

Мавзу:

**БАХТСИЗ ҲОДИСАНИ ТАҲЛИЛ
ҚИЛИШ УЧУН “САБАБЛАР ВА
ХАВФЛАР ДАРАХТИ”НИ
ҚУРИШНИ ЎРГАНИШ**

Ишнинг мақсади:

Объектда содир бўлган бахтсиз ҳодиса сабабларини аниқлаш учун “сабаблар ва хавфлар дарахтини” қуриш услубини ўрганиш.



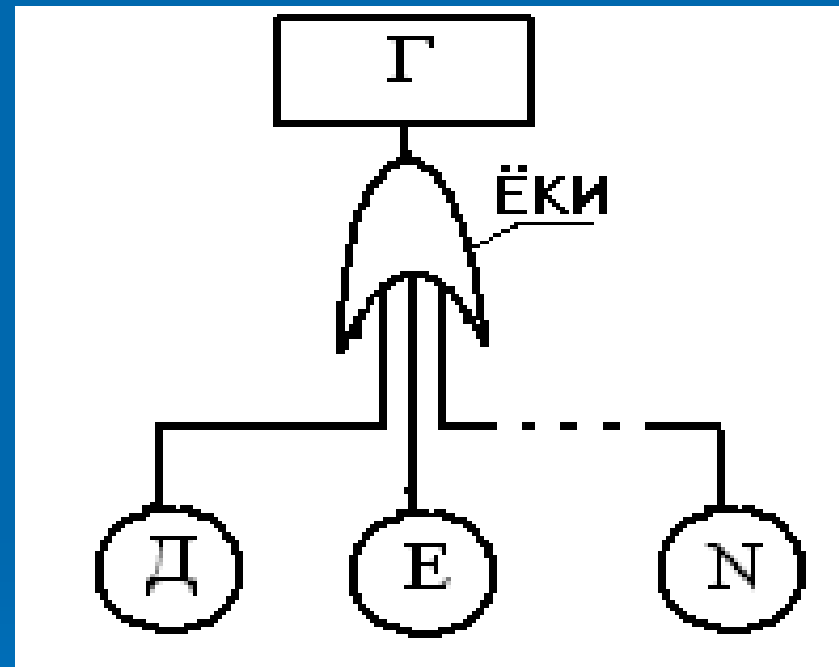
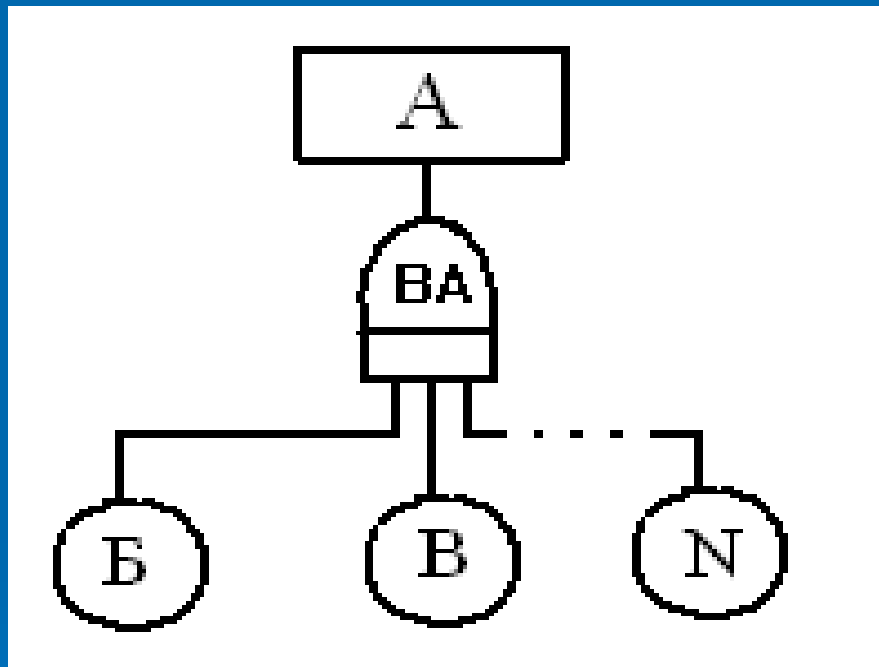
- Юзага келган хавфлар ва уларнинг сабаблари ўртасида ўзаро **сабаб-оқибат боғланиши** мавжуд:
 - хавф маълум бир сабаб оқибатидир, у сабаб эса, ўз навбатида, бошқа бир сабаб оқибатидир ва ҳоказо.
- Бу кетма-кетлик занжирсимон давом этади.

- Шундай қилиб, сабаблар ва хавфлар иерархик равишдаги занжирсимон структураларни ёки тизимларни ҳосил қилади.
- Бундай боғланишларнинг график кўриниши **шохалаб кетган дарахтни** эслатади.
- Шу сабабли объектларнинг хавфсизлигини таҳлил қилиш жараёнида ҳосил бўлган график кўринишларни **“сабаблар ва хавфлар дарахти”** деб номланади.

“Сабаблар ва хавфлар дарахти”ни қуриш шартлари

- “Сабаблар ва хавфлар дарахти”ни қуриш турли кўнгилсиз ҳодисаларнинг сабабларини аниқлашда жуда **катта самара** берадиган усул ҳисобланади.
- “Дарахт” **шоҳланиши** кўп босқичли жараён эканлигини ҳисобга олиб, унинг чегараларини аниқлаш мақсадида **чеклашлар киритишни** талаб қилинади.
- “Дарахт” шоҳаланишига чеклашлар киритиш илмий изланишларнинг **мақсадига мувофиқ** равишда киритилади.
- Умуман, шоҳаланишнинг чегараси **янги шоҳалар ҳосил қилинишининг мантиқий жиҳатдан мақсадга мувофиқлик шarti** асосида аниқланади.

“Сабаблар ва хавфлар дарахти”ни қуришда (тизимий таҳлилда) қўлланиладиган асосий мантиқий (логик) амаллар



Тизимлар хавфсизлигини таҳлил қилишда қўлланиладиган «**BA**» (мантиқий кўпайтма) ҳамда «**ЁКИ**» (мантиқий йиғинди) мантиқий амаллари («бузилишлар дарахти» усулида)

Мантиқий кўпайтма:

« BA » мантиқий (логик) амали **мантиқий кўпайтмани** билдиради, унинг ифодаси:

$$A=B \cdot V$$

- Агарда **2 та** (**Б** ва **В**) ҳодисалар **A** ҳодисани содир этсалар **A** ҳодисанинг содир бўлиш эҳтимоли қуйидагича аниқланади:

$$P(A)=P(B) \cdot P(V)$$

- Агарда **n та** (**Б, В ... N**) ҳодисалар **A** ҳодисани содир этсалар **A** ҳодисанинг содир бўлиш эҳтимоли қуйидагича аниқланади:

$$P(A)=P(B) \cdot P(V) \cdot \dots \cdot P(N)$$

Мантиқий йиғинди:

«ЁКИ» мантиқий (логик) амали мантиқий йиғиндини билдиради, унинг ифодаси:

$$\Gamma = D + E.$$


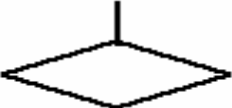
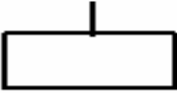

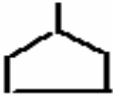

- агарда 2 та (D ва E) ҳодиса Γ ни содир этса Γ ҳодисанинг содир бўлиш эҳтимоли қуйидагича аниқланади:

$$P(\Gamma) = P(D) + P(E) - P(D) \cdot P(E)$$

- агарда n та (D, E, ..., N) ҳодиса Γ ҳодисани содир этса Γ ҳодисанинг содир бўлиш эҳтимоли қуйидагича аниқланади:

$$P(\Gamma) = 1 - [1 - P(D)] \cdot [1 - P(E)] \cdot \dots \cdot [1 - P(N)]$$

Ҳодисалар белгилари

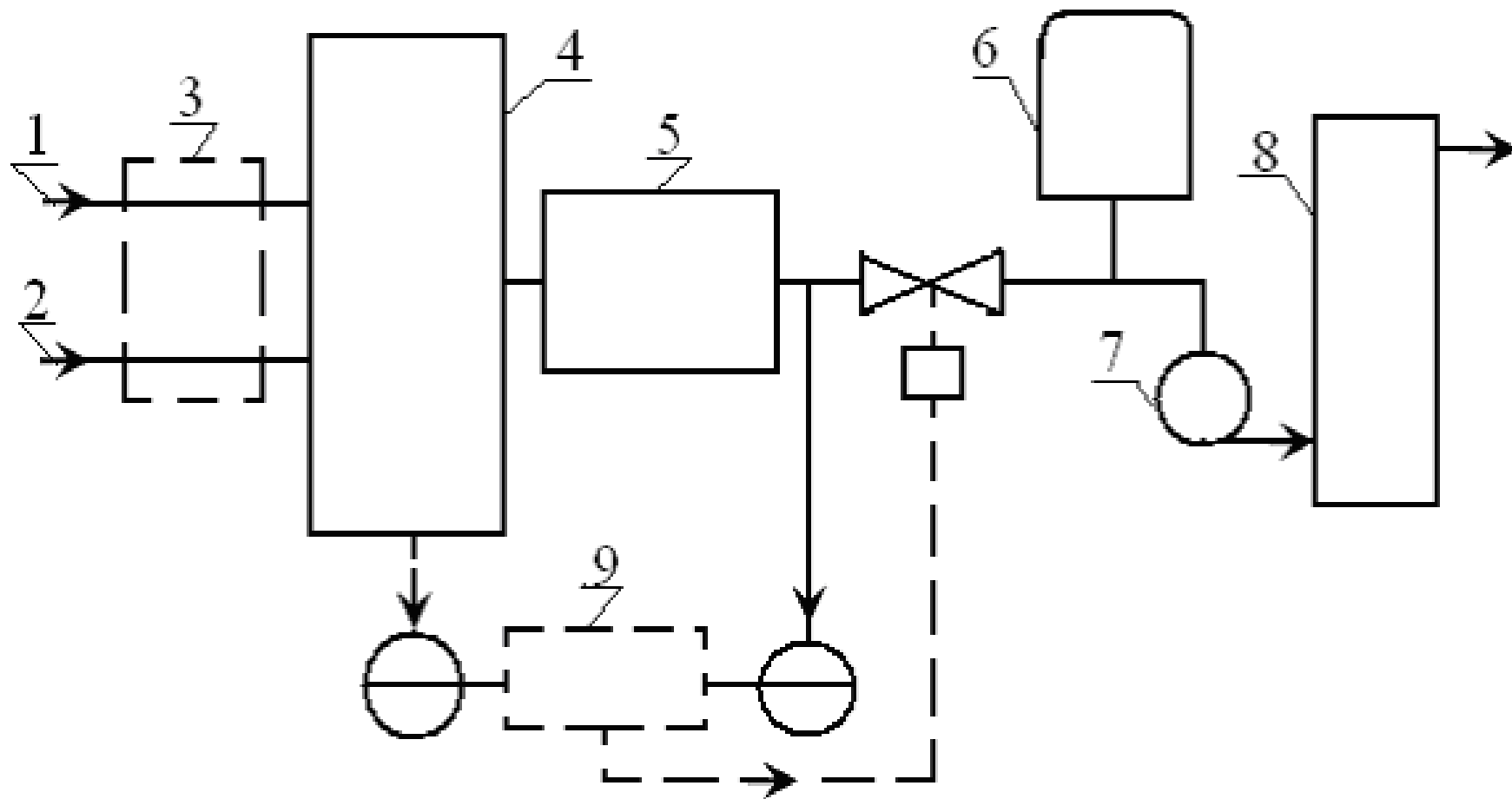
Т.р.	Ҳодисанинг белгиси	Ҳодисанинг маъноси
1.	<p>2</p>  <p>айлана</p>	3
2.	 <p>ромб</p>	Етарли даражада ишлаб чиқилмаган (ўрганилмаган) ҳодиса
3.	 <p>тўғри тўртбурчак</p>	Мантиқий элемент киритадиган ҳодиса
4.	 <p>Овал</p>	„Тақияқ“ мантиқий элементи билан қўлланиладиган шартли ҳодиса
5.	 <p>Уйча</p>	Юз берадиган ёки юз бермайдиган ҳодиса
6.	 <p>Учбурчаклар</p>	Ўтиш белгилари

Мантиқий амаллар белгилари

Т.р.	Мантиқий амаллар белгилари	Мантиқий белгининг номи	Сабабий ўзаро боғланиш
1	2	3	4
1		«ВА» белгиси	Ҳамма кириш ҳодисалари бир вақтда рўй берсагина чиқиш ҳодисаси юз беради.
2		«ЁКИ» белгиси	Кириш ҳодисаларидан хоҳлаган биттаси рўй берса ҳам чиқиш ҳодисаси юз беради.
3		"Тақиж" белгиси	Фақат шартли ҳодиса рўй берсагина киришнинг борлиги чиқишни юзага келтиради.
4		«Приоритет ВА» белгиси	Кириш ҳодисалари чапдан ўнгга, тартиб билан кетма-кет рўй берсагина чиқиш ҳодисаси юз беради.
5		«ЁКИ» ни инкор қилиш» белгиси	Кириш ҳодисаларидан фақат биттаси (иккаласи ҳам эмас) рўй берса чиқиш ҳодисаси юз беради.
6		n дан m белгиси	n га кириш ҳодисасидан m таси рўй берса чиқиш ҳодисаси юз беради.

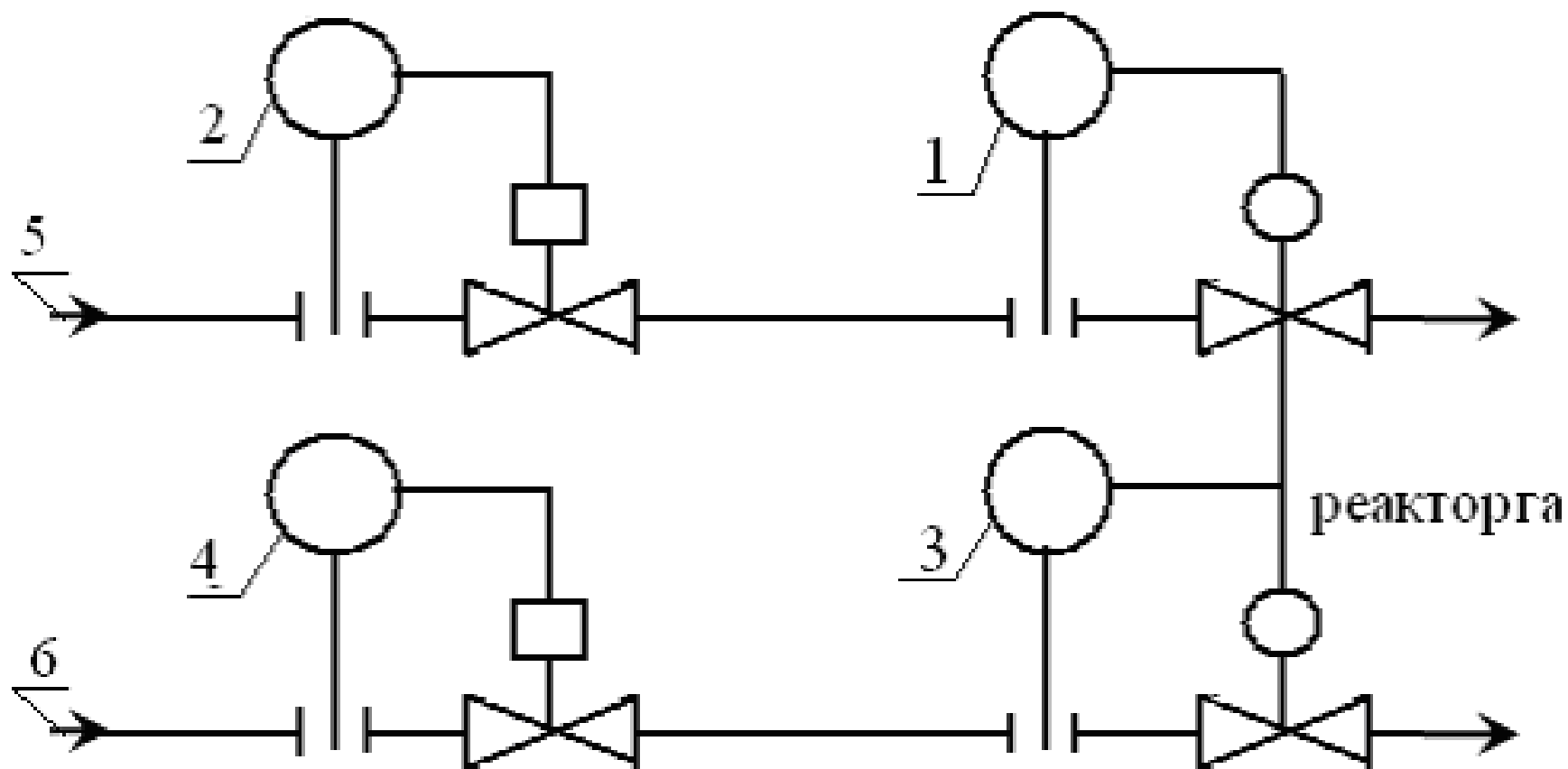
**“Сабаблар ва хавфлар дарахти”ни
қуришга намунавий мисол.
(кимёвий реакторда портлаш содир бўлиши
воқеаси асосида)**





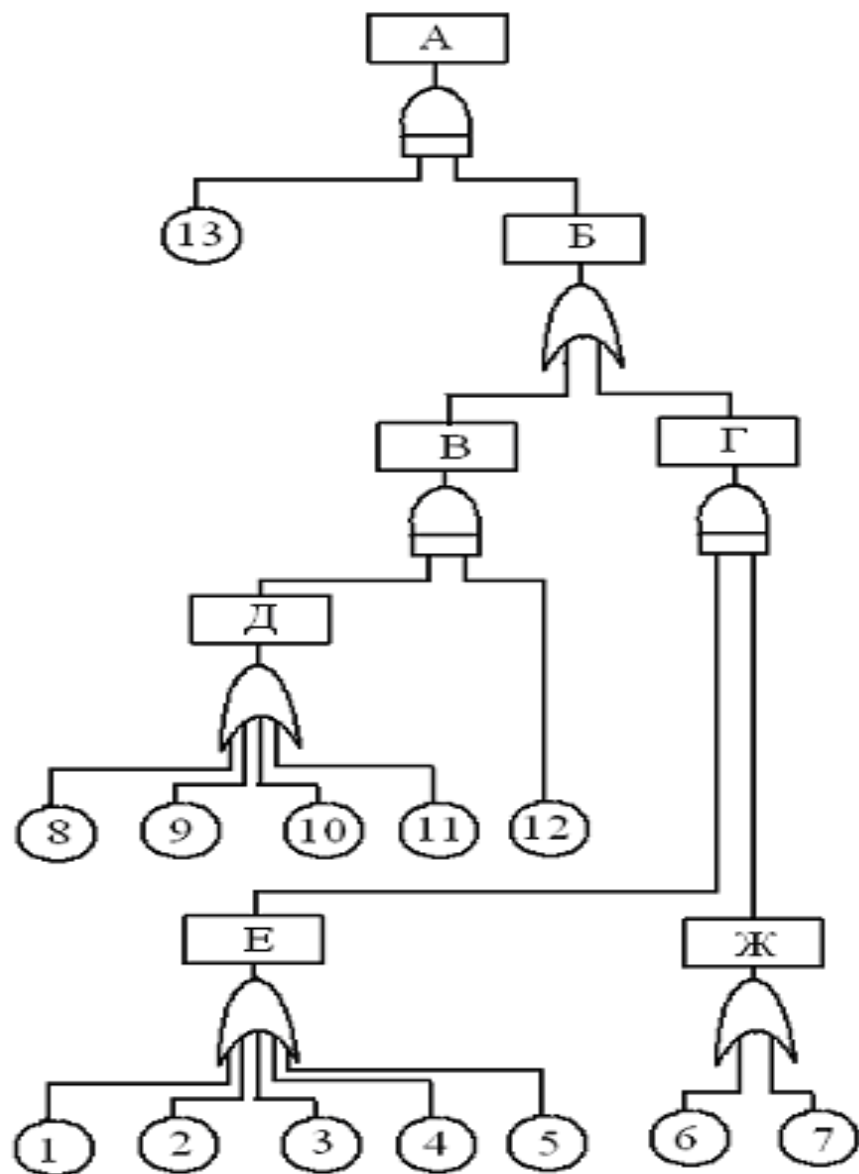
1-расм. Кимёвий агрегатдаги технологик жараённинг содалаштирилган схемаси

1-ёнилғи, 2-оксидловчи, 3-№1 химоя занжири, 4-реактор;
 5-совитгич, 6-газгальдер, 7-компрессор, 8-резервуар;
 9-№2 химоя занжири.



2-расм. Реакторнинг кириш қисмидаги №1 химоя занжири
(нотуғри таъминлаш натижасида портлаш содир
бўлишининг олдини олиш учун).

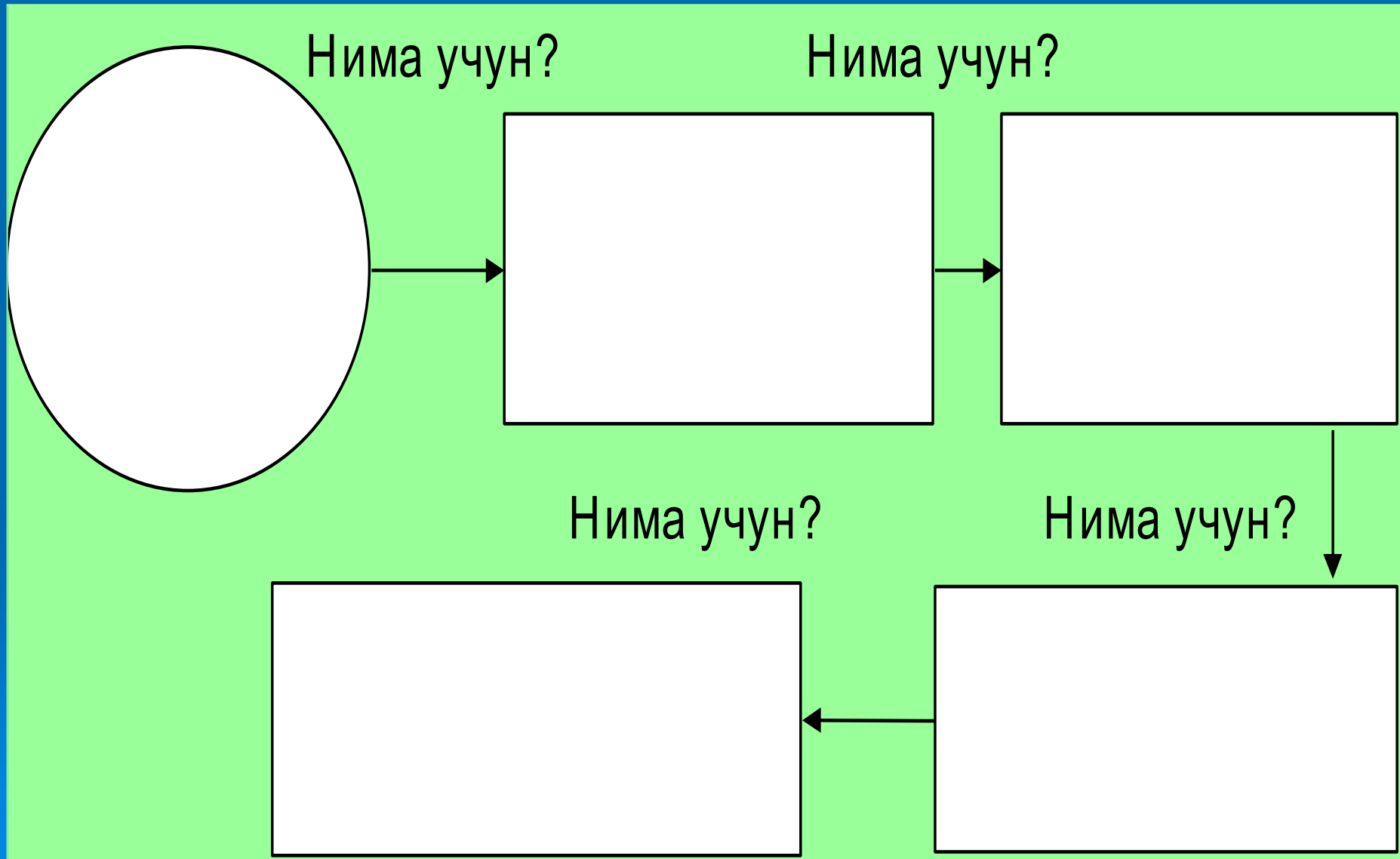
1, 3-ҳисобга олувчи сарф ростлагичлари (ҲОСР1, ҲОСР3)
2, 4-сарф датчиклари (СД2, СД4); 5 -ёнилғи, 6-оксидловчи;



- А - портлаш;
 Б - портловчи аралашма;
 В - ёنىلгىنى жуда жадал узатиш;
 Г - оксидловчىنى жуда сەكىн узатиш;
 Д - ёنىلгى узатишنى ростлаш мосламаси
 ницдан чиққан;
 Е - оксидловчи узатишنى ростлаш
 мосламаси ницдан чиққан;
 Ж - 4-сарф датчки (СД4) сурилгич
 қоқоқ (задвйжка) ницдан чиққан;
 1 - 3-хисобга олувчи сарф ростлагичида
 (ҚОСР3) сарф датчки бузилган ва у
 юкори кўрсаткич кўрсатмоқда;
 2 - ҚОСР3да ўзгартиргич бузилган ва у
 юкори кўрсаткич кўрсатмоқда;
 3 - ҚОСР3да ростлагич бузилган ва у
 сарфни камайтиришга сигнал бермоқда;
 4 - ҚОСР1да клапан бузилган (ёпиқ
 ҳолатда қадалиб қолган);
 5 - оксидловчىنى пуркаш мосламаси
 бузилган;
 6 - СД4да сурилгич қоқоқ ишламаятди;
 7 - ишга тушгандан кейин СД4да сурилгич
 қоқоқ тўла очилмаган;
 8 - ҚОСР1да сарф датчки бузилган ва у
 паст кўрсаткич кўрсатмоқда;
 9 - ҚОСР1да ўзгартиргич бузилган ва у
 паст кўрсаткич кўрсатмоқда;
 10 - ҚОСР1да ростлагич бузилган ва у
 сарфни кўпайтиришга сигнал бермоқда;
 11 - ҚОСРда клапан бузилган (очик
 ҳолатда қадалиб қолган);
 12 - СД2да сурилгич қоқоқ ишламаятди;
 13 - алангаланиш.

7 -расм. Кимёвий реакторда портлаш содир бўлишнинг тахлил қилишнинг "сабаблар ва хавфлар дарахти" (№1 химоя занжирى).

«Нима учун?» чизмаси ёрдамида канал дамбаси бузилиши натижасида сув тошқини содир бўлишини таҳлил қилинг



Назорат саволлари

1. Хавфларни ўрганиш кетма-кетлиги нечта қадамдан иборат?
2. Хавфларни ўрганиш кетма-кетлигининг 1-қадами нимадан иборат?
3. Хавфларни ўрганиш кетма-кетлигининг 2-қадами нимадан иборат?
4. Хавфларни ўрганиш кетма-кетлигининг 3-қадами нимадан иборат?
5. “Сабаблар ва хавфлар дарахти” нима?
6. Хавфларни ўрганиш кетма-кетлиги қанақа?
7. Тизимий таҳлилда қанақа ҳодисалар белгилари қўлланилади?
8. Тизимий таҳлилда қанақа мантиқий амаллар қўлланилади?
9. Мантиқий кўпайтма ва мантиқий йиғинди қандай аниқланади?

Эътиборингиз учун раҳмат!

