

«НАУКА | RASTUDENT.RU»

Электронный научно-практический журнал

График выхода: ежемесячно

Языки: русский, английский

ISSN: в процессе присвоения

Учредитель: ИП Соколова А.С.

Издатель: Компания INFLASH

Место издания: г. Уфа, Российская Федерация

---

Халиков Р.М., Иванова О.В. Технологические схемы решения экологических проблем регионального производства материалов// Наука-RASTUDENT.RU. – 2014. – No. 3(3) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://nauka-rastudent.ru/3/1235/>

© Р.М. Халиков, О.В. Иванова, 2014

© ИП Соколова А.С., 2014

© Компания INFLASH, 2014

**УДК 574.4: 666.9**

***Халиков Рауф Музагитович;***

*кандидат химических наук, доцент кафедры химии, естественно-географический факультет, Башкирский государственный педагогический университет; г. Уфа, Российская Федерация*

***Иванова Ольга Владимировна;***

*кандидат технических наук, доцент кафедры управления качеством, инженерный факультет, Башкирский государственный университет*

## **Технологические схемы решения экологических проблем регионального производства материалов**

**Аннотация:** Проанализированы рациональные технологии, которые минимизируют негативное воздействие производства разнообразных материалов на окружающую среду. Инновационные пути решения непростых экологических проблем должны основываться на мониторинге и управления качеством среды обитания.

**Ключевые слова:** производство материалов, газопылевые загрязнения, инженерная экология, технологии очистки.

### **Technological schemes for solution environmental problems materials production of region**

***Khalikov Rauf Muzagitovich,***

*associate professor of chemistry department of the Bashkir State Pedagogical University, Ufa, Russian Federation*

***Ivanova Olga Vladimirovna,***

*associate professor of quality management department Bashkir State University*

**Abstract:** Analyzed sound technologies that minimize the negative impact of the production of a variety of materials on the environment. Innovative solutions to challenging ecological problems should be based on monitoring and quality management environment.

**Keywords:** production of materials, gas and dust pollution, engineering ecology, cleaning technology.

Серьезную озабоченность современного общества вызывает состояние окружающей среды и сложившаяся к настоящему времени на планете экологическая ситуация. Проблема гармоничного взаимодействия техногенного общества с природными экосистемами и в XXI столетии остается острейшей. Рост промышленного производства, энергетики, автотранспорта; интенсивная урбанизация, добыча полезных ископаемых (650 млрд. тонн!), вырубка лесов изменили сложившиеся веками биогеохимические циклы в естественной природе.

Перед человечеством встала задача по осуществлению безотлагательных мер, направленных на предотвращение экологического кризиса. В связи с усилением внимания к современным рыночным инструментам экологического регулирования необходимо разрабатывать подходы, применяемые при оценке экологического риска, планировании и реализации программ экологического мониторинга и аудита. В технологическом процессе производства различных материалов, прежде всего добыча сырья: руды, песка, гравия, глины и др., ископаемого топлива (угля, нефти, природного газа) в настоящее время сопряжена с накоплением больших объемов отходов [1].

Цель данного сообщения – это рассмотрение современных технологий, соответствующих экологическим требованиям производства основных видов материалов.

Объем производства технических материалов зависит от уровня их ресурсного обеспечения исходным сырьем. Свыше 45% объема потребностей в материалах удовлетворяются керамикой (в основном стройматериалами) и имеет практически неограниченное сырьевое обеспечение [2]. Все источники загрязнений, поступающих в атмосферу, гидросферу и литосферу и источниками которых являются предприятия стройиндустрии, можно условно разделить на вещественные (материальные) и энергетические.

Оценка воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду предполагает: одной стороны, – прогноз токсичности того или иного

вещества, поступающего в биогеоценоз, с другой – миграцию и трансформацию веществ под влиянием разнообразных факторов. Приоритетами конструирования новых экотехнологий в стройиндустрии являются:

- 1) исследование уровня загрязнения промышленными объектами среды обитания наиболее вредными для экосистемы токсичными веществами;
- 2) совершенствование технологических процессов переработки сырья и очистки отходов;
- 3) прогнозирование и мониторинг химических загрязнений для разработки способов управления состоянием природной среды.

Проблема экологической безопасности в рамках производства стройматериалов должна анализироваться в широком аспекте как комплексная задача обеспечения внутрипроизводственной безопасности, а также защиты природной среды. Решение проблемы экобезопасности предприятий требует привлечения системы знаний, объединяющей достижения в области безопасности труда, защиты окружающей среды и промышленной безопасности.

Стратегическая задача *инженерной экологии* – это изучение взаимодействия производств и природы, закономерности формирования региональных и локальных природно-технических систем и способы управления ими в целях защиты природной среды и обеспечения экологической безопасности. Инженерная экология призвана разрабатывать технологичные методы исследования экосистемы «человек – окружающая среда», инженерно-технические методы и средства защиты человека и окружающей его среды от вредных антропогенных факторов.

Производство строительных материалов, отличающееся разнообразием и энергоемкостью технологического оборудования, используемого для дробления, измельчения, транспортировки и обжига твердых, гранулированных и порошкообразных материалов, является достаточно серьезным источником выброса аэрозольных загрязнений в

производственные помещения и окружающую атмосферу. Рассмотрим современное – относительно «чистое» с точки зрения экологии – производство стройматериалов на примере композиционного пенобетона (рис.1):



Рис. 1. Технологическая схема производства пористого фибробетона

По объему пылегазовых выбросов промышленность стройматериалов уступает лишь энергетике, металлургии, нефтепереработке и газовой

производств. Предприятия этой отрасли расположены во всех регионах, а пылевые выбросы таких предприятий составляют 54 % суммарных выбросов по отрасли. Например, в России предприятиями по производству огнеупоров ежегодно выбрасывается в атмосферу 2 млн. тонн пыли и возникают условия для нарушения действующих санитарно-гигиенических норм [3]. На территориях, примыкающих к заводам по производству минерального сырья, годовой осадок пыли достигает  $7 \text{ кг/м}^2$ , а размеры частиц опасных для органов дыхания колеблются от 0,01 до 1,0 мкм [4].

Рост мирового промышленного производства сопровождается увеличением количества загрязняющих выбросов в глобальном масштабе. Создание малоотходных технологий и внедрение новейших пылеулавливающих комплексов на действующих предприятиях по ряду технических причин (жесткое ограничение производственных площадей и энергетических лимитов, недостаток средств на реконструкцию, текучесть кадров, отсутствие имеющих соответствующую подготовку специальных служб по эксплуатации систем пылеулавливания и т.д.) сталкивается с серьезными затруднениями. В этих условиях особое значение приобретает не только всесторонний анализ и оптимизация уже действующих пылеулавливающих комплексов, но и совершенствование наиболее перспективных технологий процесса пылеулавливания [5].

Гранулированные и керамические фильтры, отличающиеся высокой степенью очистки, доступностью, прочностью, термостойкостью, возможностью регенерации различными способами, коррозионностойкостью, способностью противостоять резким изменениям давления и др. позволяют устойчиво обеспечивать показатели нормативов качества газопылевых выбросов. Зернистые слои не только обеспечивают предельно-допустимые выбросы, но и создают условия для организации на отдельных участках производства безотходной технологии. Поэтому актуальность углубленного изучения процесса пылеулавливания мембранными технологиями из

аспирационных газов и аэрозолей в производстве строительных материалов достаточно очевидна.

Создание экономических механизмов, стимулирующих производителей разрабатывать и внедрять новые технологии по утилизации отходов, остается наиболее важной задачей. Конструирование малоотходных технологий, очистка и утилизация отходов – важнейшая, но не единственная сфера приложения человеческого разума. Вместо констатации происходящих в природе негативных изменений, нужно переходить к прогнозированию и управлению качеством среды обитания [6]. Экологический подход в техническом образовании призван формировать чувство ответственности за будущую судьбу цивилизации.

Экологическую обстановку в республике Башкортостан можно охарактеризовать как стабильно напряженную. Регион страны, насыщенный нефтехимическими предприятиями, требует поиск путей минимизации техногенного воздействия на природу. В республике Башкортостан работают «гиганты» нефтехимии: «Уфаоргсинтез», «Салаватнефтеоргсинтез», Стерлитамакские «Каучук» и «Каустик» и др. Существующие технологии добычи и переработки сырья ведут к большим потерям, а при нарушениях технологической дисциплины загрязнения попадают в грунтовые воды (проблема питьевой воды в западных районах республики) [7].

В настоящее время в регионе накоплено 2 млрд. тонн отходов производства, нефтепереработка по объему выбросов загрязняющих веществ является «лидером» наряду с теплоэлектростанциями и автотранспортом. В отвалах Учалинской, Сибайской и Бурибаевской обогатительных предприятий содержится большое количество ценных компонентов (меди и т.д.), но на сегодняшний день еще не разработаны рентабельные технологии их извлечения. Более 4 тысяч промышленных источников выбросов загрязняющих веществ, в том числе и предприятия стройиндустрии, являются «побочными» продуктами различных производств (рис. 2):

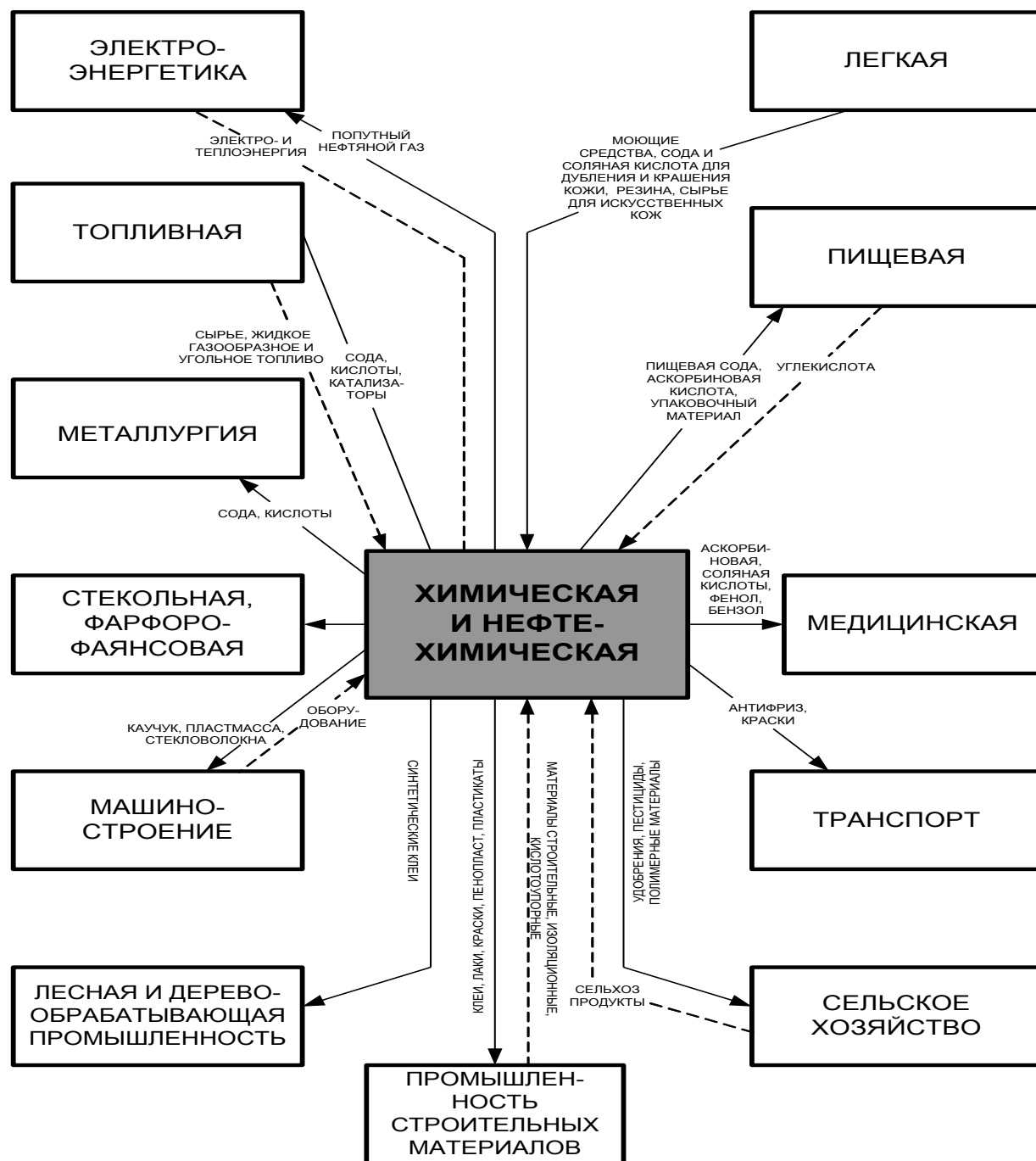


Рис.2. Взаимосвязи производства материалов в экономике Башкортостана

Проблема разработки инновационных технологий охраны окружающей среды многопланова: включает не только научные и образовательные аспекты, но и экономические, политические, правовые компоненты. Разработка и совершенствование технологических средств защиты и реабилитации природной среды, естественных экосистем всегда должны входить в число приоритетов государства и частного сектора.



Экологические загрязнения промышленности, как правило, образуются в виде смесей и в дисперсном (гетерогенном) состоянии, например, аэрозоль (твердые микрочастицы / воздух). В зависимости от вида токсичности и их концентрации методы переработки и обезвреживания отходов производства материалов могут быть различными (рис. 3):

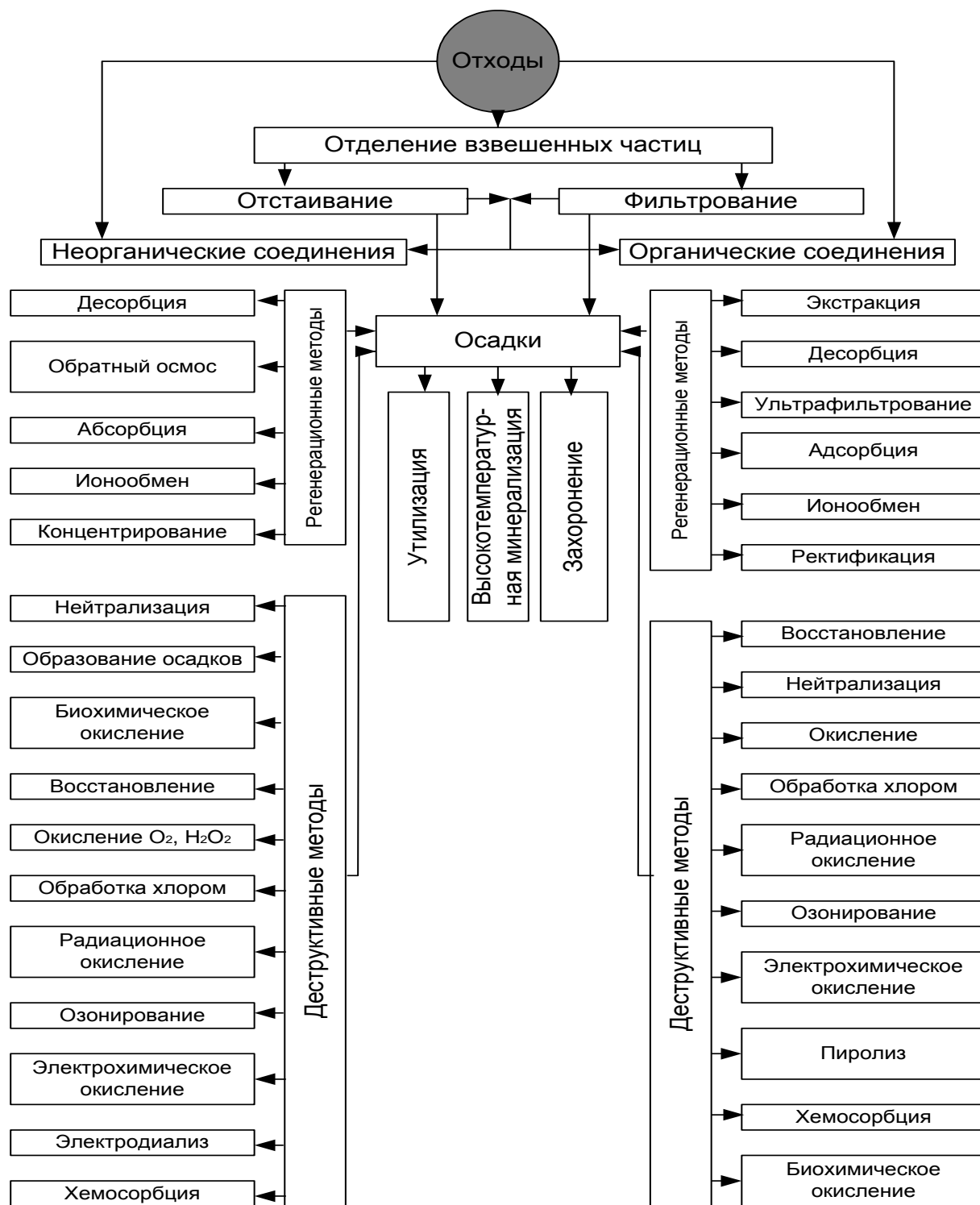


Рис.3. Методы очистки при переработки отходов индустрии

### **Список литературы:**

1. Ксенофонтов Б.С., Павлихин.Г.П., Симакова Е.Н. Промышленная экология. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013. - 208 с.
2. Волков Г.М., Зуев В.М. Материаловедение. – М.: Изд. центр «Академия», 2012. - 448 с.
3. Коузов П.А. Основы анализа дисперсного состава промышленных пылей и измельченных материалов. – Л.: Химия, 1987. - 264 с.
4. Krassowizkij J.V., Anzheuro N.M., Babkin V.F. Entwicklung von Schichtfiltern für Luft- und Gasentstaubung // Gefahrstoffe. Reinhaltung der Luft. - 1996. - В.56. - N.1. - S.425-429.
5. Гофман В.Р., Лихачева М.А., Малыгин Д.А. Решение экологических проблем в рамках инновационного подхода // Современные научные исследования и инновации. - 2012. - №5 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/05/12929> (дата обращения: 28.01.2014)
6. Халиков Р.М., Латыпова З.Б., Фролов Ю.В. Взаимосвязь естественнонаучных дисциплин в рамках интегративного подхода решения проблем экологии // Вестник БГПУ им. М.Акмуллы. - 2011. - №2. - С.89-98.
7. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Ибатуллин У.Г. Экология Башкортстана. – Уфа: АДИ-Пресс, 2005 - 200 с.

© Халиков Р.М., Иванова О.В., 2014.