

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY
VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC Ô NHIỄM**

	Trang
MỤC LỤC	1
LỜI MỞ ĐẦU	3
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY Ở VIỆT NAM	
1.1 Vài nét về ngành công nghiệp giấy ở Việt Nam	4
1.1.1 Lịch sử hình thành và phát triển.....	4
1.1.2 Hiện trạng sản xuất và tiêu thụ giấy.....	4
1.1.3 Xu thế phát triển công nghệ sản xuất ngành công nghiệp giấy	9
1.2 Sản phẩm ngành công nghiệp giấy	10
1.2.1 Bột Giấy	10
1.2.2 Giấy	11
1.3 Quy trình công nghệ trong sản xuất bột giấy và giấy	11
1.3.1 Chuẩn bị phối liệu thô	11
1.3.2 Sản xuất bột	13
1.3.3 Chuẩn bị phối liệu bột	14
1.3.4 Xeo giấy	15
1.3.5 Khu vực phụ trợ	15
1.3.6 Thu hồi hóa chất.....	16
1.4 Triển vọng ngành giấy Việt Nam	17
1.4.1 Nhu cầu tiêu thụ	17
1.4.2 Năng lực sản xuất bột giấy và giấy	17

**CHƯƠNG II: HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NGÀNH
CÔNG NGHIỆP GIẤY**

2.1 Phân loại doanh nghiệp sản xuất bột giấy và giấy	20
2.1.1 Theo trình độ trang thiết bị.....	20
2.1.2 Theo phương pháp công nghệ	20
2.1.3 Theo quy mô sản xuất	21
2.1.4 Theo loại hình sản xuất	21
2.2 Nguyên liệu, nhiên liệu, hóa chất trong sản xuất bột giấy và giấy	22
2.2.1 Nguyên liệu	22
2.2.2 Nhiên liệu	22
2.2.3 Nguồn nước cấp	22
2.2.4 Hóa chất, thuốc tẩy	23
2.3 Hiện trạng môi trường trong ngành giấy Việt Nam	24
2.3.1 Hiện trạng môi trường nước.....	27
2.3.2 Hiện trạng môi trường không khí.....	33
2.3.3 Hiện trạng môi trường đất và chất thải rắn	35
2.4 Nguyên nhân gây tình trạng ô nhiễm môi trường trong ngành giấy	38
2.4.1 Do thành phần nguyên liệu và công nghệ sản xuất.....	38
2.4.2 Do quy mô.....	38
2.4.3 Do yếu tố con người và công tác quản lý môi trường.....	38

**CHƯƠNG III ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC Ô NHIỄM
TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY**

3.1 Triển khai các giải pháp áp dụng sản xuất sạch hơn trong ngành giấy ..	40
3.2 Giải pháp khắc phục ô nhiễm môi trường.....	43
3.2.1 Giải pháp cải thiện môi trường nước	43
3.2.2 Giải pháp cải thiện môi trường không khí	46
3.2.3 Giải pháp cải thiện môi trường đất	47

3.3 Biện pháp quản lý.....	48
3.4 Đảm bảo vệ sinh và an toàn lao động.....	50
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	51
TÀI LIỆU THAM KHẢO	52

LỜI MỞ ĐẦU

Giấy là một sản phẩm của nền văn minh nhân loại với lịch sử lâu đời hàng nghìn năm. Thành phần chính của giấy là xenluloza, một loại polyme mạch thẳng và dài có trong gỗ, bông và các loại cây khác. Trong gỗ, xenlulo bị bao quanh bởi một mạng lignin cũng là polyme. Để tách xenluloza ra khỏi mạng polyme đó người ta phải sử dụng phương pháp nghiền cơ học hoặc xử lý hóa học.

Ngành công nghiệp giấy và bột giấy của Việt Nam là một ngành quan trọng trong lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng. Mặc dù không phải là ngành đóng góp lớn cho thu nhập quốc dân nhưng lại cung cấp sản phẩm thiết yếu phục vụ phát triển giáo dục, văn hoá xã hội và nhiều ngành công nghiệp khác. Mặt khác công nghiệp giấy và bột giấy được coi là một trong những ngành mũi nhọn góp phần xoá đói giảm nghèo, chuyển dịch cơ cấu kinh tế, phát triển kinh tế xã hội vùng sâu vùng xa.

Cùng với sự phát triển ngành công nghiệp giấy đó là chất lượng môi trường bị suy giảm nặng nề, tình trạng ô nhiễm ngày càng cấp bách và nghiêm trọng. Công nghệ sản xuất giấy là một trong những ngành sản xuất gây ô nhiễm môi trường đáng kể. Vấn đề ô nhiễm môi trường trong ngành giấy gồm nước thải, khí thải, chất thải rắn, đặc biệt là nước thải đang là một trong những vấn đề đang được thu hút sự quan tâm đặc biệt các cơ quan chức năng, bởi những tác động có hại của nó đến đời sống, sức khỏe con người, môi trường và hệ sinh thái.

Vì vậy, trong khuôn khổ khóa luận của mình tôi lựa chọn đề tài "**Đánh giá hiện trạng môi trường ngành công nghiệp giấy ở Việt Nam và đề xuất giải pháp khắc phục ô nhiễm**" nhằm góp một phần nhỏ bé của mình vào công tác BVMT ngành công nghiệp giấy.

CHƯƠNG I

TỔNG QUAN VỀ NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY Ở VIỆT NAM

1.1 Vài nét về ngành công nghiệp giấy ở Việt Nam

1.1.1 Lịch sử hình thành và phát triển [7]

Ngành giấy là một trong những ngành được hình thành từ rất sớm tại Việt Nam, khoảng năm 284. Từ giai đoạn này đến đầu thế kỷ 20, giấy được làm bằng phương pháp thủ công để phục vụ cho việc ghi chép, làm tranh dân gian, vàng mã...

Năm 1912, nhà máy sản xuất bột giấy đầu tiên bằng phương pháp công nghiệp đi vào hoạt động với công suất 4.000 tấn giấy/năm tại Việt Trì. Trong thập niên 1960, nhiều nhà máy giấy được đầu tư xây dựng nhưng hầu hết đều có công suất nhỏ (dưới 20.000 tấn/năm) như Nhà máy giấy Việt Trì; Nhà máy bột giấy Vạn Điểm; Nhà máy giấy Đồng Nai; Nhà máy giấy Tân Mai ... Năm 1975, tổng công suất thiết kế của ngành giấy Việt Nam là 72.000 tấn/năm nhưng do ảnh hưởng của chiến tranh và mất cân đối giữa sản lượng bột giấy và giấy nên sản lượng thực tế chỉ đạt 28.000 tấn/năm.

Năm 1982, Nhà máy giấy Bãi Bằng do Chính phủ Thụy Điển tài trợ đã đi vào sản xuất với công suất thiết kế là 53.000 tấn bột giấy/năm và 55.000 tấn giấy/năm, dây chuyền sản xuất khép kín, sử dụng công nghệ cơ-lý và tự động hóa. Nhà máy cũng xây dựng được vùng nguyên liệu, cơ sở hạ tầng, cơ sở phụ trợ như điện, hóa chất và trường đào tạo nghề phục vụ cho hoạt động sản xuất.

Ngành giấy có những bước phát triển vượt bậc, sản lượng giấy tăng trung bình 11%/năm trong giai đoạn 2000 – 2006; Tuy nhiên, nguồn cung như vậy vẫn chỉ đáp ứng được gần 64% nhu cầu tiêu dùng, phần còn lại vẫn phải nhập khẩu. Mặc dù đã có sự tăng trưởng đáng kể tuy nhiên tới nay đóng góp của ngành trong tổng giá trị sản xuất quốc gia vẫn rất nhỏ.

1.1.2 Hiện trạng sản xuất và tiêu thụ giấy

✓ Năng lực sản xuất[1]

Năm 2008, năng lực sản xuất bột giấy của Việt Nam là 470.000 tấn/năm, đứng thứ 5 Đông Nam Á (2,7%) chiếm 0,47% Châu Á và 0,09% thế giới.

Năng lực sản xuất giấy của Việt Nam là 569.000 tấn/năm, đứng thứ 4 Đông

Nam Á (4,7%) chiếm 0,31% Châu Á và 0,08% thế giới.

Năng lực sản xuất bột và giấy của các nước Đông Nam Á cụ thể như sau:

Bảng 1.1: Năng lực sản xuất bột giấy và giấy của các nước Đông Nam Á

Tên nước	DS (1.000 ng)		Năng lực sản xuất bột giấy		Năng lực sản xuất giấy	
	Người	%	1.000 tấn	%	1.000 tấn	%
Indônêxia	232.000	42,3	3.288	76,4	4.928	53,1
Malayxia	36.100	4,3	500	3,3	785	8,8
Mianma	55.500	10	60	0,8	61	0,4
Philippin	75.600	14,5	456	5,7	850	7,5
Thái Lan	62.600	12,8	631	9,1	2.697	20,7
Việt Nam	86.000	16	470	4,7	569	2,7
Tổng cộng	547.8	100	5.405	100	9.890	100

Bảng 1.2: Sản xuất và cân đối các mặt hàng

Hạng mục	Năm 2000	Năm 2005	Năm 2010
1. Nhu cầu giấy (tấn)	450.000	795.000	1.190.000
- Giấy viết, giấy in	126.000	185.000	247.000
- Giấy trong báo	70.000	114.000	152.000
- Giấy bao bì	237.000	475.000	766.000
- Giấy khác	17.000	21.000	25.000
2. Sản xuất (tấn)	390.000	625.000	1.132.000
- Giấy viết, giấy in	120.000	174.000	230.000
- Giấy trong báo	45.000	55.000	130.000
- Giấy bao bì	210.000	380.000	750.000
- Giấy khác	15.000	16.000	22.000
3. Nhập khẩu (tấn)	60.000	170.000	58.000
- Giấy viết, giấy in	6.000	11.000	17.000
- Giấy trong báo	25.000	59.000	22.000
- Giấy bao bì	27.000	77.000	16.000
- Giấy khác	2.000	5.000	3.000

Nhận xét: Năng lực sản xuất bột giấy và giấy ở Việt Nam đang trên đà phát triển mạnh nhưng so với khu vực vẫn còn rất thấp. Nhu cầu sử dụng về giấy các loại tăng: giấy viết, giấy in, giấy bao bì.... Trên 1 triệu tấn/ năm, sản xuất trong nước chỉ đáp ứng được một phần, phần còn lại được nhập khẩu từ các nước trên thế giới và khu vực.

✓ Quy mô sản xuất

Ngành công nghiệp bột và giấy Việt Nam về quy mô là rất nhỏ so với khu vực và thế giới. Với tổng công suất thiết kế toàn ngành là 470.000 tấn bột và 569.000 tấn giấy chỉ tương đương với quy mô của 1 xí nghiệp lớn hoặc 3 xí nghiệp cỡ trung bình của thế giới và khu vực.

Quy mô bình quân của các doanh nghiệp sản xuất giấy Việt Nam là 2.500 tấn/năm vào loại nhỏ nhất Đông Nam Á, chỉ bằng 67,6% quy mô bình quân Đông Nam Á, bằng 24,5% quy mô bình quân Châu Á và 8,4% quy mô bình quân thế giới.

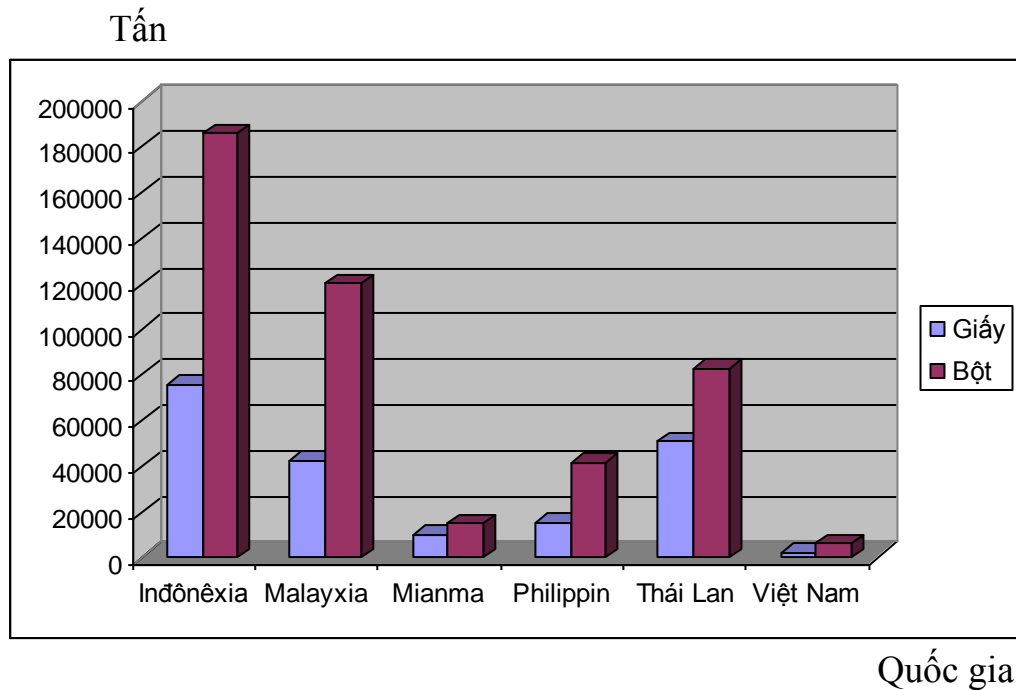
Quy mô bình quân của khu vực: Bắc Mỹ là 164.600 tấn/năm; Châu Úc là 130.900 tấn/năm; Tây Âu là 72.500 tấn/năm; Đông Âu là 57.800 tấn/năm; Châu Phi là 42.400 tấn/năm; Mỹ là 163.000 tấn/năm; Hàn Quốc là 53.200 tấn/năm.

Bảng 1.3: Quy mô bình quân của các doanh nghiệp sản xuất giấy khu vực Đông Nam Á

Tên nước	Sản xuất giấy		Sản xuất bột giấy		Quy mô bình quân (tấn)	
	Số xí nghiệp	NLSX (tấn)	Số xí nghiệp	NLSX (tấn)	Giấy	Bột giấy
Indônêxia	61	4.928.000	15	3.288.000	75.900	185.900
Malayxia	18	785.000	1	500.000	42.500	120.000
Mianma	3	61.000	2	60.000	10.300	15.000
Philippin	12	850.000	5	456.000	15.500	41.600
Thái Lan	47	2.697.000	4	631.000	51.000	82.800
Việt Nam	94	569.000	15	470.000	2.500	6.400
ĐNA	235	9.890.000	42	5.405.000	37.100	86.900

Nhận xét: Nhìn chung các doanh nghiệp sản xuất bột giấy và giấy ở nước ta rất nhiều nhưng chỉ với quy mô nhỏ, nên chỉ đáp ứng một phần nhu cầu trong nước. Sản xuất bột giấy 470.000 tấn đạt 4,7%, giấy đạt 569.000 tấn đạt 2,7%.

Biểu đồ 1.1: Quy mô bình quân của các doanh nghiệp sản xuất giấy khu vực Đông Nam Á



✓ Nhu cầu tiêu thụ giấy

Mỗi năm Việt Nam tiêu thụ trên 1.3 triệu tấn giấy, nhịp độ tăng trưởng tiêu thụ giấy của thời kỳ này cao nhất Đông Nam Á đạt 108% song mức tiêu thụ giấy của Việt Nam rất thấp so với khu vực và thế giới. Nhu cầu tiêu thụ giấy năm 2008 của Việt Nam chỉ chiếm 3,2% nhu cầu tiêu thụ giấy khu vực Đông Nam Á và 2,6% nhu cầu tiêu thụ giấy Châu Á; 0,09% nhu cầu tiêu thụ giấy của thế giới. Mức tiêu thụ giấy bình quân đầu người của Việt Nam liên tục tăng trong những năm qua nhưng chỉ mới đứng thứ 5 khu vực Đông Nam Á và chỉ đạt 20% bình quân của khu vực; 13,4% bình quân Châu Á; 7,1% bình quân thế giới.

Mặc dù đầu tư vào ngành giấy tăng mạnh trong các năm qua nhưng sản xuất trong nước vẫn chưa đủ đáp ứng nhu cầu, nhất là ở những nhóm sản phẩm tiêu thụ nhiều và doanh nghiệp Việt Nam vẫn chưa sản xuất được sản phẩm giấy bao bì, giấy in viết chất lượng cao. Tốc độ tăng nhu cầu tiêu dùng cao hơn tốc độ tăng của sản xuất vì vậy tỷ trọng nhập khẩu vẫn cao và tăng qua các năm.

Do máy móc cũ, công nghệ lạc hậu, nên nhiều nhà máy giấy ở Việt Nam không sản xuất được hết công suất, vì vậy, khả năng đáp ứng tiêu dùng nội địa càng thấp và tỷ trọng nhập khẩu càng cao.

Bảng 1.4: Tình hình sản xuất, tiêu thụ, và XNK các sản phẩm giấy

Sản phẩm	Năng lực (tấn)	Tiêu dùng (tấn)	Sản xuất (tấn)	Nhập khẩu (tấn)	Xuất khẩu (tấn)	Khả năng SX đáp ứng nhu cầu nội địa %
Giấy in báo	58.000	107.190	56.10	51.095	0	52%
Giấy in viết	370.000	395.726	254.100	158.626	17.000	60%
Giấy làm bao bì	830.000	1.270.332	642.300	628.032	-	51%
Giấy tissue	140.000	48.362	73.000	362	25.000	99%
Giấy vàng mã	100.000	200	85.200	-	85.000	100%
Khác	-	132.707	-	132.707	-	-

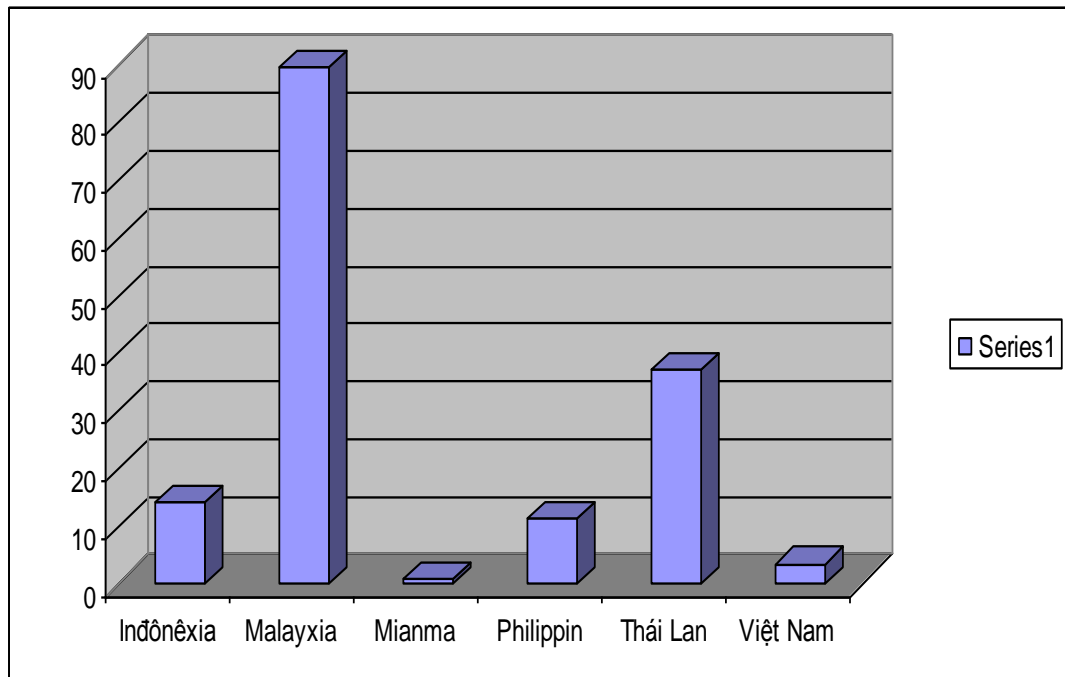
Nguồn: Tạp chí công nghiệp giấy tháng 12/2008

Nhận xét: Khả năng sản xuất các sản phẩm giấy các loại chỉ đáp ứng một phần nhu cầu nội địa: giấy in báo đáp ứng 52% nhu cầu nội địa, giấy in viết đáp ứng 60% nhu cầu nội địa.... chỉ có giấy vàng mã đáp ứng đủ nhu cầu.

Bảng 1.5: Nhu cầu tiêu thụ bột giấy và giấy khu vực Đông Nam Á năm 2008

Tên nước	Tiêu thụ giấy		Tiêu thụ bột giấy		kg giấy /người/năm
	1.000 tấn	%	1.000 tấn	%	
Indônêxia	5.251	35,1	4.207	55,5	14
Malayxia	3.602	23	1.646	21,0	89,7
Mianma	84	0,5	50	0,6	0,9
Philippin	1.470	9,8	347	4,5	11,4
Thái Lan	4.226	28,4	1.067	14,3	37,2
Việt Nam	570	3,2	463	3,8	3,4
ĐNA	13.843	100	6.970	100	16,9

Biểu đồ 1.2: Nhu cầu tiêu thụ giấy khu vực Đông Nam Á
Kg/người/năm



Quốc gia

Nhận xét: Nhu cầu tiêu thụ giấy của Việt Nam trong khu vực rất thấp chỉ đứng thứ 5 trên Mianma do trình độ sản xuất, công nghệ lạc hậu. Tiêu thụ giấy đạt 3,2%, tiêu thụ bột giấy đạt 3,8% tốc độ tiêu thụ cao hơn mức độ sản xuất hơn 1 lần.

1.1.2 Xu thế phát triển công nghệ sản xuất ngành công nghiệp giấy [2]

Xu thế phát triển công nghệ chủ yếu hiện nay tập trung vào việc hạ giá thành và nâng cao chất lượng bột giấy và giấy. Sử dụng rộng rãi các chất trợ bảo lưu xơ sợi và phụ gia, các chất kết dính tổng hợp rẻ và hiệu quả cao. Công nghệ xeo giấy trong môi trường kiềm nhẹ cùng với việc thay thế cao lanh bằng cacbonat canxi đang được ứng dụng rộng rãi và có hiệu quả kinh tế rõ rệt, góp phần nâng cao chất lượng giấy và giảm ăn mòn thiết bị, chần xeo, lưới xeo. Tiết kiệm vật tư năng lượng, nâng cao chất lượng và sản lượng, đa dạng hoá sản phẩm, giảm thiểu chất thải.

Phát triển công nghệ sản xuất giấy sử dụng nguyên liệu giấy loại, nâng cao chất lượng bột giấy, tăng tỷ trọng thành phần và mặt hàng sản phẩm sản xuất từ

giấy loại, giảm chi phí sản xuất, tiết kiệm tài nguyên.

Tập trung hoá việc sản xuất bột giấy ở các nhà máy lớn ở từng khu vực để có điều kiện đầu tư cho hệ thống xử lý chất thải, nâng cao chất lượng bột giấy, hạ giá thành sản phẩm. Các nhà máy nhỏ gần đó có thể sử dụng bột của nhà máy lớn mà không tự sản xuất bột để sản xuất ra các mặt hàng giấy với số lượng không lớn.

Ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin tự động hoá điều khiển quá trình công nghệ, vận hành thiết bị, công nghệ sinh học, vật lý chất thải, giám sát chất lượng và quản lý quá trình sản xuất.

Với tốc độ phát triển khá cao của nền kinh tế nước nhà nhu cầu tiêu thụ giấy ngày càng cao và tiếp tục phát triển mạnh định hướng những năm tiếp theo đến năm 2015.

1.2 Sản phẩm của ngành công nghiệp giấy [3]

Sản phẩm chủ yếu của ngành công nghiệp giấy là bột giấy và giấy.

1.2.1 Bột giấy

Bột giấy được dùng để sản xuất những loại sản phẩm khác nhau như giấy viết, giấy bao bì, bìa các- tông, v.v..., Bột giấy đã tẩy trắng sẽ được trộn với các loại bột khác từ giấy phế liệu hoặc bột nhập khẩu. Sự pha trộn phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu và loại giấy cần sản xuất.

1.2.2 Giấy

Giấy là một sản phẩm của ngành công nghiệp giấy - là một loại vật liệu được làm từ chất xơ dày từ vài mm cho đến vài cm, thường có nguồn gốc thực vật, và được tạo thành mạng lưới bởi lực liên kết hiđrô không có chất kết dính. Thông thường giấy được sử dụng dưới dạng những lớp mỏng nhưng cũng có thể dùng để tạo hình các vật lớn. Trên nguyên tắc giấy được sản xuất từ bột gỗ hay bột giấy.

Thành phần chính của giấy là xenluloza, một loại polyme mạch thẳng và dài có trong gỗ, bông và các loại cây khác. Trong gỗ, xenlulo bị bao quanh bởi

một mạng lignin cũng là polyme. Để tách xenluloza ra khỏi mạng polyme đó người ta phải sử dụng phương pháp nghiền cơ học hoặc xử lý hóa học.

1.3 Quy trình công nghệ sản xuất bột giấy và giấy [3]

Sản xuất giấy là quá trình sử dụng nhiều năng lượng và nước. Các nguồn năng lượng chính là nhiên liệu (than, các sản phẩm dầu khí) để chạy nồi hơi, điện và dầu diesel cho máy phát điện.

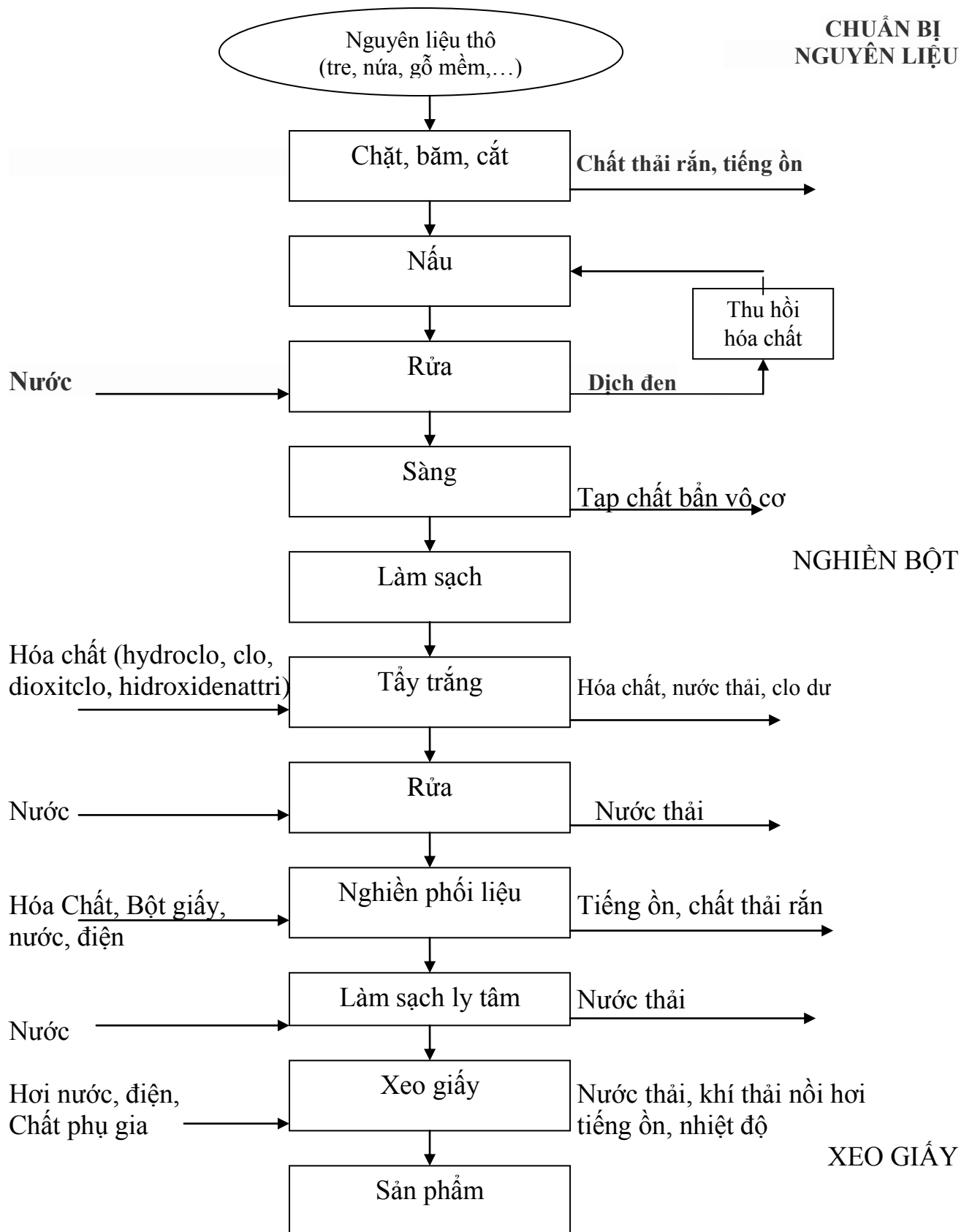
1.3.1 Chuẩn bị nguyên liệu thô

Nguyên liệu thô được sử dụng là tre, các loại gỗ mềm khác, giấy phế liệu hoặc tái chế, v.v... Trường hợp là gỗ thì sau khi đã cân trọng lượng, gỗ xếp đồng trong sân chứa và sau đó được mang đi cắt thành mảnh.

Với loại tre mỏng thì dùng máy cắt mảnh 3 lưỡi, còn với loại gỗ/tre dày hơn thì dùng máy cắt đĩa dao 6 lưỡi. Kích cỡ của mảnh được tạo ra là từ 15 - 35mm các mảnh quá to và quá nhỏ sẽ được loại ra. Mảnh có kích cỡ phù hợp sẽ chuyển đến khu vực sản xuất bột giấy.

Khi sử dụng các nguyên liệu thô như giấy thải, thì giấy thải sẽ được sàng lọc để tách các loại tạp chất như vải sợi, nhựa, giấy sáp hoặc giấy có cán phủ. Các tạp chất này sẽ được thải ra như chất thải rắn và phần nguyên liệu còn lại sẽ được chuyển đến công đoạn sản xuất bột giấy.

Hình 1.1: Sơ đồ quy trình tổng quát quá trình sản xuất giấy.



1.3.2 Sản xuất bột

Nấu: Gỗ thường gồm 50% xơ, 20-30% đường không chứa xơ, và 20-30% lignin. Lignin là một hợp chất hóa học liên kết các xơ với nhau. Các xơ được tách ra khỏi lignin bằng cách nấu với hóa chất ở nhiệt độ và áp suất cao trong nồi nấu. Quá trình nấu được thực hiện theo mẻ với kiềm (NaOH) và hơi nước.

Lượng NaOH được sử dụng khoảng 10-14% của nguyên liệu thô. Một mẻ nấu được hoàn tất sau khoảng 8 giờ và trong khoảng thời gian đó các loại khí được xả ra khỏi nồi nấu. Trong quá trình nấu phải duy trì tỉ lệ rắn / lỏng nằm trong khoảng 1:3 đến 1:4.

Sau nấu, các chất nằm trong nồi nấu được xả ra nhờ áp suất đi vào tháp phóng. Bột thường được chuyển qua các sàng để tách mẩu trước khi rửa.

Rửa: trong quá trình rửa, bột từ tháp phóng và sàng mẩu được rửa bằng nước. Dịch đen loãng từ bột được loại bỏ trong quá trình rửa và được chuyển đến quá trình thu hồi hóa chất. Bột được tiếp tục rửa trong các bể rửa. Quá trình rửa này kéo dài khoảng 5-6 giờ.

Sàng: Bột sau khi rửa thường có chứa tạp chất là cát và một số mảnh chưa được nấu. Tạp chất này được loại bỏ bằng cách sàng và làm sạch li tâm. Phần tạp chất tách loại từ quá trình sàng bột khi sản xuất giấy viết và giấy in sẽ được tái chế làm giấy bao bì (không tẩy trắng). Phần tạp chất loại ra từ thiết bị làm sạch li tâm thường bị thải bỏ. Sau sàng, bột giấy thường có nồng độ 1% sẽ được làm đặc tới khoảng 4% để chuyển sang bước tiếp theo là tẩy trắng.

Phần nước lọc được tạo ra trong quá trình làm đặc sẽ được thu hồi và tái sử dụng cho quá trình rửa bột. Loại bột dùng sản xuất giấy bao bì sẽ không cần tẩy trắng và được chuyển trực tiếp đến công đoạn chuẩn bị xeo.

Tẩy trắng: Công đoạn tẩy trắng được thực hiện nhằm đạt được độ sáng và độ trắng cho bột giấy. Công đoạn này được thực hiện bằng cách sử dụng các hóa chất. Loại và lượng hóa chất sử dụng phụ thuộc vào loại sản phẩm sẽ được sản xuất từ bột giấy đó. Trường hợp sản phẩm là giấy viết hoặc giấy in thì công đoạn tẩy trắng được thực hiện theo 3 bước, trước mỗi bước bột đều được

rửa kỹ. Trong quá trình này, lignin bị phân hủy và tách ra hoàn toàn, tuy nhiên, xơ cũng bị phân hủy phần nào và độ dai của giấy cũng giảm đi. Các hóa chất dùng cho loại tẩy này là clo, dioxit clo, hypoclo và hydroxide natri. 3 bước tẩy trắng bột truyền thống là:

Bước 1: Clo hóa bột giấy bằng khí clo, khí này sẽ phản ứng với lignin để tạo ra các hợp chất tan trong nước hoặc tan trong môi trường kiềm.

Bước 2: Lignin đã oxi hóa được loại bỏ bằng cách hòa tan trong dung dịch kiềm.

Bước 3: Đây là giai đoạn tẩy trắng thực sự khi bột được tẩy trắng bằng dung dịch hypochlorite.

Sau tẩy trắng, bột sẽ được rửa bằng nước sạch và nước trắng (thu hồi từ máy xeo). Nước rửa từ quá trình tẩy trắng có chứa chlorolignates và clo dư và, do vậy, không thể tái sử dụng trực tiếp được. Vì thế nước này sẽ được trộn với nước tuần hoàn từ các công đoạn khác và tái sử dụng cho quá trình rửa bột giấy.

Hiện nay, việc nghiên cứu số bước tẩy trắng, kết hợp sử dụng các hóa chất tẩy trắng thân thiện với môi trường như peroxide đã được triển khai áp dụng thành công tại một số doanh nghiệp trong nước.

1.3.3 Chuẩn bị phối liệu bột

Bột giấy đã tẩy trắng sẽ được trộn với các loại bột khác từ giấy phế liệu hoặc bột nhập khẩu. Sự pha trộn phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu và loại giấy cần sản xuất. Hỗn hợp bột được trộn với chất phụ gia và chất độn trong bồn trộn. Thông thường, các hóa chất dùng để trộn là nhựa thông, phèn, bột đá, thuốc nhuộm (tùy chọn), chất tăng trắng quang học và chất kết dính... gồm các bước sau:

- Trộn bột giấy và chất phụ gia để tạo ra dịch bột đồng nhất và liên tục.
- Nghiền đĩa để tạo ra được chất lượng mong muốn cho loại giấy cần sản xuất.
- Hồ (để cải thiện cảm giác và khả năng in cho giấy) và tạo màu (thêm

pigments, chất màu và chất độn) để đạt được thông số chất lượng như mong muốn.

1.3.4 Xeo giấy

Bột giấy đã trộn lại được làm sạch bằng phương pháp ly tâm để loại bỏ chất phụ gia thừa và tạp chất, được cấp vào máy xeo thông qua hộp đầu.

Máy xeo tiến hành theo 3 bước:

- Bước tách nước trọng lực và chân không (phần lưới)
- Bước tách nước cơ học (phần cuộn ép)
- Bước sấy bằng nhiệt (các máy sấy hơi gián tiếp)

Ở phần lưới của máy xeo, quá trình tách nước khỏi bột diễn ra do tác dụng của trọng lực và chân không. Nước từ mắt lưới được thu vào hố thu bằng máy bơm cánh quạt và liên tục được tuần hoàn để pha loãng bột tại máy rửa ly tâm. Ở một số máy xeo, lưới được rửa liên tục bằng cách phun nước sạch. Nước được thu gom và xử lý được thu hồi từ đó nhờ biện pháp tuyển nổi khí (DAF). Nước trong từ quá trình tuyển nổi khí DAF, còn gọi là nước trắng, được tuần hoàn cho nhiều điểm tiêu thụ khác nhau. Các nhà máy không có DAF thì sẽ hoặc thải bỏ nước rửa lưới ra cống thải hoặc tuần hoàn một phần sử dụng cho quá trình rửa bột.

Sau phần lưới là phần cắt biên để có được độ rộng như ý. Phần biên cắt đi của tấm bột giấy rơi xuống một hố dài dưới lưới và được tuần hoàn vào bể trước máy xeo

Ở cuối của phần lưới máy xeo, độ đồng đều của bột tăng đến khoảng 20%. Người ta tiếp tục tách nước bằng cuộn ép để tăng độ đồng đều lên khoảng 50%.

Cuối cùng, giấy được làm khô bằng máy sấy hơi gián tiếp đạt khoảng 94% độ cứng và được cuộn thành từng cuộn thành phẩm.

1.3.5 Khu vực phụ trợ

Khu vực phụ trợ bao gồm cấp nước, cấp điện, nồi hơi, hệ thống khí nén, và mạng phân phối hơi nước.

Ngành công nghiệp giấy và bột giấy là một ngành sử dụng nhiều nước và việc cấp nước được đảm bảo bằng cách lấy nước từ mạng cấp nước địa phương hoặc bằng các giếng khoan của công ty. Có một số trường hợp các

công ty lấy nước trực tiếp từ sông thì khi đó nước cần phải được xử lý trước khi sử dụng vào sản xuất. Mặc dù vậy, nước sử dụng cho nồi hơi phải được xử lý kỹ lưỡng để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu. Nồi hơi của Việt Nam thường có công suất 3-10 tấn/giờ. Các nồi hơi sử dụng than đá hoặc dầu làm nhiên liệu. Áp suất hơi nước tối đa là 10kg/cm^2 . Hơi nước được dùng trong các máy sấy và máy xeo có áp suất khoảng $3\text{-}4\text{kg/cm}^2$ và trong các nồi nấu là $6\text{-}8\text{kg/cm}^2$. Để sản xuất 1 tấn giấy cần từ $150\text{-}300\text{ m}^3$ nước.

Trong các nhà máy giấy và bột giấy, khí nén được dùng cho vận hành máy xeo, các thiết bị đo, các khâu rửa phun... Các máy nén thường là yếu tố góp phần làm giảm hiệu quả sử dụng năng lượng.

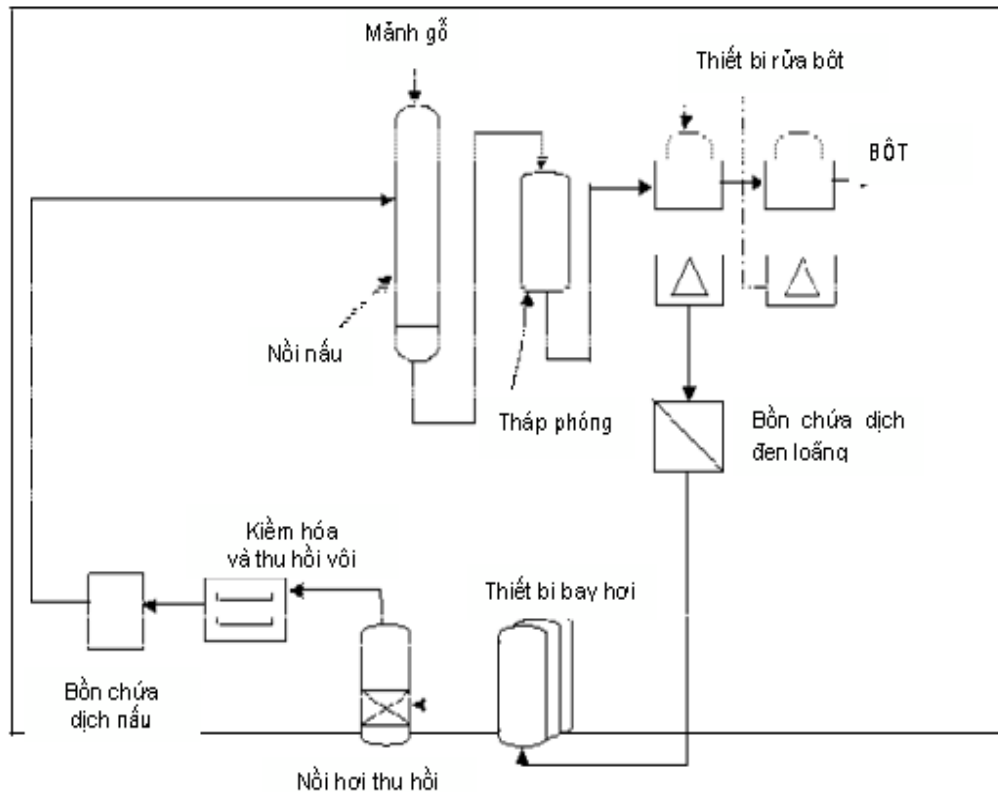
Hệ thống phân phối hơi trong các nhà máy giấy thường khá phức tạp. Khí thải từ nồi hơi được thải ra thông qua một quạt gió đẩy vào ống khói. Hệ thống kiểm soát khí thải như cyclon đa bậc, túi lọc, và ESP có thể được sử dụng để kiểm soát phát thải hạt lơ lửng.

Một số nhà máy có các bộ phát điện dùng diesel để đảm bảo các yêu cầu về điện năng, đề phòng trường hợp mất điện từ lưới điện quốc gia.

1.3.6 Thu hồi hóa chất

Dịch đen thải ra sau quá trình nấu có chứa lignin, ligno sulphates, và các hóa chất khác. Các hóa chất này được thu hồi tại khu vực thu hồi hoá chất và được tái sử dụng cho quá trình sản xuất bột giấy. Đầu tiên, dịch đen được cô đặc bằng phương pháp bay hơi. Tiếp đó, dịch đen đã cô đặc được dùng làm nhiên liệu đốt trong nồi hơi thu hồi. Các chất vô cơ còn lại sau khi đốt sẽ ở dạng dịch nâu chảy trên sàn lò. Dịch nâu chảy chứa chủ yếu là muối carbonate chảy xuống từ trên sàn lò và được giữ bằng nước; chất này gọi là dịch xanh. Dịch xanh này được mang đến bồn phản ứng (bồn kiềm hóa) để phản ứng với vôi Ca(OH)_2 tạo thành natri hydroxide và calcium carbonate lắng xuống. Phần chất lỏng sẽ được dùng cho quá trình sản xuất bột giấy, còn calcium carbonate được làm khô và cho vào lò vôi để chuyển thành calcium oxide bằng cách gia nhiệt. Calcium oxide lại được trộn với nước để hóa vôi.

Hình 1.2: Chu trình thu hồi hóa chất và nấu bột



Hình 2. Chu trình thu hồi hóa chất và nấu bột

1.4 Triển vọng ngành giấy Việt Nam

1.4.1 Nhu cầu tiêu thụ

Trong những năm qua, ngành giấy Việt Nam đã có bước tăng trưởng ổn định về nhu cầu cũng như năng lực sản xuất. Dân số Việt Nam tăng nhanh, thu nhập bình quân đầu người không ngừng tăng, sự phát triển các làng nghề làm nhu cầu tiêu thụ giấy tăng một cách nhanh chóng. Mức tiêu thụ giấy bình quân /đầu người của Việt Nam đạt 20,7kg/người/năm, mức tiêu thụ bình quân của châu Á là 50,7kg và của thế giới là 70 kg năm 2010. Đây là các yếu tố hỗ trợ thúc đẩy cho sự phát triển của ngành giấy.

1.4.2 Năng lực sản xuất bột giấy và giấy

Thị trường giấy Việt nam còn nhiều khoảng trống, đặc biệt là phân khúc sản phẩm giấy bao bì và giấy in viết, năng lực sản xuất mới chỉ đáp ứng được

khoảng 50% nhu cầu tiêu dùng nội địa, do đó đây là các mảng thị trường phát triển tiềm năng trong tương lai. Bên cạnh đó, ngoại trừ 2 doanh nghiệp lớn là Giấy Bãi Bằng và Giấy Tân Mai tự chủ được khoảng 80% nhu cầu bột cho sản xuất giấy, các doanh nghiệp khác đều phải nhập khẩu bột giấy. Đây cũng là mảng thị trường tiềm năng phát triển trong tương lai gần.

Bên cạnh đó, Việt Nam có điều kiện tự nhiên thuận lợi để phát triển vùng nguyên liệu bột giấy, đồng thời nguồn giấy loại vẫn chưa xây dựng hệ thống thu mua nên việc tận dụng chưa hiệu quả.

Ngành giấy Việt nam đang trong giai đoạn đầu tư rất nhiều dự án tập trung vào sản xuất bột giấy và sản phẩm giấy, tập trung vào giấy bao bì và giấy in viết, in báo. Nếu các dự án hiện tại đi vào hoạt động đúng tiến độ thì đến hết năm 2012 và giả định các dây chuyền cũ chưa bị loại bỏ Việt Nam hoàn toàn có thể xuất khẩu giấy trong tương lai xa hơn khi chúng ta có lợi thế nằm giữa khu vực có nhu cầu sử dụng lớn nhất thế giới. Mục tiêu của ngành giấy Việt Nam là phấn đấu đến năm 2012 xuất khẩu đạt 130.000 tấn giấy các loại, đến năm 2015 sẽ xuất khẩu khoảng 2 triệu tấn.

Bảng 1.6: Dự báo ngành công nghiệp bột giấy và giấy Việt Nam giai đoạn 2010 – 2015 [7]

Đơn vị: Tấn

Công nghiệp bột	Năm 2007	Năm 2008	Năm 209	Năm 2010	Năm 2015E
Công suất	355.000	365.000	965.000	1065.000	3150.000
Sản lượng	300.000	299.100	465.000	875.000	2975.000
Nhập khẩu	131.884	110.039	68.000	31.000	36.000
Xuất khẩu	-	-	20.000	137.000	1359.000
Tiêu dùng	424.998	402.290	498.000	769.000	1652.000

Công nghiệp giấy	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2009	Năm 2010	Năm 2015E
Công suất	1158.000	1341.000	1498.000	2350.000	5400.000
Sản lượng	958.600	1120.000	1110.700	1988.000	5000.000
Nhập khẩu	766.958	951.092	1006.394	705.986	1300.000
Xuất khẩu	170.980	191.500	127.000	169.850	248.000
Tiêu dùng	1554.578	1800.230	1954.522	2424.136	6052.000
Tiêu dùng/đầu người (kg/ng)	18	22	24	28	61
Dân số	84.2	85.4	86.6	87.8	100.7

Nguồn: Hiệp hội giấy và bột giấy Việt Nam

Nhận xét: Theo dự báo tới năm 2015 công suất sản xuất bột giấy và giấy tăng hơn 2 lần, sản lượng tăng hơn 1 lần, nhập khẩu giảm 1.5 lần so với năm 2010.

CHƯƠNG II HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY VIỆT NAM

2.1 Phân loại doanh nghiệp sản xuất bột giấy và giấy [1]

2.1.1 Theo trình độ trang thiết bị

Ngành công nghiệp bột giấy và giấy Việt Nam có thể phân thành 3 nhóm:

- Nhóm thiết bị tương đối tiên tiến: nhóm này dây chuyền sản xuất hoàn chỉnh, đồng bộ, chất lượng thiết bị tốt, trình độ tự động hoá cao, sản phẩm sản xuất đạt mức trung bình thế giới: gồm nhà máy giấy Bãi Bằng và phần mở rộng của nhà máy giấy Tân Mai.

- Nhóm thiết bị trung bình: gồm các doanh nghiệp sản xuất giấy quốc doanh ở phía Nam (công ty giấy Đồng Nai, dây chuyền cũ của công ty giấy Tân Mai, nhà máy giấy Bình An, Linh Xuân, Thủ Đức) và nhà máy giấy Việt Trì ở phía bắc. Nhóm này chiếm 23,7% năng lực sản xuất bột giấy và 25,5% năng lực sản xuất giấy.

- Nhóm thiết bị lạc hậu: gồm các doanh nghiệp bột giấy và giấy còn lại. Nhìn chung, dây chuyền thiết bị lạc hậu, chấp vá, thiếu đồng bộ, đa phần các thiết bị sản xuất là của Trung Quốc, Đài Loan, 1 số nước khác và tự chế tạo trong nước. Nhóm này chiếm khoảng 27% năng lực sản xuất bột và 37,9% năng lực sản xuất giấy.

Một đặc điểm chung nhất của các cơ sở sản xuất bột giấy và giấy ở Việt Nam là: ở khâu đầu (cho nguyên liệu vào dây chuyền) và khâu cuối (bao bì đóng gói thành phẩm) còn nhiều lao động thủ công. Tuy nhiên ở trong mỗi nhóm thiết bị, mức độ thủ công của từng xí nghiệp có khác nhau.

2.1.2 Theo phương pháp công nghệ

- Căn cứ vào hoá chất sử dụng khi nấu bột giấy:

Chia thành 2 nhóm phương pháp nấu:

❖ Phương pháp axit:

- ✓ Phương pháp sunphit
- ✓ Phương pháp bisunphit.

❖ Phương pháp kiềm:

- Phương pháp xút

- Phương pháp sunphat.
- Căn cứ vào quá trình công nghệ sản xuất bột giấy phân thành 2 phương pháp:
 - Phương pháp hóa học
 - Phương pháp cơ học
- ✓ Các cơ sở sản xuất bột giấy theo phương pháp hoá học có 3 loại chủ yếu:
 - + Phương pháp sunphat có tẩy trắng và có thu hồi hoá chất
 - + Phương pháp xút có tẩy trắng và không thu hồi hoá chất
 - + Phương pháp xút không tẩy trắng và không thu hồi hoá chất
- ✓ Các cơ sở sản xuất bột giấy theo phương pháp cơ học có 3 loại chủ yếu:
 - + Phương pháp sản xuất bột mài (GW)
 - + Phương pháp sản xuất bột nhiệt cơ (TMP)
 - + Phương pháp sản xuất bột hoá nhiệt cơ (CTMP) – phương pháp này chuyển đổi từ phương pháp bột cơ nhiệt.

2.1.3 Theo quy mô sản xuất

Quy mô của các cơ sở sản xuất bột và giấy Việt Nam rất nhỏ so với khu vực Đông Nam Á, Châu Á và thế giới. Quy mô bình quân hiện nay là 2.500 tấn giấy/năm/1 xí nghiệp và 6.400 tấn bột/năm/1 xí nghiệp. Do vậy theo quy mô sản xuất có thể phân thành 3 loại:

- + Loại lớn: quy mô trên 10.000 tấn/năm, có 4 cơ sở
- + Loại trung bình: quy mô từ 1.000 – 10.000 tấn/năm, hiện có 32 cơ sở
- + Loại nhỏ: quy mô < 1.000 tấn/năm, có 58 cơ sở.

2.1.4 Theo loại hình sản xuất

Trong sản xuất bột giấy và giấy có 3 loại hình chủ yếu là:

- ✓ Doanh nghiệp chỉ sản xuất bột (từ nguyên liệu thô, sản phẩm là bột giấy): ở Việt Nam không có loại hình này.
- ✓ Doanh nghiệp chỉ sản xuất giấy (từ nguyên liệu bột giấy và giấy phế liệu, sản phẩm là giấy bìa các loại): loại hình này chủ yếu là các cơ sở có quy mô công suất thiết kế dưới 1.000 tấn/năm.
- ✓ Doanh nghiệp sản xuất bột và giấy: các cơ sở quy mô lớn và trung bình.

2.1 Nguyên liệu ,nhiên liệu, hóa chất trong sản xuất giấy

2.2.1 Nguyên liệu

Người ta có thể sản xuất giấy từ nguồn nguyên liệu là:

- Gỗ
- Giấy đã sử dụng

Bột giấy có thể được sản xuất từ gỗ, sợi bông (dính hột), giấy tái sinh, vải và rơm, rạ, cỏ, lanh, gai, đay, bã mía....có thể được sản xuất bằng phương pháp cơ học, phương pháp hóa học và phương pháp nửa cơ học.

Trong sản xuất mới, nguyên liệu chính để làm giấy là sợi cellulose từ gỗ hoặc rơm rạ. Ngoài ra còn cần dùng đến keo và các chất độn. Độ dài của các sợi cellulose thay đổi tùy theo nguyên liệu làm giấy và có ảnh hưởng lớn đến chất lượng và độ bền về thời gian của giấy. Không phải loại gỗ nào cũng có thể dùng làm giấy trong công nghiệp được, một số loại cây được sử dụng nhiều nhất là :

- Cây lá kim (cây gỗ mềm), cây lá rộng (cây gỗ cứng)
- Vân sam
- Linh sam
- Thông, Sồi, Dương
- Cánh lò (cây bulô)
- Bạch đàn (cây khung diệp)

2.2.2: Nhiên liệu

Nhiên liệu trong ngành sản xuất bột giấy và giấy thường sử dụng như: điện, nước, than hoặc dầu...phục vụ cho các quá trình hoạt động sản xuất.

Nguồn điện được cung cấp từ các phân xưởng điện để đảm bảo ổn định hoạt động sản xuất của nhà máy. Hệ thống điện phải đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật và quy phạm quốc gia về điện công nghiệp.

Nhiên liệu cấp cho nồi hơi chủ yếu là than, dầu.

2.2.3: Nguồn nước cấp

Nguồn nước cấp cho sản xuất và cho sinh hoạt được lấy từ nguồn nước ngầm, sông, hồ.

Bảng 2.1: Nhu cầu nhiên liệu để sản xuất 1 tấn sản phẩm của nhà máy giấy Tân Mai

Sản xuất	Nhiên liệu		
	Dầu FO (lít)	Nước (m ³)	Điện (kwh)
Giấy thành phẩm	342	250	890
Bột nhiệt cơ (TMP)	66	250	3.034
Bột hóa nhiệt cơ (CTMP)	14	80	2.500
Giấy in báo	315	100	900

Tùy thuộc quy mô, công suất của từng nhà máy, mà lựa chọn loại nhiên liệu, tiêu thụ lượng nhiên liệu khác nhau để đáp ứng đủ nhu cầu về nhiệt độ, áp suất, nước sản xuất ... đạt hiệu suất, chất lượng cao nhất và giảm thời gian tạo ra sản phẩm. Có thể sử dụng các nhiên liệu khác để thay thế cho than như dầu, ga.

2.2.4 Hóa chất và thuốc tẩy

- ✓ Chất phủ lỗ: Chất trợ nhẵn và trợ dính Creping Aid P12
- ✓ Chất chống thấm: AKD Plus -15®, EKA CR M1718, EKA SP AE76
- ✓ Tinh bột biến tính: Tinh bột cation VN 6105, Tinh bột lưỡng tính VN 6205, Tinh bột anion VN 6305
- Chất tăng độ bền: DV 805, DAVI 201, NEOLEX 1012, NEOLEX 515 DS
- Chất chống bóc sợi: ANDUST 302
- Phẩm màu: Phẩm nhuộm cho ngành giấy, lơ xanh BLUE DV 12, lơ tím VIOLET DV-11...
- Chất diệt khuẩn: NEOLEX 950 BC
- Chất làm mềm: SOFTENEN 500
- Chất khử mực: NEOLEX 5259, DeinKing XL 200
- Chất tăng độ trắng: STAR-AM, STAR-UP, STAR-VIP ...

Các loại thuốc tẩy trắng đều là các chất có hoạt tính adsorptive, oxidative, reductive. Có giá trị thực dụng nhất là các hợp chất có phản ứng chọn lọc. Nếu các tạp chất trong sợi thiên nhiên cần được phá hủy trong quá trình tẩy trắng, thì rất có thể mọi hợp chất hữu cơ sẽ bị phân hủy và mất đi màu sắc. Điểm cần phản ứng phân hủy là các loại chất màu, hoặc đối với polymer là các nhóm chromophor.

Ngoài ra, còn có những loại hóa chất, thuốc tẩy và phụ gia khác: DaVifloc 15, DaVicat 15, PAC ...

2.2 Hiện trạng môi trường ngành công nghiệp giấy

Theo thống kê, cả nước có gần 500 doanh nghiệp sản xuất giấy, trong đó chỉ có khoảng 10% doanh nghiệp đạt tiêu chuẩn môi trường cho phép về nước thải, khí thải và chất thải rắn, trong đó vấn đề ô nhiễm môi trường nước được đặt lên hàng đầu. Hầu hết các cơ sở sản xuất giấy đều không có hệ thống xử lý nước thải hoặc có nhưng chưa đạt yêu cầu, vì thế tình trạng ô nhiễm môi trường do sản xuất giấy đang là vấn đề rất được quan tâm.

So với nhiều ngành công nghiệp sản xuất khác, môi trường giấy có mức độ ô nhiễm cao và dễ gây tác động xấu đến con người và môi trường xung quanh do ô nhiễm từ nguồn nước thải xử lý không đạt yêu cầu.

Hiện nay một nhà máy sản xuất giấy từ nguyên liệu thô là một khu liên hợp sản xuất. Tại công ty giấy Bãi Bằng bao gồm:

Bảng 2.2: Các phân xưởng thuộc công ty giấy Bãi Bằng [1]

Phân xưởng	Đơn vị	Lượng
Phân xưởng bột giấy	Tấn/năm	48.000
Phân xưởng giấy	Tấn/năm	55.000
Phân xưởng điện	MW	28
Phân xưởng xút clo	Tấn/năm	7.000
Phân xưởng cấp nước	M ³ /ngày	72.000

Sản phẩm của công nghiệp giấy được hình thành trong quá trình sản xuất chế biến đòi hỏi một khối lượng lớn nguyên liệu. Vì vậy khối lượng các chất thải trong công nghiệp bột giấy và giấy rất lớn và đa dạng về thành phần trong đó cũng chứa các chất độc hại.

Xuất phát từ quy mô công suất, phương pháp công nghệ và trình độ công nghệ sản xuất, ngành công nghiệp bột giấy và giấy Việt Nam có thể phân thành 3 khu vực để xem xét các vấn đề môi trường:

- ✓ Khu vực 1: gồm 3 cơ sở lớn thuộc tổng công ty giấy Việt Nam là giấy Bãi Bằng, Tân Mai và Đồng Nai.
- ✓ Khu vực 2: gồm 6 cơ sở còn lại của tổng công ty giấy Việt Nam là: giấy Việt Trì, Hoàng Văn Thụ, Vạn Điểm, Hoà Bình, Bình An, Viễn Đông.
- ✓ Khu vực 3: toàn bộ các cơ sở còn lại gồm các doanh nghiệp quốc doanh địa phương, ngành khác quản lí; các doanh nghiệp tư nhân; các hợp tác xã, tổ hợp, hộ sản xuất gia đình.

Bảng 2.3: Công suất thiết kế hiện có

Đơn vị sản xuất	Công suất thiết kế (tấn/năm)	
	Bột giấy	Giấy các loại
Tổng công suất toàn ngành	470.000	569.000
Tổng công ty giấy Việt Nam	201.000	237.000
- Khu vực 1	185.000	203.000
- Khu vực 2	33.000	38.000
Phần còn lại của ngành giấy: khu vực 3	51.000	91.000

Quy trình sản xuất bột giấy và giấy sinh ra chất thải dạng nước lỏng, khí, và chất thải rắn. Loại phát thải nổi bật nhất là nước thải, tiếp đó là khí thải và chất thải rắn.

Bảng 2.4: Lượng chất thải bình quân trên 1 tấn sản phẩm giấy[1]

Cơ sở sản xuất	Loại chất thải/1 tấn giấy		
	CTR (kg)	Nước thải(m ³)	Khí thải(m ³)
Giấy Bãi Bằng	2.200	365	62.000
Giấy Tân Mai	250	200	10.000
Giấy Đồng Nai	310	280	14.300
Giấy Việt Trì	970	430	29.500
Các NM giấy TW khác	730	285	14.100
Các NM giấy địa phương	400	125	25.100
Toàn ngành	823	225	29.443
Khu vực 1	1.180	290	35.320
Khu vực 2	780	315	17.180
Khu vực 3	400	125	25.100

Từ những thông số phát thải của từng khu vực cho thấy: lượng chất thải ở các nhà máy quy mô công suất lớn lại rất cao còn ở những cơ sở sản xuất nhỏ thường lại rất thấp. Do đó, việc giải quyết ô nhiễm môi trường trong ngành công nghiệp bột giấy và giấy thực chất là giải quyết ô nhiễm ở khu vực 1 và 2 (những doanh nghiệp sản xuất giấy thuộc tổng công ty giấy Việt Nam).

Trong các cơ sở sản xuất bột giấy chỉ có công ty Bãi Bằng có công nghệ thu hồi hoá chất nhưng chưa hoàn thiện vì chưa có công nghệ thu hồi bã bùn vôi còn lại các cơ sở khác đều chưa có quá trình thu hồi hoá chất. Chỉ có 1 vài nhà máy giấy ở nước ta thực hiện các giải pháp xử lý cục bộ nguồn nước thải, mà chủ yếu là lắng, quay vòng nước thải xeo kết hợp với thu hồi bột giấy. Công nghệ thu hồi xút bằng cô đốt dịch đen (trải qua 4 giai đoạn: dịch đen, dịch đỏ, dịch xanh, dịch trắng) hiện nay chỉ thực hiện được ở các nhà máy lớn do chi phí đầu tư và bảo dưỡng thiết bị đắt (cứ xử lý 4 m³ dịch đen thì thu hồi được 1 m³ dịch trắng gồm chủ yếu là xút). Việt Nam mới chỉ có Bapaco và Cogido (của Tân Mai) được trang bị dây truyền này tuy nhiên phần nước ngưng, phóng vẫn chưa được xử lý triệt để. Phần dịch tẩy và dịch xeo mới chỉ qua công đoạn kết tủa bằng

phèn Al để thu hồi xơ sợi. Còn lại, hầu hết các nhà máy xí nghiệp nhỏ và đặc biệt là các cơ sở sản xuất của địa phương và tư nhân, sản xuất giấy vàng mã, giấy vệ sinh, giấy ăn theo phương pháp kiềm nguội hoặc từ nguyên liệu giấy loại thì xả thải không có hệ thống xử lí.

Việc xử lí khí thải trong sản xuất bột và giấy cũng chưa được chú ý. Khí thải có mùi khó chịu hầu như chưa được khắc phục. Khí thải từ các lò hơi đốt than và đốt dầu do không có hệ thống lắng lọc bụi tĩnh điện (trừ giấy Bãi Bằng) nên nồng độ bụi trong khí thải rất cao.

Ở hầu hết các cơ sở sản xuất đều có giải pháp xử lý chất thải rắn và thực hiện được vì nó đơn giản nhưng việc xử lý bã bùn vôi ở công ty giấy Bãi Bằng thì chưa giải quyết được triệt để.

Trong 3 loại chất thải của ngành công nghiệp bột và giấy thì nước thải và khí thải là gây ô nhiễm nặng nề nhất, đặc biệt là trong nước thải các thông số môi trường cơ bản như: BOD, COD, SS, các chất màu hầu như không đạt tiêu chuẩn, ngoài ra còn cần chú ý đến thông số TOCl (tổng lượng các chất hữu cơ Clo) và AOX (tổng lượng hấp thụ các chất hữu cơ trong halogen). [2]

2.3.1. Hiện trạng môi trường nước [4]

Đây là một ngành công nghiệp có định mức tiêu thụ nước rất lớn. Để sản xuất ra một tấn giấy thành phẩm, các nhà máy phải sử dụng từ 150-300 m³ nước. Sự lạc hậu này không chỉ gây lãng phí nguồn nước ngọt, tăng chi phí xử lý nước thải mà còn đưa ra sông, rạch lượng nước thải khổng lồ.

Trong các nhà máy giấy, hầu như tất cả lượng nước đưa vào sẽ sử dụng là lượng nước thải và mang nhiều tạp chất, hóa chất, bột giấy, các chất ô nhiễm dạng hữu cơ và vô cơ nếu như không có hệ thống xử lý tuần hoàn lại nước và hóa chất.

Bảng 2.5: Các nguồn nước thải từ các bộ phận và thiết bị khác nhau

Bộ phận	Các nguồn điển hình
Sản xuất bột giấy	<ul style="list-style-type: none"> - Hơi ngưng khi phóng bột - Dịch đen bị rò rỉ hoặc bị tràn - Nước làm mát ở các thiết bị nghiền đĩa - Rửa bột giấy chưa tẩy trắng - Phần tách loại có chứa nhiều xơ, sạn và cát - Phần lọc ra khi làm đặc bột giấy - Nước rửa sau tẩy trắng có chứa chlorolignin - Nước thải có chứa hypochlorite
Chuẩn bị phối liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Rò rỉ và tràn các hoá chất / phụ gia - Rửa sàn
Xeo giấy	<ul style="list-style-type: none"> - Phần tách loại từ máy làm sạch ly tâm có chứa xơ, sạn và cát - Chất thải từ hố lưới có chứa xơ - Dòng tràn từ hố bơm quạt - Phần nước lọc ra từ thiết bị tách nước có chứa xơ, bột đá và các chất hồ
Khu vực phụ trợ	<ul style="list-style-type: none"> - Nước xả đáy - Nước ngưng tụ chưa được thu hồi - Nước thải hoàn nguyên từ tháp làm mềm - Nước làm mát máy nén khí
Thu hồi hóa chất	<ul style="list-style-type: none"> - Nước ngưng tụ từ máy hóa hơi - Dịch loãng từ thiết bị rửa cặn - Dịch loãng từ thiết bị rửa bùn - Nước bắn ngưng đọng - Nước ngưng tụ từ thiết bị làm mát và từ hơi nước

Trong các cơ sở sản xuất bột giấy và giấy, nước thải thường có độ pH = 9-11, chỉ số nhu cầu ôxy sinh hoá (BOD), nhu cầu oxy hoá học (COD) cao, chỉ số Max có thể lên đến 700mg/l và 2.500mg/l. Hàm lượng chất rắn lơ lửng cao gấp

nhiều lần giới hạn cho phép. Đặc biệt nước có chứa cả kim loại nặng, lignin (dịch đen), phẩm màu, xút, các hợp chất đa vòng thơm Clo hoá là những hợp chất có độc tính sinh thái cao và có nguy cơ gây ung thư, rất khó phân huỷ trong môi trường. Có những nhà máy giấy, lượng nước thải lên tới 4.000 – 5.000m³/ngày, các chỉ tiêu BOD, COD gấp 10 – 18 lần TCCP 12/2008, lượng nước thải này không được xử lý mà đổ trực tiếp vào sông.

Phần lớn nước thải phát sinh là nước dùng trong quy trình tiếp xúc với nguyên liệu thô, với các sản phẩm và sản phẩm phụ, và chất dư thừa. Quá trình sản xuất bột giấy bằng kiềm tiêu tốn khoảng 2 tấn gỗ cho mỗi tấn bột giấy sản xuất ra, nghĩa là sẽ có khoảng một nửa lượng nguyên liệu thô bị hòa tan trong dịch nấu. Các quy trình sản xuất bột giấy cho loại giấy viết và giấy in có sản lượng bột khoảng 45-50%. Tải lượng BOD₅ từ các quy trình này là khoảng từ 300-360 kg đối với 1 tấn bột giấy khô gió, tương tự như vậy tải lượng COD tạo ra bằng khoảng 1200-1600 kg đối với 1 tấn bột giấy khô gió. Tại các nhà máy mà bột được tẩy trắng thì công đoạn chính là công đoạn gây ô nhiễm nhất. Nước thải từ công đoạn tẩy chiếm 50-75% tổng lượng nước thải và chiếm 80-95% tổng lượng dòng thải ô nhiễm.

Sản xuất giấy về căn bản là một quá trình vật lý (thủy cơ), nhưng các chất phụ gia trong quá trình xeo giấy như các hợp chất hồ và phủ, cũng là một trong những nguyên nhân gây ra ô nhiễm. So với quá trình làm bột, nước thải từ các công đoạn sản xuất giấy có phần cao hơn về hàm lượng chất rắn lơ lửng nhưng hàm lượng BOD lại ít hơn. Các chất ô nhiễm xuất phát từ nước trắng dư, phần tách loại từ quá trình sàng, và do tràn xơ, các chất độn và chất phụ gia. Chất ô nhiễm lơ lửng chủ yếu là xơ và hợp chất với xơ, các chất độn và chất phủ, chất bẩn và cát trong khi đó các chất ô nhiễm hòa tan là các chất keo từ gỗ, thuốc nhuộm, các chất hồ (tinh bột và gôm), và các phụ gia khác.

Tổng lượng nước thải và giá trị tải lượng ô nhiễm cho một tấn giấy khô gió trước khi xử lý của một nhà máy giấy và bột giấy tại Việt Nam được trình bày ở bảng 2.6.

Bảng 2.6: Đặc tính nước thải sản xuất nhà máy giấy [3]

Thông số	Giá trị
Định mức tiêu thụ (m ³ /tsp)	150 – 300
BOD ₅ (kg/tsp)	90 – 700 ^{max}
COD (kg/tsp)	270 – 2500 ^{max}
SS (kg/tsp)	30 – 50

Hiện nay, các khu vực có cơ sở sản xuất giấy đang phải chịu sức ép nặng nề về ô nhiễm môi trường, để sản xuất mỗi tấn bột giấy phải thải ra 10 tấn dịch đen. Riêng khu vực sông Cầu, chỉ với 3.500 m³ nước xả mỗi ngày, nhưng ngành giấy đã là thủ phạm số một gây ô nhiễm nặng cho dòng sông này, trong đó nhà máy giấy Hoàng Văn Thụ đứng đầu bảng.

Ở Bắc Ninh, mỗi ngày làng nghề tái chế giấy Phong Khê thải ra sông 4500m³ nước thải và theo thống kê của Sở Tài nguyên và Môi Trường, các chỉ số COD, BOD, coliform đều cao hơn mức cho phép 4-6 lần. Chính lượng nước thải đã làm cho nhiều diện tích sản xuất nông nghiệp thành đất chết.

Điều đặc biệt là việc đặt các nhà máy ở thượng nguồn sông Hậu như: Khu công nghiệp Trà Nóc II hay Thốt Nốt, Ô Môn, đã gây ô nhiễm nguồn nước trầm trọng, làm ảnh hưởng đến nuôi trồng thủy sản.

Hiện trạng môi trường nước của ngành giấy:

Bảng 2.7: Đặc điểm nước thải các công đoạn sản xuất chính

Công đoạn	Thành phần nước thải
Chuẩn bị nguyên liệu	Bùn, đất, cặn lơ lửng...
Nấu, rửa, sàng, tẩy	Ligin, các chất cacbon hydrat, muối vô cơ hòa tan, dịch màu....
Sản xuất hóa chất	Axit HCl, NaOH, Cl...
Thu hồi hóa chất	Xút NaOH, calcium....
Xeo giấy	Chất rắn lơ lửng, bột giấy, dịch đen

Bảng 2.8: Thành phần và tính chất nước thải tại các công thải của 1 số nhà máy giấy

TT	Chỉ tiêu phân Tích	Đơn vị	Giấy Thiên Chiều	Giấy Bãi Bằng	Giấy Tân Mai	Giấy Việt Trì	QCVN 12/2008 BTNMT
1	pH	-	6,11	7,64	6,54	7,1	5,5 -9,0
2	TSS	mg/l	255	224	278	264	132
3	COD	mg/l	1044	965	998	986	264
4	BOD ₅	mg/l	318	289	301	305	66
5	Coliform	MPN/100ml	4 x 10 ⁴	3 x 10 ⁴	4 x 10 ⁴	5 x 10 ⁴	5000
6	Hg	mg/l	<0,001	-	<0,001	<0,001	0,01
7	Pb	mg/l	<0,1	<0,164	<0,1	<0,1	0,5
8	As	mg/l	<0,1	0,037	<0,1	<0,1	0,1
9	Cd	mg/l	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,01
10	Clo dư	mg/l	<0,8	0,5	<0,7	<0,9	2

Nhận xét: Thành phần nước thải tại các công ty khi ra các công chung là rất đa dạng, nhiều tạp chất, nồng độ các chất vượt TCCP nhiều như: TSS, COD, BOD, colifom. Trung bình TSS dao động 224-278 mg/l vượt tiêu chuẩn hơn 2 lần, COD dao động 965-1044 mg/l vượt hơn 4 lần, BOD 289-318 mg/l vượt hơn 5 lần, colifom dao động từ 3 x 10⁴ - 5 x 10⁴ vượt gần 10 lần. Nước thải của tại các công công ty ô bị ô nhiễm nặng nề.

Bảng 2.9: Kết quả phân tích chất lượng nước tại nguồn tiếp nhận của 1 số nhà máy giấy

TT	Chỉ tiêu phân Tích	Đơn vị	Giấy Thiên Chiều	Giấy Bãi Bằng	Giấy Tân Mai	Giấy Việt Trì	QCVN 08:2008/BT NMT
1	pH	-	7,39	7,17	7,32	7,26	5,5 -9,0
2	TSS	mg/l	85,2	80	86,2	85,7	50
3	COD	mg/l	115	100.4	121	118,4	30
4	BOD ₅	mg/l	72.3	60.6	74,3	72,4	15

5	Coliform	MPN/100ml	$1,4 \times 10^2$	4×10^3	$1,9 \times 10^2$	$2,1 \times 10^2$	7500
6	Hg	mg/l	<0,001	-	<0,001	<0,001	0,001
7	Pb	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
8	As	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
9	Cd	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
10	Clo dư	mg/l	<0,5	-	-	-	-

Nhận xét: Hầu hết nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép; tuy nhiên, nồng độ chất rắn lơ lửng và chỉ tiêu BOD, COD vượt tiêu chuẩn nhiều lần. Hàm lượng TSS giấy Thiên Chiều vượt tiêu chuẩn 1,704 lần; hàm lượng COD vượt 3,95 lần và hàm lượng BOD vượt 4,82 lần, giấy Bãi Bằng TSS vượt 1,6 lần, COD vượt 3,34 lần, BOD vượt hơn 4 lần; giấy Tân mai và Việt Trì cũng vượt tiêu chuẩn cho phép tương đối cao TSS vượt tiêu chuẩn hơn 1 lần, COD vượt tiêu chuẩn hơn 3 lần, BOD vượt TCCP hơn 4 lần. Một số chỉ chất khác như: Colifom, Hg, Pb, As...không vượt quá TCCP.

Ngành giấy ở Việt Nam chủ yếu là làm thủ công với một lượng lớn công nhân nên lượng nước thải sinh hoạt nhiều.

Bảng 2.10: Đặc điểm nước thải khu vệ sinh công nhân trong các nhà máy (tiêu chuẩn xây dựng TCVN 58 72)

TT	Chỉ tiêu	Nước thải trước lắng	Nước thải sau lắng
1	Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	22 – 27	20 – 25
2	pH	6,8 – 7,5	7 – 7,8
3	Hàm lượng cặn lơ lửng (mg/l)	350 – 500	125 – 150
4	BOD ₅ (mg/l)	400 – 450	250 – 300
5	NH ₄ ⁻ (mg/l)	25 – 30	15 – 20
6	Coliform (MNP/100 ml)	10^6	10^5

2.3.2. Hiện trạng môi trường không khí

Một trong những vấn đề về phát thải khí đáng chú ý ở nhà máy sản xuất giấy là mùi. Quá trình nấu tạo ra khí H₂S có mùi rất khó chịu, methyl mercaptant, dimethyl sulphide và dimethyl-disulphide. Các hợp chất này còn thường được gọi là tổng lượng lưu huỳnh dạng khử (TRS). Các hợp chất này được thoát ra từ quá trình nấu, khi phóng bột. Các hợp chất mùi phát sinh khác có tỉ lệ tương đối nhỏ hơn so với TRS và có chứa hydrocarbons.

Một nguồn ô nhiễm không khí khác là do quá trình tẩy trắng bột giấy. Tại đây, clo phân tử bị rò rỉ theo lượng nhỏ trong cả quá trình tẩy. Tuy nồng độ ô nhiễm không cao nhưng loại phát thải này lại cực kỳ độc hại.

Trong quá trình thu hồi hóa chất, một lượng SO₂ nồng độ cao cũng bị thoát ra ngoài. Các ô-xít lưu huỳnh được sinh ra từ các nhiên liệu có chứa sulphur (như than đá, dầu FO, v.v...) được sử dụng cho nồi hơi để tạo hơi nước. Phát thải bụi cũng được quan sát thấy tại một số lò hơi đốt than khi không có đủ các thiết bị kiểm soát bụi (cyclon, túi lọc, ESP, v.v...). Một lượng nhỏ bụi cũng được thoát ra khi cắt mảnh gỗ. Bên cạnh những loại phát thải này còn có rất nhiều loại phát thải tức thời khác từ quá trình sản xuất.

Hiện trạng môi trường không khí của các nhà máy giấy.

Bảng 2.11: Lượng khí và bụi phát thải ở các phân xưởng

Phân xưởng	Khí thải
Phân xưởng bột giấy	Cl ₂ , H ₂ S, NaOH, bụi
Phân xưởng động lực	NaOH, NH ₃ , HCl
Phân xưởng hóa chất	Cl ₂ , NaOH
Phân xưởng cơ khí	H ₂ SO ₄ , C ₆ H ₅ CH, CH ₃ COCH ₃
Bộ phận sơn	CH ₃ COCH ₃
Phân xưởng nạp ắc quy	Hơi H ₂ SO ₄

Bảng 2.12: Kết quả phân tích khối lò hơi động lực đốt than

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giấy Bãi Bằng	Giấy Thiên Chiểu	Giấy Tân Mai	Giấy Việt Trì	TCVN 5939 –2005 (mg/m ³)
2	SO ₂	Mg/m ³	113	156	147	135	500
3	H ₂ S	Mg/m ³	54	61	57	58	2 - 6
4	Bụi	Mg/m ³	850	900	865	890	400
5	CO	Mg/m ³	278	245	240	245	500
6	CO ₂	%	96	92	95	93	-
7	NO ₂	Mg/m ³	570	620	610	615	1000

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều đạt TCVN 5939 – 2005, chỉ có nồng độ H₂S là vượt tiêu chuẩn tới hơn 10 lần, nồng độ bụi cũng tương đối cao vượt tiêu chuẩn cho phép hơn 2 lần. Giấy Bãi Bằng, Tân Mai, Việt Trì nồng độ H₂S vượt hơn 9 lần, Giấy Thiên Chiểu nồng độ H₂S vượt hơn 10 lần. Nồng độ bụi giấy Bãi Bằng vượt 2.13 lần, giấy Thiên Chiểu vượt 2.25 lần, giấy Tân Mai vượt 2.16 lần, giấy Việt Trì vượt 2.23 lần so với TCCP.

Bảng 2.13: Kết quả quan trắc môi trường không khí 1 số nhà máy [1]

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nhà máy giấy Bãi Bằng	Nhà máy giấy Thiên Chiểu	Nhà máy giấy Tân Mai	Nhà máy giấy Việt Trì	TCVN 5937-2005
1	CO	mg/m ³	3,794	1,38	2,56	3,01	30
2	SO ₂	mg/m ³	0,035	0,05	0,05	0,045	0,35

3	NO ₂	mg/m ³	0,058	0.049	0,072	0,068	0,2
4	Hàm lượng bụi	mg/m ³	0,085	0.09	0,089	0,09	0,3
5	Độ ồn	dBA	60	57	70	65	75*

(Nguồn: trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp)

Nhận xét: Theo kết quả phân tích bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm:

- CO dao động: 1,38 - 3,794 mg/m³
- SO₂ dao động: 0,035 – 0,05 mg/m³
- NO₂ dao động: 0,049 – 0,072 mg/m³
- Hàm lượng bụi dao động: 0,085 – 0,09 mg/m³

Đều nằm trong giới hạn cho phép, không gây ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh.

2.3.3 Hiện trạng môi trường đất và chất thải rắn

Chất thải rắn ngành sản xuất bột giấy và giấy phát sinh từ các công đoạn:

- + Xử lý nguyên liệu thô
- + Quá trình đốt lò
- + Quá trình sản xuất giấy
- + Trạm xử lý nước

Loại chất thải này bao gồm bùn, tro, chất thải gỗ, tạp sàng, phần tách loại từ quá trình làm sạch ly tâm, cát và sạn. Nguồn chính của bùn là cặn của bể lắng, và cặn từ tầng làm khô của trạm xử lý nước thải. Bên cạnh đó, đôi khi còn có cặn dầu thải từ thùng chứa dầu đốt. Khi sử dụng than, xỉ và phần than chưa cháy từ lò hơi cũng là nguồn thải rắn cần phải được thải bỏ một cách hợp lý an toàn.

Lượng thải rắn của các công đoạn/hoạt động khác nhau phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như quy mô hoạt động, thành phần nguyên liệu thô, v.v... và rất khó ước tính. Tuy nhiên, nếu tính trung bình thì ở Việt Nam khi sản xuất 1 tấn giấy sẽ sinh ra một lượng chất thải rắn khoảng 45 – 85kg, một phần phế liệu

se tuần hoàn lại để sản xuất.

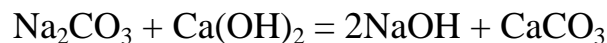
- ✓ Lượng vỏ cây, mùn phế liệu trong khâu xử lý nguyên liệu thô chiếm khoảng 10% so với lượng nguyên liệu (tre, nứa, gỗ) đưa vào tức là xấp xỉ 60 tấn/ngày. Theo tính toán thì lượng vỏ cây, mảnh gỗ vụn... chiếm từ 15 – 20% tổng lượng chất thải rắn. Năm 2005, lượng phế thải loại này là 50.000 tấn.
- ✓ Xi than từ lò hơi đốt động lực với khối lượng khoảng 100 tấn/ngày (bao gồm cả xỉ than, than lọt ghi, than cháy không hết). Loại phế thải này chiếm khoảng 25% tổng lượng chất thải rắn.

Bảng 2.14: Hàm lượng kim loại nặng có trong xỉ than tính theo % trọng lượng khô

Kim loại	Pb	Zn	Cd	As
Hàm lượng	$3,9 \times 10^{-3}$	$1,8 \times 10^{-3}$	$0,18 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$

(Nguồn: trung tâm kĩ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp)

- ✓ Xơ sợi xenlulo và cao lanh từ bột thải thu hồi từ bể lắng. Lượng huyền phù xơ sợi trôi vào bể lắng hàng ngày khoảng 10 tấn. Lượng phèn sử dụng cho quá trình xử lý là 1,5 – 2 tấn/ngày. Lượng phế thải rắn giữ lại trong bể lắng khoảng 6 – 6,5 tấn/ngày. mỗi năm thu hồi gần 5.000 tấn bột thải chiếm khoảng 45% tổng lượng phế thải rắn.
- ✓ Bã bùn vôi: tạo ra từ quá trình xút hoá theo phản ứng:



Lò nung vôi đốt bằng dầu FO với công suất 100 tấn vôi/ngày. Hiện tại sử dụng khoảng 45 – 50 tấn vôi/ngày để xút hoá. Lượng bùn vôi hàng ngày vào khoảng 90 – 100 tấn và được đưa về hồ chứa bùn vôi.

Bảng 2.15: Hàm lượng kim loại nặng có trong bã bùn vô tính theo % trọng lượng khô

Kim loại	Pb	Zn	Cd	As
Hàm lượng	$5,7 \times 10^{-3}$	$2,1 \times 10^{-3}$	$0,41 \times 10^{-3}$	$2,7 \times 10^{-5}$

(Nguồn: trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp)

Các loại phế thải khác: hàng ngày trạm xử lý nước thô xử lý khoảng 60.000 – 66.000 m³ nước với lượng phèn sử dụng từ 1,5 – 3 tấn. Lượng cặn trong các bể lắng rất cao có thành phần chủ yếu là huyền phù và sản phẩm keo tụ từ phèn. Ngoài ra, trong quá trình sản xuất 1 lượng giấy vụn và các loại rác thải khác tạo thành chiếm khoảng 10% tổng lượng chất thải rắn. Các loại rác thải này được tập trung làm nhiên liệu hoặc tái sử dụng.

Nhận xét chung:

Ngành công nghiệp giấy Việt Nam là ngành phát thải nhiều chất ô nhiễm gây tác động không nhỏ tới môi trường. Giấy Bãi Bằng là nhà máy đạt các tiêu chuẩn công nghệ, thiết bị và môi trường bằng hoặc cao hơn các nhà máy trong khu vực Đông Nam á. Tuy nhiên nồng độ một số chất trong phế thải còn cao hơn mức quy định của tiêu chuẩn Việt Nam như hàm lượng COD, H₂S thải ra, lượng H₂S trong khói lò hơi thu hồi thải ra không khí gây mùi khó chịu... Chắc chắn là có những tác động xấu đến sức khỏe con người do bụi, khí thải và nước thải...nhưng số liệu còn rất hạn chế, cần được nghiên cứu và theo dõi lâu dài.

Để sản xuất 1 tấn giấy cần phải sử dụng 1 khối lượng lớn nguyên, nhiên, vật liệu chủ yếu: tre nứa gỗ, đá vôi, hoá chất các loại, dầu FO, than cám, nước sạch và bột giấy. Và cũng tạo ra một lượng chất thải khổng lồ: khí thải, nước thải và chất thải rắn.

Các chất thải này là nguồn gây ô nhiễm chủ yếu đối với môi trường nếu không có các biện pháp giảm thiểu chúng sẽ gây tác động xấu đến môi trường và trực tiếp ảnh hưởng đến điều kiện sống của cả cộng đồng.

2.4 Nguyên nhân tình trạng ô nhiễm môi trường trong ngành giấy

2.4.1 Do bản chất công nghệ sản xuất

Đặc điểm nổi bật của ngành giấy là sử dụng nhiều nguyên liệu, hóa chất, nhiên liệu, năng lượng đồng thời tạo ra một lượng lớn chất thải độc hại. Ở Việt Nam trình độ công nghệ, trang thiết bị của ngành công nghiệp giấy lại quá lạc hậu, không đồng bộ nên ô nhiễm môi trường là điều không tránh khỏi.

2.4.2 Do quy mô nhỏ

Sản xuất bột và giấy ở nước ta chưa thực sự là sản xuất công nghiệp vì quy mô sản xuất còn nhỏ bé, phân tán. Do công suất các cơ sở sản xuất nhỏ và phân tán (ngoài giấy Bãi Bằng và Tân Mai) nên không thể đầu tư thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường có hiệu quả.

Trong sản xuất bột giấy, quy mô công suất phải lớn hơn 20.000 tấn/năm thì mới có thể đầu tư hệ thống thu hồi hóa chất có hiệu quả do vậy ở các cơ sở quy mô nhỏ, sản xuất bột giấy không có hệ thống thu hồi hóa chất thì hiệu quả kinh tế cục bộ và gây ô nhiễm môi trường.

2.4.3 Do yếu tố con người và công tác quản lý môi trường

Ở các nhà máy sản xuất giấy và bột giấy đa phần theo thiết kế ban đầu đều có hệ thống xử lý nước thải, khí thải và chất thải rắn, tuy còn rất thô sơ và không triệt để. Có những cơ sở bị chiến tranh tàn phá (giấy Việt Trì) song không được phục hồi còn ở đa số các cơ sở còn lại hệ thống xử lý này đều không được vận hành và duy trì. Do đó mức ô nhiễm do nước thải gây ra không được hạn chế một phần ở mức có thể.

Việc tiến hành đo đạc, phân tích các mẫu nước thải và kiểm tra khí hậu tại các cơ sở sản xuất lẽ ra phải thường xuyên song do sản xuất kinh doanh ở các doanh nghiệp còn gặp nhiều khó khăn: sản xuất kinh doanh hiệu quả thấp, sản phẩm tiêu thụ chậm, không đủ vốn để sản xuất và đầu tư... nên chưa có điều kiện thực hiện.

Kinh phí đầu tư cho hệ thống xử lý môi trường thường rất lớn mà hiệu quả trực tiếp đem lại cho doanh nghiệp thường không đáng kể so với ý nghĩa kinh tế xã hội đem lại cho khu vực và cộng đồng do vậy chưa được coi trọng. Nếu đầu tư cho môi trường sẽ làm tăng giá thành sản phẩm, giảm lợi nhuận trực tiếp của cơ sở. Mặt khác, muốn khắc phục triệt để các tác nhân gây ô nhiễm môi trường

thường phải đầu tư rất lớn mà những cơ sở sản xuất nhỏ không thể đáp ứng được.

Hiện tại, ngành công nghiệp giấy cũng như các ngành kinh tế khác của nước ta chủ yếu là “khai thác” để phục vụ nhu cầu quốc tế dân sinh chưa được đầu tư một cách hợp lý. Do quy mô còn quá nhỏ bé và phân tán nên vấn đề ô nhiễm môi trường chưa nghiêm trọng nhưng trong tương lai khi ngành phát triển thì cần có các giải pháp để khắc phục những hậu quả xấu mà ngành có thể gây ra cho môi trường.

CHƯƠNG III

ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC Ô NHIỄM TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY

Phương châm đấu tranh bảo vệ môi trường trong công nghiệp đã được Chương trình bảo vệ môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP) xác định như sau: “Trong hầu hết các xí nghiệp công nghiệp, nếu không phải là tất cả, việc giảm sử dụng các chất bản có thể đạt được bằng sự bảo dưỡng thiết bị tốt hơn. Do vậy, quan điểm cho rằng quản lý môi trường công nghiệp không phải chỉ là khống chế ô nhiễm và xử lý chất thải mà còn là hoàn thiện nhiều vấn đề khác như vấn đề chống rò rỉ, tuần hoàn vật chất, đánh giá tác động môi trường, quản lý các nguy cơ sự cố, phân tích chi phí và lợi ích, và các quy định...[2]

3.1 Triển khai áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn trong ngành giấy [9]

Sản xuất sạch hơn là phương pháp tiếp cận mới và sáng tạo để giảm thiểu ô nhiễm tại nguồn thông qua việc sử dụng nguyên nhiên liệu có hiệu quả hơn. Việc áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn không chỉ giúp các doanh nghiệp cắt giảm chi phí sản xuất, mà còn đóng góp vào việc cải thiện hiện trạng môi trường, qua đó giảm bớt chi phí xử lý môi trường. Các giải pháp SXSH được áp dụng chủ yếu như:

- ✓ Bảo quản và làm sạch nguyên liệu đầu vào bằng phương pháp khô sẽ giảm được lượng nước thải từ quá trình rửa nguyên liệu.
- ✓ Dùng súng phun tia để rửa máy móc, thiết bị, sàn v.v... sẽ giảm được lượng nước thải vệ sinh công nghiệp.
- ✓ Dùng các biện pháp kỹ thuật bảo toàn hơi và nước, tránh thất thoát hơi, chảy tràn nước.
- ✓ Phân luồng các dòng thải để tuần hoàn sử dụng lại các nguồn ít bị ô nhiễm. Thu hồi bột giấy và xơ sợi từ dòng nước thải xeo để tiết kiệm nguồn nguyên liệu đầu vào, đồng thời giảm được lượng các chất ô nhiễm trong nước thải, khí thải và chất thải rắn.
- ✓ Có giải pháp xử lý dịch đen để giảm được ô nhiễm của các chất hữu cơ khó phân hủy sinh học như lignin, giảm được độ màu của nước thải, giảm được

hóa chất cho công đoạn nấu và giảm ô nhiễm chất hữu cơ, vô cơ trong dòng thải....

Bảng 3.1: Kỹ thuật SXSH cho ngành công nghiệp bột giấy và giấy [9]

Nhóm giải pháp	Giải pháp	Kỹ thuật
Giảm thải tại nguồn	Quản lý tốt nội vi	<ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa các chỗ rò rỉ - Khóa các vòi nước khi không sử dụng - Che chắn các sàng rung để tránh bị tràn - Loại bỏ các chỗ tắc trong các vòi phun lưới và ni - Kiểm tra các bể hơi thường xuyên
	Thay đổi nguyên liệu đầu vào	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng các chất màu không độc hại trong sản xuất giấy màu - Sử dụng phương pháp tẩy bằng peoxit hydro
	Kiểm soát tốt quy trình	<ul style="list-style-type: none"> - Tối ưu hóa quá trình nấu - Sản xuất bột ở độ đồng đều cao nhất có thể - Sử dụng các chất hóa học hỗ trợ giúp giữ màu để tối ưu hoá việc sử dụng chất màu
	Cải tiến thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt các vòi phun hiệu quả - Có bể phóng đu lớn để tránh tràn bột giấy - Thêm thiết bị nghiền giấy đứt - Sử dụng máy rửa ly tâm cao áp tiết kiệm bột - Sử dụng tụ bù để tăng hệ số công suất - Sử dụng bộ truyền động vô cấp để phù hợp với tải luôn thay đổi
	Thay đổi công nghệ	<ul style="list-style-type: none"> - Cải tiến quy trình sản xuất bột giấy - Dùng nồi nấu đứng trong nấu bột - Xem xét quy trình sản xuất bột giấy khác - Cải tiến quy trình rửa và tách nước thông qua sử dụng ép đai lưới kép. - Dùng quy trình tẩy khác, chẳng hạn tẩy bằng ozone
Tuần hoàn và tái sử dụng	Thu hồi và tái sử dụng tại chỗ	<ul style="list-style-type: none"> - Tuần hoàn nước công nghệ và nước trắng trong khâu rửa bột, tẩy trắng và pha loãng bột - Tuần hoàn bột trong hố dài ở máy xeo - Thu hồi và tuần hoàn nước ngưng - Thu hồi và tuần hoàn bột từ nước trắng bằng cách lắp đặt hệ
	Tạo ra sản phẩm phụ hữu ích	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng xơ ngắn/phế phẩm xơ để làm giấy bồi - Sử dụng phần còn lại trong khâu làm sạch nguyên liệu thô làm nhiên liệu cho lò hơi
Cải tiến sản phẩm		<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất các loại giấy sản lượng cao - Sản xuất giấy không tẩy thay vì giấy tẩy trắng

- ✓ SXSH xác định chất thải chính của quá trình sản xuất bột giấy và giấy là nước thải. Nước thải sinh ra chủ yếu trong khâu ngâm ủ nguyên liệu là tre, nứa theo công nghệ kiềm lạnh. Vì vậy, nước thải lẫn rất nhiều lignin, xơ sợi từ mảnh tre và một lượng nhỏ kiềm dư có màu đen đặc. Còn nước thải ở khâu xeo có lẫn nhiều bột giấy lơ lửng, được thải ra từ nhiều nguồn; các bể xeo, bể ngâm, máy nghiền nên có nồng độ khác nhau.
- ✓ Với sự hỗ trợ từ hợp phần Sản xuất sạch hơn trong công nghiệp (CPI), các doanh nghiệp đã được tư vấn và hỗ trợ xây dựng một bể lắng tròn sẽ hỗ trợ quá trình lắng do trọng lực và thu hồi một phần bột giấy. Sau khi lắng xuống đáy, bột nước được cào và hút bằng bơm trở lại bể xeo để thu hồi. Khi đó, nước trên bề mặt bể cũng khá trong, có thể bơm sang bể chứa để tái sử dụng cho công đoạn chuẩn bị bột. Giải pháp này đã làm giảm đáng kể tác động môi trường do nước thải xeo. Các bể này giúp thu hồi được 44% lượng bột giấy lơ lửng và 30% lượng nước thải xeo, thông qua giải pháp này đã tiết kiệm được 328 triệu đồng/năm.
- ✓ Giải pháp SXSH ở đây chính là làm sao giảm lượng nước thải ra cùng với việc thu hồi và tái sử dụng xơ. Ngành sản xuất giấy và bột giấy đã dùng biện pháp tuần hoàn một phần nước trắng nhằm tận thu một phần xơ sợi. Nước sau nghiền và nước thải ra từ công đoạn xeo giấy được dẫn qua một hệ thống các bể lắng nhằm tận thu xơ sợi. Nhược điểm của hệ thống lắng này là lắng cơ học đơn thuần do đó vừa tốn diện tích, hiệu suất lắng thấp và thời gian lưu xơ sợi trong bể lâu dẫn tới phân hóa và bốc mùi. Cho nên, cần lắp đặt một hệ thống thu hồi xơ sợi và tái sử dụng nước theo công nghệ và nguyên lý: nước thải từ công đoạn nghiền và sau xeo chứa nhiều xơ sợi theo các rãnh chảy tới bể gom nước nhằm điều hòa lưu lượng sau đó được bơm vào bể tuyển nổi. Hóa chất được bổ sung và được hòa trộn tại đáy bể tuyển nổi rồi hòa trộn với các bọt khí cấp trong bể tạo điều kiện cho các xơ sợi có thể kết hợp với nhau cùng với khí nổi lên trên. Phần xơ sợi nổi lên trên được tách ra khỏi hệ thống đi vào bể cặn nổi thu hồi lại xơ sợi. Phần nước trong được chuyển sang bể thu hồi quay vòng lại quá trình

sản xuất. Hệ thống này bảo đảm thu hồi hơn 90% lượng xơ sợi trong nước thải. Tuy nhiên, đây là giải pháp SXSH đòi hỏi chi phí đầu tư rất lớn nhưng lợi ích thu được từ việc tuần hoàn tái sử dụng xơ sợi trong nước thải.

✓ Bên cạnh giải pháp về kỹ thuật, còn áp dụng các biện pháp khác như: làm hệ thống mái che cho khu chứa nguyên liệu nhằm giảm thất thoát và tránh được các tác động tiêu cực tới môi trường, xây dựng các tec thải có chứa nước trong, khí thải ra từ quá trình nấu bột giấy sẽ được đưa qua các thùng chứa này và do đó giảm ô nhiễm không khí. Ngoài ra, cũng xây dựng hệ thống xử lý dịch đen đơn giản theo phương pháp thu hồi bằng cách cô đặc dịch đen và trộn với than, sau đó sử dụng để đốt với hiệu suất thấp trong nồi hơi. Giải pháp này vừa giải quyết được vấn đề hóa chất thải ra từ công đoạn nấu vừa tận dụng để cung cấp nhiệt cho đốt than dùng trong các công đoạn sản xuất khác.

✓ SXSH ở các nhà máy bột giấy và giấy cần có sự tham gia của tất cả các khu vực sản xuất, vì ở bất cứ khu vực nào cũng có tiềm năng giảm phát thải. Bởi lẽ SXSH không có điểm và thời gian kết thúc, nó là một chuỗi các giải pháp liên tục được áp dụng thường xuyên trong sản xuất để đạt được kết quả tốt nhất cả về mặt lợi ích kinh tế và môi trường xã hội.

3.2 Giải pháp khắc phục ô nhiễm môi trường

3.2.1 Giải pháp cải thiện môi trường nước [4]

- **Đối với dịch đen**

Lượng dịch đen trong các nhà máy sản xuất bột giấy chiếm một tỷ lệ thấp trong tổng lượng nước thải (Bapaco 50 – 60 m³/ tấn sản phẩm, thế giới 30 m³/ tấn sản phẩm, kiềm nguội Việt Nam 5 – 7 m³/ tấn sản phẩm) nhưng lại chứa 50 – 80% tổng tải lượng ô nhiễm hữu cơ (giá trị COD thường khoảng 50.000 – 100.000 mg O₂/l) xử lý tốt lượng dịch đen là đã giảm tác động của nước thải giấy một cách đáng kể.

Ngoài phương pháp cô đốt áp dụng cho các nhà máy lớn hoặc phương pháp sinh học yếm khí thì phương pháp keo tụ, hấp phụ là phương pháp có khả năng áp dụng để xử lý tốt dịch đen trong điều kiện của Việt Nam hiện nay. Bản chất của phương pháp này là dựa trên khả năng kết tủa của các hợp chất hữu cơ (chủ

chứa lignin, nhựa và các axit béo) có trong nước thải giấy ở pH thấp thích hợp.

Nước thải sau kết tủa ở pH thấp có thể giảm được 50 – 70% lượng SS, 40 – 50% COD và BOD, màu giảm đáng kể. Sau đó dùng than hoạt tính (tận thu được từ việc đốt bùn từ công đoạn lắng, lọc, ép rồi than hóa) để hấp phụ bớt các chất hữu cơ tan và chất màu.

Các biện pháp này chỉ được coi như tiền xử lý trước khi xử lý sinh học. Một kĩ thuật mới đang được nhiều người quan tâm là oxy hoá dịch đen bằng xúc tác.

- **Đối với dịch trắng**

Thực chất của việc xử lý dịch trắng là xử lý nước thải tổng hợp (phần thải còn lại sau xử lý dịch đen, nước rửa của tách cellulose – dịch đen loãng, nước thải từ tẩy trắng và phần dịch xeo). Loại nước thải này thường được xử lý bằng keo tụ lắng gạn kết hợp với xử lý sinh học.

Các kĩ thuật xử lý sinh học trong xử lý nước thải giấy: bùn hoạt tính, hồ sục khí, lọc nhỏ giọt hoặc lọc nhỏ giọt kết hợp với bùn hoạt tính và các phương pháp lọc yếm khí... Các công nghệ này sẽ đạt hiệu quả cao hơn nếu có thêm các xúc tác. Kĩ thuật này có thể giảm COD, BOD xuống còn 10 – 20% giá trị ban đầu, giảm màu và mùi rõ rệt. Mặt khác, với quy trình xử lý kiểu này, chi phí xây dựng cũng như chi phí vận hành có thể chấp nhận được đối với loại cơ sở sản xuất vừa và nhỏ.

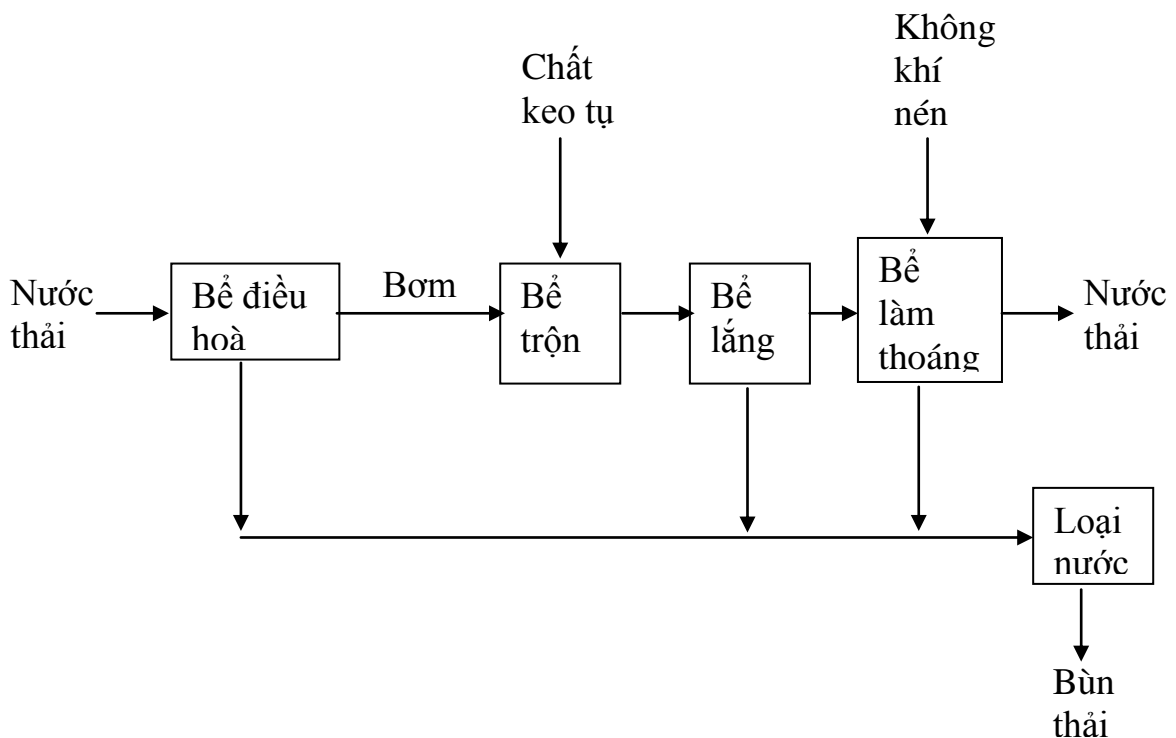
Tránh rơi vãi, tổn thất hóa chất trong khi sử dụng.

- **Biện pháp xử lý nước thải sản xuất**

Nước thải ngành giấy chứa một lượng lớn chất rắn lơ lửng và xơ sợi, các hóa chất hữu cơ hòa tan ở dạng khó và dễ phân hủy sinh học, các chất tẩy và hợp chất hữu cơ của chúng. Các phương pháp xử lý loại bỏ các chất ô nhiễm nước của ngành giấy bao gồm lắng, đông keo tụ hóa học và phương pháp sinh học. [4]

Trên cơ sở phân tích đặc tính nguồn thải, các nhà máy giấy ở Việt Nam đề xuất công nghệ xử lý nước thải sản xuất bằng phương pháp nào với công suất bao nhiêu m³/ngày. Sau đó, đăng ký sơ đồ xử lý đủ tiêu chuẩn được cấp phép và phù hợp với từng nhà máy. Một trong những công nghệ xử lý nước thải ngành giấy là:

Hình 3.1: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải giấy bằng phương pháp keo tụ – lắng – lọc kết hợp với xử lý sinh học thoáng khí



Thuyết minh sơ đồ:

- ✓ Các dòng nước thải được thu gom về 1 bể điều hoà. Bể này có thể cho 1 hộ sản xuất hoặc 1 cụm. Tại đây các dòng thải trung hoà lẫn nhau, trong trường hợp đặc biệt mới cần điều chỉnh pH về giá trị phù hợp.
- ✓ Từ bể điều hoà, nước thải được bơm qua thùng trộn với chất tạo keo rồi chảy xuống bể keo tụ, lắng. Trong trường hợp cần thiết có thể có bể lắng thứ cấp.
- ✓ Nước thải tiếp tục được làm thoáng trong khoảng 3 – 4 giờ sau đó được kiểm tra và cho chảy tràn ra mương dẫn.
- ✓ Bùn định kỳ được tháo ra cho vào bể tự thấm hoặc lọc theo phương pháp tự nén trọng lực.

Đối với nước thải sinh hoạt các cơ sở sản xuất bột giấy và giấy sẽ xây dựng các nhà vệ sinh xử lý chất thải bằng bể tự hoại, có thể tích được thiết kế phù hợp với lượng chất thải đã tính toán trên. Nước thải sau khi đã được xử lý sơ bộ qua bể phốt, sẽ được hòa vào dòng nước thải từ các nhà tắm và tập trung về bể xử lý thứ cấp bằng phương pháp lọc yếm khí nhằm xử lý triệt để các chất dinh dưỡng

(N và P) đảm bảo đạt tiêu chuẩn xả thải QCVN 08:2008 trước khi thải ra môi trường. Thể tích của bể, thời gian lưu, và sử dụng vật liệu lọc tùy thuộc vào lưu lượng nước thải.

3.2.1.2. Biện pháp thu gom tiêu thoát nước mưa

Theo thiết kế cơ sở, nước mưa mái công trình và đường giao thông nội bộ được thu gom qua hệ thống ga thu, ga lắng cặn, lắng rác rồi theo tuyến đường ống được xây xung quanh các xưởng, nhà kho và đặt dưới hè đường nội bộ, sau đó chảy trực tiếp vào sông hồ xả thải. Rác và cặn lắng từ các hố ga được định kỳ nạo vét và đưa đi xử lý cùng rác sinh hoạt.

3.2.2 Giải pháp cải thiện môi trường không khí

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu và xử lý ô nhiễm bụi, khí thải

➤ Biện pháp giảm thiểu chung

- Xây dựng và bố trí hợp lý hệ thống cây xanh trên các con đường nội bộ... nhằm cải thiện cảnh quan môi trường và vi khí hậu tại khu vực dự án.
- Áp dụng các biện pháp an toàn phòng chống sự cố (cháy, nổ, rò rỉ hoá chất, nhiên liệu...) tại các khu vực có khả năng xảy ra cháy nổ (khu chứa nhiên liệu, hoá chất dễ cháy...)
- Đối với các động cơ sử dụng nhiên liệu, xây dựng kế hoạch định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế, hoặc đổi mới các máy móc thiết bị nhằm tránh gây rò rỉ các chất ô nhiễm, độc hại ra môi trường, hạn chế các nguy cơ gây cháy nổ.
- Sử dụng hệ thống phun nước tự động nhằm làm sạch bụi trên các tuyến giao thông nội bộ, bảo đảm độ ẩm và cải thiện điều kiện vi khí hậu tại khu vực
- Sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật nằm theo quy định chăm sóc cây xanh, thảm cỏ.
- Tuân thủ các yêu cầu về kiểm tra an toàn và vệ sinh môi trường đối với các phương tiện vận tải của nhà máy.

➤ Giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển và tập kết nguyên, nhiên liệu

- Các phương tiện vận chuyển nhiên liệu phải có bạt che kín.
- Tập kết vật liệu đúng nơi quy định, không để bay bụi gây ảnh hưởng đến

giao thông hoặc sinh hoạt cũng như lao động sản xuất của nhân dân trong khu vực.

- Khi bốc xếp nguyên nhiên liệu, công nhân sẽ được trang bị bảo hộ lao động cá nhân: quần áo, giày, găng tay, khẩu trang,... để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi tới sức khỏe.
- Phun nước khi đổ than, xỉ than để tránh gây bụi.

3.2.2.2. Giảm thiểu bụi, mùi hóa chất phát sinh trong khu vực nghiền bột liệu.

- Trang bị bảo hộ lao động và bố trí thời gian làm việc hợp lý cho công nhân.
- Thường xuyên kiểm tra hệ thống máy móc để tránh sự cố có thể xảy ra.
- Có bảng quy định và hướng dẫn kỹ thuật vận hành tại khu vực cấp hóa chất và phụ gia cho quá trình xeo giấy.

3.2.2.3. Giảm thiểu tác động của tiếng ồn

- Các thiết bị có mức ồn trên 80 dBA sẽ được lắp đặt thiết bị giảm thanh.
- Công nhân làm việc ở các vị trí có mức ồn và độ rung lớn đều được cấp phát đầy đủ trang bị bảo hộ lao động chuyên dùng: quần áo bảo hộ, nút tai chống ồn...
- Trồng cây xung quanh khu vực nhà máy với mật độ tán che lớn để giảm phát tán tiếng ồn ra xung quanh.

3.2.2.4. Giảm thiểu tác động của nguồn nhiệt dư

- Kết cấu nhà xưởng đảm bảo thông gió tốt kết hợp với thông gió tự nhiên và hệ thống quạt thông gió.
- Lắp đặt hệ thống quạt hút hỗ trợ cho thông gió.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động chuyên dụng cho công nhân.

3.2.3 Giải pháp cải thiện môi trường đất

3.2.3.1 Biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn

Chất thải rắn của nhà máy gồm có chất thải sản xuất và rác sinh hoạt.

Chất thải sản xuất sẽ được thu gom và quản lý tập trung tại bãi chứa. Thành

phần chính của các loại chất thải này là các chất vô cơ, có dạng tồn tại bền vững về hoá học, ít gây ảnh hưởng đến môi trường nên có thể tiến hành san lấp hợp lý.

Rác thải sinh hoạt được công nhân vệ sinh môi trường của công ty thu gom hàng ngày và xử lý theo đúng quy định, đảm bảo vệ sinh môi trường.

3.2.3.2. Thu gom và xử lý chất thải nguy hại

Từng công ty, khu công nghiệp sẽ đăng ký chủ nguồn thải nguy hại với cơ quan quản lý nhà nước theo đúng thông tư số 12/2006/TT-BTNMT ngày 26/12/2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Việc xử lý chất thải được nhà máy ký hợp đồng với các công ty, các đơn vị có đủ chức năng thu gom và xử lý CTNH, có xác nhận của Sở Tài nguyên và Môi trường .

3.3 Biện pháp quản lý

Xây dựng phát triển bền vững là quan điểm chung đối với mọi sự phát triển của nước ta. Phát triển bền vững đã được khẳng định trong chủ trương, đường lối phát triển của quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất của nước ta “phát triển kinh tế xã hội gắn chặt với bảo vệ môi trường và cải thiện môi trường, đảm bảo sự hài hòa giữa môi trường nhân tạo với môi trường, giữ gìn đa dạng sinh học”

Để đảm bảo theo dõi sát diễn biến môi trường trong quá trình hoạt động của ngành công nghiệp giấy, chương trình quản lý môi trường của các nhà máy được đề ra dựa trên đặc điểm của các nguồn gây ô nhiễm và phù hợp với từng giai đoạn hoạt động của nhà máy; tìm kiếm các giải pháp công nghệ phù hợp và hiệu quả cao về môi trường.

Trước thực trạng ô nhiễm, các dự thảo về “Nước thải, không khí, đất công nghiệp giấy” đang được Bộ Tài nguyên và Môi trường hoàn thiện và chuẩn bị ban hành. Quy định này sẽ đưa ra những tiêu chuẩn khắt khe về chất lượng nước trước khi thải ra môi trường tự nhiên.

Các biện pháp cụ thể như sau:

✓ Phối hợp với cơ quan quản lý nhà nước và cơ quan chuyên môn về môi trường thực hiện việc kiểm soát và giám sát tình trạng môi trường định kỳ cho

toàn công ty nói riêng và ngành giấy nói chung.

✓ Các hoạt động bảo vệ môi trường, vận hành các thiết bị xử lý ô nhiễm môi trường sẽ thường xuyên duy trì, quản lý và theo dõi. Lập kinh phí bảo vệ môi trường của từng Công ty, duy trì, vận hành và sửa chữa hệ thống xử lý chất thải hàng năm.

✓ Các số liệu phân tích và đo đạc về chất lượng môi trường của từng Công ty sẽ được lưu trữ và gửi định kỳ lên cơ quan Nhà nước có chức năng quản lý môi trường.

✓ Lựa chọn công nghệ phù hợp để giảm tác động môi trường là ít nhất.

Để đảm bảo các hoạt động giám sát môi trường chặt chẽ, ngành giấy đã và đang thành lập Tổ chuyên trách giám sát về môi trường và an toàn với các nhiệm vụ sau:

✓ Cử nhân viên của công ty giám sát môi trường và an toàn lao động trong các nhà máy.

✓ Giám sát tình trạng môi trường của từng Nhà máy ở trong phân xưởng sản xuất, các khu vực sân bãi, đường giao thông trong và ngoài tường rào nhà máy có liên quan tới hoạt động sản xuất của Công ty.

✓ Đôn đốc việc thực hiện các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm và bảo vệ môi trường đảm bảo các yêu cầu về an toàn xả thải, an toàn lao động và PCCC.

✓ Tổ chức cho các công nhân học tập về an toàn lao động và bảo vệ môi trường trước khi vào sản xuất

✓ Quy định trực ban và tự quản về an toàn lao động, vệ sinh nơi làm việc.

✓ Quy định về xử phạt đối với các hành vi gây ô nhiễm môi trường nội bộ.

✓ Các nhiệm vụ bảo vệ môi trường được phân cấp trách nhiệm từ cấp lãnh đạo cao nhất của công ty đến từng người lao động.

✓ Thành lập đội kiểm soát môi trường và phòng cháy chữa cháy của nhà máy, người chịu trách nhiệm chính là lãnh đạo công ty, Cử cán bộ chuyên trách và cán bộ kiêm nhiệm ở các bộ phận sản xuất về bảo vệ môi trường của công ty.

3.4 Đảm bảo vệ sinh và an toàn lao động

- Tổ chức cho các công nhân học tập về an toàn lao động và bảo vệ môi trường trước khi vào sản xuất.
- Quy định trực ban và tự quản về an toàn lao động, vệ sinh nơi làm việc
- Tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản và vận chuyển vật liệu: Các phương tiện vận tải phải có bạt che chống phát tán bụi, không để vật liệu rơi vãi trên đường vận chuyển; không để vật liệu xây dựng cản trở các hoạt động xung quanh.
- Phun nước chống bụi, đảm bảo độ ẩm cần thiết trên các đoạn đường vận chuyển gần các khu vực dân cư.
- Thu gom, phân loại và xử lý triệt để và đúng quy định các chất thải thường và chất thải nguy hại.
- Thực hiện nghiêm ngặt nội quy về an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, chuẩn bị các điều kiện sẵn sàng ứng cứu kịp thời các sự cố, rủi ro môi trường và phòng tránh thiên tai.
- Xây dựng các công trình xử lý chất thải trước khi thi công.
- Thực hiện phân loại tại nguồn các loại chất thải rắn công nghiệp và rác sinh hoạt, đăng ký chủ nguồn thải nguy hại, xử lý an toàn và đúng quy định đối với từng loại rác.
- Trang bị đầy đủ các dụng cụ lao động cần thiết cho công nhân nhà máy như quần áo chuyên dụng, găng tay, khẩu trang, mũ, biện pháp PCCC...
- Trồng nhiều cây xanh trong khuôn viên Nhà máy và đảm bảo tốt điều kiện vi khí hậu trong nhà máy, có biển báo tại các khu vực nguy hiểm....
- Thực hiện báo cáo kết quả quan trắc môi trường định kỳ theo luật môi trường.
- Thông báo kịp thời với các cơ quan chức năng về những sự cố gây ô nhiễm môi trường xảy ra do hoạt động của dự án để có biện pháp xử lý.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Ngành công nghiệp giấy và bột giấy thực chất là ngành sản xuất công nghiệp tổng hợp đa ngành. Công nghệ sản xuất giấy sử dụng 1 khối lượng lớn nguyên, nhiên liệu, vật liệu trải qua các quá trình tác động cơ khí, hoá học, năng lượng tạo ra lượng chất thải lớn: chất thải rắn, nước thải, khí thải đặc biệt là nước thải với định mức tiêu thụ nước lớn 150-300 m³/tsp, chứa nhiều tạp chất và chất gây ô nhiễm.

Thành phần nước thải chủ yếu là: Ligin, cacbonhydrat, dịch màu, hóa chất, cặn lơ lửng, các tạp chất khác.....Nồng độ các chất so với QCVN 12/2008 BTNMT vượt nhiều lần.

- + Nồng độ TSS dao động trong khoảng 224-278 mg/l vượt hơn 2 lần QCCP
- + Nồng độ COD dao động trong khoảng 965-1044 mg/l vượt hơn 4 lần QCCP
- + Nồng độ BOD dao động trong khoảng 289-318 mg/l vượt hơn 5 lần QCCP

Thành phần khí thải chủ yếu là: CO, SO₂, NO₂, bụi, hơi hóa chất.... nhìn chung nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép, không gây ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.

Chất thải rắn bao gồm bùn, tro, cát, chất thải gỗ, bao bì, phế liệu....

Nhu cầu tiêu thụ giấy ngày càng tăng, ngành công nghiệp sản xuất bột giấy và giấy càng phát triển mạnh: sản lượng bột giấy đạt trên 470.000 tấn/năm, giấy đạt 569.000 tấn/năm. Đi kèm với sự phát triển đó là vấn đề ô nhiễm môi trường nặng nề chủ yếu đối với môi trường nước, môi trường không khí, môi trường đất và hệ sinh thái. Ảnh hưởng trực tiếp tới điều kiện sống và sức khỏe con người, biến đổi khí hậu.

Cuộc đấu tranh bảo vệ môi trường trong điều kiện công nghiệp hóa nền kinh tế đòi hỏi sự cố gắng đồng bộ của cả cộng đồng. Nhằm đảm bảo phát hiện, kiểm soát, khắc phục sự cố môi trường....là vấn đề trọng tâm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Công Nghiệp- Tổng Công Ty Việt Nam
Dự án: “ điều tra đánh giá tình trạng môi trường ngành công nghiệp giấy và nghiên cứu các giải pháp khắc phục” Hà Nội-1997
2. Công nghệ môi trường - cục môi trường và viện môi trường và tài nguyên NXB nông nghiệp hà nội 1998 –PGS. Đào Sỹ Sành
3. Tài liệu Hướng dẫn Sản xuất sạch hơn trong ngành giấy và bột giấy –vn-zon.net
4. Giáo trình công nghệ xử lý nước thải: Trần văn Nhân và Ngô thị Nga
5. Đồ án “Nghiên cứu công nghệ xử lý nước thải nhà máy bột và giấy Bãi Bằng bằng phương pháp sinh học sử dụng bùn hoạt tính”
6. Sổ tay hướng dẫn xử lý ô nhiễm môi trường trong sản xuất thủ công nghiệp –sở KH-CN và MT Thành Phố Hồ Chí Minh – 1998
7. Báo cáo ĐTM dự án đầu tư xây dựng nhà máy giấy Mỹ Hương
An Lão, Hải Phòng
8. Báo cáo tóm tắt ngành giấy Việt Nam –Phòng phân tích – CTCK HABUBANK
9. Sản xuất sạch hơn ở các công ty sản xuất, kinh doanh giấy – google.com (25/08/2011)