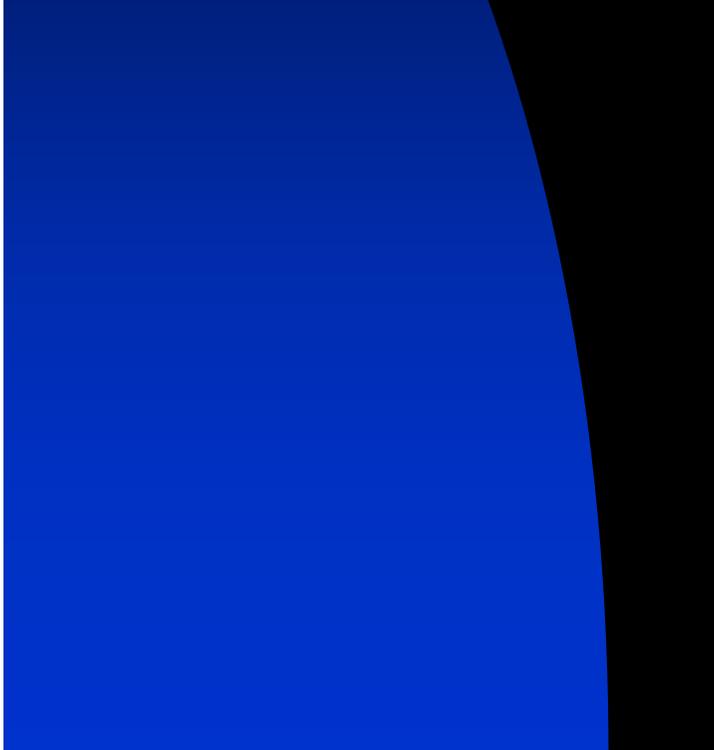
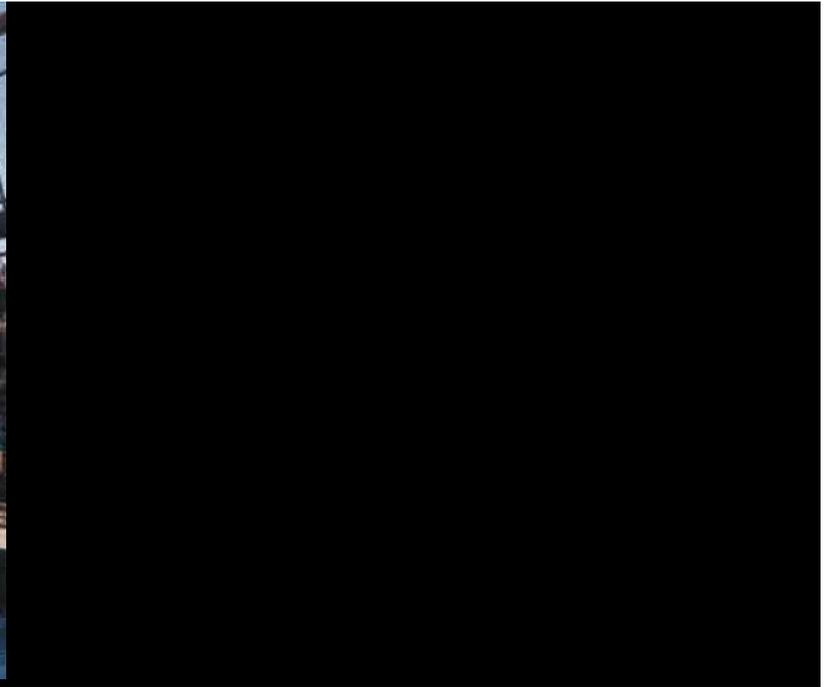






تصفیه فاضلاب صنعت پتروشیمی



مقدمه:

امروزه با توجه به عوامل زیستی و محیطی بر زندگی و گستردگی صنعت و تکنولوژی

و ساخت کارخانه های بزرگ تولیدی و شیمیایی جهت رفع نیازهای انسان و آلودگی

های ناشی از آن، دستاوردکاران بهداشت و محیط زیست را بر این داشته تا به فکر بهینه

سازی اوضاع و شرایط پسابها و فاضلابهای صنعتی و شهری بر آیند و در جهت احیای

زیستگاههای طبیعی و کاهش عوامل آلوده کننده مطالعات و کارهای فراوانی صورت دهند.

عمدتاً فاضلاب را به سه دسته تقسیم می کنند: [1,2]

الف) فاضلابهای شهری: ترکیبی از فاضلابهای خانگی، فاضلاب مراکز و مؤسسات اداری، تجاری و صنعتی و مراکز خدماتی از قبیل بیمارستانها می باشد.

ب) فاضلابهای صنعتی: در اثر فعالیتهای صنعتی و یا از منابع صنعتی و در طول مراحل مختلف تولید بوجود می آید و بعضاً خطرناک ترین نوع فاضلاب را تشکیل می دهند

ج) هرز آبهای سطحی : مثل سیلابها و یا آبهای روان سطحی زمین و ورود مواد محلول و یا جامد آلوده شده و در نتیجه نوعی آب آلوده تشکیل می شود.

در سال های اخیر صنعت پتروشیمی با تعداد زیادی از مسائل زیست محیطی روبرو بوده است که برای حل این مسائل در آینده باید راه حلی پیدا شود .

این راه حل به دونوع اصلي از مسائل مربوط مي شود :

1- مسئله ي اقتصادي اجتماعي که شامل طراحي صنعت و سرمايه گذاري آن در آینده است.

2- تکنیکهاي مربوط به پیشگیری از تولید آلاینده و تولیدات پاکتر

1-آلاینده های متداول در صنعت پتروشیمی:

بعضی از پارامترها از قبیل PH ، دما ، جامدات معلق ، شوری ، روغن های معدنی ، BOD و که با صنایع دیگر مشترک بوده و در اینجا نقش بیشتری داشته و یا با تکنولوژی های که اخیراً تجربه شده می تواند تصفیه شود. فاضلاب های آبی ناشی از صنعت پتروشیمی بوسیله ی موادی که به شرح ذیل می آید توصیف می شوند: (3)

-مواد آلي که غير قابل تجزيه بيولوژيکي هستند و يا به مقدار کمي تجزيه مي شوند

-ترکيبات نيترورژن

- فلزات سنگين

مواد مورد اول به استثناء هالوژن های آلی مشتق شده که اساساً شامل يك يا دو اتم کربن هستند ، را به روش معینی نمی توان توصیف کرد . در آن مورد معمولاً با گروههای زیادی از پلیمریزاسیون ها ، افزودنی ها ، و ترکیبهای متراکم اشتقاقی از واکنش های ثانویه که در فرآیند های مختلف تولید اتفاق می افتند ، روبرو هستیم. این قبیل ترکیبات به دلیل وجود گروههای لیوفیلیک يك حلالیت مشخص در آب دارند و به صورت خیلی آهسته اکسیداسیون شیمیایی می شوند . (3و4)

در مورد دوم ممکن است نمک های آمونیوم (فرآورده های جانبی متداول بعضی از محصولات از قبیل کاپرولاکتوم ، اکریلونیترال ، اکریلات ها و) و مواد آلی نیتروژن دار شامل نیتریل ها ، سیانویدرین ها ، آمین ها و ترکیبات آروماتیک مشتق شده از نیتروژن را داشته باشیم . این تولیدات قابل تجزیه ی بیولوژیکی معمولاً به کمیت های قابل توجه از یون های آمونیوم یا سرانجام یون های نیترات تبدیل می شوند.

آلاینده های مورد سوم معمولاً به علت زیان های تصادفی کاتالیز است
ها ، تولید کلرین به وسیله ی سلول جیوه و تا حدی خوردندگی
تجهیزات است ، علاوه بر جیوه فلزاتی که اکثر اوقات ممکن است در
فاضلاب وجود داشته باشند و شامل مس ، نیکل ، کبالت ، مولیبدن ،
کروم ، روی ، بیسموت و وانادیوم است. (3)

خصوصیات فاضلاب پتروشیمی (3)

Parameter [*]	Concentration				
	High Level(a) ¹	High Level(b) ²	Medium Level ¹	Low Level ¹	Montes ¹
COD	17,500	12,000	1,500	700	260
BOD			1,300	600	150
Total Organic N	3,500		0	0	
Nitriles	300	0	0	0	
pH	5.4	10.8	5	7.5	
Oil	10	150	500		
Phenol	1	850	65	7	
Sulfides	0	0	5	2	
Total Alkalinity	750	2,000		100	
Sulfates	10,000	1,800	0	0	650
TSS	16,000	8,000	40	500	
Chlorides					190

^{*} Parameters are expressed in mg/L

¹ R.D. Sadow, Journal WPCF, 38(3) : 478,1966.

² G.E. Montes et al, Sewage Ind. Wastes, 28(4) : 507, 1956.

2- در صنایع پتروشیمی:

2-1- متداول ترین آلاینده های سمی این صنعت و راههای کنترل آلودگی:

استالدهید

نامهای مترادف: استالدهید، استیک آلدهید، استالدهاید، اتانال، اتیل آلدئید، اتیل آلدئید
فرمول شیمیایی: C_2H_4O

استن

نامهای مترادف: دی متیل فرمالدئید، دی متیل کتال، دی متیل کتن،
کتن پروپان، بتا کتن پروپان، متیل کتن، ۲-پروپان، پیروستریک
اسید، پیروستریک اتر

فرمول شیمیایی: C3-H6-O

بنزن

نامهای مترادف: بنزول، روغن کربن، سیکلوهگزاترین، فنیل
هیدرید

فرمول شیمیایی: C_6H_6

4-1-2- بنزین

نامهای مترادف: گازولین، گازولین خودرو، پترول، گازولین طبیعی، گاز

فرمول شیمیایی: مختلط

فنول

نامهای مترادف: اسیدکاربونیک، هیدروکسی بنزن، مونوهیدروکسی بنزن،
اکسی بنزن، اسید فنیک، فنیل الکل، اسید فنیلیک، فنیلیک الکل، هیدرات فنیل،
هیدروکسید فنیل، کاربویک اسید

فرمول شیمیایی: C₆H₅-OH

تولون

نامهای مترادف: متیل بنزن، متیل بنزول، فنیل متان.

فرمول شیمیایی: C₇H₈

اوره

نامهای مترادف: آمید از کربونیک اسید، کاربامید،

کاربامیمیدیک اسید، کاربونیل دی آمید، کاربونیل دی آمین،

ایزواوره.

فرمول شیمیایی: C-H4-N2-O

متیل ترشیاری بوتیل اتر: MTBE

نامهای مترادف: ترت بوتیل متیل اتر، ۲ متوکسی ۲ متیل

پروپان، متیل تی بوتیل اتر، متیل ترت بوتیل اتر، متیل او ۱

دی متیل اتر، ۲ متیل ۲ متوکسی پروپان.

فرمول شیمیایی: C₅-H₁₂-O

فرمالدئید

نامهای مترادف: فرمالدهید، آلدئید فرمیک، فرمالین، فرمیک آلدئید،

متانال، متیل آلدئید، متیلن اکساید، اکسومتان

فرمول شیمیایی: $C-H_2-O$

زایعات مایع و جامد پتروشیمی با یک سری علائم جهت

Ignitable Waste	(I)
Corrosive Waste	(C)
Reactive Waste	(R)
Toxicity Characteristic Waste	(E)
Acute Hazardous Waste	(H)
Toxic Waste	(T)

3- آگاهی از مشکلات محیطی فاضلاب

— کاهش ، به منظور رسیدن به سطح اطمینان غلظت موادی که خصوصیتشان بوسیله بوسیله سمیت حاد آن ها مشخص می شود ،

— کاهش غلظت موادی که به طور طبیعی در محیط وجود دارند از قبیل کمیت هایی که تغییر محسوس در غلظت اولیه ندارند و در این مورد می توان به چندین فلز ، ترکیبات نیتروژن و فسفر ، مواد آلی قابل تجزیه بیولوژیکی ، شوری و اشاره کرد.

— کاهش تخلیه مواد مهلك ، مقاوم و قابل تجمع بیولوژیکی تا نزدیک به صفر انجام شود .

در مورد اول مداخله با انجام فرآیندهای مناسب ضد آلودگی یا حتی تغییر بهتر در خود فرآیند تولید امکان دارد.

در مورد دوم ممکن است کاهش یا حتی توقف فرآیند تولید لازم باشد. [5]

تولید پاکتر در صنعت پتروشیمی

(CLENER PRODACTION): (10 و 11 و 12)

1- ضرورت برقراری سیستم مناسب تصفیه پساب صنعتی

2- بازیافت و استفاده مجدد از آبهای خنک کننده پس از تصفیه، کنترل مقادیر روغن، توسط تجهیزات روغن گیر و ترکیبات آهن توسط پالیشگر های مناسب

3- آموزش کارگران و بهره برداران واحد ها در خصوص راه های کمینه سازی فاضلاب تولیدی

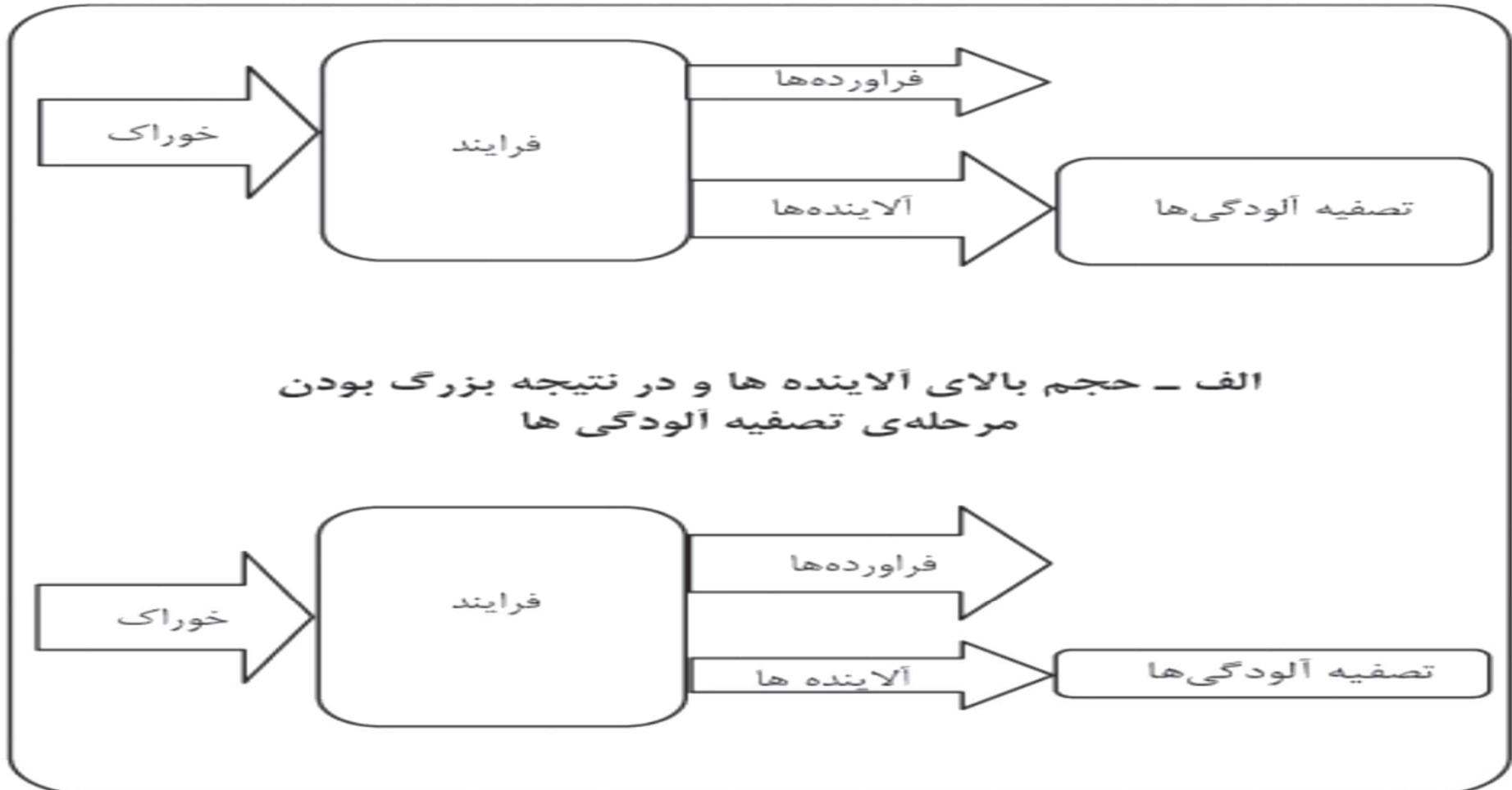
4- داشتن یک برنامه منظم چک نشتی ها و انجام تعمیرات اساسی در واحد ها

5- رعایت استانداردهای فنی در فرآیند تولید به منظور کمینه سازی مصرف آب و به طبع آن تولید فاضلاب

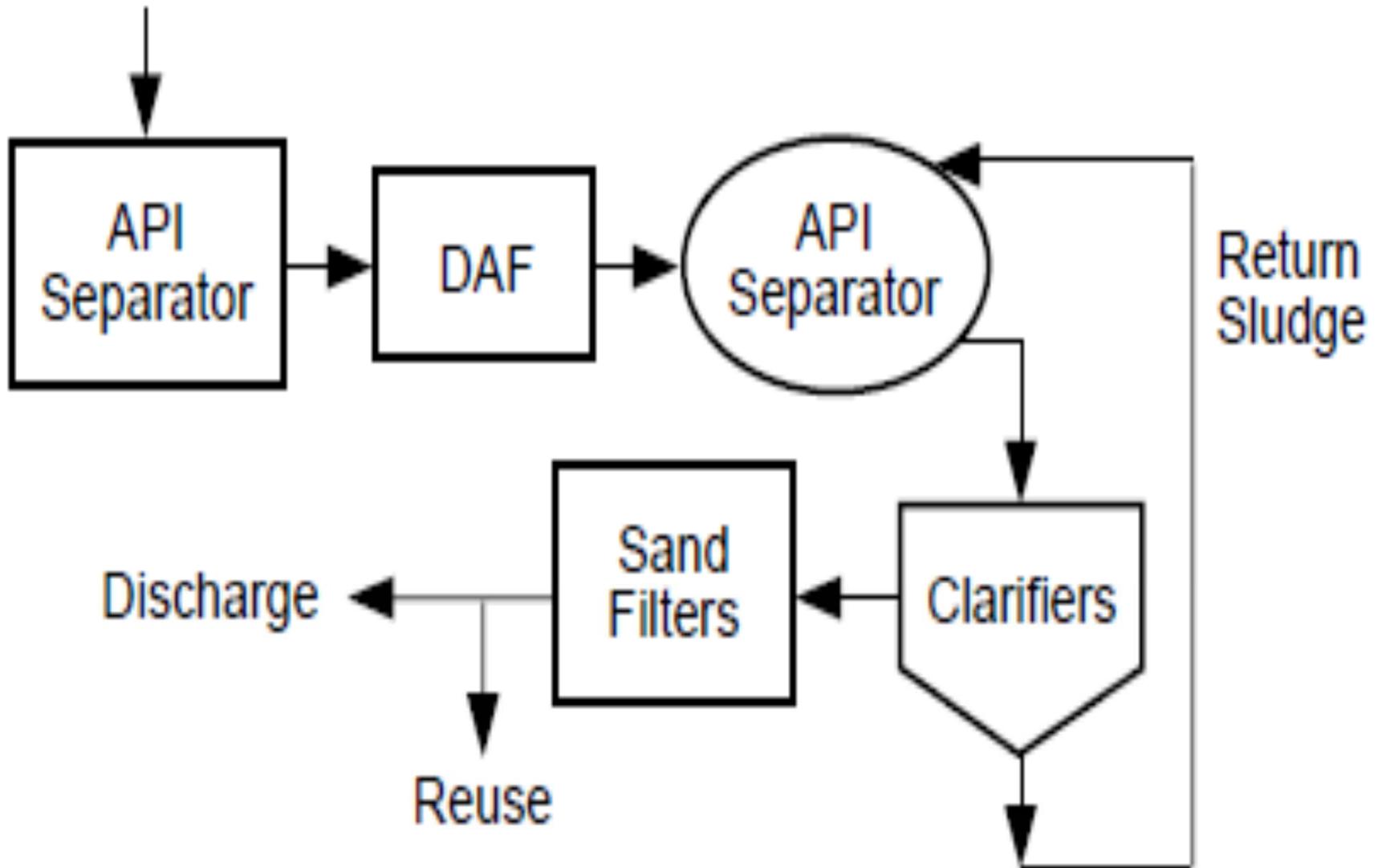
6- ایجاد یک تیم تحقیقاتی از مهندسان محیط زیست و بهداشت محیط در واحد تحقیق و توسعه با هدف پژوهش در خصوص یافتن جدید ترین و امکان پذیر ترین فرآیند های قابل جایگزینی با فرآیند های قبلی واحد ها در جهت پیشگیری از تولید آلاینده و تولیدات پاکتر

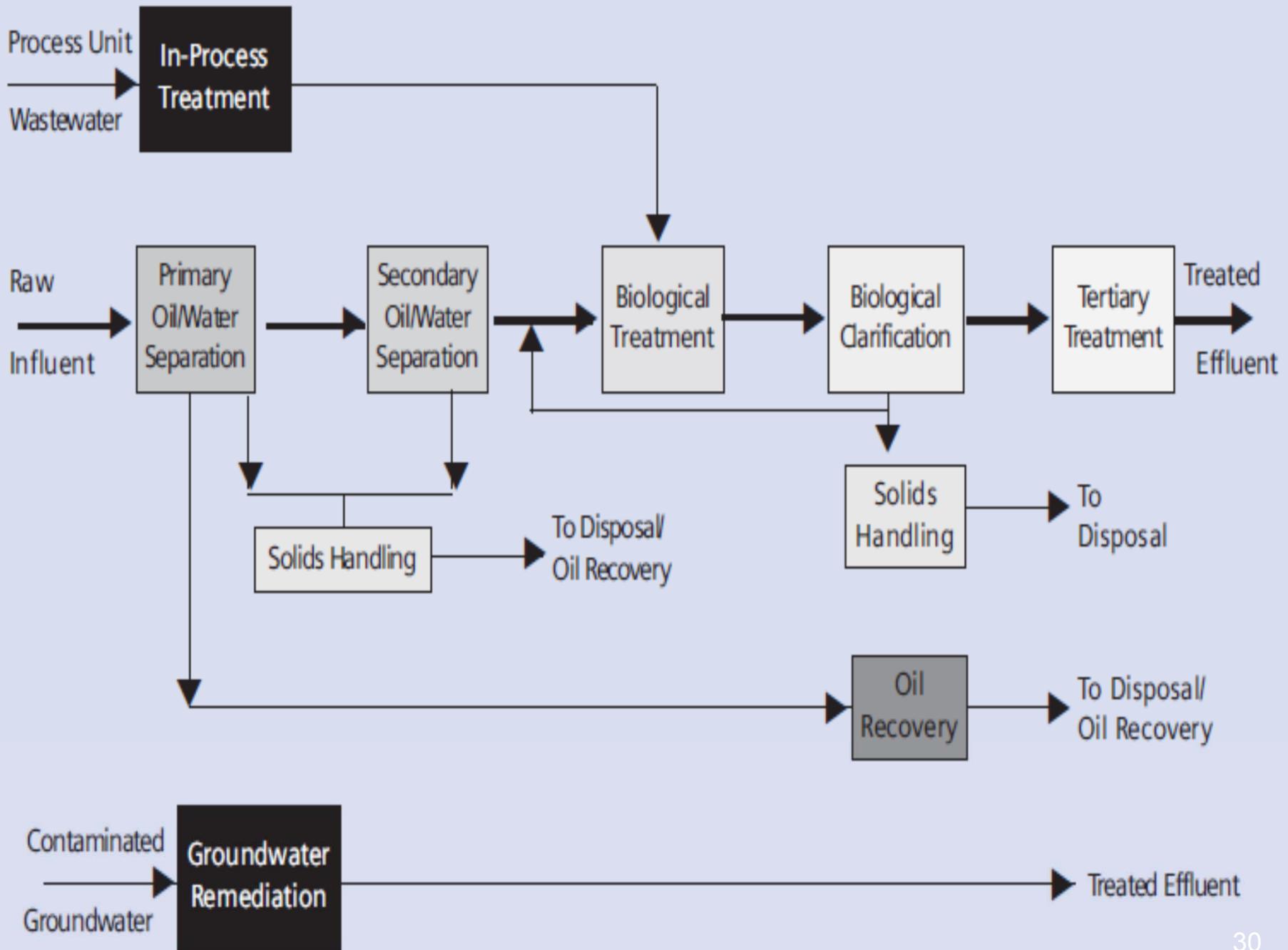
7- بازیافت فلزات سنگین از کاتالیست های مستعمل و سپس دفن بهداشتی بقایای آنها

8- رعایت استانداردهای فنی در فرآیند تولید به منظور کمینه سازی فاضلاب تولیدی واحدها



تصفیه متداول فاضلاب در صنایع پتروشیمی به صورت زیر می باشد. (11 و 12)





6- راههای کاهش فاضلاب تولیدی در صنایع پتروشیمی:

طبق تحقیقات متعددی که در این زمینه انجام شده و همچنین مطالعات

Fontana (2002) و Pessoa (2001) راههای مهم در کاهش تولید فاضلاب

عبارتند از: (10)

1-6- کاهش در منبع:

کاهش در مصرف آب با تغییر ویبا بهبود فرآیند و بهره برداری،

بعضی مثالها در این زمینه شامل:

- حذف نشت

- تغییر در رویه فرآیند

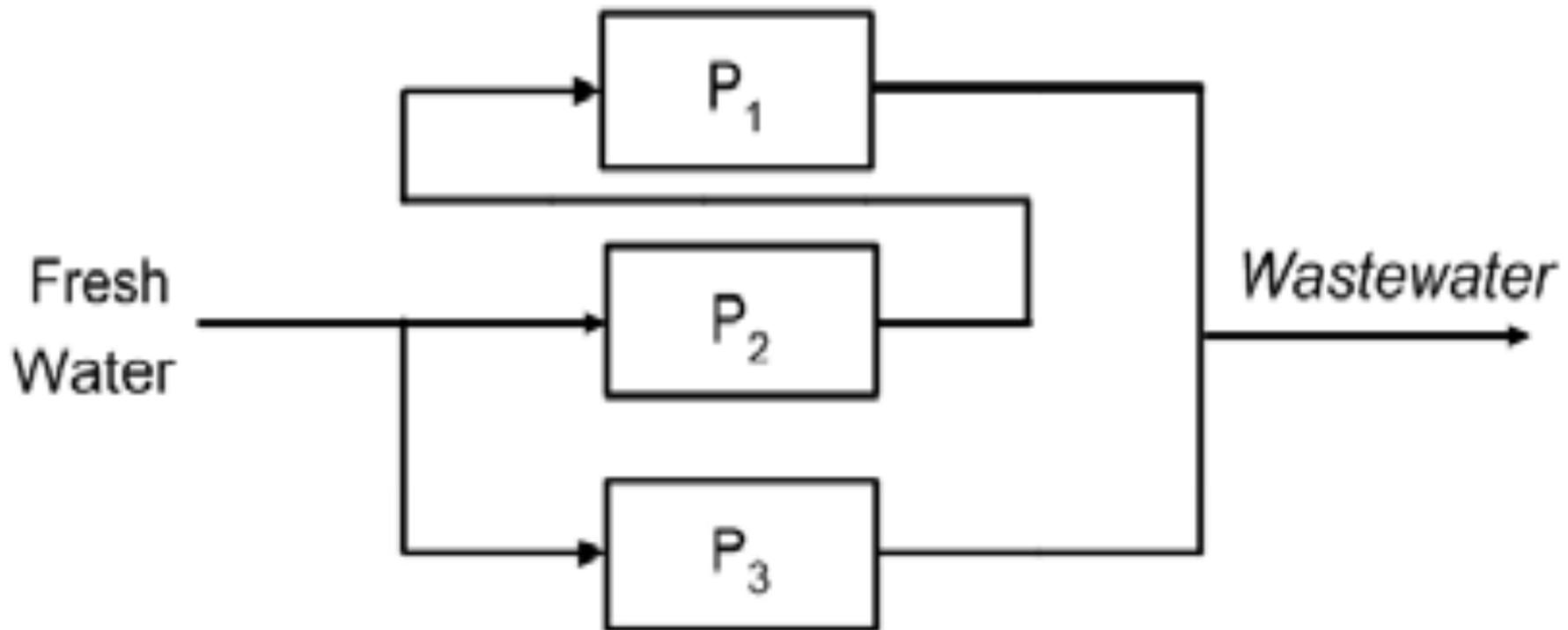
- تغییر در فرمول ساخت مواد

- بهینه کردن تجهیزات

- خالص نمودن مواد اولیه

2-6- استفاده مجدد: استفاده مجدد از فاضلاب بستگی به نوع کیفیت

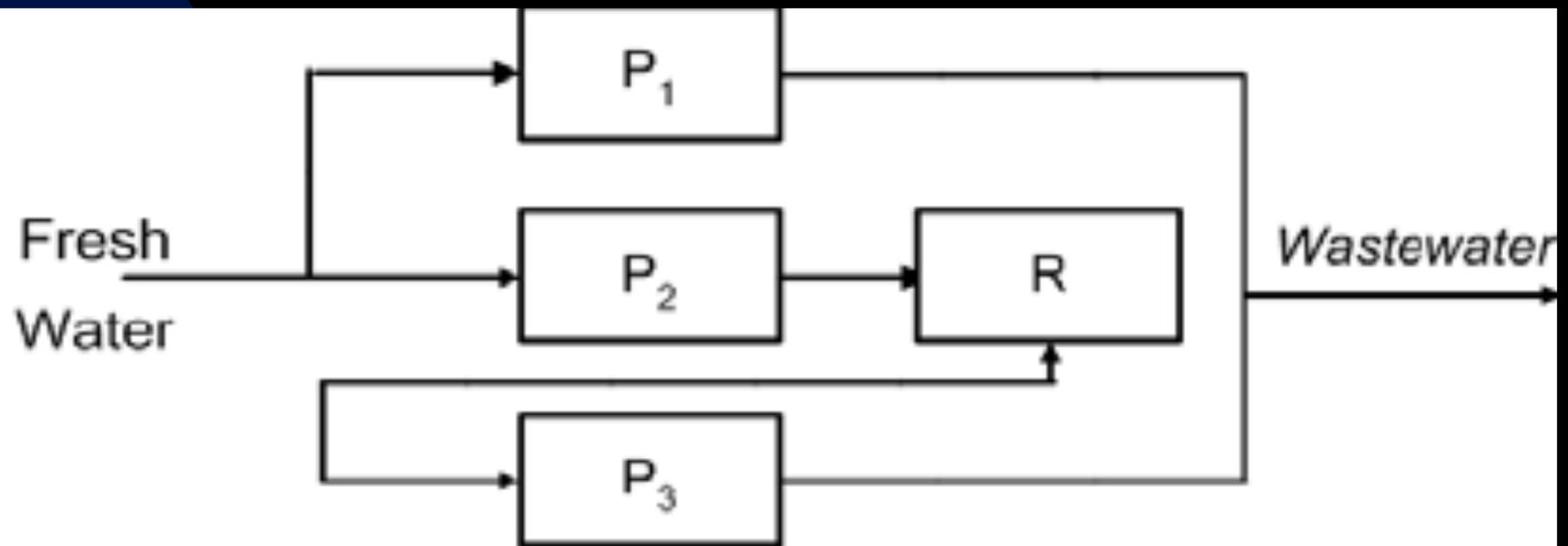
مورد استفاده دارد. (10)



(a) Reuse

استفاده از فاضلاب برای فرآیند 2 از فرآیند 1

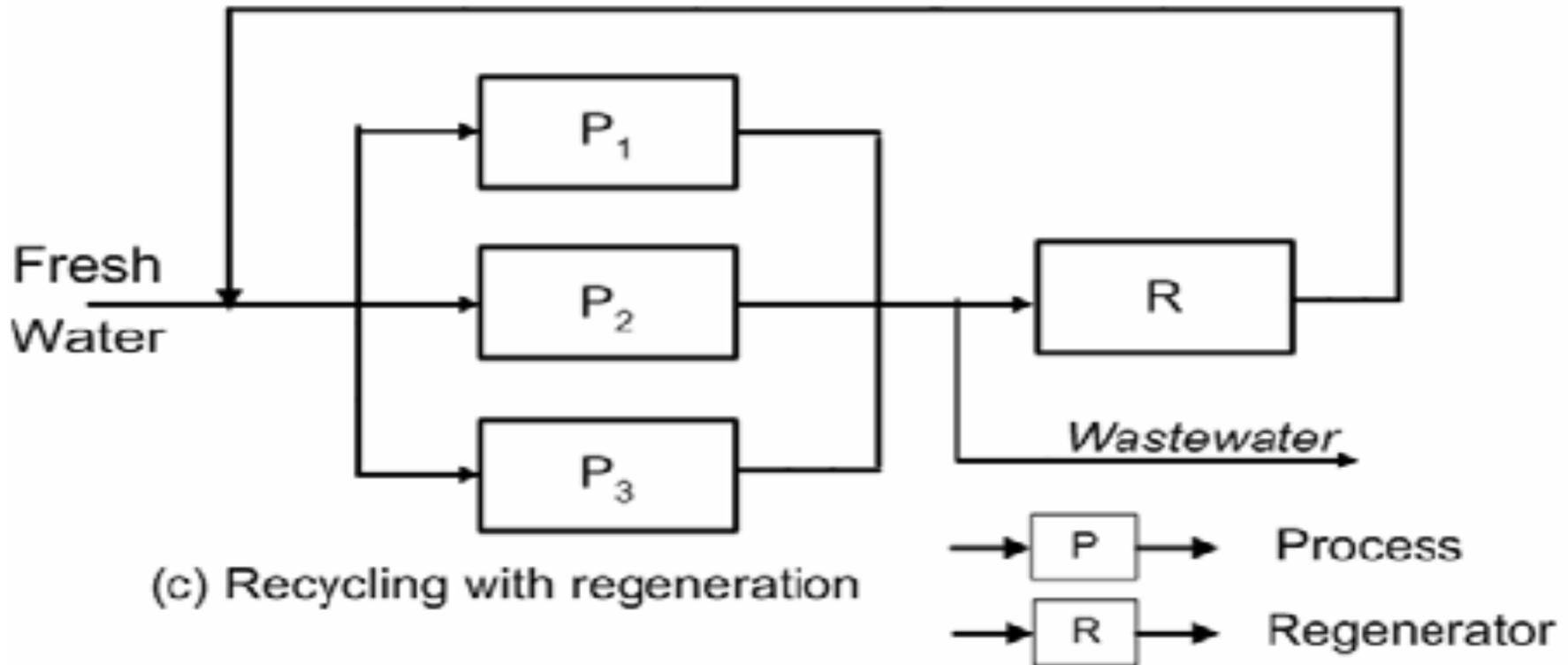
3-6- استفاده مجدد با احیاء: حذف کامل یا قسمتی از آلودگی از
فاضلاب برای استفاده در دیگر مصارف. (10)



(b) Reuse with regeneration

احیاء فاضلاب فرآیند 2 برای استفاده مجدد در فرآیند 3

4-6- دوباره در چرخه قرار دادن با استفاده از روش احیاء: حذف کامل یا جزیی آلودگی برای استفاده از فاضلاب در همان فرآیند. (10)



احیاء فاضلاب برای استفاده در همان فرآیند

7- روش های استفاده مجدد از آب خنک کننده ها برای

مصارف دیگر:

با حذف روغن از این آب می توان آنرا با

خنک سازی در همان فرآیند یا دیگر فرآیندها استفاده

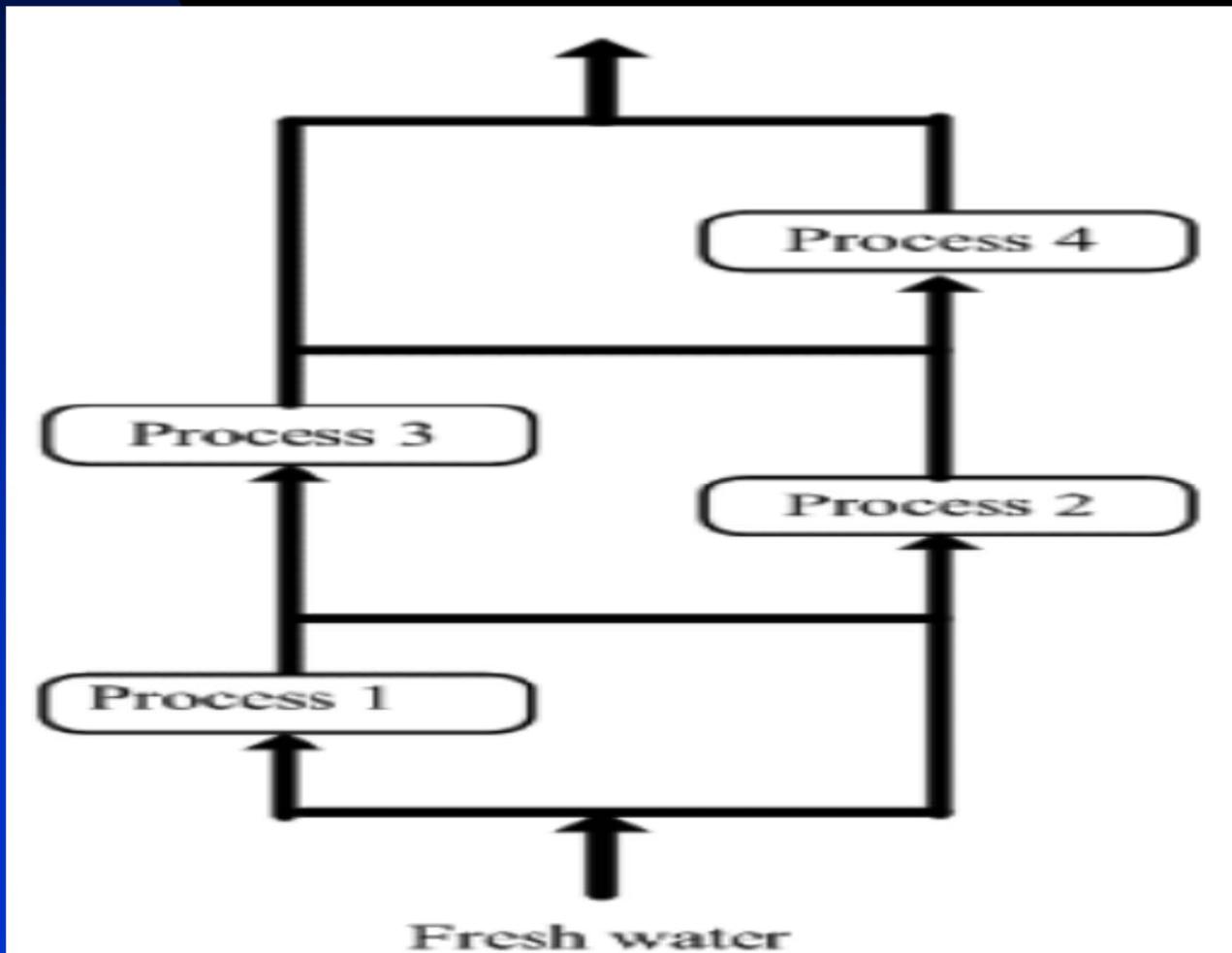
نمود، حذف روغن و ناخالصی به صورت زیر می

باشد. (12)

→DAF→BAF→sediment→output

8- طراحی سیستم آب صنایع به صورت انتقال از واحد بالا به واحد پایین دست:

در این روش واحد های پایین دست به آب با کیفیت کمتری نیاز دارند.



9- فاکتورهای اصلی مطرح شده در تصفیه فاضلاب پتروشیمی می تواند به

شرح ذیل خلاصه شود: (13)

1 - قضاوت منصفانه از وضعیت واقعی منابع پذیرنده

2 - افکار عمومی

3 - مقررات و آیین نامه های قانونی

4 - امکانات اقتصادی و تکنیکی صنعت پتروشیمی

10-1- تصفيه خانه هاي مركزي فاضلاب

اساساً اين قبيل تصفيه خانه ها فاضلاب هاي خروجي با منشامتفاوت را بواسطه ي يك سري عمليات و مراحل نامتمايز تصفيه مي کنند فاضلاب ها ممکن است مخلوطي از فاضلاب هاي خروجي از صنايع و يا مخلوطي از فاضلاب هاي شهري و صنعتي باشد. شاخص هاي اقتصادي و سادگي کنترل از مزيت هاي اصلي اين نوع تصفيه خانه ها هستند .

مراحل عملیاتی یک تصفیه خانه مرکزی برای فاضلاب های پتروشیمی را می توان به صورت زیر خلاصه کرد :

1-1-10- جداسازی مواد معلق

این مرحله یکی از عملیات تصفیه سنتی و خیلی قدیمی است . اکثریت تکنولوژی های عملی شامل یک مرحله لخته سازی است که از طریق اضافه کردن واکنش گر های مناسب و متعاقب آن ته نشینی لخته ها انجام می گیرد . علاوه بر کاهش جامدات معلق آلی و غیر آلی ، کاهش جزیی غلظت ترکیبات محلول نیز صورت می گیرد . (بویژه یون های فلزی ، فلوراید ها ، فسفات ها و ماکروملکول های آلی) .

2-1-10- کاهش BOD

این مرحله از عملیات معمولاً بواسطه اکسیداسیون بیولوژیکی انجام می شود که مهمترین بخش يك تصفیه خانه مرکزی را تشکیل می دهد .

اکسیداسیون بیولوژیکی با لجن فعال قدیمیترین سیستم نسبت به سیستم های دیگری از قبیل هوادهی ممتد است که در حال حاضر در دسترس هستند .
اخیراً از صافی های چکنده در يك محدودی وسیع به منظور اولین مرحله در کاهش جزیی BOD در فاضلاب های با بار آلی زیاد استفاده می شود .

3-1-10- فیلتراسیون نهایی و کلر زنی :

مراحل اخیر حذف بیشتر مقادیر باقیمانده از لجن در فرآیند بیولوژیکی و گذردایی خروجی نهایی فاضلاب به منظور تخلیه به منابع پذیرنده را انجام می دهند

4-1-10- دفع لجن

سوزاندن لجن در چندین آتشدان یا کوره با بستر سیال انجام می شود . روش اخیر صحیح ترین روش برای دفع لجن های اولیه و ثانویه ناشی از تصفیه خانه آب است . اما این روش از لحاظ اقتصادی نظر به سرمایه گذاری قابل ملاحظه و هزینه های بهره برداری بالا عملی نیست . (بیش از 40% از هزینه های کل تصفیه خانه فاضلاب)

5-1-10- دفع در درياهاي آزاد روش ديگري است اما هنوز بحث هاي

زيادي در رابطه با مناسب بودن اين روش وجود دارد .

6-1-10- گسترده شدن لجن در زمين هاي کشاورزي به صورت جامد و يا

مايع روش ديگري براي دفع لجن است .

11- مداخله هاي فني در Battery limits (آلاينده هاي ويژه)

اين مداخله ها بيشتر شامل فرآيندهايي براي تصفيه فاضلاب هاي معين با غلظت ويژه است . بعد از تصفيه ، خروجي آن ها بايد براي تصفيه خانه هاي مركزي قابل قبول باشد و يا اينكه در نهايت بتواند به طور مستقيم به منابع پذيرنده تخليه شود . هروشي براساس جداسازي فيزيكي، شيميايي و فيزيكو شيميايي ممكن است براي تصفيه ي فاضلاب هاي خروجي ويژه مناسب باشد . هم اكنون فرآيندهايي كه اخيراً در صنعت پتروشيمي استفاده مي شود و يا ممكن است کاربرد مفيد داشته باشد را شرح مي دهيم

1-11-شناور سازی :

به منظور حذف روغن های نامحلول، استفاده میشود

و همچنین شاید برای حذف ترکیبات آلی

دیگر بعد از نامحلول سازی و کمپلکس سازی شیمیایی مفید باشد .

2-11- هیدرولیز گرمایی :

این فرآیند برای نابودی ترکیبات سیانیدها و نیتریل ها استفاده می شود و کاربرد آن ممکن است باعث تجزیه

مولکول های کمپلکس و سمی برای کمک به قابلیت تجزیه ی

بیولوژیکی آن ها شود .

3-11-اکسیداسیون مرطوب :

علیرغم مشکلات فنی مشخص (خوردگی ، رسوبگذاری و.....)

اکسیداسیون مرطوب ترکیبات غیر قابل تجزیه بیولوژیک ممکن است به عنوان یک روش جذاب در نظر گرفته شود .

اگر چه مطالعات بیشتری جهت بهینه سازی فعل و انفعالات شیمیایی

اکسیداسیون به منظور پایین آوردن دمای حال حاضر عملیات لازم است (

بالای 250 درجه) . این فرآیند ممکن است نوید دهنده ی نابودی ترکیبات

سمی یا ماکروملکول محلول موجود در غلظت های بالا در فاضلاب های

تصفیه شده باشد .

4-11- جذب سطحی :

جذب سطحی بروی کربن فعال یا پلیمرهای مصنوعی ممکن است باعث افزایش استفاده از این روش ها برای خارج ساختن ترکیبات غیر قابل تجزیه ی بیولوژیک بخصوص برای مشتقات کلرینه شده آلی شود . مخصوصاً پلیمرهای مصنوعی ، برای گسترش بیشتر مناسب به نظر می رسند تا آنجاییکه ممکن است برای ترکیبات ویژه ای که باید تصفیه شود مطابقت داشته باشد ، برای مثال رزین های کمپلکس یا ژلاتینی بازده بسیار خوبی در حذف جیوه دارند .

5-11- تعویض یون :

به طور طبیعی برای حذف یون ها غیر آلی استفاده می شود . رزین های تعویض یون کاربرد مفیدی برای تصفیه فاضلاب های حاوی فنول دارند .

قابلیت دسترسی به یون هایی که می توانند بوسیله گرما احیاء شوند باعث پیشرفت جالب توجه ای در این تکنولوژی شده است . در حقیقت این توانایی باعث حذف یا کاهش شوری بوسیله مرحله ی احیاء می شود .

6-11- احتراق :

حذف بسیار مشکل زائدات بوسیله سوختن به عنوان آخرین راهکار با هزینه های بالا در نظر گرفته می شود

نمونه‌هایی از آلاینده‌های زیست محیطی صنایع پتروشیمی:

در صنایع پتروشیمی و پالایشگاهی، بر اساس نوع مواد مصرفی و تولیدی و همچنین مرحله فرایندها، نوع و میزان آلاینده‌های این صنایع متفاوت است.

بدین معنی که در فرایندهای مختلف، امکان آلودگی در سه مرحله "جمع‌آوری

مواد اولیه"، "تولید و تبدیل مواد واسطه" و "جمع‌آوری و انبار مواد تولید

شده"، محتمل می‌باشد.

برخی از فعالیتهای ویژه پتروشیمی برای حفظ محیط زیست به شرح زیر است

- ❖ تصفیه فاضلابهای صنعتی و بهداشتی
- ❖ تلاش برای جلوگیری از آلودگی هوا
- ❖ رفع مواد زاید جامد
- ❖ انجام پژوهشهای زیست محیطی
- ❖ توسعه فضاي سبز

مشخصه های فیزیکی، شیمیایی و زیست شناسی فاضلاب صنعت پتروشیمی

■ **مشخصه های فیزیکی** (مواد جامد ، رنگ ، بو ، دما ، کدورت و چگالی)

■ **- مواد جامد:** عبارت است از مواد شناور ، مواد قابل ته نشینی ، مواد کلوییدی و مواد محلول است . در کل مواد جامد عبارت است از تمام موادی که به شکل پسمانده تبخیر فاضلاب در دمای 103 تا 105 درجه باقی می ماند

■ **رنگ:** نمایانگر وضعیت یا عمر فاضلاب است رنگ هر فاضلاب نمایانگر وضعیت کیفی آن نیز میباشد

بو: بوی فاضلاب معمولاً "از گازهای حاصل از تجزیه مواد عالی یا گازهای محلول در آن و یا از مواد افزوده شده به فاضلاب ناشی می شود بو یکی از مهمترین مشخصه های فاضلاب است که اختلالات و موانع زیادی در مسایل بهداشتی، تشخیص بو و حتی مانع سرمایه گذاری در نقاط آلوده به فاضلاب می شود

دما:

عدم کنترل دمی فاضلاب های صنعتی و خانگی که معمولاً " به دلیل واکنشهای زیست شناختی با افزایش رو برو است باعث ایجاد شوک به آبهای پذیرنده فاضلاب های فوق از لحاظ افت شدید اکسیژن محلول در خلال ماههای گرم میشود (چرا که اکسیژن در آب گرم کمتر از آب سرد حل میشود) . که ممکن است موجب مرگ و میر در حیات آبی می شود.

کدورت: شاخصی است برای تعیین کیفیت فاضلاب ها و آبهای طبیعی از لحاظ مقدار مواد معلق اضافی و کلوییدی موجود در آن.

به دلیل امکان تشکیل جریانهای چگالی در مخازن ته نشینی و در سایر واحدهای تصفیه خانه ، از مشخصه ای فیزیکی مهم فاضلاب تلقی می شود

مشخصه های شیمیایی (مواد آلی ، اندازه گیری محتوای آلی، ماده غیر عالی ، گازها)

■ **مواد آلی :**

شامل کربو هیدرات ها ، پروتوئین ها ، پاک کننده ها و آلاینده های درجه اول است

■ **کربو هیدرات ها :**

به طور گسترده در طبیعت یافت میشوند و دارای کربن ، هیدروژن و اکسیژن هستند (قند ، نشاسته،.....)

■ **پروتئین ها:**

اجزای عمده ارگانیزم های حیوانی هستند و به میزان کمتری در گیاهان یافت میشوند.

■ چربی:

انواع چربی ها از جمله ترکیبات آلی پایدار می باشند و به راحتی به وسیله باکتری ها تجزیه نمی شوند و بیشتر باعث پوشاندن سطح آب و بروز مشکلات متعدد می شوند.

■ پاک کننده ها:

پاک کننده ها یا مواد آلی سطحی ، مولکول های آلی بزرگی هستند که تا حدی در آب قبل حل هستند . این مواد اغلب در سطح تماس هوا با آب جمع می شوند . در جریان هوادهی فاضلاب این ترکیبات در سطح حبابهای هوا جمع می شوند و بدین ترتیب کف بسیار پایداری به وجود می آورند.

■ آلاینده های درجه اول (PRIORITY POLLUTANTS):

آلاینده های درجه اول (هر دو نوع آلی و غیر آلی) را بر اساس آثار شناخته شده آنها در سرطن زایی ، جهش زدایی ، آسیب رسانی به جنین و یا سمی بودن بسیار شدید دسته بندی کرده اند . بسیاری از آلاینده های درجه اول آلی نیز تحت عنوان ترکیبات آلی فرار (VOC) طبقه بندی کرده اند.

اندازه گیری محتوای مواد آلی:

(BOD نیاز اکسیژن بیو شیمیایی) : پارامتر آلودگی آبی که بیشترین مورد استفاده را دارد و هم برای فاضلاب و هم آبهای سطحی به کار میرود و نشان دهنده مواد آلی قابل تجزیه توسط میکرو ارگانیسم می باشد: COD نیاز اکسیژن شیمیایی ، مانند BOD نشان دهنده مقدار مواد آلی موجود در فاضلاب است ولی با این تفاوت که فقط در آزمایشگاه و با استفاده از یک عامل اکساینده قوی شیمیایی در محیط اسیدی قابل اندازه گیری است

Toc کل کربند آلی می باشد این نیز نمایانگر کل ماده آلی موجود در آب است

ماده غیر آلی :

عبارت اند از قلیاها ، کلریدها ، فلزات سنگین ، نیتروژن ، ترکیبات غیر آلی سمی ، گوگرد و فسفر می باشد.

گازها :

گازهایی که عموماً در فاضلاب های تصفیه نشده یافت می شوند عبارتند از :

نیتروژن (N_2)، اکسیژن (O_2)، کربن دی اکسید (CO_2)، هیدروژن

سولفید (H_2S)، آمونیاک (NH_3) و متان (CH_4)

سه گاز اول از گازهای عمومی جو هستند و در همه آبهایی که در معرض

هوا باشند دیده می شوند و سه گاز آخر از تجزیه مواد آلی موجود در

فاضلاب مشتق می شوند

مشخصه های زیست شناختی: موفقیت در تصفیه بیولوژیکی فاضلاب، به

عنوان مثال قابلیت تجزیه مواد موجود در فاضلاب یا قابلیت ته نشینی آنها

حاصل اختصاصات کلی فاضلاب است.

■ اجتماع میکروارگانیزم‌های تک سلولی و پرسلولی

■ انواع باکتری‌های بیماری‌زای رودده‌ای ، ممکن است در منابع آب یا در فاضلاب وجود داشته باشد . باکتری‌های بیماری‌زایی که از طرق آب یا فاضلاب قابل انتقال هستند شامل : سالمونلا ، شیگلا ، کمپیلوباکتر ، اشرشیاکلی انتروپاتوژنیک ، ویبریوکلرا ، لپتوسپیرا و یرسینیا میباشند .

■ ویروس‌ها نیز از میکروبیایی ستند که در فاضلاب‌ها وجود دارند . پروتوزوای اتوژنیک در آب آشامیدنی و فاضلاب شامل : ژیا ردا لامبیا ، انتامبا هیسترلیتیکا و کریپتوسپوریدیوم سبب اسهال یا گاسترونتریت می شوند .

■ **همچنین نماتو ها** ، جانداران آبزی مجود در آب شیرین ، شور و خاک می باشند **جلبک ها** نیز از موجودات پرسلولی و گاهی تکسلولی فاضلاب ها می باشند که انواع جلبک هایی که در فاضلاب وجود دارند میتوان به جلبک های سبز-آبی (CYANOPHYTA) ، مانند **MICROCYSTIS VINIDIS** و یا **NOSTOC CAMEUM** و جلبک های سبز مانند **SCENEDESMUS OBLIGUS** و جلبک های زرد-سبز مانند : **EUGLENA** ، فلاژله ای گیاهی مانند **CHLOROSACCUS FLUIDUS** ، جلبک های طلایی مانند **CHROMULINAROSANOFFI** ، جلبک های قهوه ای مانند **BANGIA ATROPURPUREA** ، **MELOSIRA VARIANS** : ، تک سلولی هایی اند آمیب ها ، مژکداران ، ساکتوریا و روتیفرها نیز در فاضلاب ها موجود میباشد که نقش عمده ای را در دفع و انفعالات شیمیایی و تغییر ماهیت آب دارا هستند .

جدول استاندارد خروجی فاضلابها از صنعت پتروشیمی:

مصارف کشاورزی و آبیاری mg/l	تخلیه به چاه جاذب mg/l	تخلیه به آبهای سطحی mg/l	مواد آلوده کننده
200	60 (لحظه ای 100)	60 (لحظه ای 100)	COD
2	-	2	اکسیژن محلول حداقل DO
-	(تبصره دو)	(تبصره یک)	مجموع مواد جامد محلول TDS
100	-	40 (لحظه ای 60)	مجموع مواد جامد معلق TSS

100	-	40 (لحظه اي 60)	مجموع مواد جامد معلق TSS
-	-	0	مواد قابل ته نشيني SS
5/8-6	5-9	5/6-5/8	پ-هاش (حدود) PH
0	0	0	مواد راديو اکتیو
50	-	50	کدورت (واحد کدورت)
75	75	75	رنگ (واحد رنگ)
-	-	تبصره 4	درجه حرارت T
400	400	400	کلی فرم گوارشی (تعداد در 100 میلی لیتر)
1000	1000	1000	کل کلیفرم ها (تعداد در 100 میلی لیتر) MPN
(تبصره 4)	-	-	تعم انکل

واحد پساب شامل بخشهاي ذيل مي باشد

-بخش تصفيه پساب روغني با نمك پائين (LOW TDS)

- شرح فرآيند قسمت تصفيه فزيكي و شيميايي پساب

پساب شيميايي با نمك پائين از طريق يك خط وارد واحد شده و به

طرف يك چاله روغني هدايت مي شود. در اين چاله همچنين آبهاي ناشي از

دور ريز سيستمها و جريانهاي برگشتي از مخزن ذخيره وارد مي شوند.

جريان ورودي پس از عبور از غربال از طريق نيروي ثقل بطرف API اين

چاله مجهز به يك غربال ميله اي (Bar Screen) با شكافهاي كه به عرض

mm10 مي باشد وارد شده كه ذرات بيشتري از اين قطر را جدا مي كند.

برای چاله روغن دو دریچه سرریز بطرف مخزن ذخیره طراحی شده است.

و نیز ذخیره پسابهای اضافی

این حوضچه در دو لاین سرریز می باشد که از طریق آنها پساب

اضافی بطرف خور هدایت می شود

حوضچه ذخیره‌سازی مجهز به **پمپ تخلیه** و **پمپ جمع‌آوری روغن** می‌باشد که جریان ورودی پمپ‌های تخلیه از کف حوضچه و پمپ‌های روغن از پمپ ذخیره‌سازی‌های تخلیه از نوع سانتریفوژ جهت برگردان محتویات حوضچه بطرف چاله روغن به هنگام کم‌شدن جریان ورودی واحد مورد استفاده قرار می‌گیرند.

پمپ‌های جمع‌آوری روغن، روغن را توسط دو قیف از سطح آب جمع‌آوری و به چاله میریزند. قیف‌ها شناور بوده و پمپ‌ها از نوع مارپیچی جابجایی مثبت می‌باشند. به منظور کنترل پساب‌های ورودی، در ابتدای شیفت از ورودی واحد نمونه‌گیری شده و نمونه جهت انجام تست‌های Oil، Phenol، COD و به آزمایشگاه واحد ارسال می‌گردد.

جریان پساب پس از عبور از غربال میله‌ای به طرف حوضچه های جدا کننده روغن ارسال می‌گردد. حجم در نظر گرفته شده برای API بگونه‌ای است که این امکان را فراهم که روغن و ذرات ناخالص در اثر نیروی ثقل از پساب جدا شوند. هر حوضچه API مجهز به یک عمل کننده الکتریکی اسکرابر- اسکیمر می‌باشد. وقتی که دستگاه اسکرابر از سمت ورودی حوضچه به طرف خروجی حرکت می‌کند تیغه‌های اسکیمر (سطح روب) روغن شناور را به طرف غلاف قابل چرخش انتهای حوضچه حرکت می‌دهند.

در جهت عکس اسکرایپر ته حوضچه (کف روب) لجن ته نشین شده را به طرف چاله های لجن در ابتدای ورودی به حوضچه حرکت می دهد. هر حوضچه دو چاله لجن دارد.

اسکرایپر و اسکیمر بصورت تمام اتوماتیک هستند و سوئیچ ها بالا و پایین رفتن تیغه های آنها را کنترل می کنند

غلاف قابل چرخش انتهاي حوضچه API كه جهت تخلیه روغن شناور به كار مي رود بصورت ثابت يا مقطعي قابل تنظيم بوده و چگونگي بهره برداري از آن به ميزان روغن شناور بستگي دارد. جهت بهره برداري مداوم بايستي لبه تيغه غلاف از لبه ديواره سرريز آب تقريباً 2.5 سانتيمتر بالاتر تنظيم گردد. به همراه روغن تخلیه شده مقداري كمی آب نیز گرفته مي شود كه به همراه روغن و توسط نيروي ثقل به تانك جمع آوري روغن برگشتي سرازير مي شود. لجن هاي كف حوضچه API بوسيله دستگاه اسكراپر به طرف چاله هاي لجن در ورودي حوضچه هدايت مي شود. شيب كف حوضچه نیز به اين كار كمك مي كند.

برای تخلیه لجن از هر چاله یک لاین در نظر گرفته شده است که لجن‌ها را به لجن جمع‌آوری شده در چاله جمع‌آوری لجن توسط پمپ به طرف تانک و از تانک توسط نیروی ثقل به حوضچه‌های یکنواخت‌سازی ارسال می‌گردد.

دو عدد حوضچه یکنواخت‌سازی بعنوان متعادل کننده جریانات با غلظتها و PH های مختلف که روزانه وارد واحد می‌شود عمل می‌کنند و جریانی با تغییرات یکنواخت جهت واحدهای پایین دستی فراهم می‌کنند. دو عدد همزن عمقی (زیر سطح مایع) جهت همزدن پساب و یکنواخت کردن پسابهای ورودی و جلوگیری از واکنش دنیتریفیکاسیون در این حوضچه‌ها تعبیه شده است. این همزنها به صورت مداوم و با توجه به سطح مایع در سرویس قرار می‌گیرند.

در خروجي حوضچه هاي يکنواخت سازي یک حوضچه خنثي سازي جهت خنثي کردن PH پساب ورودی به حوضچه DAF (DISOLVED AIR FLOTING) پیش‌بینی شده است. در این حوضچه از یک اندازه گیرنده سطح مایع (LIT) جهت نشان دادن و کنترل سطح مایع در حوضچه‌های یکنواخت‌سازي استفاده می‌شود. از یک اندازه‌گیر PH نیز جهت کنترل اتوماتیک و فرمان استارت و استپ به پمپ‌های تزریق سود و اسید استفاده می‌شود.

لازم به ذکر است که جهت خنثی سازی و تنظیم PH پساب از محلول ۲۵

درصد سود یا محلول ۹۶ درصد اسید سولفوریک استفاده می شود. PH

پساب خروجی از حوضچه یکنواخت سازی باید بین ۶.۵ تا ۸ باشد.

همچنین حوضچه خنثی سازی مجهز به پمپ های سانتریفوژ می باشد که

فشار لازم جهت انتقال آب را از حوضچه خنثی سازی به DAF فراهم

می کنند. جریان حقیقی بوسیله شیر کنترل جریان که قبل از ورودی به چاهک

توزیع DAF نصب شده است تنظیم می شود.

در خروجي پمپهاي حوضچه خنثي سازي يك اندازه گيرنده جريان قرار دارد كه بر روي شير كنترل فرمان باز يا بسته كردن مي فرستد و مقدار جريان عبوري را تنظيم مي نمايد. بعد از شير كنترل محل تزريق محلول پلي الكتروليت (پليمركاتيوني) به عنوان يك منعقدده كننده قرار دارد. هدف از تزريق پلي الكتروليت لخته سازي مواد معلق و يا روغنهاي محلول (امولسيون در آب) مي باشد.

پمپ هاي تزريق محلول 2/0 درصد پلي الكتروليت را به مسير خروجي پمپ هاي حوضچه خنثي سازي تزريق مي كنند. محل استقرار پمپهاي تزريق پلي الكتروليت و تانك محلول سازي آن در ساختمان مواد شيميايي قرار دارد.

هر کدام از حوضچه‌های شناورسازی به یک پاروی روغن‌گیر (اسکمیر) مجهز می‌باشد. این پاروها لایه ایجاد شده از روغن در سطح آب را بطرف کانالی که در ابتدای حوضچه می‌باشد به جلو می‌رانند. این پاروها به طور مداوم در سرویس قرار دارند.

آب پس از سرریز از دیواره خروجی قسمت شناورسازی به دو قسمت تقسیم می‌شود.

یک قسمت جهت جریان برگشتی DAF و دیگری ارسال به واحدهای تصفیه بیولوژیک در مراحل پایین دست. در قسمت جریان برگشتی با تزریق هوا به جریان پساب خروجی از قسمت شناورسازی جریان برگشتی تأمین می‌شود. جریان پساب برگشتی از هر یک از قسمت‌های شناورسازی بوسیله پمپ‌هایی از نوع سانتریفوژ که تا 6 بار افزایش فشار می‌یابد وارد دو درام تحت فشار می‌شود.

جریان آب برگشتی پس از اشباع شدن با هوا از قسمت زیر درام خارج شده و وارد لوله توزیع جریان برگشتی می‌شود.

این لوله در ورودی و در قسمت پایین حوضچه شناورسازی DAF نصب شده است و باعث توزیع جریان برگشتی در عرض ورودی به حوضچه می‌گردد.

با برداشته شدن فشار از جریان برگشتی، حبابهایی ریز از هوا تشکیل و آزاد می‌شود که از انبساط هوا در آب اشباع بوجود آمده‌اند.

ذرات معلق سنگین به آرامی به کف حوضچه شناورسازی سقوط می‌کنند و توسط پاروهای اسکرپر و شیب کف به یک چاله کوچک که در ابتدای قسمت شناورسازی قرار دارد هدایت می‌شوند

لجن جمع‌آوری شده در این چاله‌ها توسط نیروی ثقل آب و از طریق دو لوله که هر کدام متعلق به یکی از حوضچه‌هاست به چاله اصلی جمع‌آوری لجن تخلیه می‌شود. این چاله در کنار خود DAF و چسبیده به آن قرار دارد.

خروجی هر لوله لجن بوسیله سرباره شناور روغنی (Scum) نیز که با چسبیدن ذرات ریز هوا به حبابهای ریز روغن و مواد معلق سبک، بر سطح آب تشکیل می‌شود بوسیله پاروهای اسکیمر به داخل یک کانال که در ابتدای حوضچه شناورسازی قرار دارد هدایت می‌شود

جهت بهبود جداسازي آب و روغن موجود در سرباره در مراحل پايين

دست، به چاله جمع آوري سرباره ماده پليمري Emulsion Breaking

تزيق مي شود.

پساب خروجي از DAF توسط نيروي ثقل به طرف حوضچه اختلاط اوليه

ارسال مي گردد. همچنين پساب بهداشتي توسط يك لايين تحت فشار به حوضچه

اختلاط اوليه وارد مي شود.

لجن برگشتي و مواد مغذي همچون اسيد فسفريك و اوره نيز در اينجا اضافه
مي شود.

شرح فرایند قسمت تصفیه بیولوژیک :

پساب خروجی از DAF از نزدیکی‌های کف حوضچه اختلاط و لاینهای ارسال پساب بهداشتی، اوره، اسید فسفریک و لجن برگشتی به بالای حوضچه اختلاط اولیه و درون یک قیف وارد می‌شوند. جریان‌ات ترکیبی توسط یک همزن در این حوضچه مخلوط می‌شوند و از طریق یک کانال و تیغه‌های توزیع کننده وارد حوضچه‌های هوادهی بیولوژیک می‌شود.

در این قسمت دو حوضچه هوادهی وجود دارد.

هر یک از حوضچه‌های هوادهی در حقیقت پر از باکتریهای تجزیه کننده پساب می‌باشد که خوراک و انرژی مورد نیاز خود را از تجزیه و اکسیداسیون مواد محلول در پساب بدست می‌آورند و خود تکثیر و تولیدمثل می‌یابند.

اکسیژن مورد لزوم جهت باکتریها از طریق مخلوط کردن هوا در آب تأمین می‌شود. این کار توسط هواده های سطحی انجام می‌شود.

باکتریها جهت رشد و تکثیر به چهار عنصر مهم :

کربن، اکسیژن، نیتروژن و فسفر نیاز دارند. کربن از طریق تجزیه هیدروکربنهای موجود در پساب تأمین می‌شود. اکسیژن نیز از طریق دمیدن و مخلوط کردن هوا در آب تأمین می‌شود. جهت تأمین نیتروژن و فسفر نیز محلولهای 30 درصد اوره و 75 درصد اسیدفسفریک (توسط پمپ A/B) در صورت نیاز باکتریها تزریق می‌شود.

، به منظور تامین کربن مورد نیاز COD در صورت کاهش بیش از حد باکتریها، متانول به صورت دستی تزریق می شود

باکتریهای هوازی موجود در حوضچه‌های بیولوژیک (هوادهی) مواد در پساب را به CO₂ تبدیل می‌کنند که یک گاز بدون بو است.

پساب تصفیه شده که مقداری لجن فعال به همراه دارد پس از عبور از حوضچه‌های هوادهی از طریق دیوارهای تیغهای انتهایی حوضچه‌ها سرریز کرده و توسط نیروی ثقل به طرف زلال ساز ارسال می‌گردد. خروجی مشترک از حوضچه‌های هوادهی بصورت مساوی در هر یک از شفاف کننده‌ها توزیع می‌گردد.

پساب از طریق یک لاین به مرکز زلال ساز وارد می‌شود.

در مرکز زلال ساز يك توزیع کننده بتوني قرار دارد که پساب را از طریق سوراخهاي خود به صورت مساوي و در جهات مختلف وارد مخزن دایره‌اي شکل زلال ساز مي‌کند. در حقیقت پساب به گونه‌اي وارد زلال ساز مي‌شود که باعث بر هم زدن آب نخواهد شد.

لجن فعال پس از ورود به زلال ساز با زمان ماندي که به آن داده مي‌شود به آرامي از پساب تصفيه شده جدا شده و ته‌نشین مي‌گردد. پساب زلال شده نیز از طریق دیواره‌هاي کنگره‌اي که دور تا دور زلال ساز قرار گرفته سرریز کرده "براي جمع‌کردن لجن، هر زلال ساز مجهز به يك لجن‌روب مي‌باشد که حول مرکز آن مي‌چرخد.

این دستگاه يك دوم قطر حوضچه را پل مي‌زند و توسط يك الكتروموتور گردان کنگره‌اي حرکت مي‌کند.

يك پاروي تيغهاي (اسکراپر) روي دستگاہ در قسمت پايين و در ته زلال ساز قرار دارد که لجنهاي ته‌نشين شده در کف حوضچه را بطرف چاله لجن که در مرکز زلال ساز و در زير توزيع کننده قرار دارد پارو مي‌کند.

پاروي ديگري که در بالاي سطح آب حرکت مي‌کند (اسکيمر) لجنهاي شناور روي سطح آب را جمع و بطرف قيف جمع‌آوري سرباره حرکت مي‌دهد.

مجموعه اين دستگاہ به طور دائم در سرويس قرار دارد. لجن ته‌نشين شده و جمع شده در چاله لجن توسط فشار سطح آب به سمت پمپهاي لجن برگشتي ارسال مي‌گردد. اين پمپ ها که از نوع سانترفوژ هستند وظيفه پمپاژ لجن و برگشت آن به حوضچه‌هاي هواده اي را دارند.

سرباره و لجن شناوري که از سطح زلال سازها جمع و درون قیفها می‌ریزد نیز وارد قسمت جمع‌آوری سرباره می‌شود. لجن جمع‌آوری شده در این تانک توسط پمپ به تانک هضم لجن فرستاده می‌شود.

جهت دفع لجن اضافی ته‌نشین شده، از لاین اصلی ورودی پمپ‌های لجن برگشتی یک لاین کوچک جدا شده است که وارد تانک جمع‌آوری سرباره می‌شود. میزان دفع لجن بر اساس نتایج آزمایشگاه (تست‌های SST ، SVI ، $MLSS$ و $MLVSS$) می‌باشد.

خروجی زلال ساز از طریق نیروی ثقل بطرف حوضچه کلرزی جریان می‌یابد. بر سر راه لاین خروجی زلال سازها به حوضچه کلرزی یک لاین کوچک تزریق آب ژاول جهت تأمین کلر آزاد وجود دارد.

میزان تزریق آب ژاول باید به گونه‌ای تنظیم شود که بعد از 10 دقیقه حدود 0.1 PPM کلر در آب باقیمانده باشد.

تخلیه تانکرها و ذخیره آب ژاول در تانک واحد از طریق پمپ سانتریفوژ انجام می‌شود.

لازم به ذکر است کلیه لاینهایی به کار رفته در مورد آب ژاول از نوع PVC می‌باشد.

خروجی از حوضچه کلرزنی که اینک آب تصفیه شده خوانده می‌شود از طریق تیغه سر ریز به خروجی واحد هدایت شده و از این آب می‌توان جهت آب باغبانی و یا رقیق‌سازی سایر پسابهای ورودی به واحد نیز استفاده کرد. جهت اینکار از پمپ‌های سانتریفوژ استفاده می‌شود که آب را به سایر قسمت‌های واحد در صورت نیاز پمپاژ می‌کنند.

جهت مصارف باغباني پمپ هاي خروجي حوضچه كلر زني آب را به سمت قسمت فيلتراسيون كه وظيفه حذف ذرات معلق باقيمانده خروجي از قسمت زلال سازي را بر عهده دارد.

جهت اين كار از فيلتر شني تحت فشار استفاده مي شود. اين فيلترها بصورت موازي كار مي كنند. جهت نتيجه گيري بهتر از سيستم فيلتراسيون در حذف مواد معلق مي توان به جريان بالا دستي آن پلي الكتروليت كاتيوني تزريق كرد. آب خروجي از فيلترها به سمت تانك ذخيره هدايت مي گردد.

جهت جلوگیری از رشد ميكروارگانيزمها و جلبكها در تانك ذخيره مي توان آب ژاول را به ورودي تانك تزريق نمود. تانك ذخيره آب تصفيه شده به عنوان ذخيره اي جهت آب باغباني و يا ذخيره اي جهت شستشوي معكوس فيلترها استفاده مي شود.

هرگاه اختلاف فشار دو طرف فيلتر به $2/0$ ميلي بار رسيد خطاري جهت از سرويس خارج كردن فيلتر و نياز آن به شستشو به اتاق كنترل ارسال مي شود.

جهت شستشوی معکوس فیلترها از پمپ سانتریفوژ استفاده می‌شود که آب را از تانک ذخیره آب تصفیه گرفته و در جهت عکس کارکرد نرمال فیلترها پمپاژ می‌کنند.

این آب به قسمت پیش تصفیه برگشت داده می‌شود. جهت انجام بهتر عمل شستشوی معکوس می‌توان به همراه آب از هوا نیز استفاده کرد. هوای مورد نیاز جهت این کار توسط دمنده (کمپرسور یا **Blower**) که در کنار فیلترها قرار دارند تأمین می‌شود.

جهت پمپاژ آب موجود در تانک آب فیلتر شده، از پمپ سانتریفوژ استفاده می‌شود. آب پمپاژ شده از واحد خارج و به شبکه سراسری آب تصفیه جهت مصارف باغبانی در منطقه ویژه می‌پیوندد.

این قسمت شامل قسمتهای هضم، تغلیظ و دفع لجن می باشد.
لجن از سه محل به طرف قسمت ابتدایی یعنی قسمت هضم لجن فرستاده می شود، این محل ها عبارتند از:

لجن ته نشین شده در کف API،
لجن ته نشین شده در کف DAF

لجن دفعی از قسمت بیولوژیکی واحد که از کف زلال سازها تأمین می شود.

در حوضچه هضم لجن (Digester) که یک مخزن دایره ای شکل است یک همزن - هواده (MA-6804) با قدرت زیاد نصب شده است. این هواده بر روی سه شناور که در اطراف آن قرار دارند نصب شده است ، بدین طریق هوازن به سهولت به همراه سطح لجن می تواند بالا یا پایین رود.

هر سه شناور از جنس پلی اتیلن فشرده هستند

که پر از هوا بوده و می توان با تخلیه هوا از آنها مقدار فرورفتگی آنها را در سطح لجن تنظیم نمود هوازن با حرکت خود بر روی سطح لجن وظیفه دمیدن هوا و مخلوط کردن لجن را بر عهده دارد بدین ترتیب ادامه تصفیه بیولوژیکی لجن در این قسمت میسر می گردد.

جهت خارج کردن لجن از قسمت هضم لجن و فرستادن آن به قسمت تغلیظ از پمپ هایی از نوع سانتریفوژ استفاده می شود

در قسمت تغلیظ از یک مخزن دایره ای شکل استفاده می شود. با زمان ماندی که در این قسمت به لجن داده می شود لجن به آرامی ته نشین می شود و آب موجود در آن جدا می شود.

لجن ته نشین شده توسط یک پارو که تمام قطر مخزن را شامل می شود به مرکز تانک هدایت شده و در یک چاله جمع می شود. آب جدا شده نیز از یک دیواره کنگره ای شکل سرریز کرده و خارج می شود. لجن ته نشین شده در کف **Thickener** توسط دو پمپ مارپیچی به سمت قسمت دفع لجن فرستاده می شود.

در قسمت دفع لجن از دو دستگاه خشک کننده لجن استفاده می شود .

این دو دستگاه از نوع سانتریفوژی با قدرت زیاد بوده که با چرخاندن سریع لجن عمل آبیگری کامل آن را انجام می دهند. لجن آبیگری شده از ته دستگاه خارج می شود و توسط یک نقاله از نوع مارپیچی به داخل کامیون حمل لجن انتقال می یابد.

لجن دفعي از دستگاہها نیز به يك تانك زیر زميني که در کنار آنها قرار دارد هدایت شده و توسط يك پمپ عمقي از نوع سانتريفوژ که در كف تانك قرار دارد دوباره به (تغلیظ کننده Thickener) پمپاژ مي شود. لجن دفعي توسط کامیون جهت دفن از واحد خارج مي شود و زیر نظر محیط زیست مجتمع به مکان تعیین شده حمل مي گردد.

شرح فرایند قسمت جمع آوری روغن برگشتی

این تانک جهت ذخیره و جدا کردن مخلوط آب و روغن بوسیله نیروی ثقل مورد استفاده قرار می گیرد بدین ترتیب که روغن به علت اینکه از آب سبکتر است در بالا و آب در پائین قرار می گیرد. مخلوط آب و روغن از طرف API و چاله جمع آوری سر باره در DAF به این تانک وارد می شود. جهت سهولت در جدا شدن آب و روغن از يك سیستم گرمایش استفاده می شود.

گرمای لازم از طریق يك كویل حرارتي در عمق تانك كه بخار با فشار كم (LPS) در آن جریان دارد تأمین می شود بخار لازم از طریق شبکه بخار با فشار كم (LPS) تأمین و پس از کاهش دما و میعان توسط شبکه جمع آوری مایعات بخار با فشار كم (LPC) جهت بازیافت، جمع آوری و از واحد خارج می گردد.

مقدار بخار ورودی توسط يك شیر کنترل كه در بیرون تانك و سر راه بخار قرار دارد تنظیم می شود.

مخلوط آب و روغن پس از ورود به تانك با گرفتن گرما و تفكیک اجزاء بطرف قسمتهای جداکننده در خروجی جریان می یابد.

آب جدا شده که در پایین قرار دارد با عبور از زیر يك دیواره نازک و سرریز از يك تیغه بوسیله نیروی ثقل بطرف حوضچه جمع آوری دورریزها (Collection Sump) ارسال می گردد.

روغن جدا شده از سطح مخلوط با عبور از يك تیغه سر ریز به قسمت جمع آوری روغن می ریزد. روغن جمع آوری شده در قسمت جمع آوری روغن جهت سوزاندن توسط دو پمپ از نوع جابجایی مثبت (فشار مرکب) به تانک ذخیره روغن واز انجا به کوره زباله سوز ارسال می گردد.

شرح فرایند تصفیه پسابهای روغنی با نمک بالا (HIGH TDS)

برای این که تصفیه بیولوژیکی این پساب میسر گردد این جریان با آب تصفیه شده ای که توسط پمپ های حوضچه های کلر زنی تأمین می شود مخلوط شده و رقیق می گردد.

پساب با TDS بالا وارد حوضچه اختلاط می گردد و در این جا با آب تصفیه شده مخلوط می شود. اوره و اسید فسفریک به عنوان مواد مغذی جهت باکتریها و میکروارگانیسمها در همین جا در صورت نیاز اضافه می شود.

این جریان در حوضچه اختلاط به دو قسمت مساوی تقسیم می شود
و در دو قسمت موازی جریان می یابد. هر مسیر تصفیه شامل دو لاگون
(حوضچه های بزرگ تصفیه هوازی) بصورت سری می باشد. یک لاگون
اختلاط کامل که بوسیله یک لاگون اختیاری دنبال می شود.

لاگونها بصورت جریان پیوسته عمل می کنند و اجرام بیولوژیکی برگشتی
بوجود نمی آیند.

لاگون های اختلاط کامل هر کدام به چهار هواده مجهز می باشند. این
هواده ها جهت مخلوط کردن پساب و تهیه اکسیژن برای باکتریها به کار
می روند.

در ادامه لاگوتهای اختیاری هر کدام مجهز به هواده هایی می باشند که
همان وظیفه قبلی را دارند ولی قدرت آن از هواده های قبلی کمتر است.

از طرف دیگر لاگونهایی اختیاری حجم لازم جهت ذخیره و ته نشینی لجن را

با افزایش سن لجن و وضعیت سازگاری میکروارگانیسمها فراهم می کنند.

پسابهای مختلف مثل پسابهای با نمک بالا و غیره بهبود پیدا می کند.

در مرحله دوم فقط دو هواده از لاگون اختلاط کامل در سرویس بوده و هواده

های دیگر که در نزدیکی خروجی می باشند از سرویس خارج می شوند در

نتیجه این بخش از حوضچه بعنوان بخش ته نشینی مورد استفاده قرار میگیرد.

لجن فعال در کف حوضچه ته نشین شده و آب تصفیه شده از طریق خروجی

سر ریز خواهد کرد

. جریان پساب پس از خروج از حوضچه اختلاط کامل از يك تيغه سر ريز
کرده و از طريق کانال به سمت حوضچه هاي اختياري هدايت مي شود.

در نهايت پساب از طريق تيغه انتهائي سر ريز کرده و از طريق يك کانال
خروجي از لاگون ها خارج شده و از آنجا به طرف خور هدايت مي شود.

در صورت افزايش بار آلودگي، رقيق سازي يا کاهش دبي ورودي در دستور
کار قرار مي گيرد.

