

1. Ю.К. Рубанов, Ю.Е. Токач, М.Н. Огнев, Переработка шламов и сточных вод гальванических производств с извлечением ионов тяжелых металлов. Современные наукоемкие технологии, 3, 82–83 (2009).
2. Parihar S. S., Kumar Ajit, Kumar Ajay1, Gupta R. N., Pathak Manoj, Shrivastav Archana, Pandey A. C. Physico-Chemical and Microbiological Analysis of Underground Water in and Around Gwalior City, MP, India Research Journal of Recent Sciences Vol. 1(6), June (2012) ISSN 2277–2502, pp. 62–65.
3. Н.В. Громыко, Э.Т. Ямансарова, М.И. Абдуллин, Применение отходов переработки подсолнечника и гречихи для очистки сточных вод от загрязнений нефтепродуктами. Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения, 1, 3, 41–42 (2016).
4. Сорбент для удаления нефти и нефтепродуктов и способ его получения из шелухи гречихи: пат. 2259874 Рос. Федерация : МПК В 01 J 20/24 (2000.01), С 02 F 1/28 (2000.01) / Гафаров И. Г. ; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Научно–производственная группа «Ренари». – № 2003127907/15 ; заявл. 20.04.05 ; опубл. 10.09.05, Бюл. № 25. – 9 с. : ил.
5. Жашуева К. А. Очистка воды от ионов тяжелых металлов адсорбентами на основе растительных отходов / Н. О. Сиволобова, Н. В. Грачева, А. В. Сикорская // Журнал «Вестник Казанского технологического университета». – 2017. – Т.20. – № 7. – С. 142-143.
6. Ганичева Л. З. Оценка состояния поверхностных вод в промышленных городах Ростовской области // Инженерный вестник Дона, 2013, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2013/1702.
7. Фельдштейн Е. Г., Желтобрюхов В. Ф. О методах очистки поверхностных стоков автотранспортных предприятий // Инженерный вестник Дона, 2013, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2012.

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ АЭРОПОРТА

А.А.Самойленко – бакалавр архитектуры

Е.В. Денисенко – кандидат архитектуры, старший преподаватель каф.

Теории и практики архитектуры

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

420043, Россия, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1, тел. +7(843) 510-46-01

E-mail: anastasiia_samoilenko@mail.ru, e.v.denisenko@bk.ru

Аннотация: Современная архитектура отображается в образе и конструктивных решениях аэропортов, которые давно уже стали для многих стран или мегаполисов визитной карточкой. Аэропорт основан на идеи экологического гуманизма и коэволюции, размещения метаболических архитектурно-градостроительных структур в пространстве, растворения искусственной среды обитания в природе без остатка. Проект аэропорта основан на идеи взаимовлияния современных технологий и экологических кластеров, формирующих «зеленые» города с живыми системами.

Abstract: Modern architecture is reflected in the image and design solutions for airports, which have been a calling card for a long many countries or megacities. The airport has been on ideas of ecological humanism and co-evolution, host metabolic architectural and urban structures in space, dissolving the artificial environment and nature. The airport project has been on the idea of mutual influence of modern technology and ecological clusters forming "green" cities with alive systems.

Новым этапом в вопросе экологии и защиты окружающей среды стало ресурсосбережение в архитектуре. В настоящее время проблема сохранения окружающей среды приобрела особую остроту в связи с расширением масштабов производственной деятельности, ростом численности населения, и повышением степени его концентрации [3]. Следовательно, проблема ресурсосбережения рассмотрена на примере проектирования пассажирского аэропорта.

Новый терминал аэропорта представляет собой общественное, многолюдное здание с ежедневным нескончаемым потоком людей. Аэропорт – это комплекс служебных и технических помещений, специально построенных для приёма и отправки самолетов и других единиц авиатехники, а также для обслуживания воздушных рейсов. Проект достаточно гибок, чтобы новый терминал можно было легко приспособить под будущее [1]. Реалистичность проекта с точки зрения существующих технологий и возможности их применения. Архитектура направлена на повышение качества пространства и полностью взаимодействует с окружением климатически, химически, кинетически и со-

циально, чтобы как можно эффективнее уменьшить отпечаток, накладываемый на экологию, урбанистической среды. Терминал служит примером архитектуры, построенной в уважении к окружающей среде.

В статье рассматривается концептуальный проект (Рис.1,2) аэропорта на основе ресурсосбережения и уделяется внимание такому аспекту как абсолютная гармония с природой в архитектуре. Для получения результатов использован метод архитектурно-градостроительного моделирования практической модели. Данный проект аэропорта наглядно демонстрирует практическое применение ресурсосберегающего подхода в архитектуре и отвечает на вопрос – возможность одного и того же здания существовать сегодня и в далеком будущем. Объединение ресурсосберегающих аспектов позволяет создать устойчивую архитектурно-пространственную среду, отвечающую комфортным условиям для 3 составляющих: Человек, Транспорт и Экология.



Рис. 1., Рис. 2. Видовые кадры аэропорта (Авторская разработка)

Ресурсосберегающие решения территории аэропорта:

В основу архитектурного и композиционного решения аэропорта положен ключевой для подобных объектов принцип комфортного разведения двух пассажирских потоков – вылетающих и прибывающих. Архитектура аэропорта направлена на повышение качества пространства и полностью взаимодействует с окружением климатически, химически, кинетически и социально, чтобы как можно эффективнее уменьшить отпечаток, накладываемый на экологию урбанистической средой [2].

1.1. Асфальтовое покрытие. В проекте предусмотрено использование «умного» асфальтового покрытия, генерирующее электроэнергию из кинетической энергии проезжающих машин. Устройство в инновационном покрытии сделано из гибкого водонепроницаемого материала, который при нажатии прогибается примерно на пять миллиметров. Это, в свою очередь, создаёт энергию, которую механизм преобразует в электричество.

Накопленные ватты сохраняются в литиевом полимерном аккумуляторе или сразу идут на освещение автобусных остановок, фонарей, вывесок и благоустройства. Покрытие представляет собой экологически чистый материал.

1.2. Мощение. Вместо асфальтовых покрытий на пешеходных дорожках водо- и воздухопроницаемое мощение, поддерживающее жизнь почвенных микроорганизмов.

1.3. Озеленение. Район аэропорта имеет ухоженный внутренний парк: газоны, клумбы, площадки для отдыха, прогулочные дорожки, велодорожки, пункты сбора мусора, вело парковки и парковки для машин.

Категории, влияющие на общий ансамбль территории (Рис.3). В совокупности все аспекты представляют собой комфортную, дружелюбную окружающую среду, создают гибкую, мобильную и устойчивую архитектурно-пространственную среду и позволяют выстроить диалог между существующими зданиями и природой.

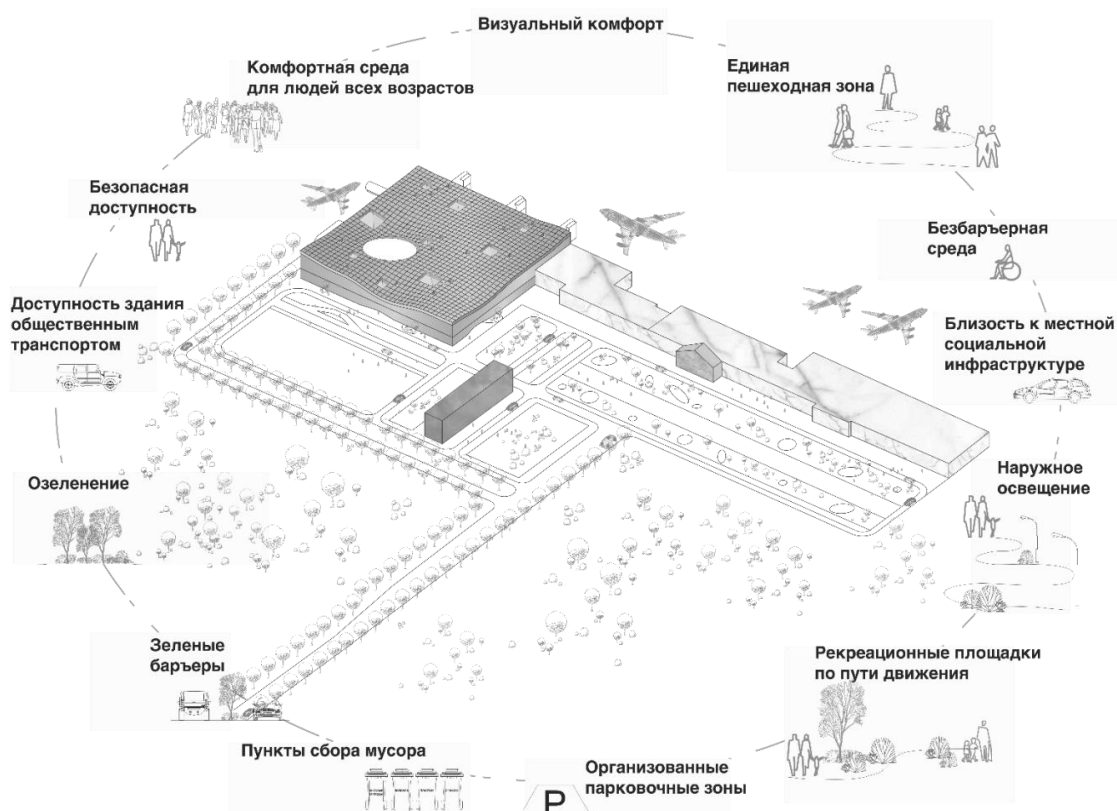


Рис. 3. Аксонометрия территории аэропорта (Авторская схема)

Зеленые стандарты при проектировании окружающей среды вокруг здания аэропорта.

2.1. Зеленые барьеры. Границы комплекса аэропорта достаточно озеленены, защищая от агрессивного воздействия территорию за аэропортом (Рис.4).

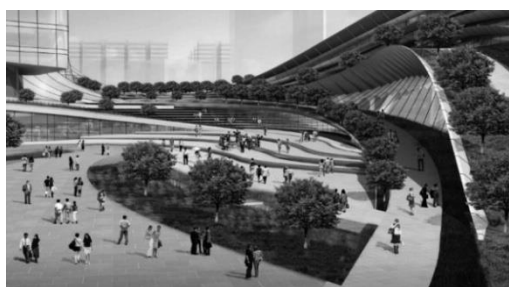


Рис. 4. Зеленые барьеры [7]



Рис. 5. Рекреационные площадки на пути движения [8]

2.2. Система мусоросбора - вакуумная пневмопочва. Мусор прессуют в обыкновенных урнах, а затем он перемещается на распределительный пункт. Отсюда мусорные отходы попадают прямо на утилизацию.

2.3. Организованные парковочные места – отсутствие автотранспорта внутри территории.

2.4. Рекреационные площадки на пути движения. Благоприятные и безопасные условия для пешеходных прогулок (Рис.5).

2.5. Доступность здания общественным транспортом. Важной частью снижения воздействия здания на окружающую природу представляет собой использование альтернативных видов транспорта при поездках к зданию и от него [6].

3. Ресурсосберегающие решения здания аэропорта.

Терминал аэропорта предназначен для обеспечения авиационных перевозок пассажиров. Аэропорт находится в гармонии с человеком и природой. Полностью остекленный параллелепипед нового терминала позволяет выстроить диалог между существующими зданиями и природой, а изменяющийся горизонтальный профиль перекрытий на фасадах сообщают ему дополнительную динамичность. Здание аэропорта формируется единым целым с окружающей средой, растения «очеловечивают» холодный облик стеклянной архитектуры. Благодаря крыше, которая концептуально пронизанная метеоритным дождем, свет заливает здание аэропорта еще и сверху, тем самым создается ощущение открытого пространства, пронизанного тонкой эстетикой света и тени, создающих необычайно живой интерьер. Благодаря использованию дневного света достигается колоссальная экономия электроэнергии. Архитектура телетрапов решена в формально брутальной стилистике «трубы», за счет использования стекла переменной освещенности создает ощущение позитивного подъема у прибывающих пассажиров, идущих от самолета в аэропорт [2]. Золотая сфера лаунж зоны, «врезавшаяся» в крышу здания, служит знаковым элементом идентичности. Здание открыто всем сторонам света, тем самым оно выглядит очень естественным и сливается в единое с окружающей средой (Рис.6).

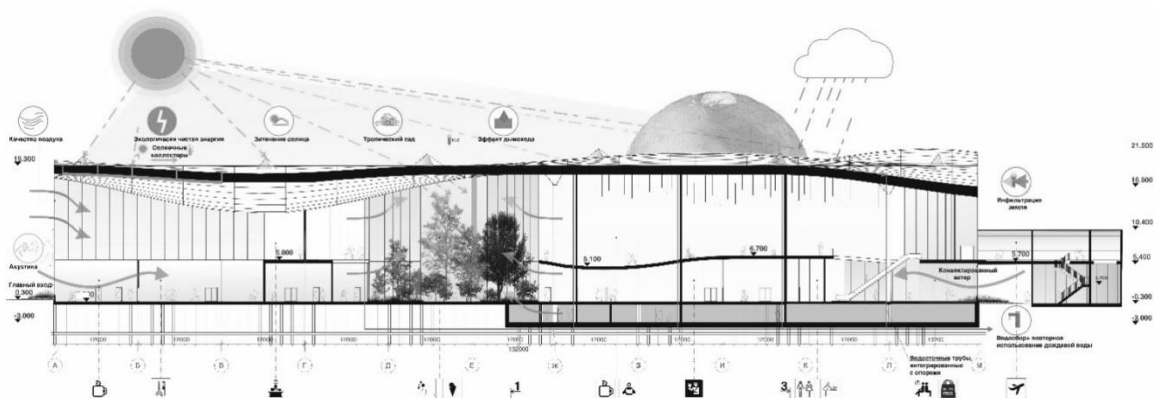


Рис. 6. Разрез здания. (Авторская разработка)

3.1. Принципы «зеленого строительства»

При разработке проектного решения аэропорта учитывались требования охраны окружающей среды и экономии ресурсов, необходимых для строительства и эксплуатации.

а. Качество внутреннего воздуха. Система приточно-вытяжной вентиляции. Поступление приточного воздуха без сквозняков. Преимущества: чистый воздух без пыли и вредных примесей; постоянный оптимальный уровень влажности воздуха; отсутствие сквозняков; свежий воздух без проветривания через окна (Рис.7).

б. Акустические параметры. Установка звукопоглощающих устройств и использование звукоизоляционных материалов, позволяет значительно снизить пагубное влияние шума [6].

с. Экологически чистая энергия. Ежегодный солнечный свет позволяет устанавливать на площадь крыши и определенные элементы фасада солнечные коллекторы и фотогальванические панели [5].

д. Затенение солнца. Остекленный фасад полностью оснащен магнетропным покрытием стекла, позволяющем защитить от перегрева здание в теплое время года и улучшить теплоизоляцию зимой [7].

е. Эффект дымохода. Естественная вентиляция. Циркуляция холодного и горячего воздуха, усиливающая естественную вентиляцию, регулирующая температуру внутри здания (Рис. 8).

ф. Озеленение. Зеленые насаждения в интерьере здания улучшают качество воздуха и снижают температуру (Рис.9).

г. Инфильтрация земли. Ландшафт очищает и фильтрует дождевую воду, благодаря специальному оборудованию.

h. Регенерация дождевой воды. Конструкция крыши производит сбор дождевой воды. Собранный дождевая вода используется для полива растений и для технических целей [6] (Рис. 10).

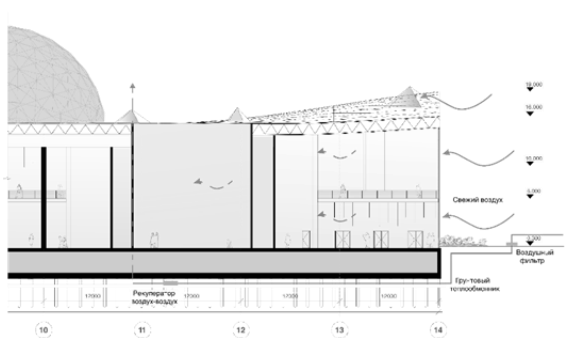


Рис. 7. Схема поступления приточного воздуха (Авторская схема)

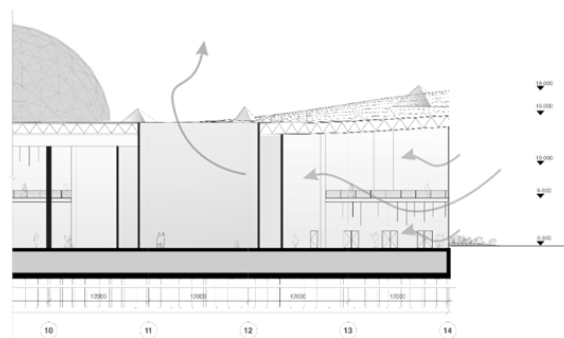


Рис. 8. Схема естественной вентиляции в аэропорте (Авторская схема)

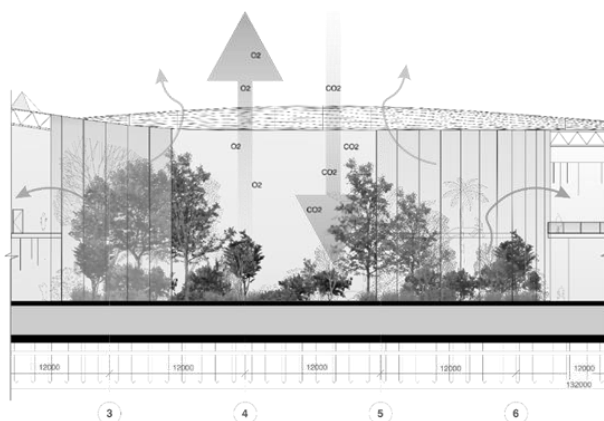


Рис. 9. Схема выделения кислорода растением. (Авторская схема)

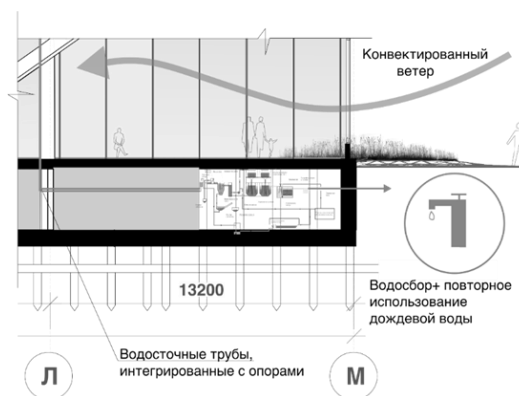


Рис. 10. Схема регенерация дождевой воды. (Авторская схема)

4. Архитектурно-планировочные решения здания аэропорта.

Аэропорт – общественное место, в котором людям приходится находиться по несколько часов, а иногда целые сутки, в связи с этим здание должно быть максимально комфортным для пребывания в нем людей. В здании аэропорта предусмотрены: применение «интеллектуального короба», в котором интегрированы многие устройства, отвечающие за комфорт и безопасность людей (видеосканеры, светодиодная подсветка зон пребывания пассажиров и электронные указатели), позволит уменьшить прокладку кабелей по всему аэропорту.

4.1. Остекленный тропический сад. Кульминацией природной темы стал остекленный тропический сад. Доступ в данную зону осуществляется со 2-го этажа из зоны ожидания вылета. Растения в саду растут летом и зимой. Наличие атриума и высоких потолков позволяют разместить высокие деревья, что несомненно делает сад центром притяжения.

Растения, растущие в тропическом саду аэропорта: крупные папоротники, аглаонемы, филодендроны, драцены, спатфиллумы, диффенбахии, антуриумы, сингониумы и плющи. Изюминкой сада станут растения, цветущие зимой. Речь идет о таких экземплярах как фаленопсис, антуриум, гиппеаструм, пассифлора, гибискус. [5].

4.2. Вторичное использование материалов. Несущие элементы колонны решаются в металле – вторичное сырье-трубы, нержавеющая сталь, промышленные элементы заводов и предприятий. Повторное использование материалов значительно уменьшит воздействие на окружающую среду и на 95% сократит общие расходы, уменьшив производство новых строительных материалов и количество строительных отходов, закапываемых в землю [7].

4.3. Энергоэффективный бетон. Основное внимание уделено долговечности материалов, их теплозащитным свойствам, повышению энергоэффективности, а также безопасности для окружающей среды и здоровью человека. Использование только пожаро-безопасных материалов. Долговечность обеспечивается за счет расположения несущих конструкций в оптимальных по показателям температуры и влажности зонах [5]. Отличительной особенностью концепции является применение только экологически чистых и безопасных материалов.

4.4. Прозрачные солнечные батареи. Энергия из окна - пленка, которую можно клеить непосредственно на окна. Эти солнечные батареи пропускают видимый человеку свет – коэффициент светопропускания такой пленки свыше 70 процентов. Инфракрасное же излучение преобразуется в электричество.

Аэропорт представляет собой особый объект с точки зрения безопасности, устойчивости работы и резервирования всех систем. Здание настроено на повышение качества пространства, оно рационально как с точки зрения экономики, так и с точки зрения экологии. Энергетическая концепция аэропорта может быть описана как «термически устойчивая». Это предполагает сокращение теплопотерь и позволяет при необходимости перерабатывать поступающее тепло и управлять им, не допуская перегрева в здании [7].

Итак, при переходе на новую систему обитания здания: очищается территория от антропогенного воздействия, в природной среде: восстановление биологических процессов, рекультивация земной поверхности и очищение воздушных масс [4], а также благоприятное влияние на человека (Рис.11).

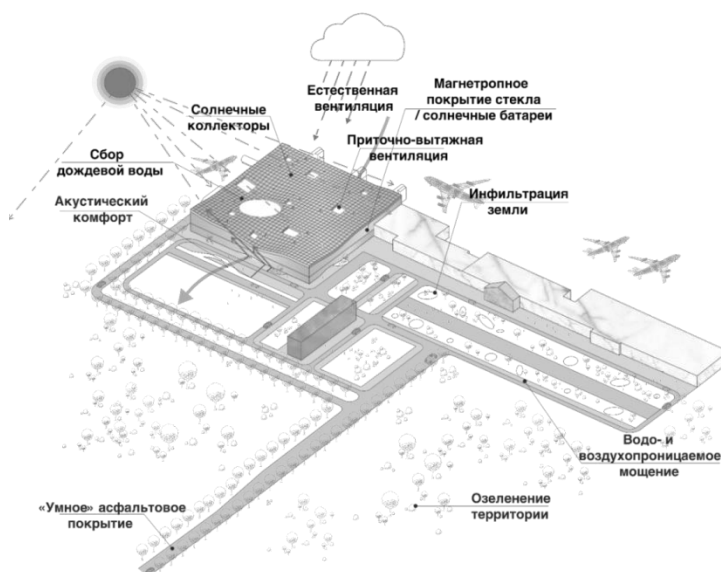


Рис. 11. Экологические аспекты (Авторская схема)

В заключении хотелось бы отметить, что ресурсосберегающий аспект в проектировании и функционировании здания аэропорта содержит в себе комплексный подход для реализации его архитектурного облика как сложного синтеза образной задумки, влияния окружающей среды, а также функционального наполнения. Новый пассажирский терминал аэропорта удобен в эксплуатации всем жителям города, он будет гостеприимен к посетителям и комфортабелен для работников аэропорта.

Литература.

1. Дипломный проект «Новый пассажирский терминал аэропорта» выполнен ст. гр. 2АП501 Самойленко А.А., руководитель к.арх. Куликов Д.А., Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2017г.
2. Petra Gruber. Biomimetic in architecture. 2012. – 276 p.
3. Джеймс Корнер. Город- это ландшафт // TATLIN «Green House». 2009. 197 стр.
4. Анна Гайнутдинова. Будущее в прошедшем: через устойчивое развитие к новой жизни. // Проект International 40. 2016. 207 стр.
5. Национальная российская система «Зеленые стандарты», [Сетевой ресурс]. - URL: <http://bim-proektstroy.ru/?p=1493>, (дата обращения 02.10.2017).
6. Электронный журнал «Зеленый город», [Сетевой ресурс]. - URL: <http://green-city.ru/breem-britanskij-ili-mezhdunarodnyj-cto-delaet-ego-stol-privlekatelnym-v-rossii/> (дата обращения 02.10.2017).
7. Электронный журнал «Зеленый город», [Сетевой ресурс]. - URL: <http://green-city.ru/landshaft/>, (дата обращения 02.10.2017).

8. Общественные пространства как архитектурный объект [Сетевой ресурс]. - URL: https://propertytimes.com.ua/trips/obschestvennie_prostranstva_kak_arhitekturniy_obekt (дата обращения 09.10.2017).
9. BGU UNIVERSITY ENTRANCE SQUARE & ART GALLERY [Сетевой ресурс]. - URL: <http://www.archello.com/en/project/bgu-university-entrance-square-art-gallery/image-4> (дата обращения 09.10.2017).

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ

*В.С. Сидоров, студент гр.156, Научный руководитель: Чеботков А.И., преподаватель
Юргинский технологический колледж
652055, Кемеровская обл., г Юрга, ул.Заводская,18
E-mail: vadik.19.12@yandex.ru*

Аннотация: Стремительный рост численности человечества и его научно-технический прогресс изменили ситуацию на планете – возник перевес в сторону возрастания мощности антропогенного влияния на природу. Перед нынешними поколениями людей возникла задача оптимизации всех сторон своей жизни в целях защиты природы от вредного влияния антропогенных факторов.

Abstract: The rapid growth of mankind and its scientific and technological progress changed the situation on the planet - there was a preponderance in the direction of increasing the power of anthropogenic influence on nature. Before the present generations of people, the problem arose of optimizing all aspects of one's life in order to protect nature from the harmful influence of anthropogenic factors.

Существует несколько видов очистки от промышленных выбросов: промышленная, санитарная и биологическая.

Промышленная очистка - очистка газов для последующей утилизации или возвращения в производство отделенного газа или превращенного в безвредное состояние продукта

Санитарная очистка - это очистка газа от остаточного содержания загрязняющих веществ в газе, что обеспечивает соблюдение установленного для последнего предельно допустимую концентрацию в воздухе населенных пунктов или производственных помещений. При промышленной очистке используются следующие методы: совершенствование технологических процессов, минимизация количества отходов путем комплексного использования сырья, внедрение прогрессивных методов сжигания, использование высоких дымовых труб для газообразных выбросов с целью снижения концентрации вредных вещества на поверхности земли.

Биологическая очистка основана на том, что у растений эволюционно и в течение жизни вырабатываются механизмы, позволяющие адаптироваться и не чувствовать изменения химического баланса в окружающей среде. Надземные части растений - это мусоросборники всех атмосферных загрязнителей. Химический состав городских растений по сути является индикатором для выявления загрязненных мест. Растительность играет роль биологического фильтра, особенно, древесная. Огромная эксплуатация и уничтожение лесов, расширение сельскохозяйственных посевов уменьшают продуктивность работы зеленого фильтра, как по времени, так и по площади. Растения сильно реагируют на повышение концентрации химических элементов в почве, накапливая их выше уровня, необходимого для обеспечения своего нормального роста и развития. Следующими, по мере снижения поглотительной способности химических элементов, являются сорные травы, цветочные растения и газонные травы. Кроме того, газы поглощают не только растительность, но и вода, почва, поверхность стволов и ветвей деревьев подстилка, и другие элементы. Лесные зеленые насаждения можно рассматривать как промышленный фитофильтр, призванный обезвредить атмосферные загрязнители. Для большей эффективности санитарно-защитных зон на них высаживают травянистую и древесно-кустарниковую растительность, снижающую концентрацию промышленной пыли и газов. В санитарно-защитных зонах предприятий, интенсивно загрязняющих атмосферный воздух вредными для растительности газа, следует выращивать самые газоустойчивые деревья, кустарники и травы с учетом степени агрессивности и концентрации промышленных выбросов. Наибольший вред растительности наносят выбросы предприятий химической промышленности (фтор, сернистый и серный ангидрид, фтористая и бромистая кислоты, сероводород, серная, азотная, хлор, аммиак и др.), черной и цветной металлургии, угольной и теплоэнергетической промышленности.

Все методы защиты атмосферы от химических примесей можно разбить на три группы.

1. Действия, имеющие цель снижения мощности выбросов.