида айланма ҳаракат қилиб тушади, сўнгра ташқи айланувчи қуюн ҳосил қилиб циклон корпусида ҳаракатланади.

Бунда кучаяётган марказдан қочма куч таъсири остида чанг заррачалари газ оқимидан циклон корпусига итариб чиқарилади. Циклонни корпусига яқинлашиб газ оқими бурилади ва чиқариш қувури томон юқorigа ички айланувчи циклон ҳосил қилиб ҳаракатланади.

Марказдан қочма ҳаракатли аппаратлар турига қуюнли чанг туткичлар (ВПУ) ҳам киради. Қуюнли чанг туткичларни иккита асосий тури кўрсатилган. Сопло туридаги қуюнли аппаратларда ифлосланган газ оқими куракли қуюн ҳосил қилгич билан айлантрилади ва юқorigа қараб Сопло 3 дан потенциал жойлашган иккиламчи газ оқими таъсири

остида юқорига қараб кўтарилади. Марказдан куч таъсири остида оқимдаги заррачалар периферия томон отиб юборилади, у ердан оқим таъсири остида иккиламчи газни спирал оқими уларни қувурлар орасидаги ҳалқасимон бўшлиққа итариб ўтказади. Иккиламчи газ тозаланувчи газ оқимини спирал обтепателига киришда унга тўлиқ киради. Кириш патрубкасининг атрофидаги ҳалқасимон бўшлиқ чангни бункер 7 га қайтишини бартараф этадиган подбор шайба 6 билан жиҳозланган. Курак туридаги куюнли чанг туткичлар иккиламчи газ, тозаланган газ перифериясидан ажратиб олинади ва ҳалқасимон йўналтирувчи аппаратни оғма кураклари 8 билан узатилиш орқали ҳарактерланади. Улар циклонлардан ўқ йўналиши бўйича иккита қарама-қарши пастки ва юқориги буралган оқимлари билан фарқланади.

Уларни асосий афзаллиги циклонларга нисбатан баландлиги бўйича заррачаларни жадал ажратиб олиши ва юпқа дисперсли чангларни (5мкм.дан кичик) самарали тутиб қолиши ҳамда газ ва дисперсли фаза бўйича кенг диапазонда юкланишидир. Куюнли чанг туткичларни бири-бункердан газли фазани қисман чиқариб юбориш ва аппаратни марказни зонасига тоза газни узутишидир. Бундай чанг туткичлар юпқа дисперсли чангларни тутиб қолишда истиқболлидир.

Ифлосланган газли оқимни тозалаш самарадорлигини айниқса юқори дисперсли чанглари газларни тўсиқлар орқали ўтказиш ва бошқа филтрловчи материалларни қўллаш ҳисобига ошириш мумкин.

Ифлосланган газни филтрлашда филтрни самарадорлиги ва қаршилиги вақт бўйлаб ўзгаради. Бунда ўта мураккаб жараён содир бўлиб, филтрловчи юзаларни каналлари газни кириш томондан қаттиқ заррачалар билан тўлади. Бир мунча вақтдан сўнг иккиламчи структура ҳосил бўлиб газдан чангни тутиб қолишда иштирок этади

Филтрлаш усули бўйича ишловчи чанг тутувчи аппаратлар ичида энгли филтрлар кенг тарқалган. Бунда газларни филтрлаш энгни ички ва ташқи юзаларида содир бўлади. Филтрловчи юзага чанг қатлами

тўпланганидан сўнг, фильтрни гидравлик қаршилиги чегаравий руҳсат этилган қийматга етади ва енгларни импульски пуркаш йўли билан ёки механик силкитиш яъний тескари пуркаш билан регенерация қилинади. Юқори унумли механик енглар йирик цемент ва электропўлат эритиш печларида газларни чангсизлантиришда, қўлланилади. Юқори дисперсли чангларни тутиш учун электрофильтрлар кенг кўламда қўлланилади. Электрофильтрни шу газни ионлаштиришга асосланган, яъни уни молекулаларини мусбат ва манфий зарядланган ионларга ажратишдир, ион зарядларини ифлослилиқ заррачаларига ўтказиш ва уларни чўктирувчи электродларда чўктиришдан иборат.

Зарядланган заррачаларни чўктириш электроди томон ҳаракат аэродинамик кучлар, заррача заряди, оғирлик кучи ва электр шамолни босим кучлари таъсири остида содир бўлади. Электродларда чангни чўктириш жараёнини муҳим аҳамияти шундаки чанг қатламини электр қаршилигидир. Чангни нисбий электр қаршилигини пасайтиришни реал шароитида чанглашган газни намлаш билан эришиш мумкин, бунда чанглашган газ оқимида буга юборилади, сув сепилади ёки ҳом ашёни намланар, ҳамда кимёвий элементлар киритилади.

Энг кўп тарқалган электрофильтрлар бу-пластинкасимон ва қувурли турларидир: юқори даражали тозалаш; кам энергия сарфи; газдаги заррачаларни таркиби 50г/м^3 бўлганда $100 \div 0,1$ мкм ўлчамдаги заррачаларни тутиб қолиши имконияти. Камчиликлари; чўккан чанг қатламидан тозалаш қийинлиги; ўлчамларни катталиги; йиғиш мураккаблиги; электрод тизимидаги механик дефентларга юқори сезувчанлиги.

-илмий ишда, электрофильтрларни қора металлургия заводларида қўлланиш малакаларига асосан электрфильтрларни самарадорлик ва ишончлилигини пасайишини асосий сабаби тизимни бункерлардан чангларни гидравлик чиқариб ташлаши қониқарсизлигидир.

Газларни электр усули билан ишлов беришни мураккаблиги электрфилтрларни катта габарий ўлчамлари билан ўлчанади. Бу зарядланган заррачаларни электродлараро бўшлиқдаги сузиш тезлигини пастлиги билан боғлиқдир.

Газларни тозалаш чангланган газларга овозли ва ультраовозли частотоларни тебраниши билан ҳам амалга оширилади. Овоз тўлқинлари чангни заррачаларида жадал тебраниш ҳосил қилади, бу эса уларни тўкнашувига ва йириклашувига (алгомерация) олиб келади.

Йириклашган заррачаларни ажратиб олиш алоҳида чанг туткичда амалга оширилади. Масалан, акусти газ тозалагич билан кетма-кет уланган циклонда. Овоз тўлқинларини яна иссиқ газларни юпқа тозалашда ҳамда кимёвий агрессив ва портлашга ҳавфли газларни тозалашда ҳам қўлланилади.

Акустика ҳаракатли чанг тутувчи қурилмалар соддалиги ва ихчамлилиги билан фарқланади. Уларни асосий камчилиги: Энергия сарфини катталиги (0,7 дан 2 квт.соат 1000м^3 газ учун); ишлаш шароитини оғирлиги;

Газларни тозалаш учун намлиги чанг тутиш усули кенг қўлланилади. Чанг заррачаларини суюқлик билан намлаш йўли билан газдан чангни ажратиб олиш юқори даражасига эришилади. Газларни намли тозалаш уларни тозалаш даражасига қараб совутиш керак бўлганда қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Намли газни совутишда сув буғлари ундаги чангларда тўпланиб олади, натижада чангни оғирлиги ортади ва уларни газдан ажратиб олиш осонлашади. Намли чанг туткичларда чангни ажраши оғирлик кучи таъсири (газли аппарат ичида тўри чизикли ҳаракатида) остида осон кечади ёки инерция кучи (газ оқими йўналиши ўзгаришида) таъсири остида ёки марказдан қочма кучлар (газни аппарат иккита катта тезликда ички юзага нисбатан уринма ҳолатда киритишда) осон кечади.

Марказдан қочма майдонда толали ва майдадисперсли минерал заррачаларни чўктириш жараёнини ўрганиш бўйича ўтказилган тажрибалар даврида, яна коагулятор торларини турли масофаларида тозалаш самарадорлигига чангли ҳаво оқимини таъсири ўрганилди. Турли ишчи параметрларда чанг ҳаволи оқим тезлигини чанг тутиш самарадорлигига боғлиқлик графиги 3,5 ва 3.8-расмларда келтирилди.

Лаборатория синовлари натижаларига кўра самарадорликнинг юқори қийматига киритиш коллекторидаги чанг ҳаволи оқимни 17м/с.да коагулятор торининг 35° лиоғиш бурчагида, коагулятор ва киритиш коллектори орасидаги 125 мм. масофада эришилади. Бунда циклонни тозалаш самарадорлиги 97% ни ташкил этади, торли коагулятор торлари оғиш бурчагини келгусидаги 45° дан 55° га ошириш толали чангларни коагулятор торлари орасида тикилиб қолишига олиб келади. Чангли ҳаво оқимини киритиш коллекторидаги тезлиги 17м/с, бўлганида торли коагулятор ва циклон орасидаги масофа 210мм.ни ташкил этганда, торли коагулятор торларини оғиш бурчаги 35° бўлганида циклонни ҳавони тозалаш самарадорлиги 97% га етади.

Қурилмани ишлаш даврида ҳавони тозалаш даражаси ва заррачаларни аэродинамик характеристикаларини аниқлаш бўйича назорат синовлари ўтказилди.

Шундай қилиб, лаборатория синовлари натижалари бўйича қуйидаги хулоса қилиш мумкин; таклиф этилаётган циклон юқори самарадорликни (97-97%) эга ва ҳавони санитар меъёрлари талаблари асосида тозалашни таъминлайди. Шундай қилиб, ушбу ишда марказдан қочма майдонида толали заррачаларни чўктириш жараёнини жадаллаштириш деб мақсад қўйилган ва ишга асосан юқори самарали чанг туткични яратишдир. Қўйилган мақсадга эришиш учун аниқ ва кам ўрганилган тадқиқот масалаларини ҳал қилиш керак бўлади: толали заррачаларни йриклашишига турли омилларни таъсирини ўрганиш; марказдан қочма чанг туткичда ҳавони толали заррачалардан тозалаш

жараёни гидродинамикасини тадқиқ қилиш; марказдан қочма майдонда хавони толали заррачалардан тозалаш даражасига турли омилларни таъсирини аниқлаш.

1.2. ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ПАЙВАНДЛАШ УСУЛИНИ АНИҚЛАШ

Пайванд конструкциясида Ст3 материалидаан тайёрланган бўлгани учун бу материаллар CO_2 гази остида пайвандлашда мустаҳкам пайванд чоки беради. Шунинг учун бу конструкцияни йиғиш ва пайвандлаш учун ярим автоматик усулда CO_2 гази остида пайвандлашни танланади.

Химоя газлар муҳиtida пайвандлаш – бу ёйли пайвандлаш бўлиб, бунда ёй ва эриган металл, айрим ҳолларда эса совуётган чок, пайвандлаш зонасига махсус қурилма билан етказиб берилаётган химоя газлар таъсирида бўлади, яъни ҳаво таъсиридан химояланади. Химоя газлар муҳиtida пайвандлаш ғоясини XIX аср охирида Н.Н. Бенардос таклиф этди. XX асрнинг 20-йилларида АҚШда муҳандис Александер ва физик Ленгмюрлар газ аралашмаларида ўзакли электрод билан пайвандлашни амалга оширдилар. 1925-йилда Ленгмюр эримайдиган волфрам электрод билан ва химоя муҳити сифатида водородни, яони атом-водородли пайвандлаш усули сифатида ёйли пайвандлашнинг билвосита таъсири орқали пайвандлашни ишлаб чиқди. XX асрнинг 40-йилларида Авиацион Техникаси Илмий Тадқиқот Институтида инерт газ муҳиtida волфрам электрод билан пайвандлаш ишлаб чиқилди. 1949-йилда электр пайвандлаш институтида кўмир электроди билан карбонат ангидрид гази муҳиtida пайвандлаш ишлаб чиқилди.

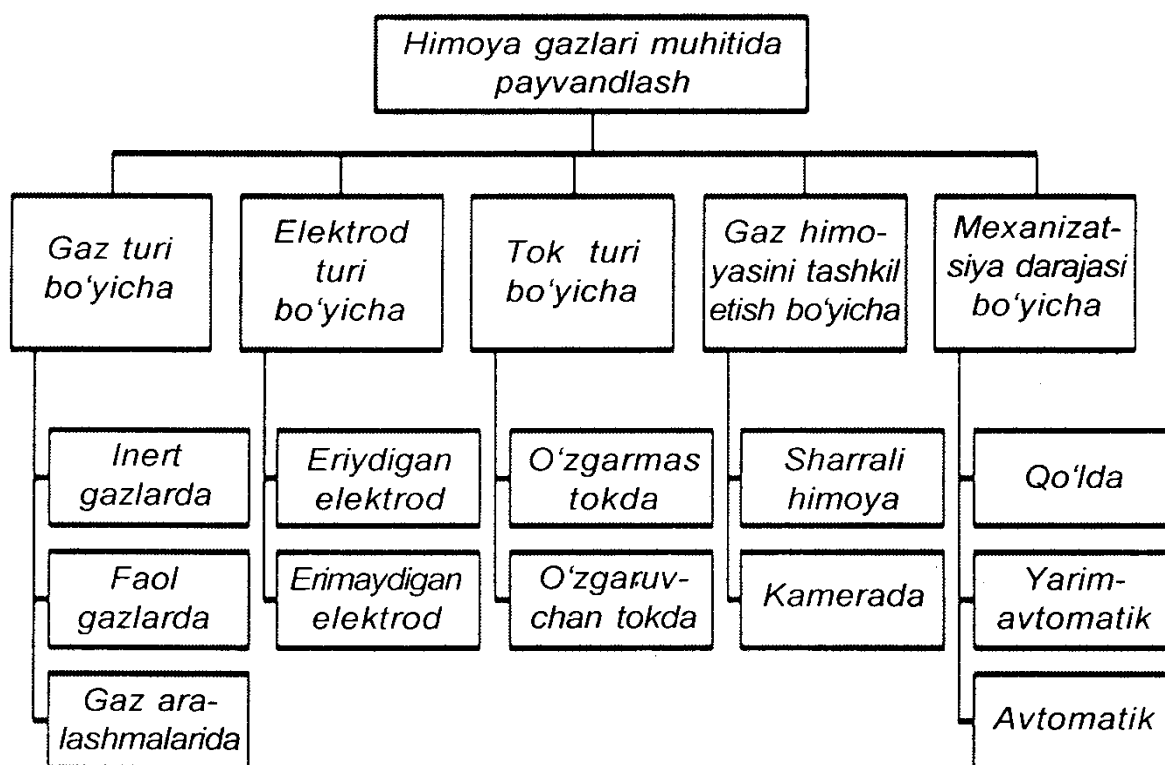
Химоя газлар муҳиtida ёй билан пайвандлашда иш унуми юқори бўлади, бу ишни осон автоматлаштириш мумкин ва металлларни электрод қопламалари ҳамда флюслар ишлатмасдан пайвандлашга имкон беради.

Пайвандлашнинг бу усули, пўлат, рангли металллар ва уларнинг қотишмаларидан конструкциялар ясашда кенг қўлланила бошлади.

Ҳимоя газлар муҳитида пайвандлашнинг афзалликлари қуйидагилардир:

- флюс ёки қопламалар ишлатишга ҳожат йўқ, бинобарин, чокларни шлакдан тозалашга ҳам;
- юқори иш унуми ва манба иссиқлигининг юқори даражада концентрацияланиши, структуравий ўзгаришлар зонасини анча қисқартиришга имкон беради;
- чок метали ҳаводаги кислород ва азот билан кам таъсирлашади;
- пайвандлаш жараёнини кузатиб туриш қулай;
- жараёнларни механизациялаштириш ва автоматизациялаш имкони бор.

Ҳимоя газлар муҳитида ёй билан пайвандлаш усулларининг классификацияси кўрсатилган.

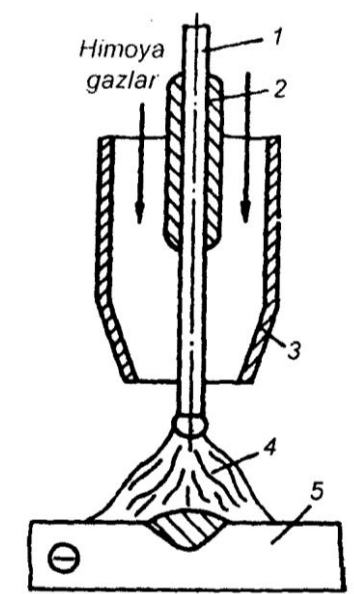


1.2.1-расм. Ҳимоя газлар муҳитида ёй билан пайвандлаш усулларининг классификацияси.

Ҳимоя газлар муҳитида пайвандлашни эрийдиган ва эримайдиган (волфрам) электродлар билан бажариш мумкин.

Пайванд зонасини ҳимоялаш учун гелий ва аргон каби инерт газлар, баъзан азот, водород ва карбонат ангидрид каби фаол газлардан фойдаланилади.

Эрийдиган электрод билан ёйли ҳимоя газлар муҳитида пайвандлашда пайванд чокнинг геометрик шакли ва унинг ўлчамлари пайвандлаш ёйининг кувватига, металлни ёй оралиқларидан олиб ўтиш характериға, шунингдек, ёй оралиғини кесиб ўтувчи газ оқими ва металл заррачаларининг суюқланган металл ваннаси билан таъсирланишиға боғлиқ.



1.2.2-расм.Эрийдиган электрод билан ҳимоя газлар муҳитида пайвандлаш жараёнининг чизмаси:

1 – электрод; 3 – сопло; 4 – ёй; 5 – буюм.

Пайвандлаш жараёнида пайвандлаш ваннасининг сиртиға газ, буғ ва металлзаррачалари оқимининг ҳисобига ё устуни босими таъсир қилади, бунинг натижасида ёюстуни асосий металлға ботиб кириб, суюқланиш чуқурлигини оширади. Электроддан пайвандлаш ваннасиға қараб йўналган металл гази ва буғларининг оқими электромагнит кучларнинг сиқиш таъсири туфайли ҳосил бўлади. Пайвандлаш ёйининг эриган металл ваннасиға таъсир кучи унинг босими билан тавсифланади, газва металл оқими қанча консентрациялашган бўлса, бу босим шунча юқори бўлади. Металл оқимининг консентрацияси томчиларнинг ўлчами қамаиши билан ортади,

томчиларнинг ўлчам металлнинг, химоягази таркибига, шунингдек, пайвандлашт ўкининг йўналиши ва катталигига боғлиқ.

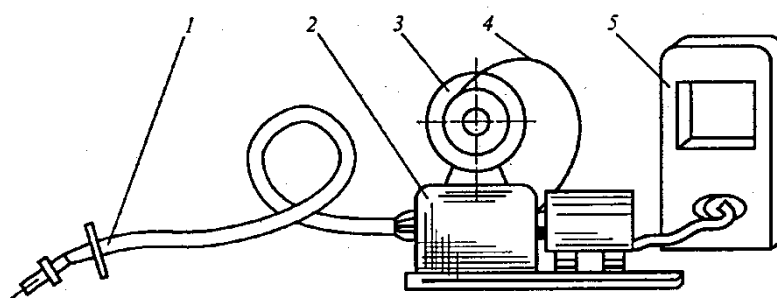
Инертгазлар мухотида электроднинг эриши натижасида ҳосил бўлган пайвандлаш ёйи конус шаклида бўлиб, унинг устуни ички ва ташқи зоналаридан иборат. Ичкизона равшан ёруғликка ва катта ҳароратга эга бўлади.

Ички зонада металлнинг кўчирилиши содир бўлади ва унинг атмосфераси металлнинг шу олаланувчи буғлари билант ўлган бўлади. Ташқи ҳудуд ёруғлигининг равшанлиги камроқ бўлади ва ионлашган газдан иборат бўлади.

Химоя газлар мухотида пайвандлаш учун жиҳозлар

Эрийдиган электрод билан химоя газларда пайвандлаш автоматик ёки ярим автоматик усулда бажарилади.

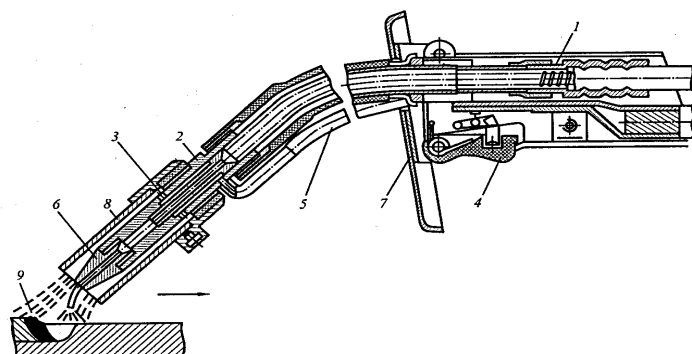
Шлангли ярим автоматлар, химоя газларда пайвандлаш учун мўлжалланган (1.2.3-расм), улар қуйидаги асосий элементлардан иборат: горелка 1 тутқичи билан, электрод симини горелкага узатиш учун шланг, ғалтакдан (3) сим узатиш механизми (2) ва ярим автоматни бошқариш блок (5) ларидан иборат. Шу элементлар ҳамма ярим автоматларнинг турли хил моделларида мавжуддир, лекин конструкцияси бошқачароқ бўлиши мумкин.



1.2.3-расм. Шлангли ярим автомат чизмаси:

**1 – горелка; 2 – сим узатиш механизми; 3 – ғалтак; 4 – электрод сими;
5 – ярим автоматни бошқариш блоки.**

Ярим автоматнинг ишчи қисми – бу горелка. Горелканинг конструкцияси мисолида Ярим автомат горелкаси (1.2.4-расм) хизмат қилиши мумкин, улар кукунли симлар ва яхлит кесимли симлар билан пайвандлаш учун мўлжалланган. Горелка, ўтиш втулкаси (2) ва учлик (6) билан эгилган мундштукдан, ишга тушириш тугмаси билан даста (1), химоя қалқонча (7) ва сопло (8) дан ташкил топган. Сопло пайвандлаш зонаси атрофида химоя атмосферасини ташкил этади.



1.2.4-расм. А-1197 шлангли ярим автомат горелкаси чизмаси:

1 – дастак; 2 – ўтиш втулкаси; 3 – соплога газ ўтиш учун тирқиш; 4 – ишга тушириш тугмаси; 5 – мундштук; 6 – учлик; 7 – химоя қалқонча; 8 – сопло; 9 – химоя атмосфераси.

1.2.1-жадвал

Эрийдиган электрод билан химоя газларда ёйли пайвандлаш учун
автоматларни техник тавсифи

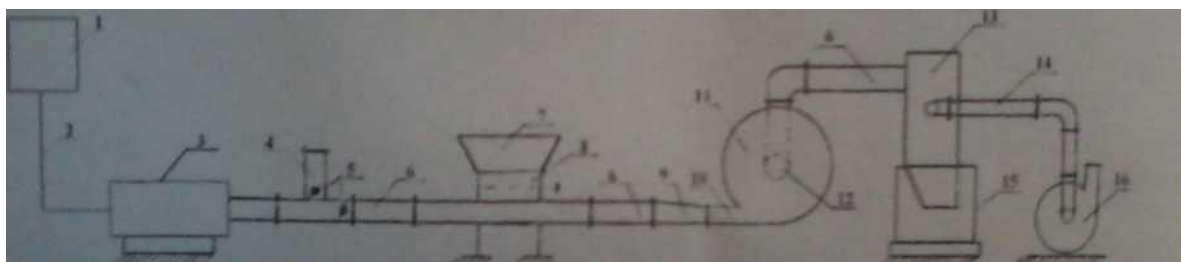
Автомат русуми	Номинал пайвандлаш токи	Электрод сими диаметри, мм	Сим узатиш тезлиги 10 м/с	Пайвандлаш тезлиги 10 м/с	Таъминлаш манбалар
АДФГ-501	500	1,0-2,0	25-266	6-21	ВДУ-504
АДПГ-500	500	0,2-2,0	41,7-200	4,2-19,5	ПСГ-500
АДГ-502	500	1,2-2,0	30-200	3,3-33	ВДУ-504
ТС-35	1000	1,6-5,0	14-140	3,3-33	ТДФ-1001
А-1411 П	1000	2,0-4,0	50-500	12-240	ВДГ-1001
А-1417	1000	2,0-5,0	13-133	12-120	ВДГ-1001

2. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

Технология сўзи грекча **techne** - санъат, маҳорат, уқув ва **logo** сўз, илм сўзларидан олинган бўлиб, тайёр буюмлар олиш мақсадида хом ашё, материалларни ишлаб чиқариш қуроллари билан ишлаш (қайта ишлаш) усулларини ўрганувчи фан бўлиб ҳисобланади. Унинг вазифаларига амалда энг кам вақт ва моддий ресурслар талаб этадиган энг самарали ишлаб чиқариш жараёнларини аниқлаш ва фойдаланиш учун физик ва бошқа қонуниятларни аниқлаш киради. Технология уни амалга оширишдан олинadиган натижага қараб ишлаб чиқариш, деталларни қайта тиклаш, таълим ва бошқа турларга бўлинади. Бизнинг мисолимизда вентилятор масаласи кўрилиши муносабати билан **Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдирагини йиғиш ва пайвандлаш технологиясини** кўриб чиқамиз.

Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдирагини йиғиш ва пайвандлаш технологияси дейилганда Иссиқлик ишлов бериш актив гидродинамик уюрмали қатламда амалга оширилади. Қурилманинг асосий элементи дискли уюрмали камера, иссиқлик ташувчи ва ишлов берилаётган материалнинг заррачалари юқори тезликда айланма халкасимон оқимга параллел равишда ҳаракатланади. Юмшоқ қуритиш амалга оширилади. Бир вақтнинг ўзида кушилмаларни ажратиш мумкин.

2.1.-расм



- 1- ёқилғи сигими, 2- газ қувири; 3- иссиқлик манбан. 4;5- химоя клапани; 6- иссиқ тутун газ қувири; 7- пахта бункери; 8- барабан таъминлагич; 9- туташ қувири; 10- кириш қувири; 11- уюрма камераси; 12- чиқариш қувири; 13- сепаратор; 14- ишлатилган тупи қувири; 15- махсулот сигими; 16- вентилятор вц-10м

Қишлоқ хўжалиги, кимё саноати, қурилиш саноати соҳаларида қуриштириш ва турли хил хоссаи материалларни ажратишда ишлатилиши мумкин. Таклиф этилаётган пахта хом-ашёсини қуриштириш ва тозалаш ускунасида пахта таркибидаги майда ифлосликлар тозаланади ва намлик ажратиш бўйича самарадорлиги ортади. Барабаннинг куракчалари махсус турли юзалардан тайёрланганлиги сабабли турли юзаларга илашган майда ифлосликларни чўткасиз ўз-ўзини тозалаш имконияти яратилади. Бараннинг кўнгдаланг кесими юзаси бўйича чигитли пахта бир текисда тақсимланиб, эшилиши камаяди ва титилиш даражаси ортади. Майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлиги 50-60 % ни ташкил этади. Намлик ажратиш 15-20 % га ортади..

Ишлаб чиқариш жараёни чиқариладиган буюмларни тайёрлаш ёки таъмирлашни аниқ кетма-кетликда айна корхонада бажарадиган одамлар ва ишлаб чиқариш қуролларининг биргаликдаги ҳаракатларининг мажмуидир.

Тиклашнинг ишлаб чиқариш жараёни дейилганда машиналарни ишлатишда деталларнинг йўқотилган ишлаш қобилиятини тиклаш бўйича одамлар ва ишлаб чиқариш қуролларининг биргаликдаги ҳаракатлари мажмуи тушунилади. Таъмирлаш корхонасининг ишлаб чиқариш жараёни деталларининг йўқолган иш қобилиятини тиклаш ишларининг бутун мажмуини қамраб олади. Бунда нафақат асосий жараёнлар (тозалаш, нуқсонни аниқлаш, шикастланишларни бартараф этиш за х.к.), балки корхонанинг ишлаш имкониятларини таъминловчи ёрдамчи (деталлар ва материалларни ташиш, сифатни назорат қилиш, тикланган ва тайёр деталларни қабул қилиб олиш ва тахлаш, мосламалар ва ностандарт жиҳозлар тайёрлаш ва х.к.) жараёнлар ҳам киради.

Технологик жиҳоз деб шундай ишлаб чиқариш қуролларига айтиладики (металл қирқиш станоклари, пайвандлаш ва эритиб қоплаш қурилмалари, қиздириш печлари, синов стендлари ва бошқалар), уларга берилган технологик жараёнда тиклаш учун мўлжалланган объектлар, шунингдек, технологик ускуналар жойлаштирилади.

Технологик ускуналар - технологик жиҳозлаш воситаларидир (асбоблар ёки мосламалар), улар заготовкаларни ўрнатиш ва маҳкамлаш ёки уларга ишлов бериш, ташиш ва ҳоказо ишлар учун мўлжалланган тўлдирувчи жиҳозлардир. Мосламаларга патронлар, қискичлар, пресс-қолиплар ва шу кабилар, асбобларга - кескичлар, пармалар, метчиклар ва шу кабилар (қирқувчи асбоблар) штангенциркуллар, микрометрлар, индикаторлар, скобалар (ўлчов асбоблари ва ҳоказолар) киради.

Кўтариш-ташиш воситалари икки турга бўлинади: узлуксиз ва узлукли ишлайдиган. Буларнинг биринчи турига электр ва автоюклагичлар, кран-балкалар, монорельслар, консолли-бурилма кранлар, кўтаргичлар ва ҳоказолар, иккинчи турига - турли конвейерлар, нишаблар, новлар ва ҳоказолар киради.

Технологик жараён ишлаб чиқариш жараёнининг бир қисми бўлиб, берилган техникавий талабларга мувофиқ буюмлар олиш мақсадида меҳнат буюмларининг (уларнинг ишлаш қобилиятини тиклашда) техникавий ҳолатини ўзгартиради ва (ёки) кетма-кет аниқлайди. Вентилятор ВЦ 10 нинг технологик жараёни (шаклини, физик-механик хоссаларини йўқотган ва шу кабилар) деталларни тиклаш бўйича операцияларни ўз ичига олади ва бу ишларни бажариш кетма-кетлигини бегилайди. Ҳар қайси детал ягона технология бўйича тайёрланадиган машиналар ишлаб чиқаришидан фарқли ўлароқ, деталларни тиклашда таъмирланадиган деталлар жуда хилма-хил бўлганлигидан ва техникавий ҳолатлари турлича бўлганлигидан технологик жараёнлар бир нечта бўлади.

Технологик жараёнлар турли операциялардан иборат. Операция деб технологик жараённинг битта иш ўрнида бажариладиган тугалланган қисмига айтилади.

Иш ўрни - корхона тузилмасининг энг оддий бирлиги бўлиб, бу ерга ишларни бажарувчилар, улар хизмат кўрсатадиган ишлаб чиқариш ҳамда транспорт жиҳозлари ва меҳнат буюмлари жойлаштирилади.

Операция битта ёки бир нечта ўтишларда бажарилади. Ўтиш деб ўзгармас технологик режимларда ва қурилмада айна битта асбоб билан бажариладиган операция қисмига айтилади. Баъзи ҳолларда ўтишлар ўтиб олишларга бўлинади., яъни айна битта сирт асбоби ўзгартирилмаган ҳолда бир неча бор такрор ишланади. Иш йўли деб ишчининг операцияларни, ўтиш ёки ўтиб олишларни бажариш учун зарур бўлган тугалланган ҳаракатига айтилади.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда деталларни қайта тиклаш технологик жараёни учун зарур бўлган ишлаб чиқариш майдони, жиҳозлар, тиклаш режими, асбоб ва ускуналар, мосламалар бўйича маълумотлар бериб ўтамыз.

Вентилятор ВЦ-10 нинг йиғиш ва пайвандлаш участкалари ташкил этилади. У таъмирлаш ишлаб чиқаришининг умумий ҳажмига ва таъмирланадиган машиналарнинг турига боғлиқ бўлади. Бундай участкалар одатда хилма-хил шакл ва турдаги деталларни қайта тиклашга мўлжалланган универсал станоклар билан жиҳозланади. Бундай участкаларнинг жиҳозлари ҳам слесар-механик участкалари жиҳозларини жойлаштиришнинг мавжуд қоида ва нормалари асосида жойлаштирилади.

Вентилятор ВЦ-10 нинг йиғиш ва пайвандлаш участкасида бажариладиган асосий иш пайвандлаш ва пайвандлаб қоплашдан иборат бўлади.

Пайвандлаш ва пайвандлаб қоплаб қайта тиклаш участкасининг тузилиши, ишлаб чиқариш майдонининг ҳажми, иш жойларининг сони бартараф этиладиган нуқсонларнинг хусусиятига, қўлланиладиган материалларга, пайвандлаш усулларига, қайта тикланадиган деталларнинг вазифаси, ўлчамлари ва шаклига, корхонанинг турига, қувватига ва мутахассислашганлик даражасига боғлиқ бўлади.

Вентилятор ВЦ-10 нинг йиғиш ва пайвандлаш участкасида умумий ишларга мўлжалланган токарлик станоги, жилвирлаш станоги, чархлаш дастгохи, слесарлик столи, турли асбоб-ускуна ва шкафлар билан бир

каторда электр ва газ ёрдамида қўлда ва ярим автоматик пайвандлаш қурилмалари бўлади. Бундан ташқари пайвандлаб қоплашнинг виброёй, металлаш, плазма, контакт, электрофизик ва электрокимёвий каби замонавий усулларида бир ёки бир нечтаси жойлаштирилган бўлиши мумкин.

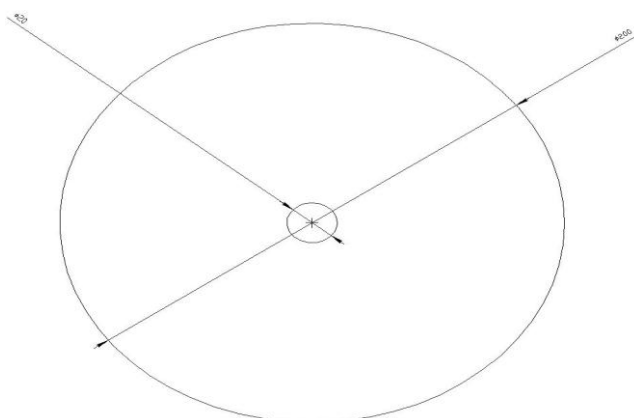
Вентилятор ВЦ-10 нинг йиғиш ва пайвандлаш участкасининг иш хажми, ишчилар сони, жиҳозларнинг тури ва сони, ишлаб чиқариш майдони ва шунга ўхшаш асосий кўрсаткичларни корхонани лойихалашда ҳисобланади.

2.1.ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ЙИҒИШ ВА ПАЙВАНДЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ ТУЗИШ

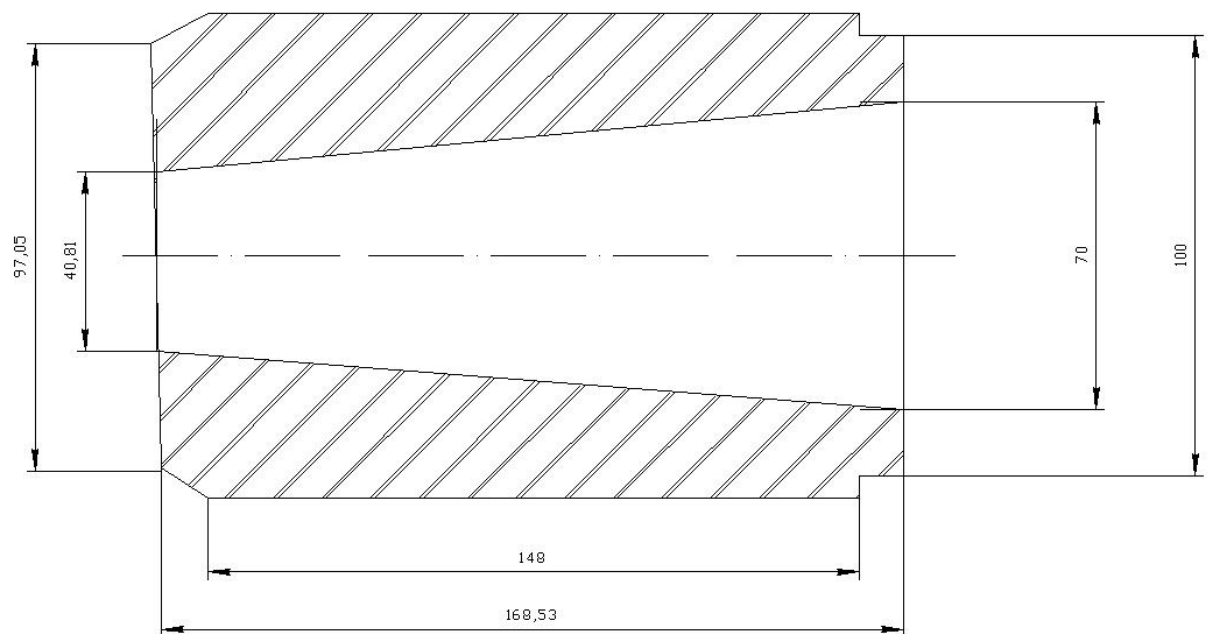
Жараён номи	Амалга ошириш технологияси	Жихоз, мослама, асбоб	Назорат
Диск	Деталлар 5 мм бўлган ва у қайчи ёрдамида кесиб олинади	Қирқиш кесиш тилимлаш (резка), токарлик станог, слесарлик қайта ишлови	Деталл юзасида мой ва бошқа қолдиқлар бўлмаслиги керак
Конус	Кесиб олинади	Кесиб олиш (рубка)	Назоратчи
Втулка	Кесиб олиниб, чархлаб ишлов бериш, чилангарлаб, деталлни чўзиш ва унга ишлов бериш	Резка, Токарлик станог, слесарлик қайта ишлови	Назорат микрометр
Пичоқ (лопатка)	Деталлни чўзиш ва унга ишлов бериш, қиздирилган ёки совутилган буюмни уриб тайёрламоқ (штамповка), пайвандлаш (сварка)	Қирқиш кесиш тилимлаш (резка) Кесиб олиш (рубка), қиздирилган ёки совутилган буюмни уриб тайёрламоқ (штамповка), пайвандлаш (сварка)	Назорат микрометр
Ишчи ғилдирак (рабочее колесо)	Тўла пайвандлаш	Пайвандлаш (сварка)	Чокни назорати

Авваломбор менга топширилган битирув малакавий иши Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдирагини пайвандлаш участкасини лойихалашда асосан қуйидаги кетма кетликни тузиб чиқдим ва у қуйидагича

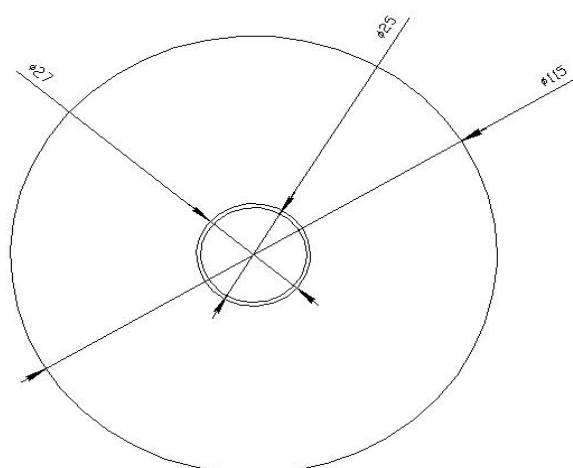
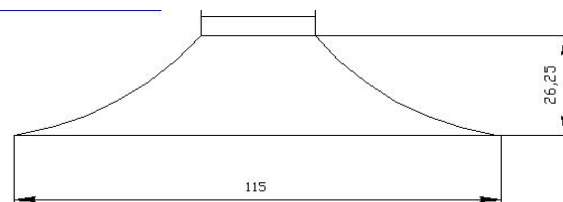
1-жараён: Қалинлиги 5 мм бўлган листни 1000 мм қайчи билан доира шаклда келиб олинади.



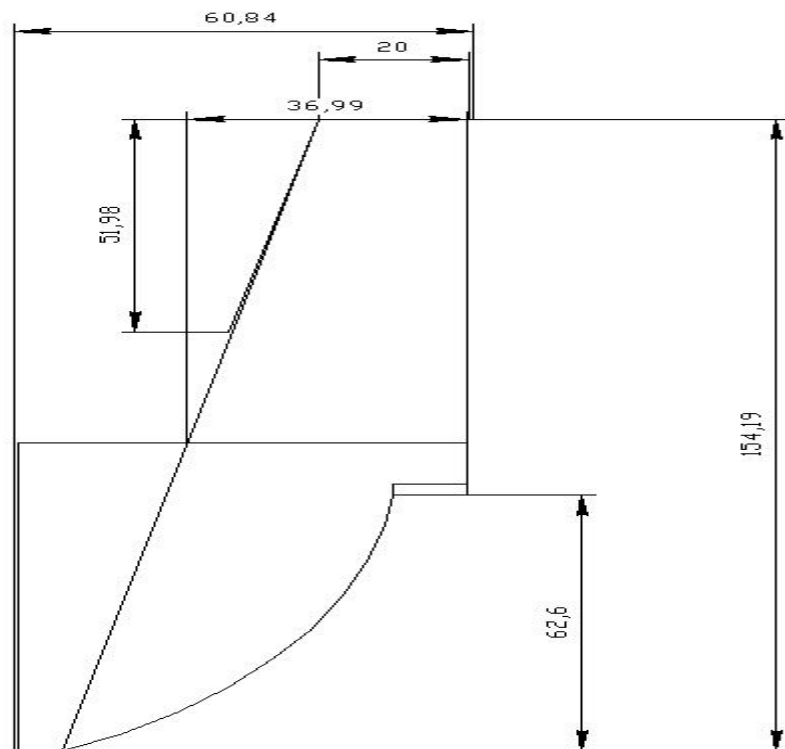
2-жараён: Втулкани механик ишлов йўли билан ишни бажарамиз.



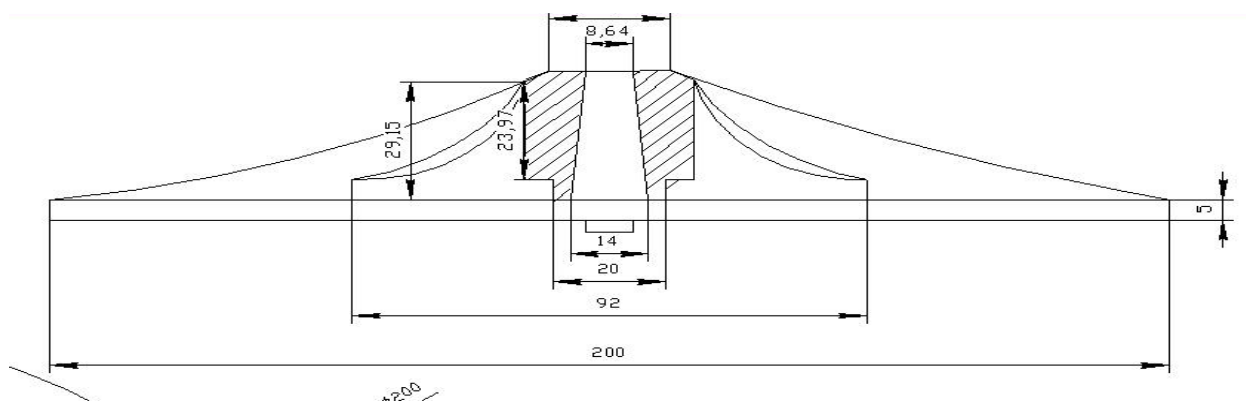
3-жараён: Конус шаклида кесиб олинади



4-жараён: Лопатка қисми шпанкопка дастгоҳи ёрдамида ишлов бериб чиқамиз ва ҳозирги шароитда эса Хитой давлатидан келтирилган Автоматик дастгоҳда компьютерга буйруқ бериб лопаткани лазер ёрдамида кесиб чиқилади.



5-жараён: Қалинлиги 5 мм бўлган листни 1000 мм қайчи билан доира кесиб олгач втулкани пайвандлаб ва унинг мосламага кўйиб қатириб 16 дона лопаткани синов тарикасида узук узук қилиб пайвандлаймиз ва улчамларни аниқ қилиб бўлгач яхшилаб пайвандлаб чиқамиз.

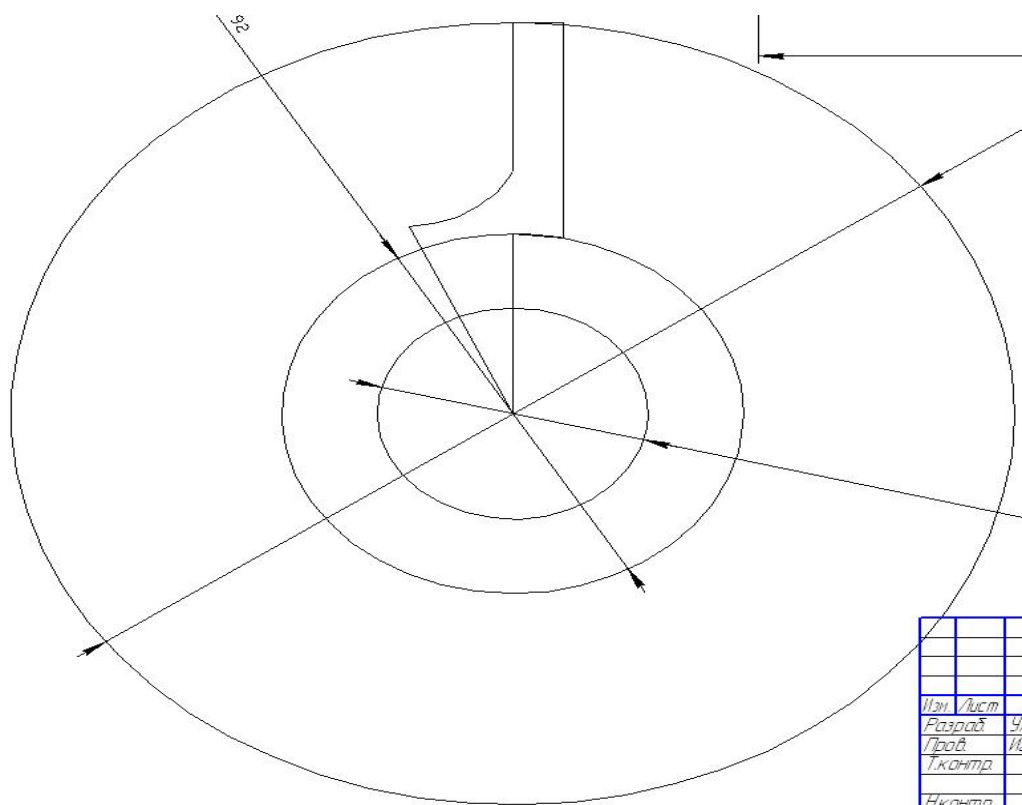


5-жараён: Дискни 16 дона лопаткани Бу конструкциянинг умумий курилиши бўлиб унда бириктириладиган деталлар асосан Ст 3 пўлатидан тайёрланган бўлиб уни пайвандлаш ярим автоматик усулида химоя газлари шартларига амалга оширилади

Пайвандлаш учун ПДГ-508 ярим автоматидан ва ВДУ-504 тўғрилагичидан фойдаланамиз.

Пайвандлаш CO_2 гази шаррасида амалга оширилади

Пайвандлаш сими Св-08Г2С



2.2. ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА УЛАРНИ АСОСЛАШ

Конструкцион пўлатлар машина воситалари ва конструкциялари ҳамда иншоотларни куришга мўлжалланган. Конструкцион машинасозлик пўлатларига махсус хусусиятли - ишқаланишга бардош берадиган пружиналар тайёрланадиган, зангбардош, оловбардош, иссиқка чидамли ва бошқа шунга ўхшаш пўлатлар ҳам киради.

Машина воситалари ва конструкциялари юқори динамик куч, юқори кучланиш ва манфий температура таъсирида ишлаши мумкин. Ана шу шароитлар машина қисмларининг мўрт емирилишига сабаб бўлиши мумкин. Натижада машинанинг унумли ишлаш шароити юқолади.

Конструкцион пўлатларнинг оқувчанлик чегарасидаги кучланишлари ($\sigma_{0,2}$) юқори бўлиши керак, чунки у машина воситалари ва конструкцияларининг асосий характеристикасидир. Машина воситалари ва конструкцияларини яратиш ҳисобларида:

- пўлатларнинг пластиклиги (δ, φ),
- мўрт емирилишга қаршилиги (КСИ, КСТ)
- совуқлайин синашнинг энг кичик температураси чегараси

каби характеристикалар инобатга олинади. Машинанинг узок вақт ишлай олиши чарчаши натижасида емирилишга, ишқаланишга ва коррозияга қаршилиқ кўрсатишига ҳам боғлиқ. Бўлар ҳаммаси пўлатнинг конструкцион мустаҳкамлигини белгилайди.

Конструкцион пўлатлар кимёвий таркиби, ишлаб чиқариш усули, ачитиш даражаси, ишлатиш соҳаси ҳамда структурасига қараб бир қанча синфларга бўлинади.

Кимёвий таркибига биноан пўлатлар:

- углеродли,
- хромли,
- никелли,

- кремнийли
- хром-никелли,
- кремний-марганесли пўлатларга бўлинади.

Ишлаб чиқариш усули буйича пўлатлар шу усул номи билан аталади (мартен пўлатлари, конвертор пўлатлари, электропеч пўлатлари ва хокозо). Ачитиш жараёнининг боришига кура пўлатлар тинчлантирилган, ярим тинчлантирилган ёки кайнаётган пўлатларга бўлинади.

Пўлатлар сифати зарарли элементлар-фосфор ва олтингугурт миқдори билан белгиланади ва туртта синфга бўлинади:

- Оддий сифатли пўлатлардаги фосфор миқдори ҳам, олтингугурт миқдори ҳам 0,06-0,07% дан ошмаслиги керак;
- Сифатли пўлатлар асосан мартен печларида олинади. Пўлат таркибидаги олтингугурт ва фосфорнинг миқдори 0,0035-0,04%дан ошмаслиги керак. Бу синфга мансуб бўлган пўлатлардаги углерод миқдори текшириб борилади. Хар бир тамгадаги углерод миқдори текшириб борилади;
- Юқори сифатли конструкцион углеродли пўлатлар таркидаги зарарли элементларнинг миқдори алохида олинганда 0,25% дан ошмаслиги керак;
- Махсус юқори сифатли пўлатларда эса зарарли элементлар хар бирининг миқдори 0,015% дан ошмаслиги керак. Бундай пўлатларнинг зарбий қовушоқлиги яхши бўлади, паст температураларда ҳам ишлай олади, юқори чидамлиликлка эга.

Конструкцион пўлатлар тамгасида пўлат таркибидаги углероднинг 0,01% аниқликдаги миқдори сонлар билан белгиланади. Асбобсозлик пўлатлари учун эса углерод 0,1% аниқликда бутун сонлар билан белгиланади. Асбобсозлик пўлатлари учун эса углерод 0,1% аниқликда бутун сонлар билан белгиланади. Масалан, пўлат 20 да углероднинг миқдори 0,17-0,24%, яъни ўртача 0,2% га тенг. Легирланган пўлат тамгасидаги

сонлардан кейин легировочий элемент номининг рус алифбосидаги бирор харфлари куйилади, масалан, В-ниобий, V-вольфрам, G-марганец, D-мис, С-кобальт, М-молибден, N-никел, Р-фосфор, R-бор, Т-титан, S-кремний, F-ванадий, Х-хром, S-сирконий, YU-алюминий. Бу харфлардан кейин уларнинг ўртача миқдорини билдирувчи бутун сонлар куйилади. Масалан, пўлатнинг маркаси 20Х деб белгиланган бўлса, унда углероднинг ўртача миқдори 0,2 %, хромнинг миқдори эса 1,0-1,5% лигини кўрсатади.

- Ишлатилиш соҳаси бўйича ҳам пўлатлар синфларга бўлинади: курилиш пўлатлари,
- машинасозлик-конструкцион пўлатлар,
- асбобсозлик пўлатлари,
- махсус физик ёки кимёвий хоссаларга эга бўлган пўлатлар ва хокозо.

Пўлатлар структурага биноан ҳам синфларга бўлинади. Масалан, юмшатишган ёки нормалланган пўлатлар, бундай пўлатлар легировочий элементлар тури ва термик ишланишига қараб:

- феррит,
- перлит,
- аустенит,
- ледебурит,
- мартенсит синфига кириши мумкин.

Углеродли конструкцион пўлатлар машинасозликда энг кўп тарқалган пўлатлар бўлиб, металлургия саноатидаги ҳамма ишлаб чиқарилаётган пўлатларнинг қарийб 80% ини ташкил қилади. Углеродли пўлатлар сифати жиҳатидан бир неча синфларга бўлинади. Оддий сифатли конструкцион пўлатлар А, Б, В группаларга бўлиниб, улар механик хусусиятлари ҳамда кимёвий таркиблари билан бир-бирларидан фарқ қилади.

* А группадаги пўлатларнинг ҳам механик хоссалари тартибга солинган, кимёвий тартибга аниқ белгиланмаган. Бундай пўлатлар куйидагича маркаланади: Ст0, Ст1, Ст2, ..., Ст6, Ст7.

* Б группадаги пўлатларнинг кимёвий хоссалари тартибга солинган, механик хоссалари эса аниқ белгиланмаган. Бундай пўлатларнинг маркаси олдига синф белгиси куйилади: БСт4, БСт4кп, БСт5 ва хокозо.

* В группадаги пўлатларнинг ҳам механик, ҳам кимёвий хоссалари аниқ тартибга солинган, бундай пўлатлардан ҳар қандай қайта ишлаш йўли билан (пайвандлаш, термик ишлов бериш) машина конструкцияларини яшаш мумкин. Улар куйидагича маркаланади: ВСт3 ёки ВСт5 ва хокозо.

Легирланган элементнинг пўлат таркибидаги умумий миқдорига қараб, уларни учта синфга бўлиш мумкин:

- кам легирланган,
- ўрта легирланган,
- юқори легирланган.

Кам легирланган сементасияланадиган пўлатларда одатда 0,1-0,3% углерод ҳамда 0,2-4,4% гача легирловчи элементлар бўлади. Бундай пўлатларнинг устки қатлами углеродга туйинтирилиб, сўнгра термик ишлов берилади, бунда ўрта қисмнинг қовушоқ ва пластиклиги сақлаб қолинади, натижада етарли юза қаттиқлигига эришилади ($HRC=58-63$)

Пўлатдаги легирловчи элементларнинг сони ва миқдорлари қанча кўп бўлса, тоблаш чуқурлиги шунча катта бўлади. Заготовканинг ўлчам ва массаси катта бўлса, уни тайёрлаш учун ўрта ёки юқори легирланган пўлат қўлланилади. Пўлатнинг таркибида никелдан бошқа элементлар қанча кўп бўлса, мўртлиги шунча ошади. Бундай пўлатларнинг механик хоссалари тоблангандан кейин бериладиган бўшатиш температурасига боғлиқдир.

Ўртача кучланишда ишлайдиган машина воситалари ёки технологик ускуналарни тайёрлашда 30Х, 40Х, 45Х, 50Х каби хромли пўлатлар ишлатилади. Бунда углероднинг миқдори ортиб бориши билан пўлатнинг мустаҳкамлиги ортиб боради, лекин зарбий қовушқоқлик ёки пластиклик анча камаяди.

Пўлат кам миқдордаги кўп элементлар билан легирланганда таннархи арзон, жуда яхши механик хоссаларга эга мураккаб легирланган пўлатлар

хосил бўлади. Масалан, хром-кремний-марганесли (30ХГСА,35ХГСА) пўлатлар. Бу пўлатлар яхши пайвандланади, кесиб ишланади ва пластик деформасияланади, лекин тоблаш чуқурлиги унча катта эмас (25-40мм). Бундай пўлатлар автомобил ва кишлок хужалиги машиналарини ишлаб чиқаришда кўплаб қўлланилади.

Хозирги вақтда юқори мустаҳкамликка эга бўлган материал деганда $\sigma > 2000$ МПа бўлган материаллар тушунилади. Бундай материалларнинг зарбий қовушоқлиги ҳам $0,2 \text{ МЖ/м}^2$ дан кам бўлмаслиги керак. Бундай талабларга эришиш учун пўлатларнинг бир юла бир неча легирловчи элементлар билан легирловчи, деформацион термик мустаҳкамликка эришилади.

Никел, кобалт, титан, молибден, хром каби элементлар билан легирланган кам углеродли (0,03%) пўлатларни мартенситга эскиртирилганда жуда катта мустаҳкамлик (1600-2500 МПа) ва яхши қовушоқлик ($0,3-0,5 \text{ МЖ/м}^2$) га эришиш мумкин. Бундай пўлатлар мартенситга эскирадиган (яъни эскиртиришда мартенсит хосил бўлади) пўлатлар дейилиди. Мартенситга эскирадиган пўлатлар асосан самолёцозликда, ракета техникасида, кемасозликда ва криоген техникада (газларни суюқлантириш саноатида) кўп қўлланилади.

3.Машина ва ускуналарнинг ишдан чиқишининг асосий сабабларидан бири ишқаланиш жуфтларининг ейилишидир. Ишқаланиш жуфтлари материалларининг сифати ҳам машина ва ускуналарнинг ишлаш сифатини белгилайди. Материалларнинг чарчаш ва сирпанишдаги емирилишга каршилиги катта бўлиши учун материалнинг қаттиқлиги катта ва структура тузилиши мукобил ҳамда узга металлмас қўшимчалардан холи бўлиши керак. Таркиби ва структураси буйича бундай пўлатлар махсус стандартга эга. Уларнинг таркибидаги углероднинг миқдори 1% атрофида бўлади. Бундай пўлатлар учун хром асосий легирловчи элемент ҳисобланади. Хромнинг миқдори қанча кўп бўлса, тоблаш чуқурлиги шунча катта бўлади, масалан, ШХ6 пўлат ($C=1,0\%$, $Cr=0,6\%$, $Mn=0,38\%$, $Si=0,25\%$)нинг

тоблаш чуқурлиги 10мм дан ошмайди. ШХ15ГС пўлатнинг тоблаш чуқурлиги 30 мм дан катта. Йирик ишқаланиш жуфтларини тайёрлашда эса тоблаш чуқурлиги катта бўлган 20Х2Н4 пўлат ишлатилади.

Занглатувчи агрессив муҳитда ишлай оладиган пўлатлар ва металл асосидаги қотишмаларга зангбардош пўлатлар хромли ёки хром-никелли бўлиши мумкин. Хромли пўлатлар феррит, мартенсит ёки фермит- мартенсит структурага эга бўлиши мумкин.

Хромли зангламас пўлатларнинг структура ва хоссалари хром ва углерод миқдориға боғлиқ бўлади. Оксидловчи муҳитда хром пассив ҳолатға ўтади, чунки материал юзасида хром оксид ҳосил бўлади. Хромнинг миқдори 12-14% га етганда турғун хром оксид пардаси узликсиз ҳосил бўлади. Шунинг учун ўртача 13% хромға эга бўлган пўлат занглатувчи ҳаво муҳити, денгиз суви, хатто бир қатор кислота ва ишқорлар ҳамда туз эритмаларида барқарор бўлади.

Пўлатлар хром ва никел (ёки марганес) билан бирға легирланганда унинг зангбардошлиғи яна ортади.

Хром-никелли пўлатларнинг камчилиғи озгина кимёвий таркиби узгарса ҳам унинг механик хоссаларининг кескин ўзгаришидадир. Бундай пўлатларға термик ишлов бериш 975⁰С температура гача киздирилади, сўнгра минус 50-75⁰С температурада совуқлайин ишлов берилади, кейин эскиртирилади, ҳосил бўлган структура аустенит ва бўшатилган мартенситдан иборат бўлади.

Хромли ва хром никелли пўлатларға қўшимча равишда алюминий ва кремний элементлари қушилса, оловбардош пўлатлар туркуми (40Х9С2, 10Х13СЮ, 12Х18Н9Т)ни ҳосил қилиш мумкин. Масалан, 40Х9С2 пўлатлардан автомобил ва самолёт двигателларининг клапанлари тайёрланади.

Газ трубаларининг ишчи қисми, реактив ҳамда ичдан ёнув двигателларининг камералари, нефт-химия саноати ускуналари материаллари юқори температурада берилган вақт давомида мустаҳкамлиғини юқотмасдан

ишлай олиши керак. Бундай материалларга юқори температурага ($>500^{\circ}\text{C}$) чидамли пўлатлар ва қотишмалар киради.

Асбобсозлик пўлатлари синфига углеродли ва легирланган пўлатлар киради. Уларнинг қаттиқлиги, чидамлилиги, ишқаланиб емирилишга қаршилиги катта бўлиши керак.

Асбобсозлик пўлатлари иссиқбардош, яъни юқори температурада уз хоссаларини юқотмасдан ишлай олиши керак. Материални қайта ишлаш учун сарф бўлаётган энергиянинг анчагина қисми иссиқлик энергияси сифатида ажралиб чиқиб, асбобнинг ишчи юзасида йиғилади. Шунинг учун асбоб материалининг юқори температурада физик-механик хоссаларини сақлай олиши ишлаб чиқариш унумдорлигини белгилайди. Узок вақт ишлайдиган улчов асбобларининг ўлчамлари барқарор, яъни унинг материали қаттиқ ва ейилишга чидамли бўлиши керак. Кукун металлургияси тараққиёти янги асбобсозлик қотишмаларини яратишга имкон беради.

Углеродли асбобсозлик пўлатлари сифатли ва юқори сифатли бўлади. Юмшок материалларга ишлов бериладиган асбоблар сифатли ҳамда юқори сифатли углеродли асбобсозлик пўлатларидан тайёрланади. Тамгалардаги “У” харфи углеродли пўлат эканлигини билдирса, сонлар эса 0,1 аниқликда углероднинг % миқдорини кўрсатади.

Углеродли асбобсозлик пўлатларидан ёғочларга ишлов берадиган парма, кескич, метчик, плашка (У11, У12) каби кесувчи асбоблар ҳамда уй рузгор асбоблари (теша, болта, арра ва хокозолар)ни яшашда фойдаланилади.

Углеродли асбобсозлик пўлатларига карбид ҳосил қилувчи W, Mo, V, Co каби элементлар қушилса, улар кесиш тезлигини оширади. Айниқса пўлат таркибидаги волфрам элементининг миқдори 9-18% гача етказилса, иссиқбардошлик $600-650^{\circ}\text{C}$ га ортади, яъни уларнинг иш унумдорлиги углеродли асбобсозлик пўлатларига қараганди 3-5 марта ортади. Шунинг учун ҳам бундай пўлатлар тезкесар пўлатлар деб аталади. Уларда легирловчи элементларнинг миқдори кўп бўлганлиги учун уларнинг тоблаш чуқурлиги катта бўлади.

Тезкесар пўлатларни иссиқбардошлилиги буйича шартли равишда икки турга бўлиш мумкин:

- 1) волфрам ва молибден каби легирловчи элементлар кушилган тезкесар пўлатлар. Уларнинг иссиқбардошлилиги 620°C дан ошмайди (P9, P12, P18, P6M3, P6M ва хокозо)
- 2) волфрам, кобалт ва ванадий каби легирловчи элементлар кушилган тезкесар пўлатлар, уларнинг иссиқбардошлилиги 670°C га етади (P18K5Ф2, P10K5Ф2, P9M4K8 ва хокозо).

Машинасозликда ишлатиладиган улчов асбобларининг юзаси теп-текис (тоза) ҳамда термик ишлаш жараёнида деформацияланмаслиги, яхши эластикликка ва коррозиябардошликка эга бўлиши ҳамда узок вақт давомида емирилмасдан ишлай олиши, яъни ўлчамларини сақлай олиши керак. Улчов асбобларини яшаш кўпинча кам легирланган асбобсозлик пўлатлари (X, ХВГ, ХГ, 9ХС, 12Х1 ва хокозо). Бундай пўлатлар тоблаш учун $840-880^{\circ}\text{C}$ гача киздирилади. Киздириш температураси бундан ошса, сўнгра мойда тобланади. Киздириш температураси бундан ошса, ейилишга чидамлилиги камаяди. Тобланган пўлат $120-140^{\circ}\text{C}$ гача киздирилиб, шу температурада 12-60 соат ушлаб турилади. Натижада асбоб юза қисмининг қаттиқлиги (NRS) 62-64 га етади.

Кийин эрийдиган металлларнинг кукун холдаги карбидлари жуда катта қаттиқликка эга. Асоси металл бўлаган кукун холдаги карбидлар билан туйинтирилган материалга металл-керамик қаттиқ қотишмалар дейилади.

Қаттиқ қотишмани хосил қилишда катнашаётган карбидларнинг миқдорига қараб, волфрамли (b-v-o), титан- волфрамли (v-o) ҳамда титан-тантал-волфрамли қаттиқ қотишмалар бўлиши мумкин. Бундай қаттиқ қотишманинг структураси карбидлардан иборат бўлиб, карбидлар эса ўзаро кобалт элементи билан боғланган бўлади.

Волфрам карбидли (VK) қаттиқ қотишмаларнинг иссиқбардошлилиги 800°C гачадир. Бунда доначалар қанча майда ва боғловчи элемент (C_0) қанча

кам бўлса (VK3, VK6), қотишмаларнинг ейилишга чидамлилиги шунча катта, лекин қовушоқлиги эса кичик бўлади.

Титан-волфрам карбидли (ТАК КАК) қотишмаларнинг иссиқбардошлилиги 900-1000⁰С га етади. Бундай қотишманинг таркибида TiC ва WC карбидлар бўлаганлиги учун унинг қаттиқлиги VK туркумига кирувчи қотишмалар қаттиқлигига қараганда анча катта бўлади, структурасининг тузилиши эса таркибидаги карбидларнинг нисбатига боғлиқ бўлади. Агар қотишма таркидида TiC кўп бўлса, структурада карийб (TiW)C хосил бўлади.

Титан-тантал-волфрам карбидли (ТТК) қаттиқ қотишма волфрам карбид (WC) билан учламчи карбид (Ti, Ta W)C ли қаттиқ эритмани хосил қилади. Шунинг учун бу қотишма жуда катта қаттиқлик (HRA -90-92) ва юқори иссиқбардошликка (1100⁰С) эга. Уч карбидли (ТТ7К12, ТТ10К8-Б) қотишмалар ҳам пўлатларга ишлов беришда ишлатилади.

Маълумки, пўлат асосий конструкцион материал бўлиб, у чўянга нисбатан пухта, пластик, юқори оқувчанликка эга ва қолипларни равон тўлдиради. Шунингдек яхши пайвандланади ва кесиб ишланади. Машинасозликда юқорида қайд этилган ва этилмаган қатор хоссаларга кўра унга талаб борган сари ортиб бормоқда ҳозирги кунда пўлатлар асосан конверторларга кислород ҳайдаш йўли билан мартен ва электр печларида ишлаб чиқарилмоқда бунда чўян таркибидаги C, Si, Mn, P элементлари оксидланади, оксидлар эса бирикиб шлак ҳосил қилади. Бунда химиявий реакция қайта ишланувчи чўянларнинг таркибига қонцентрациясига ва температурасига боғлиқ бўлади. Жадвалда мисол сифатида қайта ишланадиган чўянлардан кам углеродли пўлатлар олишда химиявий таркибнинг ўзгариши % ҳисобида келтирилган

2.2.1-жадвал

Материал	C	Si	Mn	P	S
қайта ишланадиган чўян	4-4,4	0,76-1,26	1,75 гача	0,15-0,3	0,03,0,07
кам углеродли пўлат	0,14-0,22	0,12-0,3	0,4-0,65	0,05	0,055

2.2.2-жадвал

Пўлатларнинг турли русумларини пайвандлаш учун ишлатиладиган сим
русумлари

Русуми	Ишлатилиши
СВ-08 ГС	300-400 А ток билан углеродли ва кам легирланган пўлатларни пайвандлаш учун
СВ-08 Г2С	600-750 А ток билан углеродли ва кам легирланган пўлатларни пайвандлаш учун
Св-10ХГ2С	Пухталиги оширилган кам легирланган пўлатларни пайвандлаш учун
Св-10ХГ2СМ	15ХМА туридаги иссиқбардош пўлатларни пайвандлаш учун
Св-08ХГСМФ	20ХМФ туридаги иссиқбардош пўлатларни пайвандлаш учун
Св-08Х3Г2СМ	30ХГСА русумли пўлатни пайвандлаш учун
Св-08Х14ГТ Св-08Х17Т	12Х13, 12Х17 туридаги хромли пўлатни пайвандлаш учун
Св-06Х19Н9Т Св-08Х19Н10Б	08Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т русумли коррозияга чидамли пўлатларни пайвандлаш учун

2.3. ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ПАЙВАНДЛАШ ЖИҲОЗЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА АСОСЛАШ

Механизациялашган ярим автомат остида ёйли пайвандлашни бажариш учун жиҳозлар жамланмаси керак бўлади, булар: таъминлаш манбайи, пайвандлаш аппарати, механик жиҳозлар ва қурилмалар булар буюмни йиғишда аниқлик учун ва сифатли пайванд бирикмани ҳосил қилиш учун керакдир. Ушбу технологик жихатдан бир-бирига боғлиқ бўлган жиҳозлар жамланмаси *пайвандлаш ускуналари* деб аталади.

Пайвандлаш аппарати деб пайванд бирикмани бажаришда операция ва усулларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш учун керак бўладиган электр асбоблар ҳамда механизмлар жамланмасига айтилади. Пайванд бирикманинг бажариш жараёни учун операция ва усулларни қуйидагича ажратиш мумкин: пайванд ёйини қўзғатиш ва талаб этилган режимларда ёй ёнишинининг турғунлигини таъминлаш, пайвандлаш зонасига электродни узатиш, чок ўқи бўйлаб электродни йўналтириш, талаб этилган тезлик билан йўналтирилган йўналиш бўйича ёй силжишини пайвандланаётган қирралар бўйича силжитиш, пайвандлаш зонасига ярим автоматни узатиш, ишлатилмаган ярим автоматни йиғиш, пайвандлаш жараёнини тўхтатиш ва кратерни пайвандлаб тўлдириш.

Ёйни қўзғатиш, электрод симини узатиш режимни ушлаб туриш ва пайвандлаш жараёнини тўхтатиш қурилмасига *пайвандлаш каллаги* дейилади.

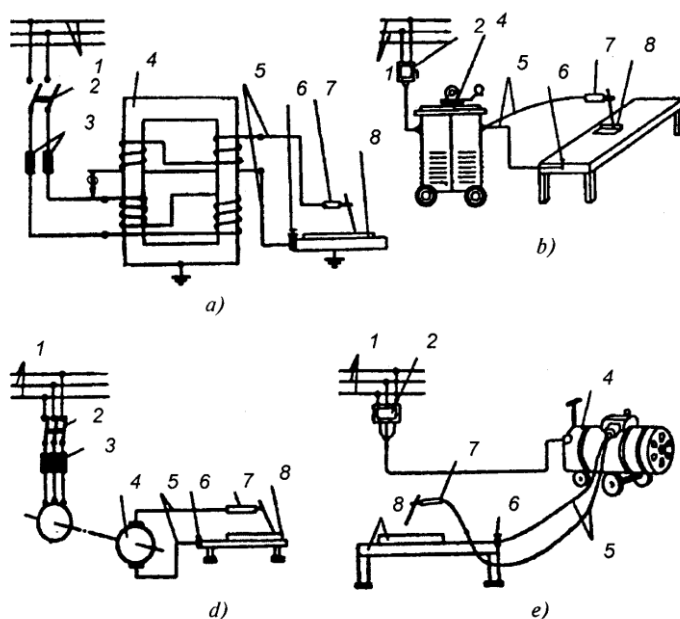
Бажариладиган ишларнинг турига, буюмнинг ўлчамларига ва ишлаб чиқариш турига қараб, пайвандчининг иш ўрни турлича ташкил этилиши мумкин. Бу иш ўринлари катта габаритли буюмларни, иншоотларни монтаж қилиш (ўрнатиш) ёки тайёрлаш учун муқим пайвандлаш кабинасидан ёки вақтинчалик пайвандлаш постидан иборат бўлиши мумкин.

Агар пайвандланадиган буюм катта бўлмаса ва катта серияларда тайёрланса, у ҳолда иш ўрни муқим пайвандлаш кабиналарида ташкил

этилади, бу кабиналарнинг ўлчамлари битта пайвандчи учун камида 2,0x2,5 м, баландлиги камида 2,0 м бўлади. Кабина ҳавонинг табиий ҳаракати ҳисобига яхши шамоллатиб турилиши керак унинг учун деворлари полгача 200...250 мм етказилмаслиги лозим. Эшик ўрнига ҳалқаларда брезент парда осиб қўйилади. Кабинанинг деворлари ўтга чидамли материалдан, кўпинча металлдан ясалади. Ичкари томондан деворларга ўтга чидамли қоплама ёки очик рангли бўёқ чапланади, бу ранглар ялтирамайди ва хира сирт ҳосил қилади. Ҳавони умумий ва маҳаллий усулда шамоллатиш мажбурийдир. Кабинага пайвандлаш ёйини таъминлаш манбайи, уни таоминлаш электр тармоғига улаш учун, бириктиргич-ажратгич ёки магнитли юргизиб юборгич ўрнатилади. Агар пайвандлаш ўзгарткичдан фойдаланиладиган бўлса, уни кабинадан ташқарида, овозни ўтказмайдиган хонада ўрнатилади.

Пайвандлаш постларига ўзгарувчан ток махсус трансформаторлардан, ўзгармас ток эса ўзгартиргич ва тўғрилагичлардан берилади.

2.3.1 (а)- расмда ўзгарувчан ток билан электр ёйи воситасида (қўл билан) пайвандлаш постининг принципиал электр схемаси, 2.3.1- (б) расмда эса бундай постнинг умумий кўриниши кўрсатилган.



2.3.1-расм. Ёй билан дастаки пайвандлаш постининг схемаси:

а, б – ўзгарувчан ток билан; д, э – ўзгармас ток билан.

220 ёки 380 В кучланишли ўзгарувчан ток тармоқ (1) дан бириктиргич-ажратгич (2) ва сақлагич (3) орқали ток манбаи – пайвандлаш трансформатори (4) га берилади, бу йерда ток ёй ҳосил бўлиши учун зарур бўлган 60 – 75 В кучланишгача трансформацияланади ва пайвандлаш симлари (5) орқали қисқич (6) ва электрод тутқич (7) орқали буюм (5) га берилади.

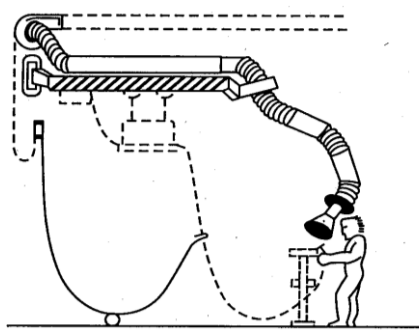
2.3.1- (д) расмда ўзгармас ток билан электр ёйи воситасида дастакли пайвандлаш постининг принципиал электр схемаси 2.3.1- (э) расмда эса бундай постнинг умумий кўриниши кўрсатилган. Бу ҳолда ток 220 ёки 380 В кучланишли тармоқдан ўзгартиргичга келади.

Кабинада чилангарлик асбоблари (болғача, зубило, қисқич ва шу кабилар) қўйилган токчали дастгоҳ, электродлар учун зич ёпиладиган кути ўрнатилади, чунки баозан электродлар ўрови олинганидан кейин икки соатдан кўпроқ сақланади. Электродларни қиздириш учун қуриштиш шкафи ёки ўчоғ зарур, ўчоғни пайвандчиларнинг иш ҳажмига ва пайвандлаш шароитига қараб бир неча пост учун битта ўрнатиш мумкин. Агар пайвандчи йиғиш-пайвандлаш мосламасидан ёки пневмоюритмали асбобдан фойдаланадиган бўлса, кабинага сиқилган ҳаво ўтказилади. Кабинада пайвандчи учун металл стол ва баландлиги бўйича ростланадиган ўриндиқли стул туриши керак.

Пайвандчининг столлари муқим маҳаллий тутун сўргичли қилинади, бу ичкарисига филтрсиз шамоллатиш қурилмаси ўрнатилган СЧ-1 столи, шунингдек, сеҳларнинг шамоллатилишини ажратишни ва ҳаво тозалашнинг умумий тизимини талаб этувчи СЧ-2 ва СЧ-3 столларидир. Улардан тутунни юқорига қаратиб сўриб олинади. Бу столлар тутунни пайвандчининг нафас олиш зонасидан бутунлай сўриб олмайди. Комбинациялашган шамоллатиш қурилмалари бор столлар самаралироқдир, уларда столнинг усти панжара кўринишида бажарилган, тутун эса пастга қаратиб ичкарига ўрнатилган

вентилятор билан ва юқорига қаратиб мустақил тутун сўргич билан четга томон сўриб олинади. Ичкарига ўрнатилган филтр ҳавонинг тутундан ва аэрозоллардан тозаланиш даражасининг 99,96% гача бўлишини таоминлайди.

Катта габаритли буюмларни пайвандлашда буюмнинг ташқи томонидан цехда пайвандчининг иш ўрнини бошқа иш ўринлари, ўтиш жойлари ва дам олиш жойлари ва ҳоказолар томонидан кўчма шитлар билан ихоталаб қўйилиши керак. Кабина деворларига қандай талаб қўйилса, шитларга ҳам шундай талаблар қўйилади. Ихота ичкарисиди таоминлаш манбайи, асбоблар ва электродлар учун кўчма токча ёки шкаф бўлиши керак. Бундай пайвандлаш постларида ҳам сўрувчи маҳаллий шамоллатишдан фойдаланиш мажбурий. Узунлиги 5 м гача бўлган эгиловчан пластик қувур бўлиши мумкин, унинг ичкарисиди марказдан қочма вентилятор билан бирлаштирилган, филтр билан жиҳозланган винцимон сим ҳалқа бўлади (2.3-расм). Ток қисқичлари кўринишидаги датчикли электр тежаш автоматидан фойдаланиш қулайдир, у вентиляторни фақат ёй ёниб турганида улайди ва ёй ўчганидан кейин белгиланган вақт ўтгач ўчиради.



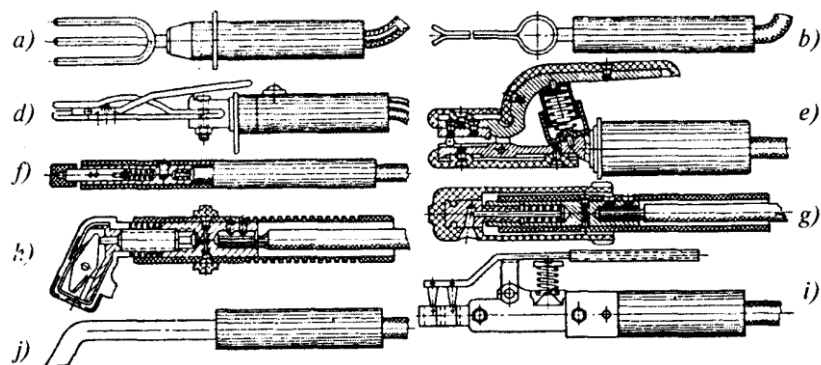
2.3.2- расм. Пайвандлаш постини маҳаллий шамоллатиш.

Пайвандчининг иш ўрни яхши ёритилган бўлиши керак. Кабиналарда, йиғиш майдончаларида ва айниқса сиғимлар (идишлар) ичида ишлаганда электр ҳавфсизлигига асосий эотиборни қаратиш зарур, ёйни таоминлаш манбалари, дросселлар, бириктиргич-ажратгич корпуслари, пайвандлаш столларини

йерга улашнинг амалдаги меоёрлари ва қоидаларига қатъий амал қилиш зарур. Сигимлар ичида пайвандчи ҳимояловчи кузатувчи билан ишлаши керак.

Электрод тутқич – пайвандчининг асосий асбоби.

Электрод тутқич қуйидаги талабларни қаноатлантириши керак: енгил (0,5 кг дан оғир бўлмаслиги) ва ишлатишга қулай бўлиши; ишончли равишда изоляцияланган бўлиши; ишлатганда қизиб кетмаслиги ва электроднинг тўла эришини таъминлаши; электродни пайвандлашга ўнг бўлган вазиятга келтиришга тез ва осон имкон бериши; унинг қисма қурилмаси электродни маҳкамлашда ҳам, уни алмаштиришда ҳам кўп куч талаб қилмаслиги; пайвандлаш симининг тутқич стерженига уланиши мустаҳкам ва ишончли контакт ҳосил қиладиган бўлиши керак. Дастакли ёйли пайвандлаш учун электрод тутқичларнинг бир неча хиллари мавжуд (2.3.3.-расм).



2.3.3-расм. Ёй билан дастаки пайвандлашда ишлатиладиган электрод тутқичларнинг конструктив схемаси:

а – вилкали; б – пластинали; д – пластинали-ричагли; э – пассатижли; ф – пружинали; г – ҳ – винтли; и – кўп электродли; ж – куйиндисиз пайвандлаш учун.

Пайвандлаш токининг кучига қараб, электрод тутқичлар уч турига бўлинади: 125 А гача, 125...315 ва 315...500 А ток кучлари учун. Электродни алмаштириш вақти 4 с дан ошмаслиги керак, электрод тутқич таъмирлашсиз электродларни 8000 марта сиқишга чидаши керак.

Пайвандлаш кабел-симлари. Куч тармоғидан ток пайвандлаш аппаратларига КРПТ русумли кабел-симлар орқали келтирилади. Пайвандлаш аппаратларидан иш жойларига ток резина изоляцияли ПРГ русумли ёки ПРГД юмшоқ кабел-симлар ёрдамида келтирилади.

2.3.1-жадвалда юмшоқ пайвандлаш кабел-симларининг кўндаланг кесимини танлашга доир маълумотлар берилган.

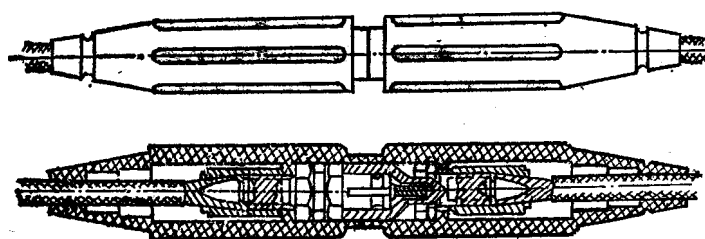
2.3.1-жадвал

**Пайвандлаш токи катталигига кўра пайвандлаш кабел-симлари
кесимини танлаш**

Токнинг йўл қўйиладиган катталиги, А		100	200	300	400	600	800	1000
Кабел-симларнинг қирқим юзалари, мм ²	бир симли	16	25	50	70	95	—	—
	икки симли	—	2x10	2x16	2x25	2x35	2x50	2x70

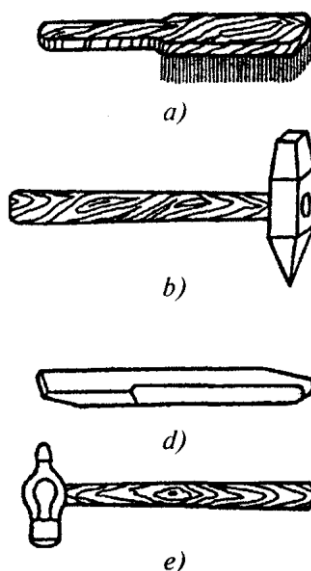
Кабел-симларнинг пайвандлаш аппаратларидан иш жойигача бўлган узунликлари 30 м дан ошмаслиги керак, чунки бундан узун бўлганда кабел-симларда кучланиш тушиши ортиб кетиб, ёй кучланишини камайтириб юборади.

Пайвандлаш кабел-симларини улаш учун махсус муфталар ишлатилади (2.3.4-расм).



2.3.4- расм. Пайвандлаш кабел-симларини улашда ишлатиладиган муфта.

Ёрдамчи асбоб. Пўлат чўтка (2.3.5- (а) расм) пайвандлаш олдидан металлни ифлослардан ва зангдан тозалаш учун, пайвандлашдан сўнг эса шлакдан тозалаш учун ишлатилади. Учи ўткирланган болғача (2.3.5- (б) расм) – пайванд чокларидан шлакни тушириб юбориш ва пайвандчининг шахсий клеймосини қўйиш учун ишлатилади, (2.3.5- (д) расм) зубилодан эса пайванд чокининг нуқсонли жойларини кўчириб тушириш учун фойдаланилади. Пайванд чокларининг геометрик ўлчамларини ўлчаш учун электр пайвандчига шаблонлар набори ва чокларни клеймалаш учун пўлат клеймолар берилади.

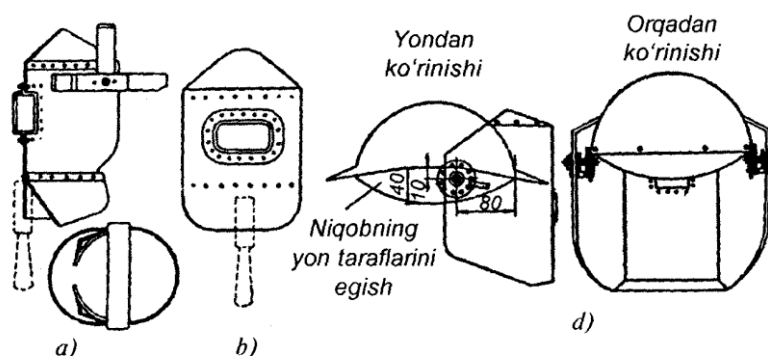


2.3.5- расм. Электр пайвандчининг асбоблари:

а – пўлат чўтка; б – шлакни тушириш учун болғача; д – зубило; э – болғача.

Қалқон-ниқоб ва ниқоб (2.3.6-расм) пайвандчиларнинг кўзи ва юз-бетларини электр нурларининг зарарли таъсиридан ва суюқланган металл учқунларидан сақлаш учун қўлланилади. Улар ток ўтказмайдиган енгил материаллар (фибра, махсус фанер)дан тайёрланади. Қалқон-ниқоб ёки

ниқобнинг оғирлиги 0,6 кг дан ортиб кетмаслиги керак. Қалқон-ниқоб ва ниқоб ёйнинг хавфли нурларини тутиб қоладиган ёруғлик филтри ўрнатилган қараш ойнаси бўлади. Филтр ташқарисидан металл томчиларидан ҳимоя қиладиган, алмаштириладиган шаффоф ойна билан беркитилган бўлади. Монтаж ишларини бажараётганда яхшиси бошқалқони-ниқобидан фойдаланган маъқул (2.3.6- (д) расм), у бошни юқоридан тушиши мумкин бўлган буюмлардан ҳам сақлайди ва қишда ҳам, ёзда ҳам ишлатиш қулай.



2.3.6- расм. Электр пайвандчининг ниқоби (а), қалқон-ниқоб (б) ва бошқалқон-ниқоб (д)

Электр пайвандчининг махсус кийими. Махсус кийим (куртка ва шимлар ёки комбинезон, шунингдек, қўлқоплар) қалин брезент, сўкна, асбестли газлама ва бошқа ашёлардан тайёрланади. Шим почалари тушириб кийилади, куртка эса шим ичига киритилмайди. Эриган металл бўлаклари тушиб қолмаслиги учун куртка чўнтаклари клапанли бекиладиган бўлиши керак. Куртканинг барча тугмалари солинган бўлиши керак. Резина кийим, пойафзал ва қўлқопларда жуда мураккаб шароитлардан ташқари ҳолларда ишлаб бўлмайди, чунки металл учқунлари резинани тешиб ўтади. Бош кийимнинг соябони бўлмаслиги керак, пойафзалнинг таг қисми резинадан бўлиши керак.

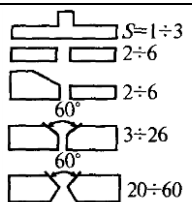
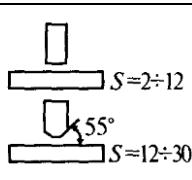
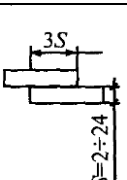
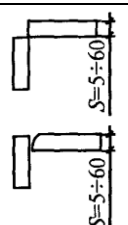
Қирраларни пайвандлашга тайёрлаш

Пайванд конструкциялар тайёрлаш учун мўлжалланган металл ифлосланган ёки деформацияланган бўлса, у олдиндан тозаланади ва тўғриланади. Куйинди, занг ва бошқа ифлосликлар чок металига тушиб, металлнинг мустаҳкамлигини пасайтиради, ғоваклар, қўшилмалар, шлаклар, қатламлар ва бошқаларнинг ҳосил бўлиши учун шароитлар яратади.

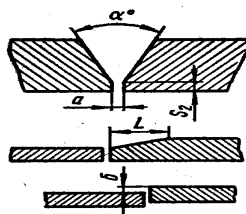
Пайвандлашдан олдин деталларнинг четлари (чизмаларда кўзда тутилган бўлса) кесилади, пайванд бирикма турига мослаб қияланади ва тозаланади. Қирраларни кесиш пайванд бирикмани турига қараб бажарилади (2.3.2.-жадвал).

2.3.2 - жадвал

Қирраларни тайёрлаш пайванд бирикмани турига нисбатан

Пайванд бирикма тури	Учма-уч	Таврли	Устма-уст	Бурчакли
Қирраларни тайёрлаш геометрик шакли				

Қирраларни пайвандлашга тайёрлаш геометрик шакллариининг элементлари (2.8-расм): чокнинг очилиш бурчаги α ; пайвандланаётган қирралар орасидаги оралик a ; қирраларнинг ўтмасланган масофаси c_2 ; йўғонлигида фарқ бўлган листларни пайвандлашда листни қия қирқиш узунлиги x ; қирраларнинг бир-бирига нисбатан сурилиши — δ дир.



2.3.7-расм. Қирраларни пайвандлашга тайёрлаш геометрик шакллариининг элементлари.

Металл қалинлиги 3 мм дан ортиқ бўлганда чок учун бурчак очилади чунки бурчак очилмаса, пайванд бирикманинг кесими суёқланмаслиги, металл эса ўта қизиқ ёки куйиб кетиши мумкин; бурчак очилмаганда пайванд бирикмасининг кесими эриб етилиши учун, одатда, пайвандчи пайвандлаш токи катталигини оширишга ҳаракат қилади.

Қирралар кесилиб бурчак очилганда кичик кесимларда қатлам-қатлам қилиб пайвандлаш мумкин, бу пайванд бирикмасининг структурасини яхшилайти ва пайвандлаш, кучланишлари ва деформацияларининг вужудга келишини камайтиради.

Пайвандлаш олдидан тирқиш тўғри олинса, бирикманинг кесими бўйлаб чокнинг биринчи (асосий) қатламини ҳосил қилишда металл тўла пайвандланади, албатта бунинг учун пайвандлашнинг тўғри режими танланган бўлиши керак.

Тунуканинг қиялик узунлиги пайвандланаётган қалин деталдан ингичкароқ қисмига бир текис ўтишга, пайванд конструкцияларидаги кучланишлар концентраторларини бартараф қилишга имкон беради.

Қирраларни ўтмаслаштириш асосий чокни пайвандлашда пайвандлаш жараёнининг турғун бўлишини таъминлайди. Ўтмасланган жойнинг бўлмаслиги пайвандлашда металлнинг куйиб кетишига олиб келади.

Четларнинг силжиши пайванд бирикмасининг мустаҳкамлик хоссаларини ёмонлаштиради ва металлнинг чала пайвандланишига ҳамда кучланишларнинг тўпланишига сабаб бўлади. ГОСТ 5264-80 га мувофиқ пайвандланаётган четлар бир-бирига нисбатан қалинлигининг 10% ига қадар силжиши мумкин, бироқ бундай силжиш 3 мм дан ортиқ бўлмаслиги керак.

2.4. ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ПАЙВАНДЛАШ РЕЖИМЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

Пайвандалаш режими деб пайвандлаш процессининг кечиш характерини аниқловчи кўрсаткичлар мажмуи тушунилади. Бу кўрсаткичлар пайвандалаш вақтида буюмлар бериладиган иссиқлик миқдори таъсир этади. Пайвандалаш режимининг асосий кўрстакичларига: электрод ёки пайвандалаш симининг диаметри, пайвандлаш токининг кучи, ёйдаги кучланиш ва пайвандлаш тезлиги киради. Пайвандлаш режимининг кўшимча кўрстакичлари ток тури ва кутбийлиги, электрод қопламасининг типи ва маркаси, электроднинг қиялик бурчаги, металлни олдиндан қизлириш температурасига киради. Электрод ёй билан дастаки усулида пайвандлаш режимини танлашда кўпинча электрод диаметри ҳамда пайвандлаш токининг кучи аниқланади. Пайвандлаш тезлиги ва ёй кучланишини пайванд бирикманинг хили, пўлат маркаси, электрод маркаси, чокнинг фазодаги ҳолати ва ҳоказоларга қараб пайвандчининг ўзи танлайди.

Ярим автомат остида пайвандлаш режими асосий параметрларига қуйидагилар киради: пайвандлаш токи, ёйдаги кучланиш, пайвандлаш тезлиги, пайвандлаш симини узатиш тезлиги.

1. Пайвандлаш токи кучи қуйидаги формула билан аниқланади:

$$I_{\text{pay}} = (80 - 100)h_1.$$

Бунда h_1 – эриш чуқурлиги, мм.

Бир ўтишли бир томонли пайвандлашда $h_1 = s$ қабул қилинади, икки томонли пайвандлашда $h_1 = (0,6 - 0,7)s$ (тирқишсиз йиғиш, пайвандлаш четларини тайёрлаб), бу йерда s – пайвандланаётган детал қалинлиги. Бурчак чокларни пайвандлашда учма-уч бирикмаларни пайвандлашдаги ҳисоб-китоблар бажарилади, пайвандлаш қирраларини 90° га очиш билан.

2. Электрод сими диаметри, мм

$$d_e = 1,13 \sqrt{I_{\text{pay}} / j}.$$

Бунда j – ток зичлиги, А/мм².

Ток зичлиги чегараси турли диаметрли электродлар учун диаметр электродига боғлиқ (2.4.1-жадвал).

2.4.1- жадвал

Электрод диаметрига нисбатан ток зичлиги чегарасига боғликлиги

d_E, mm	2	3	4	5	6
$j, \text{A/mm}^2$	65–200	45–90	35–60	30–50	25–45

3. Пайвандлаш тезлиги:

$$v_{\text{pay}} = A/I_{\text{pay}}, \text{ m/soat.}$$

А коэффициенти бу ерда электрод диаметрига нисбатан танланади (2.4.2-жадвал):

2.4.2-жадвал

А коэффициентини электрод диаметрига нисбатан боғлиқлик чегараси

d_E, mm	2	3	4	5	6
$A \cdot 10^{-3}, A \cdot \text{m/soat}$	8–12	12–16	16–20	20–25	25–30

4. Ёйдаги кучланиш:

$$U_{\text{yoу}} = 20 + \frac{50 \cdot 10^{-3}}{\sqrt{d_e}} \pm 1, \text{ V}$$

Электрод диаметри пайвандланадиган металл қалинлигига, пайванд бирикма хилига, чок типига ва бошқаларга қараб танланади. Қалинлиги 4 мм гача бўлган листларни пастда учма-уч пайвандлашда электрод диаметри пайвандланадиган пўлат қалинлигига тенг қилиб олинади. Бундай қалин пўлатларни пайвандлашда бириктириладиган детал металлларининг тўлиқ суюқланиши ҳамда чокнинг тўғри чиқишини ҳисобга олиб, 4-6 мм ли электродлар ишлатилади. 6 мм дан йўғон электродларни қўллаш электрод тутқич массаси оғир бўлганидан чекланади. Бундан ташқари, йўғон электродлар билан пайвандлашда чок ўзагининг яхши суюқланмаслиги ҳамда чок металининг катта столбасимон макроструктураси сабабли пайванд бирикма мустаҳкамлиги камаяди.

Кўп қатламли учма-уч ва бурчакли чокларда биринчи қатлам ёки ўтиш диаметри 2-4 мм ли электрод билан пайвандланади, кейинги қатлам ва

ўтишлар металлнинг диаметрига ҳамда қирраларининг қиялик шаклларига қараб катта диаметрли электрод билан пайвандланади.

Кўп қатламли чокларда биринчи қатламни кичик диаметрли электродлар билан пайвандлаш тавсия этилади, бунда бирикма ўзаги яхшироқ суюқланади. Бу учма-уч ҳамда бурчакли чокларга тааллуқли.

Вертикал ҳолатда пайвандлаш, одатда кўпи билан 4 мм йўғонликдаги, айрим ҳолларда 5 мм ли электродлар билан бажарилади; диаметри 6 мм ли электродларни юқори малакали пайвандчиларгина ишлатишлари мумкин.

Шип чоклар, одатда, кўпи билан 4 мм йўғонликдаги электродлар билан пайвандланади.

Пайванд токининг кучи электрод диаметрига қараб танланади. Ток кучини танлашда оддий боғланиш: $I=K*d$ дан фойдаланиш мумкин, бу ерда, $K=35-60$ А/мм ва d -электрод диаметри, мм. Нисбатан кичик пайвандлаш токи ёйнинг турғун ёнмаслигига, чала суюқланишга ва унумининг пасайишига олиб келади. Ток кучи жуда катта бўлса, пайвандлаш вақтида электрод қизийди, электроднинг суюқланиши жуда тезлашади ва у яхши эримайди, электрод метали сачрайди, натижада чок шакли яхши чиқмайди. K коэффиценти катталигига электрод қопламасининг таркиби таъсир қилади; газ ҳосил қилувчи қопламалар учун K нинг миқдори шлак ҳосил қилувчи қопламаларга нисбатан кичикроқ олинади. Масалан, қопламаси темир кукунидан иборат бўлган электродлар (АНО-1, ОЗС-3) учун пайвандлаш токи оддий қопламаси электродларга нисбатан 30-40% ортиқроқ олинади.

Вертикал ва горизонтал чокларни пайвандлашда ток пастки ҳолатда пайвандлашга нисбатан тахминан 5-10% шип чокларни пайвандлашда эса 10-15% камайтиради (суюқ металл пайвандлаш ваннасида оқиб кетмаслиги учун).

Пайванд чок чок кенглиги b , суюқланиш чуқурлиги h_c , қаварик баландлиги (зўриқиши) h_b , шунингдек суюқланиш шакли коэффиценти $\Psi=b/h_c$, ҳамда чокнинг қаварик коэффиценти b/h_k билан характерланади. Бурчакли чок катет билан ўлчанади.

Чокнинг шакли ва қавариклиги коэффицентларининг сон қийматлари пайванд конструкцияларни лойиҳалашда берилади. Масалан, электр ёй билан дастаки пайвандлашда суюқланишнинг шакл коэффиценти 1 дан 20 гача олиши мумкин. Пайвандлаш токи ўзгармас бўлганда электрод диаметри кичрайтирилганда электроддаги ток зичлиги ҳамда суюқланиш чуқурлиги ошади, бунга сабаб ёй босимининг ошганлигидир. Электрод диаметр кичраганда катод ва анод доғларининг кичрайиши ҳисобига чок кенглиги камаяди. Ток кучи ўзгарганда суюқланиш чуқурлиги ўзгаради. Ток ортиши билан ёй босими таъсири остида суюқланган металл ёй асоси остидан оқиб чиқади бу эса металлнинг суюқланиб тешилишга сабаб бўлади. Ёй босимининг йўналишини электрод ёки буюмни оғдириб ўзгартириш мумкин, шу билан бир хил токнинг ўзида ҳар хил суюқланиш чуқурлигига эришилади. Ёйнинг узунлигини ошириш ҳисобига ёй кучланишини ошириш пайвандлаш токининг камайишига, бинобарин, суюқланиш чуқурлигининг кичрайишига олиб келади. Бунда чок эни пайвандлаш кутбийлигидан қатъи назар ортади.

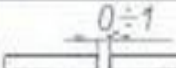
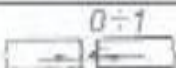
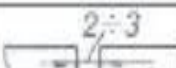
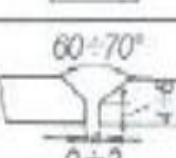
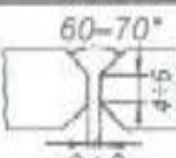
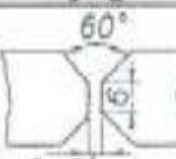
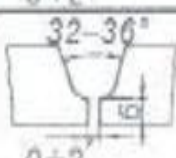
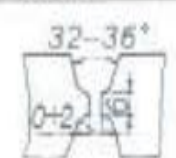
Дастаки пайвандлаш тезлигининг ортиши билан суюқланиш чуқурлиги ҳамда чок эни кичраяди.

Тўғри қиррали учма-уч бирикмаларни пайвандлашнинг тахминий режимлари

2.4.3-жадвал

Металлнинг қалинлиги, мм	Чок	Зазор мм	Электроднинг диаметри, мм	Ток кучининг ўртача қиймати, А	
				Пастки ҳолатда	Вертикал ва шип ҳолатда
5-6	Икки томонлама	1,0-1,5	4-5	180-260	160-230

2.4.4-жадвал

Metall qalinligi, mm	Chet-larni tayyor-lash	Qatlam soni	Sim dia-metri, mm	Tok, A	Kuch-lanish, V	Pay-vand-lash tezligi, m/s	CO ₂ sarfi, dm ³ /min
0,6–1,0		1	0,5–0,8	50–60	18	20–25	6–7
0,6–1,0		1	0,5–0,8	50–60	18	25–35	6–7
1,2–2,0		1–2	0,8–1,0	70–110	18–20	18–24	10–12
3–5		1–2	1,6–2,0	160–200	27–29	20–22	14–16
6–8		2	2	280–300	28–30	25–30	16–18
6–8		1–2	2	280–300	28–30	18–22	16–18
8–12		2–3	2	280–300	28–30	18–20	16–18
12–18		2	2	380–400	30–32	16–20	18–20
> 20		2 4	2–2,5 2–2,5	440–460 420–440	30–32 30–32	16–20 16–20	18–22
> 25		10 va undan ko'p	2–2,5	440–500	30–32	16–20	18–22
> 40		12 va undan ko'p	2–2,5 3	440–500 400–750	30–32 34–36	16–20 16–20	18–22 18–22

2.5. ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ПАЙ ВАНД КОНСТРУКЦИЯСИНИ СИФАТИНИ НАЗОРАТИ

Пайванд бирикмаларнинг нуқсонлари деб, ГОСТ меъёрлари, техник шартлар ва лойиҳа чизмаларидан четга чиқишларга айтилади. Бу меъёрларда қуйидагилар: пайванд чокларининг геометрик ўлчамлари (баландлиги ва ёни), чокни ташкил этувчи металлнинг яхлитлиги, герметиклиги, механик мустаҳкамлиги, пластиклиги, кимёвий таркиби ва структураси назарда тутилади.

Пайванд чоклар ва бирикмаларнинг нуқсонлари ҳосил бўлиш табиати ва жойлашиши жиҳатидан турличадир. Нуқсонларни ҳосил бўлиши жиҳатидан қуйидаги асосий гуруҳларга ажратиш мумкин:

1) йиғиш технологиясининг бузилиши оқибатида келиб чиққан нуқсонлар (пайвандланадиган қирраларнинг, қувур ўқларининг силжиши, пайвандлаб бириктириладиган деталлар орасидаги тирқишнинг мос келмаслиги ва бошқалар);

2) пайвандланадиган деталлар металлида (ёриқлар, қатламланишлар, эзилган жойлар), пайвандланадиган қирраларда ёки чоклар яқинида нуқсонлар бўлиши; бу нуқсонлар чокнинг шаклланишига таъсир этиши мумкин;

3) асосий металлнинг ёмон пайвандланиши келтириб чиқарадиган нуқсонлар (асосий бирикмада совуқ ва иссиқ ёриқларнинг пайдо бўлишга мойиллиги);

4) қўшимча ашёларнинг кимёвий таркиби ҳамда технологик хусусиятларининг мос келмаслиги натижасида пайдо бўладиган нуқсонлар;

5) пайвандлашнинг технологик жараёни ёки термик ишлашнинг бузилиши натижасида вужудга келадиган нуқсонлар (структуравий ташкил этувчиларнинг мос келмаслиги, кесиклар, майда ғовақлар, (пайвандланмай қолган жойлар, қуйган жойлар, шлак қўшилмалари, бўшашган чоклар);

б) пайвандлаш ёки конструкцияни совитиш вақтида сиқиш мосламаларининг, кондукторлар ва бошқа ускуналар мос келмаслиги натижасида, вужудга келадиган нуқсонлар;

ж) конструкцияларни ишлатиш вақтида ҳосил бўладиган нуқсонлар.

Пайванд бирикмалардаги нуқсонларни жойлашишига қараб ташқи ва ички турларга ажратиш мумкин.

Ташқи нуқсонларга ҳаддан ташқари тангасимонлиги, эриб тўлмаган чуқурчалар, кесиклар, майда ғоваклар, куйган жойлар, шлак қўшилмалари ва юзага чикиб қолган дарзлар киради.

Асосий ва эритиб қопланган металлдаги бўйлама ҳамда кўндаланг *дарз—ёриқлар*. Асосий металлда улар, одатда, чок яқинидаги термик таъсир зонасида жойлашади.

Дарз кетишига бир текисда қиздирилмаслиги ва совитилмаслиги, чўкиши, пайвандлашда қиздириш ва совитиш таъсиридан металл доналарининг катталиги ва ўринларини ўзгариши, олтингугурт, фосфор ва бошқаларнинг миқдорини кўпайиши сабаб бўлади.

Ғоваклар, чала пайвандлаш, шлак қўшилмалари ва шунга ўхшаш нуқсонлар металлнинг дарз кетишига ёрдам беради. Пайвандлаб бўлгандан кейин металл кўпинча совитилаётганида дарз кетади. Мазкур металл қанчалик ёмон пайвандланса, дарз кетиш эҳтимоли шунчалик кўп бўлади. Дарз кетган ҳудудлар кесиб ташланади ва қайтадан пайвандланади.

Кесиклар — бу асосий металлдан пайванд чок металлга ўтиш жойидаги чуқурлашишдир. Бу нуқсон ҳаддан ташқари катта ток билан пайвандлашда ҳосил бўлади. Кесилган жойда пайванд бирикманинг мустаҳкамлиги камаюди. Кесиклар пайвандлаб тўғриланади.

Куйишлар пайванд токининг катта бўлиши, пайвандланадиган буюм қирраларининг тўмтоқланган жойи кичиклиги, пайвандланадиган қирралар орасидаги тирқишнинг катта бўлиши, шунингдек, пайвандлашни бир хил тезликда бажармаслик натижасида келиб чиқади. Куйишлар ёй қўйиб булмайдиган нуқсонлардан бўлиб, албатта тузатилиши керак.

Оқавалар электрод жуда тез эритилганида ҳамда асосий металлнинг етарли даражада қиздирилмаган юзасига суюқ металл оқиб тушишидан ҳосил бўлади. Оқавалар алоҳида жойларда жойлашиши ёки анча жойгача чўзилиши ҳамда асосий металлнинг чала пайвандланишига сабаб бўлиши мумкин.

Оқаваларни чопиб ташлаш ва шу жойда чокнинг тўла пайвандланганлигини текшириш зарур.

Чокдаги эритиб тўлатилмаган чуқурчалар (кратерлар), шлак қолдиқлари ва нотекис юза пайвандчи малакасининг етарли эмаслиги ёки эотибор бермай пайвандлашидан пайдо бўлади. Ана шундай нуқсонлари кўп чоклар анча бўш бўлади. Шунинг учун ҳам бундай нуқсонли худудларни асосий металлга қадар кесиб ва қайтадан пайвандлаш керак.

Ички нуқсонларга деталларнинг пайвандланадиган қирралари орасидаги эримаган жойлар, чок ўзагидаги эримаган жойлар, флокенлар, металл куйиндилари, ички дарзлар, газ қамалган бўшлиқлар ҳамда сиртга чиқмаган шлак қўшилмалари, пайвандланадиган буюмлар ашёларига мос келмайдиган структуравий ташкил этувчилар киради.

Ғоваклар металл совиётганида ажралиб чиқишга улгурмаган ва унда газ пуфакчалари кўринишида қоладиган водород, углерод оксидлари ва бошқаларни эриган металл ўзига сингдириб олиши натижасида ҳосил бўлади.

Ғоваклашишга асосий сабаб электрод қопламининг намлигидир. Ғоваклар эритиб қўшиладиган металлнинг кимёвий таркиби мос бўлмаслиги, пайвандланадиган четларда куйинди ва занг борлиги, металл ҳамда шлакларнинг томчисимон қўшилмаларининг увокланиши натижасида ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Ғоваклар чокни газ ва суюқликлар кирадиган қилиб қўяди. Газ ёрдамида пайвандлашда ғовакли чок тегишли қиздириш ҳароратда болғаланиб зичланади. Ғоваклар чок юзасида бўлса, уларни лупа билан кўриш мумкин. Ички ғовакларни аниқлаш учун буюм сув, сиқилган ҳаво босими остида, керосин билан ҳўллаб ёки рентген, ёхуд гамма-нурлар билан ёритиб текширилади.

Чокнинг зич бўлиши керак бўлса ғовак худудлар асосий металлга қадар чопиб ташланади ва қайтадан пайвандланади.

Шлак қўшилмалар ва оксидлар чок кесимини бўшаштиради. Бунга кўпинча кристалланиш жараёнида металл сиртига чиқиб улгурмаган шлак мисол бўлади. Улар узун ёй пайвандлашда ҳосил бўлади. Металлмас қўшилмалар чокнинг иш кесимини камайтиради ва пайванд бирикманинг мустаҳкамлигини сусайтиради.

Ички дарзлар ҳам ташқи дарзлар сабабларига кўра пайдо бўлади. Бўйлама ички дарзлар кўпинча чок тубида ҳам ҳосил бўлади. Ички дарзлар чокни рентген ёки гамма нурлари билан ёритиб аниқланиши мумкин. Дарз кетган худудлар кесиб ташланади ва қайтадан пайвандланади.

Вентилятор Вц 10 ишчи ғилдирагини технологик жараёнини назорати

Пайванд бирикмаларнинг юқори сифатли ва ишончли чиқишини таоминлаш учун дастлабки текшириш, жараёнлар бўйича текшириш, тайёр пайванд бирикмаларни текшириш ишларини бажариш лозим.

Дастлабки назорат қилишда қуйидагиларни текшириш лозим:

а) пайвандлаш ашёлари (электродлар, пайвандлаш сими, флюслар ва газлар) ҳамда дефектоскопия учун ашёлар;

б) пайвандлаш ускуналари, йиғиш-пайвандлаш мосламалари, назорат ўлчаш асбоблари, куроллар, аппаратура ҳамда дефектоскопия ўтказиш учун асбоблар.

Пайвандчилар, назоратчи-дефектоскопчилар ва пайванд чокларини текшириш масаласи билан шуғулланувчи муҳандис-техник ходимлар малакаси, албатта текширилиши лозим.

Мураккаб ва ўзига хос хусусиятга эга бўлган пайванд буюмларни тайёрлаш билан боғлиқ, бўлган пайвандлаш ишларини бажаришга факат Давлат техник назорати томонидан тасдиқланган «Пайвандчиларни аттестация қилиш қоидалари»га мувофиқ синовдан ўтган ва белгиланган нусхадаги «Пайвандчи гувоҳномаси» булган пайвандчиларгина қўйилиши

мумкин. Ҳар бир пайвандчи ўз гувоҳномасида белгиланган пайвандлаш ишларига қўйилиши лозим.

Пайвандчилар мураккаб пайвандлаш ишларини бажаришга қўйилишдан олдин қўшимча равишда махсус тайёргарликдан ўтказилиб, синаб кўрилади.

Пайвандчилар қўшимча махсус тайёргарликни ўтганидан кейин малака комиссияси олдида назарий ва амалий синовдан ўтадилар.

Пайвандчи амалий синовдан ўтишида малака комиссияси белгилаган миқдордаги тегишли назорат пайванд намуналарини пайвандлаши лозим. Пайвандчиларни синаб кўришда ишлатиладиган ҳамма ашёлар (асосий металл, электродлар, пайвандлаш сими, флюслар, ҳимоя газлари ва бошқалар) ГОСТ талабларига ёки техник шартларга жавоб бериши керак.

Текшириб кўрилмаган ёки бракка чиқарилган ашёлар, шунингдек бузук ускуналар билан синов ўтказишга йул қўйилмайди.

Қўшимча махсус тайёргарлик программаси ҳажмида назарий билимларни қониқарли билган ва назорат пайванд бирикмаларни «Пайванд бирикмаларни назорат қилиш бўйича қоидалар ва ишлаб чиқариш йуриқномалари» бўйича барча талабларни қаноатлантирадиган даражада бажарган пайвандчилар синовдан ўтган ҳисобланади ва муайян турдаги пайвандлаш ишларини бажариш ҳуқуқини олади.

Ҳар бир пайвандчини назарий ва амалий синов натижалари ҳамда малака комиссиясининг уни муайян турдаги пайвандлаш ишларини бажаришга қўйиш ҳақидаги қарори тегишли протоколга ҳамда «Пайвандчи гувоҳномаси»га ёзиб қўйилади.

Жараёнлар бўйича текширишга қўйидагилар киради:

- а) деталларни пайвандлашга тайёрлашни, пайвандлаш режимини ва чокларнинг тўғри жойлаштирилишини текшириш;
- б) пайвандлаш жараёнида ускуналар ҳолатини, қўшимча ашёлар ҳамда назорат-ўлчаш асбоблари сифатини ва мос келишини текшириш.

Тайёр пайванд бирикмаларни текшириш термик ишлов беришдан кейин (агарда у технологик жараён талабларида кўзда тутилган бўлса) бажарилади.

Пайванд бирикмаларни назорат қилиш усуллари асосий икки гуруҳга бўлинади: бузмасдан назорат қилиш ва бузиб назорат қилиш.

Бузмасдан назорат қилиш вазифасига нафақат нуқсон мавжудлиги ёки уни бартараф этиш, балки нуқсон даражаси аниқланади. Олинган маълумот биринчидан таомирлаш имкон даражасини беради; иккинчидан, нуқсон ҳосил бўлиш сабабини аниқлаш ва уни бартараф этиш ёйилини топиш. Бу назорат усуллари гуруҳига:

1. Чокларни кўздан кечириш ва ўлчамларини ўлчаш;
2. Радиацион дефектоскопия;
3. Ультратовуш дефектоскопия;
4. Магнит ва электр-магнит дефектоскопия;
5. Капилляр дефектоскопия;
6. Оқувчанлик дефектоскопиялари қиради.

Бузмасдан назорат қилишда назорат обьекти бўлиб буюм ҳисобланади, бузиб назорат қилишда эса нуқсонни аниқлаш учун буюм билан бир вақтда ўша технологик режимларда ўша металлдан намуна пластиналар пайвандланади (баозан намуналар бевосита буюмнинг ўзидан қирқиб олинади) ва назорат қилинади.

Бузиб назорат қилиш гуруҳига:

1. Механик синов;
2. Металлографик текшириш;
3. Коррозияга текшириш;
4. Пайвандланувчанликка синашлар қиради.

Сифат назорати усуллари

1) Чокларни кўздан кечириш ва ўлчамларини ўлчаш

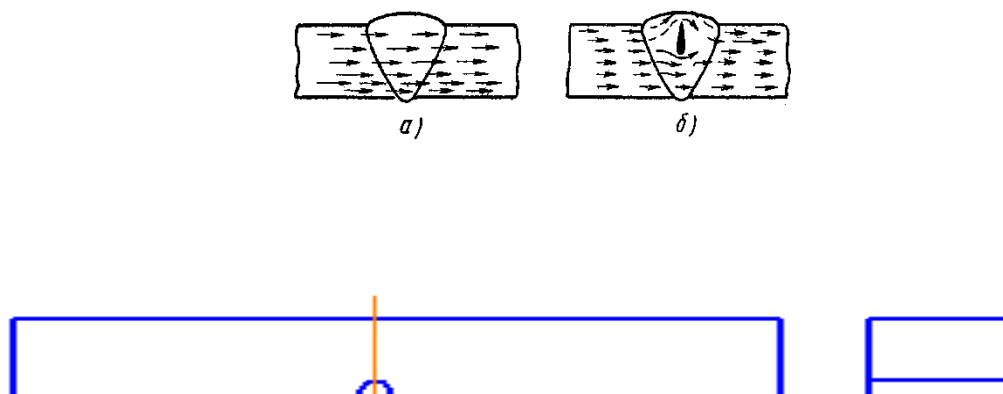
Текширишнинг бу усули пайвандлашда зарур ва кенг тарқалган усуллардандир.

Пайвандлашда ёмон пайвандланадиган пўлатларнинг пайванд чокларини қайта-қайта кўздан кечириш тавсия этилади. Кўздан кечириш билан дарз кетган жойлар ёки бириккан элементлар ўқларининг ноперпендикулярлиги, бириктириладиган элементлар қирраларининг сурилганлиги, чокларнинг ўлчамлари ва шакллари номувофиклиги (баландлиги, катети ва чок кенглиги ҳамда кучайтиришнинг бир текисмаслиги, қатламланиши бўйича), барча кўринишлар ва йуналишлардаги дарзлар, эриб тўпланиб қолган жойлар, кесиклар, куйган жойлар, тўлдирилмаган кратерлар, яхши пайвандланмаган ерлар, ғоваклик ва бошқа нуқсонлар, бир кесимдан иккинчи кесимга ўтишнинг равономмаслиги, пайвандланган узел (буюм) нинг умумий геометрик ўлчамларининг чизма ва техник шартларга тўғри келмаслиги, пайвандчининг тамғаси йуқлиги ёки қўйилган тамғанинг жорий қилинган талабларга мос келмаслиги аниқланади.

Биттасини ҳам қолдирмасдан барча пайванд бирикмаларни кўздан кечириш лозим. Ташқи кўрик ва пайванд бирикмаларни ўлчаш текшириш объекти етарлича ёритилган шароитда амалга оширилади.

Магнит дефектоскопия

Назоратнинг магнит усуллари ферромагнит ашёлар учун қўлланилади. Бу усул электрмагнит майдон билан назорат қилинаётган объектнинг ўзаро алоқаси таҳлил натижалари ва ўлчашларига асосланган.



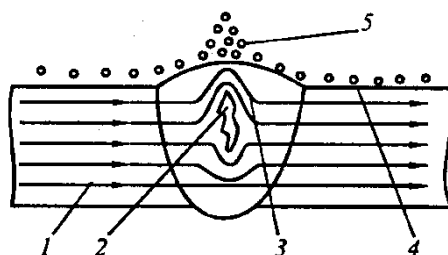
2.5.1 - расм. Пайванд чокдан ўтаётган магнит оқимнинг ёй чизиғи:

а — нуқсонсиз, б — нуқсон мавжуд бўлганда

Магнит усулида назорат қилиш қуйидаги усулларга ажралади: магнит-кукунли, магнит-график билан назорат қилиш усули.

Магнит-кукунли усул. Пўлат ёки чўян буюмнинг пайванд чоклари мой ҳамда зарраларининг ўлчамлари 5— 10 мкм бўлган магнитли темир кукунидан ҳосил қилинган аралашма суркалади. Буюм атрофига ўралган бир неча чўлғам орқали ток ўтказиб магнитланади. Нуқсонни ўраб олган магнит майдони таосири остида темир кукунининг зарралари нуқсонлар атрофида зичроқ тўпланади.

ПМД-70, ПМД – 50 ва бошқа русумли дефектоскоплар ишлатилади. Бу усул билан 5—6 мм гача чуқурликдаги юза нуқсонлар аниқланади. Магнит-кукунли дефектоскопиянинг рухсат этиладиган сезгирлиги назорат қилишнинг бошқа усуллариغا нисбатан анча паст, шунинг учун у, асосан силлик, тоза ва ялтироқ сиртларни назорат қилишга қўл келади.



2.5.2 - расм. Магнит-кукунли усул чизмаси:

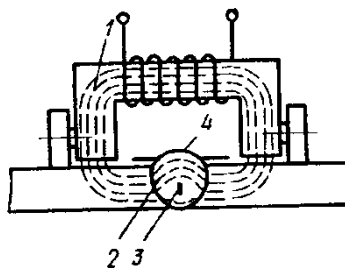
1 – магнит майдон; 2 – нуқсон; 3 – магнит майдоннинг бузилиши; 4 – магнит кукун; 5 – кукунлар тўплами.

Текширишнинг магнитографик усули. Текширишнинг бу усули пайванд бирикмани магнитлаш ҳамда ферромагнитли тасмада магнит оқимини рўйхатга олишдан иборат. Тасма магнит майдони билан импульсланадиган, назорат қилинадиган буюм устига қўйилади.

Нуқсон бўлганда магнит майдони детал сиртида турлича тарқалади, бинобарин, тасмадаги ферромагнит заррачалари турли даражада магнитланади. Шундан кейин ферромагнитли тасма назорат қилинадиган деталдан олинадиган ва бу тасма тортиш механизми ҳамда электр импульсларни

кучайтиргичи бўлган осциллографдан тузилган қайта кўриш қурилмаси орқали ўтказилади.

Магнитографик назорат натижалари осциллографнинг экрани дан кузатилиб, назорат қилинаётган буюмдаги нуқсонлар чақнашлар (вертикал импульслар) тарзида намоён бўлади. Осциллограф экрандаги нурлар оғишининг катталиги ҳамда шаклига қараб пайванд бирикмадаги нуқсоннинг катталиги ва характери тўғрисида ҳукм юритилади.



2.5.3 - расм. Магнит-график усули чизмаси:

1 – магнитловчи қурилма; 2 – пайванд чок; 3 – нуқсон; 4 – магнит тасма

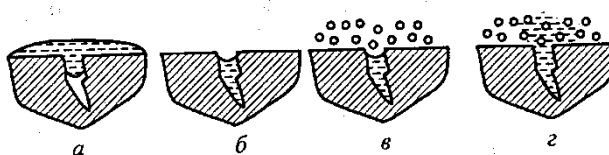
Назорат натижаларини магнит тасмасидан МД-9, МД-11, МДУ-2У, МГК–1 ва бошқа магнит-график дефектоскоплар русумлари ёрдамида ўқилади. Магнит-график усул қалинлиги 12 мм дан ортиқ бўлмаган пайванд бирикмаларни текшириш учун қўлланилади. Бу усул билан чуқурлиги текшириладиган металл қалинлигининг 4—5% миқдорида бўлган макро ёриқларни, ёпишмаган жойларни, шлак аралашмаларни ва газ қамалиб қолган бўшлиқларни аниклаш мумкин.

Вентилятор ВЦ 10

Назоратнинг **Вентилятор** усули нуқсонларга суюқликлар (пенетрантлар) ни капилляр оқиб қиришига асосланган ва контраст кўринишидадир. Назорат қилишнинг капилляр усули икки рангли ва люминесцентли усулларга ажралади.

Рангли дефектоскопия. Рангли дефектоскопия усулининг маъноси куйидагича. Нуқсонларни аниклаш учун олдиндан тозаланган ва мойсизлантирилган пайванд чоки сиртига ва унинг атрофига юқори капилляр

активликдаги махсус таркибли, тўқ қизил рангли бўёқ суркалади. Капилляр кучлар таосирида суюқлик (қизил бўёқ) майда тирқишларга ва тешикларга — сиртда жойлашган нуқсонларга қиради. Шундан кейин қизил бўёқнинг ортиқчаси пайванд бирикма сиртидан тозалаб олинади ва унинг устига махсус оқ бўёқ суртилади, бу оқ бўёқ таркибида адсорбловчи ва нуқсонлардан қизил бўёқни тортиб олувчи модда бор. Оқ бўёқ фонида ҳосил бўлган қизил расмлар нуқсон шакли ва характери ни ифода қилади, пайванд чокнинг назорат қилинадиган сиртидаги бу расмларни оддий кўз ёки лупа ёрдамида аниқлаш мумкин.



2.5.4- расм. Рангли дефектоскопия чизмаси:

а – индикаторли суюқликни суркаш; б – индикатор суюқлигини ортиқчасини олиб ташлаш; в – проявителни ётқизиш; г – проявителда ҳосил бўлган доғлар

Бу усулдан легирланган пўлатлар, қора металллар ва рангли металллар ҳамда қотишмалар, пластмассалар ва ҳоказо пайванд бирикмаларни назорат қилишда фойдаланиш мумкин. Назорат қилишнинг ҳамма қоидаларига риоя қилинганда чуқурлиги 0,01 мм ва кенглиги 0,001 мм гача бўлган ёриқларни аниқлаш имконини беради. Бошқа физик назорат қилиш усуллари ичида бу усул технологиясининг оддийлиги, арзонга тушиши ва бевосита конструкцияга ўрнатилган деталларни ҳам назорат қилиш мумкинлиги билан ажралиб туради.

Люминесцент усули шундан иборатки пенетрант излари яхшироқ намоён бўлиши учун унга люминофорлар (ултрабинавша рангда ёнувчи бўйёқлар) қўшилади.

Ультратовуш дефектоскопия Бу усул частотаси 20000 ГЦ га яқин бўлган юқори частотали тебранишларнинг металл ичига ўтиш ва нуқсонлар

сиртидан қайтиш хоссасига асосланган. Қайтган ултратовуш тўлқинлари тўғри тебранишдаги каби тезликка эга бўлади. Уларнинг бу хоссаси ултратовуш дефектоскопиясида катта аҳамиятга эгадир.

Дефектоскопия мақсадлари учун ултратовуш тебранишларининг торгина ёналтирилган дастаси кварс ёки барий титанат (пезодатчик) нинг пезоэлектрик пластиналари ёрдамида олинади. Электр майдонига жойлаштирилган бу кристаллар тескари пезоэлектрик эффект беради, яъни электр тебранишларни механик тебранишларга айлантиради. Шундай қилиб, пезокристаллар юқори частотали (0,8—2,5 МГц) ўзгарувчан ток таъсири остида ултратовуш тебранишлари манбаи бўлиб қолади ва нисбатан қилинадиган деталга юналтириладиган ултратовуш тўлқинлари дастасини ҳосил қилади.

Қайтган ултратовуш тебранишлари қидиргич (шчуп) билан тутиб олинади ва у электр импульсларига айлантирилади. Қайтган электр тебранишлари кучайтиргич орқали осциллографга узатилади ва электрон трубканинг экранида нурни оғдиради.

Сигнални жўнатиш ва қабул қилиш вақти бўйича, нафақат нуқсон мавжудлиги, балки нуқсон ётган чуқурлигини аниқлаш мумкин.

Пезокристалл махсус ўзгартиргичга жойлаштирилади.

Пезоўзгартиргичлар, тўлқинни перпендикуляр юзада йўналишга тушириш учун мўлжалланган пезоўзгартиргичлар нормал ёки тўғри деб аталади, ҳамда бурчак остида ёналтириш учун — призматик деб аталади. Пезоўзгартиргичлар алохида, бирлаштирилган, ёки алохида-бирлаштирилган схемалар бўйича уланади. Алохида-бирлаштирилган схемада битта корпусда экран ёрдамида бир-биридан ажралган холда иккита пезоўзгартиргич жойлаштирилади

Назорат қилинаётган буюмда ултратовуш тўлқинлар тарқалишини тахлили учун учта асосий усул қўлланилади: сояли, кўзгули-сояли ва акс-садо усуллари.

Акс садоли усул буюмга ултратовуш қисқа импульсларини киритиш ва буюмдаги нуқсондан приёмникда акс этган акс-садо сигналларни рўйхатга олишдан иборат. Экранда импульс пайдо бўлса, буюмда нуқсон борлигини билдиради.

Соя усулида нур таркаткичдан приёмникка ўтган сигнал амплитудасининг пасайиши нуқсон аломати ҳисобланади.

Усул камчиликлари – буюмга икки томондан яқинлашиш имкони йуклиги ва нуқсон координаталарини баҳолаш аниқлиги паст, авзалликлари – ҳалақитга чидамлилиги юқорилиги. Бу усул қўпол ишлов берилган буюм юзларда ҳам қўлланилади.

Кўзгули-сояли усулда нуқсон аниқлаш сабаби бўлиб ултратовуш тўлқинни интенсивлиги камайганлигидан билиш мумкин, бу буюмнинг тескари юзасида акс этган бўлади. Бу усул унча қалин бўлмаган буюмларни назорат қилиш учун қўлланилади. Лекин нуқсон координатасининг аниқлаш аниқлиги юқори эмас.

Шчуп силжитиладиган сирт металл ялтирагунча тозаланиши керак. Шчуп билан назорат қилинадиган буюм ўртасида акустик контактни таъминлаш учун улар орасига минерал мой суркалади.

Саноатимиз УДМ-1м, УД-11ПУ, ДУК 66 ПМ ва бошқа русумдаги ултратовушли дефектоскопларни ишлаб чиқармокда. Дефектоскопларнинг сезувчанлиги юзи 2 мм^2 ва ундан катта бўлган нуқсонларни аниқлаш имконини беради. Ултратовуш усулида нуқсон характерини аниқлаш қийин. Бу усулда назорат қилиш металл қалинлиги 15 мм дан ортиқ бўлганда энг юқори аниқлик беради, металл қалинлиги 4—15 мм бўлганда ҳам бу усул билан нуқсонни аниқласа бўлади, бироқ бунда оператордан (дефектоскопистдан) юқори малака талаб қилинади.

2.6. ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ ЙИҒИШ ВА ПАЙВАНДЛАШ ИШЛАРИНИ НОРМАЛАШ

Пайвандлашдан олдинги йиғиш. Метал конструкцияларни ўлчаш чизиқлари ёрдамида оддий мосламаларда ёки, махсус кондукторларда йиғиш мумкин. Пайвандлаш олдидан йиғиш вақтининг давомийлиги конструкциянинг шаклига, чоклар жойлашувига, конструкция оғирлигига, ўлчамларига, деталлар сонига ва қўлланилаётган мосламалар такомиллашганлигига боғлиқ. Пайванд конструкцияларини йиғиш ишларини нормалашни осонлаштириш мақсадида нормативлардан фойдаланиб нормалаймиз. (Гитлевич А.Д. Животинский Л.А. Жмакин Д. Ф. Технологическое нормирование технологических процессов в сварочных цехах. Маш газ 1962й)

Дастаки ёйли пайвандлаш ишларини нормалаш.

Бу пайвандлаш усули куйидаги формула билан нормаланади:

Кам ишлаб чиқариш ва кам серияли ишлаб чиқариш жорий этилганда бир дона детал ишлаб чиқариш учун кетган вақт:

$$T_d = [(t_0 + t_{y01})R_1 R_2 l + t_{y02}] * R_3$$

Ўртача ишлаб чиқариш ва кўплаб серияли ишлаб чиқариш жорий этилганда бир дона детал ишлаб чиқариш учун кетган вақт:

$$T_d = [(t_0 + t_{y01})R_1 R_2 l + t_{y02}] * R_4$$

Бу ерда

$$t_0 = \frac{60 * F_{сх} * \gamma}{\alpha_n * I} \text{ — бир ўтишли пайванд чокини бажариш учун кетган вақт мин/метр;}$$

$$t_0 = \frac{60 \cdot \gamma}{\alpha_n \left(\frac{F_1}{I_1} + \frac{F_{sh} + F_1}{I_2} \right)} \quad \text{– кўп ўтишли пайванд чокини бажариш учун кетган вақт мин/метр;}$$

γ -Эриган металнинг солиштирма оғирлиги г/см³

α_n -эриш коэффициенти;

I- пайвандлаш токи А ларда;

F₁- пайванд чокининг биринчи ўтишида ҳосил бўлган чок юзаси мм² ларда
 $F_1 = (6 \div 10) d$; мм²

d-электрод диаметри, мм да.

F_ш-Бутун юзани кўндаланг кесим юзаси; мм²

t_{ε1}- t₁ + t₂ + t₃ + t₄ + t₅ ёрдамчи вақт, 1м чокни ҳосил бо`лишига бўлиш бўлган вақт м/мин;

t₁ -0,5 –пайванд чокларини ўрнини тозалаш мин/м;

$t_2 = \frac{4000 t_{b.e} \cdot F}{n \cdot d^2 (l - 60) \alpha_n}$ - электродларни алмаштириш вақти мин/м;

t_{6.e} -0,17мин – битта электрод алмаштириш учун кетган вақт;

R_n –электрод металини чок металига ўтиши коэффициенти;

t₃ – 0,35 мин/м –пайванд чоки ўзгаришлари ва чокни текшириш;

t₄ – 0,06+1,2(n-1) – шлакдан тозалаш, мин/м;

n- ўтишлар сони;

t₅ -0,3мин/м пайвандчининг ўтиши ва кабелларни ўтказиш;

t_{ε2} - t₆ +t₇ буюмга боғлиқ бўлган ёрдамчи вақт, мин;

t₆ – ўрнатиш, айлантириш ва чиқариб олиш учун кетган вақт, жадвалдан олинади.

2.6.1-жадвал

Ишнинг номи	Дастаки усулда	Юк кўтариш тушириш механизмлари ёрдамида
Ўрнатиш	0,5	3-7
Бир марта ағдариш учун	0,3	3-7
Буюмни чиқариб олиш	0,4	3-7

$t_7=0,3$ мин пайвандчи клеймасини бир жойга ўрнатиш;

P_1 – чокнинг фазовий ҳолатини ҳисобга олувчи коэффициент: пастки ҳолат учун;

Тик ҳолат учун 1,25; горизонтал ҳолат учун 1,3; айланма чокларни айлантириб, 1,1;

Айланма чокларни айлантормасдан 1,35; чип чокларни пайвандлашда 1,6.

P_2 - чок узунлигини ҳисобга олувчи коэффициент;

2.6.2-жадвал

Чок узунлиги	>0,5	0,2-0,5	<0,2
P_2	1	1,1	1,2

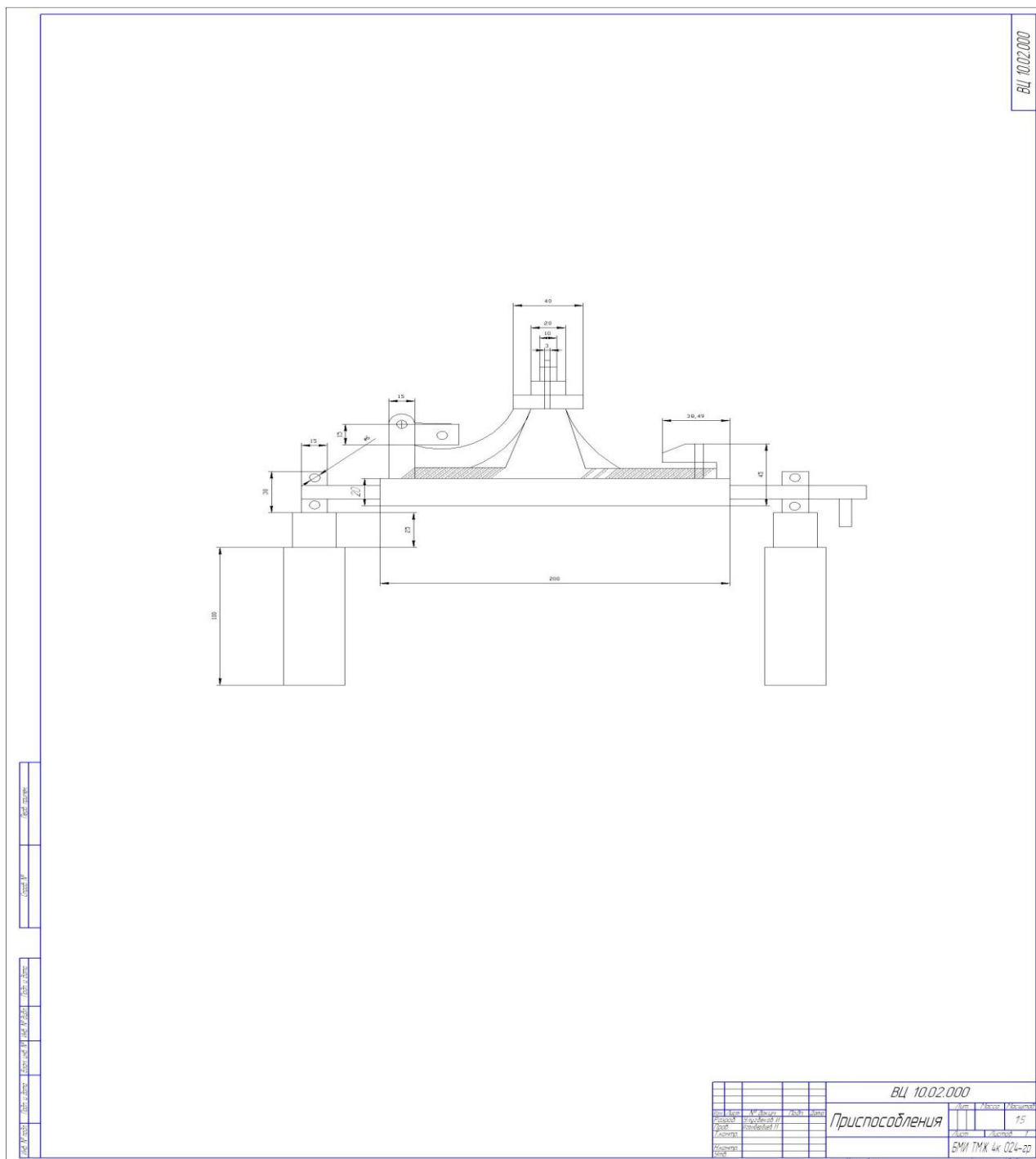
P_3, P_4 –ишлаб чиқариш тури ва иш шаройитини ҳисобга олувчи коэффициент.

2.6.3-жадвал

Паувандчининг иш шароити	Яккалаб ва майда сериялаб ишлаб чиқариш				R ₃	Ўртача ва кўплаб ишлаб чиқариш		R ₄
	t _{и.ж.х.к}	t _{ш. эх}	t _д	Ҳаммаси и		t _{t.v}	ҳаммаси	
	Оператив вақтни % ҳисобида					Оператив вақтни % ҳисобида		
Қулай ҳолатда	3	2	5	10	1,1	3	13	1,13
Ноқулай ҳолатда	3	2	7	12	1,12	3	15	1,15
Мираккаб ҳолатларда	3	2	10	15	1,15	3	18	1,18
Ёпик идишларда	3	2	15	20	1,2	3	23	1,23
Эслатма: t _{и.ж.х.к} —техник хизмат кўрсатиш вақти; t _{ш. эх} —шахсий эҳтиёжлар учун вақт; t _д — дамжолиш вақти; t _{t.v} — таёрлав ишлари учун кетган вақт;								

3. КОНСТРУКТОРЛИК ҚИСМИ.

3.1. ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ КОНСТРУКЦИЯНИ ЙИҒИШ ВА ПАЙВАНДЛАШ МОСЛАМАСИНИ ЛОЙИХАЛАШ



3.2. ВЕНТИЛЯТОР ВЦ 10-НИНГ ИШЧИ ҒИЛДИРАГИНИ
КОНСТРУКЦИЯНИ ЙИҒИШ ВА ПАЙВАНДЛАШ УЧАСТКАСИНИ
ЛОЙИХАЛАШ



4. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

ТОЖТЕМАЛЛ ОАЖ тизими корхоналарининг асосий жараёнлари тартиби турлича бўлганлиги сабабли ҳар бир маҳсулот тури меъёрлари бўйича ҳисоб ишлари олиб борилади.

Битирув малакавий ишини берилган топшириқ асосида ёзилди. Битирув малакавий ишнинг иқтисодий қисми берилган топшириқнинг технологик натижаларига асосланиб ҳисобланди.

ТОЖ МЕТАЛЛ ОАЖнинг штат рўйхатини ҳисоблаш

ТОЖ МЕТАЛЛ ОАЖ асосий иш фаолиятида банд бўлган ходимлар категорияси асосан маҳсулот тайёрлаш билан банд бўлган ишчилар ҳисобланади. Шундан келиб чиқиб ҳолда ТОЖ МЕТАЛЛ ОАЖ ишлаб чиқариш корхоналари ходимларининг умумий сони **68** асосий фаолиятдаги ишчилар сони **46** ташкил этади. Бу кўрсаткич асосий меъёр бўлиб, бажараётган ташкилотни ишда ўрнатилган дастгоҳлар сони **260** уларни ишлаш жараёнига мос равишда дастгоҳларга хизмат қилиш **52** дон дастгоҳлар ўрнатилади. Ушбу меъёрларга асосланган ҳолда уларга хизмат қилувчи ишчилар сони **41** донани ҳисобланади.

Асосий ишчилар ҳисоблангандан сўнг уларни сони **12** дон бошқарув ходимлари сони ҳисобланади.

Корхонадаги ўрнатилган дастгоҳларни таъмирлаш меъёрлари бўйича дастгоҳларни таъмирловчи ёрдамчи ишчилар сони **2** киши ҳисоблаб чиқилади.

Ўрнатилган асосий воситалар қиймати ва амортизация ажратмасини ҳисоблаш

Ҳисобланаётган ускуналарни **121341,0** қиймати амалиёт объектидан олиб келинди. Вентилятор ВЦ-10 нинг ишчи ғилдигани йиғиш маҳсулотни тайёрлаш жараёни бўйича ҳисоблаб чиқилган дастгоҳ ва ускуналар сони **23241,0** қиймати умумийлаштирилди.

Ҳар бир жараёндаги дастгоҳ ва ускуналарни электр энергия сарфи **18,0** ҳисобланди. Корхонада ўрнатилган дастгоҳларни қийматига асосланиб амортизация меъёрлари бўйича амортизация **18201,15** ажратмалари ҳисобланади. Жами ҳисоб китоб йиллик суммада ҳисобланди.

Дастгоҳларга сарфланадиган электр энергия харажати

Ҳар бир жараёндаги дастгоҳ ва ускуналарни электр энергия сарфи ҳисобланади. Бунда, дастгоҳ ва ускуналарни **7** иш соати, **1** соатдаги электр энергия сарфи **6,0** жами суммаси **450,0** 1 квт электр энергия сарфи қиймати дастгоҳларни жами ишланган **25** иш кунлари жами ишланган йиллик соатга электр энергиянинг йиллик сарфи **5400,0** ҳисобланади.

$$\mathcal{E} = \mathcal{D}\mathcal{c} * 1 \text{ квт эн. к} * \mathcal{T}\mathcal{c} * \mathcal{D}\mathcal{k} * \mathcal{C}\mathcal{c} = 260 \times 180 \times 1 \times 305 \times 1 = 14\,274\,000$$

$\mathcal{D}\mathcal{c}$ - ўрнатилган дастгоҳ ёки ускуналар сони, дона;

1 квт эн.к – 1 квт электро энергия қиймати, сўм;

$\mathcal{T}\mathcal{c}$ - Лойиҳаланаётган корхонанинг сменалар сони;

$\mathcal{D}\mathcal{k}$ - Йиллик иш кунлари сони, кун;

$\mathcal{C}\mathcal{c}$ - Корхонанинг смена вақти, соат.

Корхонада ўрнатилган дастгоҳларни қийматига асосланиб амортизация меъёрлари бўйича амортизация ажратмалари ҳисоблаб чиқилади. Жами ҳисоб китоб йиллик суммада ҳисобланади.

Тайёрланаётган маҳсулот қиймати, унинг таннарни

Маҳсулот таннарнини ҳисоблашда **3473,3** сотиб олинган хом ашё нархи **5010,0** уни олиб келиш учун кетган транспорт харажатлари **50,0** асосий ва ёрдамчи ишчиларни иш ҳақи жамғармаси, **1400,0** иш ҳақи жамғармасидан **210,0** ажратмалар, электр энергия сарфи йиғиндиси **450,0** дастгоҳларни амортизация ажратмаси **1516,7** бошқа харажатлар (цех харажатлари) йиғиндиси ҳисоблаб чиқилди.

Ҳисоблаб чиқилган харажатлар йиғиндиси умумлаштирилиб маҳсулот 7100,0 таннархи ҳисобланди.

Асосий ва ёрдамчи ишчиларнинг иш ҳақи жамғармаси

Асосий ва ёрдамчи ишчилар сони юқорида берилган меъёрлар асосида ҳисобланиб уларни сони аниқлангандан сўнг, ҳар бир асосий ва ёрдамчи ишчининг бажараётган иш меъёри бўйича разрядлар ўрнатилади.

Белгиланган разрядлар бўйича саноат тармоқларининг тармок тариф разрядларига асосланиб тариф ставкалари белгиланади. Сабаби ҳар бир саноат ишлаб чиқариш корхонасининг ишлаб чиқараётган маҳсулотининг мураккаблиги, ўрнатилган дастгоҳ ва ускуналарни ишлаш меъёрига боғлиқ равишда ишбай ва вақтбай усули қўлланилади ва шунга асосан тариф ставкалар урнатилади. Алоҳида дастгоҳ ва ускуналарда ишловчи асосий ишчиларга ишбай шаклида иш ҳақи тўланади, линия, поток усулидаги дастгоҳлар учун вақтбай иш ҳақи тўланади.

Асосий ишчиларнинг иш ҳақи жамғармаси таркиби қуйидагилардан иборат;

1) Асосий иш ҳақи, бу белгиланган разряд бўйича тариф ставкаси ўрнатилади. Ишчининг бир соатда ёки бир кунда ишлаб чиқарган маҳсулотига тариф ставкаси кўпайтирилади.

Корхонада технологик жараёнда ҳар хил операциялар бажарилишига қараб разряд ўрнатилади. Шунинг учун лойихалаштирилаётган корхона учун тариф ставкани ўртача тариф ставкаси ҳисоблаб чиқилади.

Ўртача тариф ставка;

$$\text{Ўрт Тс} = \frac{\text{Ис1} * \text{Тс} + \text{Ис2} * \text{Тс} + \text{Ис3} * \text{Тс} + \text{Исп} * \text{Тс}}{\text{Ип}}$$

$$= 1 \times 3.205 + 1 \times 3,205 + 1 * 3,205 / 68 = 0,15$$

Бу ерда: П1, П2, П3, Пп- Бирор бир разрядга тегишли ишчилар сони,

Тс - тегишли разрядга мос тариф ставкаси,

Ип - Жами ишчилар сони.

$$Аих = \check{Урт}Тс * Мх = 0,15 \times 12 = 1,8$$

$\check{Урт}Тс$ - $\check{Уртача}$ тариф ставка;

Мх - ишчининг бир соатда ишлаб чиқарган маҳсулот миқдори.

- 2) Иш ҳақига нисбатан мукофот миқдори ҳисобланади. Бу асосий иш ҳақига нисбатан белгиланган фоиз миқдорида ҳисобланади. Одатда мукофот корхонанинг олган фойдасидан ажратилади. Ажратилган миқдор ишчиларнинг меҳнат натижаларига боғлиқ равишда тақсимланади. Бу асосий иш ҳақига нисбатан олинади.

$$М = \frac{Аих * П\%}{100} = \frac{1,8 \times 50\%}{100} = 0,9$$

Бу ерда: Аих - Асосий иш ҳақи фонди;

П% - Мукофот миқдори, %да(30%-50%)

Тариф фонди миқдори = Аих+М

Аих - Асосий иш ҳақи жамғармаси;

М - Мукофот миқдори.

- 4) Иш ҳақига қўшимча тўловлар ҳисобланади. Буларга корхонадаги туриб қолишлар учун қўшимча тўлов, бу амалиёт ўтаган корхонада ўрнатилган меъёр асосида ҳисобланади.

- 5) Қўшимча тўловлар ҳисоблаб чиқилгандан сўнг барча кўрсаткичлар йиғиндиси ҳисоблаб чиқилади ва умумлаштирилади. Умумлаштирилган иш ҳақи кўрсаткичлари иш ҳақи жамғармасини ташкил этади.

$\check{Уртача}$ ойлик иш ҳақи

Ҳисоблаб чиқилган иш ҳақи жамғармасини лойиҳа бўйича ҳисобланган ишчилар сонига бўлинади. Бу $\check{уртача}$ йиллик иш ҳақи жамғармасига тенг.

Ўртача иш ҳақи жамғармасини 12 ойга нисбати ўртачи ойлик иш ҳақига тенг бўлади.

Меҳнат унумдорлиги

Меҳнат унумдорлиги ишчи томонидан вақт бирлиги ичида ишлаб чиқарган маҳсулот миқдорига айтилади. Меҳнат унумдорлигини натурал ўлчов бирлигида ҳисоблаш уни таққослашда қулайлик яратади.

$$M = \frac{M_x}{I_s \cdot B_b} \text{ кг/ киши соат} = 126/68 \cdot 7 = 0,26$$

Бу ерда: M_x – Маҳсулот ҳажми, (кг, тн, дона, метр),
 I_s - Ишчилар сони, киши,
 B_b -Вақт бирлиги.

Фойдани ҳисоблаш

Ишлаб чиқарилган маҳсулот таннархига нисбатан 15 ёки 20 фоиз фойда миқдорини қўшиб маҳсулотни сотиш нархи ҳисобланади. Ишлаб чиқариш корхоналарида маҳсулот нархи улгуржи нархда ҳисобланади. Маҳсулотни сотиш нархидан унинг таннархи айирилиб фойда миқдори ҳисобланади.

$$\Phi = M_{\text{сот}} - M_{\text{таннарх}} = 7\,800\,000 - 7\,100\,000 = 700\,000$$

Рентабеллик

Рентабеллик корхонанинг фойдалилик даражасини билдиради. Яъни корхона неча фоиз фойда олгани аниқланади.

$$P = \frac{\Phi}{M_{\text{таннарх}}} \cdot 100 = 700\,000/7\,100\,000 = 0,10$$

1 сўмлик товар маҳсулот учун кетган харажат

Лойихаланаётган маҳсулотни сотиш нархини шу маҳсулотнинг таннархига бўлиш орқали ҳисобланади.

$$X_{1\text{мс}} = \frac{T_m}{M_{\text{сот}}} = 7\,100\,000/7\,800\,000 = 0,91$$

Бу ерда: Тм - маҳсулот таннари, сўм

Мсот - маҳсулотни сотиш баҳоси, сўм.

Йиллик иқтисодий самарадорлик

Лойихаланаётган корхона турдош корхона билан ёки корхона модернизация қилинаётган бўлса, аввалги ишлаб чиқариш натижалари билан солиштирилади.

$$C = ((T1 - T2) * E_n * 0,15) * M_x = \\ = ((7\ 100\ 000 - 6\ 750\ 000) * 0,15 * 1515) = 79\ 380\ 000$$

Бу ерда: Т1,Т2- тадбир қўллашдан аввалги ва тадбир қўллашдан кейинги маҳсулот таннари

$E_n * 0,15$ - иқтисодий самарадорлик коэффиценти

M_x - йиллик маҳсулот ҳажми.

Корхонада меҳнат буюмларини сарфлаш нормаларини пасайтириш бўйича лойиха ишлари бўлса корхонани йиллик иқтисодий самарадорлиги қуйидагича ҳисобланади.

Меҳнат буюмларини сарфлаш нормаларини пасайтиришдан олинadиган тежам қуйидаги формула асосида аниқланади:

$$\Delta = (N_1 - N_2) \cdot M_{xn} = (125 - 103) * 7\ 100\ 000 = 14\ 910\ 000$$

Бу ерда: С – режа бўйича йиллик самарадорлик;

N_1 ва N_2 – тадбир жорий қилингунча ва қилингандан кейинги маҳсулот бирлигига материал сарфлаш нормалари;

M_x – маҳсулот ишлаб чиқаришнинг йиллик миқдори;

нарх – маҳсулотга сарфланadиган хомашё ва материаллар баҳоси.

Битирув малакавий ишда Вентилятор ВЦ-10 нинг йиғиш жараёни утган йилга солиштирсак 2015 йилда 2 чорак натижаларига солиштирар эканман

таннарх **6500,0** сумни ташкил этган. Бу йил яъни 2016 йил 01 июн ҳолатига эса таннарх **7100,0** сумга усгани маълум бўлди. Бундан ташқари корхонага Хитой давлатидан мосламалар олиб келиб иқтисодий самарадорлик ходимларни ишлаши бу мосламада ишлар экан вақт ва анча маҳсулот купрок ишлаб чиқариш йулга қуйилмоқда. Корхонани ҳисоб китоб натижаларига қура бу йил цехларни янада ривожлантириш ва МДХ мамлакатларидан ва Марказий Осиёдан турли мослама дастгоҳлар олиб келиш режалаштирмоқда шу билан бир қаторда янги иш уринлар очиш қутилмоқда. Бош муҳандис яна айтдики, турли машинасозликка оид янги усқуналар ишлаб чиқариш амалга ошириш ниятида.

5. МЕҲНАТ МУҲОФАЗА ҚИСМИ

Хавфсизлик техникаси — ишловчиларга хавфли ишлаб чиқариш факторлари таъсир қилишининг олдини оловчи ташкилий ва техник тадбирлар ҳамда воситалар системасидан иборат.

Пайвандлаш билан боғлиқ ишга кирувчи барча шахслар корхонадаги иш шароитлари, хавфсиз ишлаш умумий қоидалар ва корхонадаги ички тартиб қоидалари бўйича кириш йўриқномадан ўтишлари, шунингдек, дастлабки ва даврий табиий кўрикдан ўтиб туришлари зарур.

Меҳнат қонунчилиги пайвандлаш ишларига ёши 18 дан кам бўлмаган шахсларнинг қўйилишига рухсат беради ва металлларни пайвандлаш ҳамда кесиш билан шуғулланувчи ишчпларга имтиёзлар берилишини кўзда тутди.

Саноатда юз берадиган шикастланиш турлари. Эритиб пайвандлашда куйидаги факторлар оқибатида пайвандчига бирор даражадаги хавфли таъсирлар бўлиши эҳтимоли бор:

- одам электр занжирининг ток элитувчи қисмларига тегиб кетганида уни ток уриши;
- кўзлари ва терининг очик жойларининг электр ёйи нурларидан шикастланиши;
- пайвандлашда металл томчиларидан ва шлакдан куйиб қолиш;
- пайвандлашда ажралиб чиқадиган зарарли газлардан ва хона чанг ҳамда турли моддаларнинг буғланишидан ифлосланганда заҳарланиш;
- сиқилган газ тўлдирилган баллонлардан нотўғри фойдаланиш ёки ёнувчи моддалардан бўшаган сиғимларда пайвандлаш ишларини бажариш ёхуд осон алангаланадиган ва портлаш жиҳатидан хавфли моддалар яқинида пайвандлаш ишларини олиб бориш оқибатида юз берадиган портлашлар;

- пайвандлаш процессида эриган металлдан ва шлакдан ёнғин чиқиши;
- оғир буюмларни пайвандлашга тайёрлашда ва пайвандлаш процессида механик характердаги турли хил шикастланишлар;
- пайванд чокларни ёриб кўришда гамма ёки рентген «нурларидан нурланиб қолиш.

Электр токи билан шикастланиш хавфининг олдини олиш. Эритиб пайвандлашда ўзгармас токда салт ишлаш кучланиши 110 В гача етадиган, ўзгарувчан токда 80 В бўлган, плазма воситасида пайвандлаш ва кесишда 170—200 В бўлган таъминлаш манбаларидан фойдаланилади. Шунинг учун бу манбалар ёй узилганида уларни кўпи билан 0,5 с мобайнида узиб қўядиган автоматик қурилмаларга эга бўлиши керак.

Одам танаси электр қаршилиги катталигининг ўзгариб туришини ҳисобга олиб (масалан, қуруқ терида қаршилик 8000—20 000 Ом ни ташкил қилади, қўллар нам бўлганида, терида шикастланишлар бўлганида қаршилик 400—1000 Ом гача камаяди), 12 В дан ошмайдиган кучланиш (кўчма ёритиш) хавфсиз ҳисобланади. Агар пайвандчи тор хонада ишласа ва металл сиртлари катта юзага тегиб турса, электр токи билан шикастланиш хавфини камайтириш учун қуйидаги тадбирларга амал қилиш зарур:

Ток манбаларини ва ёйни таъминлаш билан боғлиқ бўлган ҳамма симларни ишончли изоляциялаш, пайвандлаш аппаратларининг корпусларини ерга улаш. Таъминлаш манбаларининг, аппарат яшикларининг корпуслари, ёрдамчи электр жиҳозлар ҳам ерга уланиши керак. Ерга уловчи симларнинг кесими камида 25 мм² бўлнши зарур. Пайвандлаш жиҳозини фақат навбатчи электр монтёри тармоққа улайди, узади ва ремонт қилади. Пайвандчиларга бу ишларни бажариш ман қилинади.

Таъминлаш манбаларида юқори кучланишли автоматик включателлардан фойдаланиш.

Электрод туткичнинг ишончли тузилиши ва яхши изоляцияланиши, у электрод туткичнинг ток элитувчи қисмларининг пайвандланаётган буюмга ёки пайвандчи қўлларига тасодифан тегиб кетмаслигини кафолатлайди. Тузук ва қуруқ коржома ва қўлқоплар билан ишлаш. Тор бўлмаларда ва берк бўшлиқларда ишлашда албатта резина калишлар ва гиламчалар, кучланиши 6—12 В дан ошмайдиган ёритиш манбаларидан фойдаланиш.

1—4 пунктларда кўрсатилган талабларга риоя қилиш билан бир каторда, электр токи билан шикастланишнинг олдини олиш мақсадида, юқори кучланиш занжирининг клеммаларига ва қисувчи болтларига тегиш автоматларнинг электрод узатувчи ва юритиш механизмлари электр двигателларининг клеммалар ўрнашган жой қопқоғини олиш, аппарат яшиклари ва трансформаторларнинг эшикчаларини очиш ҳамда уларни ростлаш ва шу кабилар ман қилинади.

Электр ёй нурлари билан шикастланиш хавфининг олдини олиш. Пайвандлаш ёйи ёруғлик нурлари манбаи бўлиб, уларнинг равшанлиги бу нурлар 10—15 с мобайнида ҳимояланмаган кўзларга тушиб турганида уларни куйдириши мумкин. Ёйнинг узок муддат нур сочиб туриши кўз гавҳарини шикастлаши ҳамда кўр қилиб қўйиши мумкин. Ультрабинафша нурланиш кўзларни ва терини худди равшан қуёш нурлари бевосита таъсир қилиб куйдиргани каби куйдиради, инфрақизил нурлар кўз гавҳарини хиралаштириб қўйиши мумкин.

Ёй нурларининг таъсири фақат пайвандчиларга эмас, балки ёрдамчи ишчилар-йиғувчилар учун ҳам зарарлидир. Кўзларнинг хавфли даражада шикастланишининг олдини олиш учун албатта ҳимоя кўзойнакларидан — пайвандчилар учун энг қорасидан ва ёрдамчи ишчилар учун бироз равшанроғидан фойдаланиш керак, бундай ойнаклар ёйнинг ёниш билан боғлиқ бўлган зарарли нурланишларнинг анча (деярли бутунлай) ютилишини таъминлаши керак.

Шчитча ёки ниқобга ўрнатилган ҳимоя ойнаси, эриган металл томчиларидан сақлаш мақсадида устидан оддий шиша билан ёпиб қўйилади. Шчитчалар изоляцион материаллар — фибра, фанердан тайёрланади, улар шакли ва ўлчамлари бўйича пайвандчининг юзи ва бошини тўла ҳимоя қилиши зарур.

Кабинадан ташқарида ишлашда атрофдагиларнинг, пайвандчиларнинг ва ёрдамчи ишчиларнинг кўзини ҳимоя қилиш мақсадида кўчма шчитлар ва пардалардан фойдаланиш зарур.

Эриган металл ва шлакнинг томчиларидан ҳимоя қилиш. Ёй билан пайвандлашда ҳосил бўладиган эриган металл томчиларининг температураси 1800°C гача етади, бундай температурада эса ҳар қандай газламадан тикилган кийим-бош ишдан чиқади. Бундай томчилардан ҳимоя қилиш учун коржомалар (шимлар, калта камзуллар, қўлқоплар)ни брезент ёки махсус газламадан тикилади. Ишлаган вақтда курткани шим ичига тикиб олиш ярамайди, оёқ кийимининг юзи силлиқ бўлиши керак.

Зарарли газлар ва аэрозоллар билан заҳарланишнинг олдини олиш. Ёйнинг юқори температураси (6000— 8000°C) таъсирида пайвандлаш сими, қопламалар, флюсларнинг бир қисми албатта буғсимон ҳолатга келади. Бу буғлар цех атмосферасига ўтиб, конденсацияланади ва конденсация аэрозолларига айланади, аэрозолнинг зарраларни дисперслиги жиҳатидан тутунларга яқин бўлиб, пайвандчиларнинг нафас олиш системасига осонгина киради. Бу аэрозоллар пайвандчи меҳнатининг асосий касбий хавфи ҳисобланади. Пайвандчи нафас оладиган зонадаги чанг миқдори асосан пайвандлаш усули ва пайвандланадиган материалларга боғлиқ, бироқ маълум даражада конструкция типига ҳам боғлиқ.

Ёй билан пайвандлашда чанг билан бирга газсимон маҳсулотлар — азот, углерод оксидлари ҳам ҳосил бўлади ва ажралиб чиқади; «Б» қопламали электрод ва флюс қатлами остида пайвандлашда фторли бирикмалар ҳосил бўлади.

Пайвандчиларнинг нафас олиш зонасида бу газларнинг концентрацияси (мг/л) қуйидаги миқдорларга етиши мумкин: N_2 O_5 — 0,009—0,018; SiF_4 ва HF ҳар қайсиси 0,004 га, CO миқдори 0,46 гача. Рангли металлари ва уларнинг қотишмаларини пайвандлашда пайвандчининг нафас олиш зонасида $2pO$, $5pO_2$, MnO_2 , $5Ю_2$ ва шу каби зарарли газсимон бирикмалар бўлиши мумкин.

Пайвандчиларнинг соғлиғи учун айниқса марганец аэрозоллари хавфлидир, чунки марганец билан заҳарланиш марказий нерв системасининг узоқ муддатли ва сурункали шикастланишига олиб келиши ва фалаж қилиб қўйиши мумкин.

Рух, кўрғошин, хром ангидрид буғлари оғир заҳарланишга ва ҳатто сурункали касалликларга олиб келиш эҳтимоли бор. Чангларнинг ўпкаларда узоқ муддат ўтириши пневмокониоз касалига олиб келади.

Айтиб ўтилган ҳамма шикастланишлар хавфсизлик техникасининг умумий ва маҳаллий вентиляцияни таъминлаш, айниқса рангли металлари ва уларнинг қотишмаларини пайвандлашда индивидуал ҳимоя воситалари (ниқоб, респираторлар)дан фойдаланишга оид қоидалари қўпол равишда бузилган ҳолларда пайвандлаш ишлари олиб борилганда, шунингдек, етарлича вентиляция қилинмаган тор, берк бўлмаларда пайвандлашда ва ҳоказоларда юз беради.

Пайвандлаш ишларини бажаришда вентиляция соҳасига қўйиладиган қаттиқ талаблар бор. Стационар постларда ва агар иложи бўлса, ностационар постларда пайвандлаш аэрозолларини тутиб қолиш учун маҳаллий сўриш шкафлари, бир текис сўрадиган вертикал ёки қия панеллар, панжара остидан сўриб оладиган столлар ва бошқалар ўрнатиш керак. Кондукторларда, манипуляторларда ва шу кабилаларда катта габаритли серияли конструкцияларни пайвандлашда маҳаллий сўриш қурилмаларини бевосита шу мосламаларнинг ичига ўрнатиш зарур.

Берк ва ярим берк жойларда (бўлмаларда) ностационар пайвандлаш постларида ишлашда эжектор типдаги маҳаллий сўриш қурилмалари, юқори вакуумли қурилмалардан фойдаланиб, битта пайвандлаш постидан 400—500 м³/соат ҳажмдаги, лекин камида 100— 150 м³/соат ҳажмдаги ҳавони чиқариб ташлашни амалга ошириш зарур, бу ҳавонинг ифлосланишининг йўл қўйиладиган даражасини таъминлайди.

Портлаш хавфининг олдини олиш. Портлаш хавфи сиқилган газ тўлдирилган баллонларни нотўғри ташишда, сақлашда ва фойдаланишда, турли сиғимларни уларнинг тозаланганлик даражасини текшириб кўрмасдан ҳамда уларда ёнилғи моддалар бор-йўқлигини олдиндан текшириб кўрмасдан пайвандлаш ишларини бажаришда юзага келади.

Сиқилган газ тўлдирилган баллонлардан фойдаланишда белгиланган хавфсизлик чораларига риоя қилиш: баллонларни ташлаб юбормаслик, уларни иситиш асбоблари ёнида сақламаслик, кислород ва ёнилғи ёнувчи газлар тўлдирилган баллонларни бир жойда сақламаслик, уларни вертикал ҳолатда сақлаш зарур. СО тўлдирилган баллондаги редукторда сув музлаб қолганида уни фақат махсус электр иситкич билан муздан тушириш ёки иссиқ сувда ҳўлланган латта-путталар билан боғлаб қўйиб иситиш керак. Сиқилган газ тўлдирилган ҳар қандай баллонни очик олов билан иситиш ман қилинади, чунки бу албатта баллоннинг портлашига олиб келади.

Олдин ишлатилган сиғимларда пайвандлаш ишларини бажаришда унда сақланган маҳсулотнинг типини аниқлаш ва унинг қолдиқлари бор-йўқлигини текшириш зарур. Идишни маҳсулот қолдиқларидан албатта тозалаш ҳамда ишқорларнинг 10% ли эритмасида 2—3 марта ювиб ташлаш, пайвандчига зарарли таъсир ҳиладиган ҳидни йўқотиш учун кейин уни ҳаво ҳайдаб тозалаш зарур.

Сиғимларни кислород ҳайдаб тозалаш қатъий ман қилинади, (баъзан шундай қилишга уриниб кўрадилар), чунки бу ҳолда кислороднинг

пайвандчи кийими ёки терисига тушиши ҳар қандай очик олов бўлганида кийимнинг шиддатли ёнишига ва ўлимга сабаб бўлиши мумкин.

Чангсимон органик моддалар (ун, торф, тошкўмир чанги) миқдори кўп бўлган хоналарда пайвандлаш ишлари бажарилганда ҳам портлаш хавфи бўлади. Бундай чанг маълум концентрациясида жуда катта куч билан портлаши мумкин. Бундай хоналарда пайвандлаш ишларини бажариш учун у ерларни яхшилаб шамоллатишдан ташқари, ёнғиндан сақлаш хизматининг махсус рухсати бўлиши керак.

Эриган металл ва шлакдан ёнғин чиқишининг олдини олиш. Шу сабаб билан ёнғинлар чиқиш хавфи ёғочни беркитиб турувчи металлни ёки ёнувчи изоляция материалларини пайвандлашда, пайвандлаш ишларини ёғоч ҳавозаларда, осон алангаланувчан материаллар ёнида ва шу кабиларда бажаришда мавжуд бўлади. Айтиб ўтилган бундай пайвандлаш вариантларига йўл қўймаслик керак.

Йиғиш ва ташиш операциялари билан боғлиқ бўлган шикастланишларнинг олдини олиш (механик характердаги шикастланиш). Комплекс механизациялаш ва автоматлаштиришни жорий қилиш муҳим аҳамиятга эга, бунда шу турдаги шикастланишлар хавфи камаяди.

Йиғишда ва пайвандлашда шикастланиш юз беришига асосий сабаблар: оғир деталлар ва буюмларни ташиш учун транспорт воситаларининг йўқлиги: транспорт воситалари ва такелаж мосламаларининг бузуқлиги; асбоблар: босқон, болғачалар, гайка калитлари, зубило ва шу кабиларнинг бузуқлиги; чокларни шлакдан тозалашда ҳимоя кўзойнакларининг, коржома ва бошқа ҳимоя воситаларининг йўқлиги. Бу ҳолларда кўриладиган хавфсизлик чоралари: айтиб ўтилган ҳамма воситалар ва асбоблар вақти-вақти билан текшириб турилиши керак; такелаж ишларини махсус инструктаждан ўтган шахслар бажариши зарур; ишчилардан хавфсизлик техникасининг ҳамма қоидаларини, шу жумладан коржомада ва

кўлқопларда ишлашга риоя қилишни талаб қилиш керак, индивидуал вентиляция воситаларидан (зарурат бўлган жойларда) фойдаланиш ва ҳоказо

Ёнғинга қарши тадбирлар. Ёнғин чиқишига ёрдам берувчи сабабларни бартараф қилиш учун қуйидаги тадбирларни бажариш зарур: иш хонасида ёки иш зонасида осон алангаланувчан ёки ўтга хавфли материалларни сақлашга йўл қўйилмайди; ёғоч тўшамаларни аланга олишдан темир тунука ёки асбест билан ҳимоя қилиш; ҳар қайси пайвандлаш пости ўт ўчиргич, сув солинган идиш, қум тўлатилган яшик ва белкурак билан таъминланган бўлиши керак; пайвандлаш ишлари тугаганидан кейин хонани ва иш зонасини яхшилаб текшириш ва у ерда очик аланга ёки буруқсиб тутаб ётган буюмларни қолдирмаслик зарур.

Мехнат муҳофазаси қисми шунини хулоса қилиб айтиш мумкинки, диплом лойиҳа ишида авваламбор диплом олди амалиёт даврида корхонага кириб техник муҳандис томонидан техника хавфсизлик қоидаси билан ва у ердаги техника қоидалари бўйича презентация ва цехдаги техника хавфсизлик бўйича видео фильм билан таништирди. Техник муҳандис билан биргаликда корхона билан таништирди. У ерда цехлар ва бўлимларни ташкилчи қоидаларни дастгоҳлар ва мосламаларни ургатди. Бизни цехдаги техника хавфсизлиги қизиқтирди. Иш жараёнида корхона ишчи ходимлар техника хавфсизлиги бўйича берилган анжомлар яъни уларни кийим, бош каскаси, кулқопи, резина этиги ва бошқа буюмлар борлиги бизни лол қолдирди. Корхонада хавфсизлик бўйича амалий тадбирлари яхши йўлга қўйилган экан. Корхонада иш жараёни тухтаса яъни электр энергия узилса дарҳол ташкилот томонидан ҳал қилинар экан. Мени қизиқтирган нарса бу маъмуриятда ишловчи ходимларни айримлари техникка хавфсиз қоидаларга риоя қилмай улар цехга кирганда бош кийими каскаси, оёқ кийими киймагани қурдим ва уларга техника қоидаларга риоя қилишни жалб қилдим. Корхонада фавқулода ҳолат бўлганда ёнғин (пожарный) шит борлиги ва уни қандай ишлашини қуриб танишиб чиқдим. Корхона меҳнат муҳофазаси

шартномаларни кадрлар бошлиги билан танишиб ҳар бир ходимни тузилган меҳнат муҳофазаси шартномасида курсатилган бандлари яъни вақтида ишга келаман, ички тартиб қоидаларга бўйсунаман, меҳнат таътилига чиқиши, меҳнатга лаёқатлиги, ойлик маош вақтида олиниши, булимлардан 2 сменада бўлса 2 сменада ойликни 2 баробар қилиб туланиши ва 2 сменада иш оғирлиги уқиб танишдим.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов И.А. «Барча режа ва дастурларимиз Ватанимиз тараққиётини юксалтириш, халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади».2011 йил 22 январдаги «2010 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2011 йилга мўлжалланган энг муҳим устувор йўналишлари»га бағишланган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. webmaster@stat.uz. 2011 йил 24 январ.
2. "Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари" Давлат дастури. 2009 йил.
3. "Ейилган деталларни қайта тиклаш ва пухталигини ошириш" мавзусида монография.Т.С.Худойбердиев таҳрири остида. Тошкент, 2006 й. 86 бет.
4. Абдурахимов Т.У. ва бошқалар. Қишлоқ хўжалиги ва мелиоратив машиналар деталларини таъмирлашнинг истиқболли усуллари. Андижон, 1999 й. 3...24 бетлар.
5. И.А. Каримов. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. – Т.: Узбекистан, 2009.. – С. 26-33.
6. Гордон Г.М., Пейсахов И.Л. Пылеулавливание и очистка газов в цветной металлургии. –М.: «Металлургия», 1977. -144 с.
7. Романков П.Г., Курочкина М.И. Гидромеханические процессы химической технологии. - 2-е изд., перераб. и доп.- Л.: «Химия», 1974. -288 с.
8. А.НОРҚУЛОВ, С.НУРМУРОДОВ, Х.ТУРКМЕНОВ «МЕТАЛЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ» ТОШКЕНТ «ИҚТИСОД-МОЛИЯ» 2012 ЙИЛ
9. М.А.АБРАЛОВ, З.Д.ЭРМАТОВ, Н.С.ДУНЯШИН ҚЎЛДА ЁЙЛИ ПАЙВАНДЛАШ ЖИҲОЗЛАРИ Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти нашириёти ТОШКЕНТ-2012 йил
10. О.И.СТЕКЛОВ ПАЙВАНДЛАШ ИШИ АСОСЛАРИ ТОШКЕНТ “ЎҚИТУВЧИ” 1983 йил

11. Н.Ф.ЎРИНОВ, А.А.НОРҚУЛОВ М.Н.САИДОВ Материалшунослик ва
конструкцион материаллар технологияси ТОШКЕНТ-“Фан”-2003 йил
12. А.С.ТЎРАХОНОВ МАТЕРИАЛЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ
13. С.Д.НУРМУРОДОВ, А.Н.НАБИЕВ, А.А.НОРҚУЛОВ
МАТЕРИАЛШУНОСЛИК Ўзбекистон Республикаси ФА “Фан” нашириёти
ТОШКЕНТ-2004 йил
14. В.М.РИБАКОВ МЕТАЛЛАРНИ ПАЙВАНДАЛАШ ВА КЕСИШ
ТОШКЕНТ “ЎҚИТУВЧИ” 1980 йил

ИНТЕРНЕТ МАЪЛУМОТЛАРИ

1. www.goole.uz
2. www.ziyonet.uz
3. www.arhiv.uz
4. www.svarka.ru
5. www.twipx.com
6. www.allbest.ru

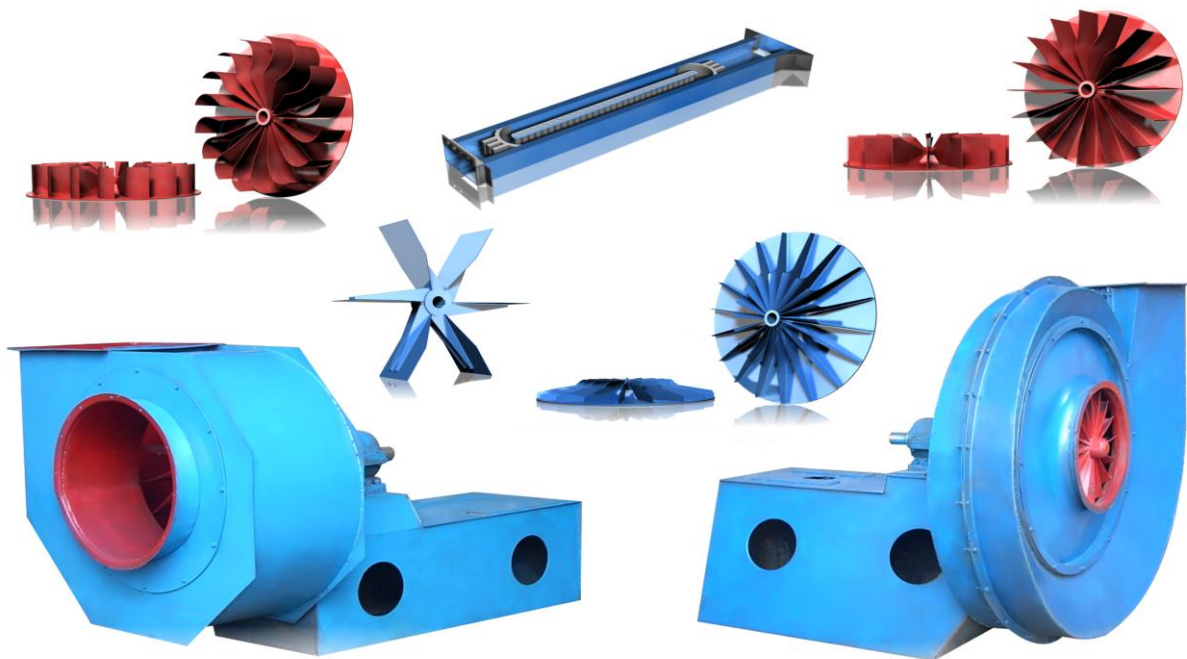
ИЛОВАЛАР

Автомат ва ярим автомат трансформатори TSSR-III-350 А жихозлари





ОАО "ТОЖ МЕТАЛЛ"



ОАО "ТОЖ МЕТАЛЛ"

