

В последние годы наблюдается устойчивая тенденция снижения содержания в воздухе специфических загрязняющих веществ. По сравнению с 2012 г. их концентрация понизилась на 42–67 %. Вместе с тем, уровень загрязнения воздуха углерода оксидом и азота диоксидом повысился на 22–26 %, свинцом на 8 %. Тенденция среднегодовых концентраций твердых частиц неустойчива [5].

В загрязнении атмосферного воздуха Речицы, как видно, решающую роль играют передвижные источники, на долю которых приходится 86 % от суммарного выброса загрязняющих веществ. В целом, уровень загрязнения атмосферы в Речице считается низким, индекс загрязнения атмосферы равен 2,5 (меньше 5), а фактическое загрязнение атмосферного воздуха считается слабым, комплексный показатель загрязнения атмосферы равен 2 (до 2 до 3). Однако, для дальнейшего снижения поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников выбросов, необходимо оснащать предприятия новыми газоочистными установками и модернизировать существующие, совершенствовать методы очистки газов, переводить стационарные источники на экологически чистые виды топлива, организовывать контроль за токсичностью и дымностью отработавших газов, изменять состава топлива, переводить автотранспорт с бензина на сжиженный углеводородный газ.

Литература

- 1 Калинин, М. Ю. Природные ресурсы Речицкого района: современное состояние: научно-популярное издание / М. Ю. Калинин. – Минск : Белсэнс, 2007. – 207 с.
- 2 О некоторых вопросах организации проведения мониторинга атмосферного воздуха: Постановление М-ва природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь от 7 августа 2008 г. № 70: с изм. и доп.: текст по состоянию на 28 апреля 2004 г. – Минск: Дикта, 2008. – 21 с.
- 3 Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2015 г. / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск : Минсктиппроект, 2016. – 323 с.
- 4 Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2014 г. / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск : Минсктиппроект, 2015. – 323 с.
- 5 Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Министерства природы Респ. Беларусь [Электронный ресурс] / Состояние атмосферного воздуха. – Минск, 2015. – Режим доступа: <http://www.rad.org.by>. – Дата доступа: 06.05.2017.

УДК 676.8

И. Д. Мелёхин

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Статья посвящена рассмотрению основных экологических проблем предприятий целлюлозно-бумажной промышленности Республики Беларусь. Охарактеризована структура производства, сырьевые проблемы, энергоёмкость, материалоемкость, основные виды отходов, побочные продукты предприятий. Дана сравнительная характеристика безопасности различных видов обоев.

Структура предприятий целлюлозно-бумажной промышленности по производству обоев состоит из трёх основных компонентов: производственных и обслуживающих подразделений, а также аппарата управления предприятием (рисунок 1).

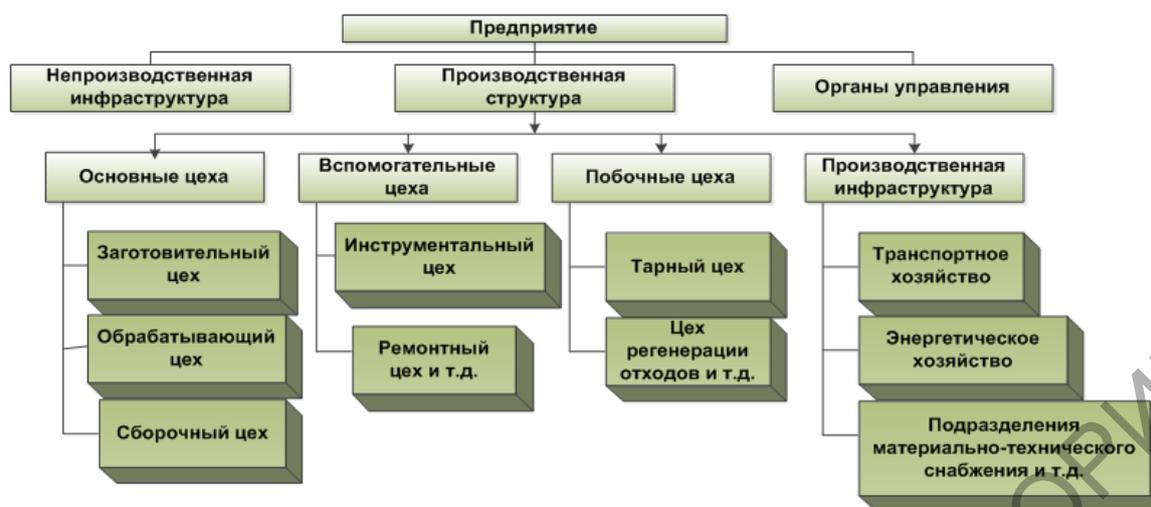


Рисунок 1 – Структура предприятия по производству обоев [1]

Отрасль отличается высокой материалоемкостью: для получения одной тонны целлюлозы необходимо, в среднем, 5–6 м³ древесины, большой водоёмкостью: на одну тонну целлюлозы расходуется, в среднем, 350 м³ воды, значительной энергоёмкостью: 1 т продукции требует, в среднем, 2000 кВт/ч электроэнергии, что влияет на географию расположения предприятий данной отрасли [2].

Ассортимент отрасли представлен следующими видами: бумага, картон, целлюлоза, обои, тара картонная транспортная, тетради школьные и общие, бумажно-мелованные товары, пиломатериалы, продукция лесохимического производства.

Основными видами сырья для выпуска бумажной продукции являются макулатура, бумага для обоев, балансовая древесина, целлюлоза [3].

Отличительными особенностями предприятий целлюлозно-бумажной отрасли являются устаревшее оборудование и сам технологический процесс, что негативно сказывается на экологии тех регионов, где расположены данные предприятия.

Побочными продуктами целлюлозно-бумажной промышленности являются полихлорбифенилы, пестициды, взвешенные вещества, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, ряд металлов, вещества метоксильных, карбоксильных, фенольных групп, а также побочные продукты промышленности (диоксины и фураны) [4].

Самыми опасными являются диоксины и фураны. Они являются отходами или побочными продуктами и получаются только искусственным путём. Известно 75 изомеров ПХДД и 135 изомеров ПХДФ. Предельно допустимая концентрация (ПДК) диоксинов и фуранов, для взрослого человека, составляет 320 триллионных частей грамма в день. Источники диоксинов – предприятия практически всех отраслей промышленности, главные из которых – химическая, нефтехимическая и целлюлозно-бумажная [5].

Для предприятий целлюлозно-бумажной отрасли, наиболее характерными загрязняющими веществами являются твёрдые вещества: оксид углерода, диоксид серы, оксид азота, толуол, сероводород, ацетон, ксилол, бутил. Побочными продуктами при производстве бумаги и обоев являются: скипидар, таловая канифоль, пега, флотационное масло и др.

Все химические вещества и побочные продукты, выбрасываемые предприятиями отрасли, неблагоприятно влияют на жизнедеятельность растительного и животного мира [5].

На предприятиях целлюлозно-бумажной отрасли существует дефицит вторичного сырья, которое составляет около 30 кг на душу населения в странах СНГ.

Предприятия отрасли достаточно крупные потребители тепловой и электрической энергии. Из общего количества топлива, потребляемого всеми целлюлозно-бумажными предприятиями, 74 % расходуется на выработку тепла, 20 % на выработку электроэнергии, 4 % на технологические нужды и 2 % на прочие нужды [6].

На производство бумажной продукции используется 66 % потребляемой электроэнергии. Основная доля электроэнергии (около 85 %) расходуется на питание технологических и вспомогательных механизмов производства.

Остро стоит проблема отходности целлюлозно-бумажных комбинатов. Многотонные отходы этих предприятий складированы, занимая большие площади и отрицательно воздействуя на окружающую среду.

Целлюлозно-бумажная промышленность – водоёмкое производство. На бумагоделательной машине расход воды составляет 25–50 м³/т произведённой продукции, на некоторых производствах (с устаревшей технологией) эта цифра в 3–5 раз выше.

На долю отрасли приходится около 20 % всех загрязняющих сточных вод, попадающих в водоёмы [7].

Основными источниками загрязнения атмосферы в целлюлозно-бумажном производстве являются: содорегенерационный, варочно-промывной, известерегенерационный и отбельный цеха, окислительная установка, цех приготовления отбельных растворов.

Значительным источником загрязнения атмосферы являются тепловые электростанции (ТЭС), необходимые для снабжения производства паром и электроэнергией. Для охлаждения турбин ТЭС тратится до 60 % энергии, содержащейся в топливе. От станции непрерывно отходит поток воды, подогретой обычно на 8–12 °С и сбрасываемой в водоём. Отрасль является одной из крупнейших отраслей промышленности по химическому загрязнению водной среды.

Остро стоит проблема выбросов золы. Зола несёт в своём составе больше металлов, чем их добывается из недр Земли, например, магния в 1,5 раза, молибдена – в 3 раза, урана и титана – в 10, алюминия, йода и кобальта – в 15, ртути – в 50 раз, ванадия, стронция, бериллия, циркония – в сотни раз, галлия и германия – в тысячу раз [7].

Мощными загрязнителями окружающей среды являются золошлаковые отвалы и сточные воды ТЭС. Выход золы и шлака только в странах СНГ превышает 100 млн т в год; под золоотвалы отчуждено более 300 км² земель.

Основные требования к современным обоям: их гигроскопичность и возможность пропускать воздух. Это очень важный параметр для создания микроклимата в любом помещении. Особенно опасны некачественные моющиеся обои. Флизелин, винил, шелкография содержат высокие концентрации сильных канцерогенов. Самыми безопасными и экологическими считаются бумажные обои, которые больше всего подходят для отделки жилых помещений. Бумажные обои хорошо пропускают воздух, поэтому следует покупать только обои из натуральной целлюлозы.

Литература

1 Концепция Программы развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020: утв. М-вом экономики Респ. Беларусь 22.03.13. – Минск. 2012. – 12 с.

2 Горфинкель, В. Я. / Экономика предприятия: учеб. для эконом. спец. вузов / В. Я. Горфинкель, В. А. Швандор. – М. : 2006. – 368 с.

3 Складенко, В. К. / Экономика предприятия / В. К. Складенко, В. М. Прудников. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 356 с.

4 Денисов, В. В. / Промышленная экология / В. В. Денисов. – М. : Март, 2007. – 544 с.

5 Лобанов, Е. В. Химические вещества [Электронный ресурс] / Е. В. Лобанов. – 2008. – 12 мая. – URL: <http://crowngold.narod.ru/articles/pop/html> – (дата обращения: 12.12.2016).

6 Слущкин, А. В. / Экономика энергосбережения в целлюлозно-бумажной промышленности / А. В. Слущкин. – М. : Лесная промышленность, 1990. – 160 с.

7 Хван, Г. А. Промышленная экология: учеб. пособие / Г. А. Хван. – Ростов н/Д. : Феникс, 2003. – 340 с.

УДК 796.035:371:613

И. А. Недоводиева

ОЦЕНКА ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ НА ПРИМЕРЕ ГУО «ЯСЛИ-САД № 46 Г. ГОМЕЛЯ»

При обследовании детей дошкольного возраста определялись основные антропометрические показатели физического развития (длина и масса тела, окружность грудной клетки), их половозрастные особенности и характер распределения дошкольников (3–6 лет) по гармоничности физического развития. Установлено, что на протяжении периода исследования (2013–2015 гг.) произошло увеличение детей с ИМТ на 20 % и 14 % и уменьшение ДМТ на 20 % и 11 %.

Физическое развитие является одним из наиболее важных показателей здоровья детского населения. Именно в детском возрасте формируется костно-мышечный аппарат, заканчивается развитие всех систем органов, поэтому антропометрические показатели, показатели функциональных проб достоверно показывают, как развивается детский организм. Отклонение в физическом развитии часто свидетельствует о наличии в окружающей среде факторов, неблагоприятно влияющих на здоровье ребенка [1, 2].

Антропометрические показатели физического развития: рост, вес, окружность грудной клетки и головы позволяют дать оценку физическому развитию детей. Длина тела является суммарным показателем, характеризующим состояние пластических процессов в организме. Масса тела отражает развитие костно-мышечного аппарата, внутренних органов, жировой клетчатки. В отличие от роста масса тела относительно лабильна. Она может изменяться под влиянием даже кратковременного заболевания, нарушения питания, изменения режима. Баланс минеральных веществ в организме человека является обязательным условием для обеспечения нормальной жизнедеятельности и поддержания здоровья, [3, 4].

Результаты расчетов приведены в таблицах 1–3, где представлены соотношения распределения степени физического развития мальчиков по возрасту.

Из таблицы 1 видно, что мальчиков с ИМТ в 2014 году больше, а с ДМТ меньше, чем в 2013 году. В 2015 году мальчиков с ИМТ больше, чем в 2013 и 2014 годах. С помощью центильных таблиц было оценено соотношение детей с разным уровнем физического развития. В таблице 2 представлено соотношение распределения степени физического развития девочек по возрасту.

Таблица 1 – Соотношение распределения степени физического развития мальчиков, в %

Возраст, лет	2013 г.			2014 г.			2015 г.		
	ДМТ	СГ	ИМТ	ДМТ	СГ	ИМТ	ДМТ	СГ	ИМТ
3	33	67	0	16	73	11	6	61	33
4	18	73	9	0	83	17	0	62	38
5	8	46	46	4	54	42	0	64	36
6	18	70	12	7	43	50	4	60	36