

УДК 577.4

**Г. Баярсайхан**

**ГЕНЕРАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРОДА  
УЛАН-БАТОРА И ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ  
ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СТРУКТУР  
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Семинар № 1

---

**В**о второй половине XX века в Монголии процесс урбанизации прошёл очень интенсивно и поэтому вопрос о системном развитии городов и селений на основе генерального плана развития будущего в основном начался со середины 1950-х годов. Первый генеральный план развития самого крупного города Улан-Батора начали в 1960-е годы. Согласно этому планированию улицы и районы, созданные ещё со времён образования Да Хурэ ныне нашли своё развитие как центральная часть города Улан-Батора, его внутренние здания и инженерные постройки.

Особенно в период перехода к рыночной экономике с 1989 года (2001) до сегодняшних дней население города Улан-Батора возросло на 41 % и это в итоге занимает 32,5 % общего населения Монголии и 55,4 % населения, проживающего в населённых пунктах.

В условиях адаптации людей к рыночной экономике они, следуя своим экономическим интересам, переселяются не только из провинциальных районов Монголии, но и из крупных городов как Эрдэнэт, Дархан и других в город Улан-Батор, где процесс миграции становится всё шире и приобретает социальный характер. Это влияет на рост населения города Улан-Батора и обра-

зование искусственной сверхплотности населения.

Разработанные в 1954, 1965, 1975 и 1986 годах генеральные планы развития города Улан-Батора были сделаны без расчёта будущего страны и города, его социально прогрессивных идей, по которым были запланированы многочисленные постройки жилых домов, производственных единиц по программе капитального строительства, требовавшие крупных денежных вложений и поэтому многие из них остались невыполненными. Но, построенные согласно вышеуказанным генеральным планам жилые кварталы, социально-хозяйственные и производственные объекты города Улан-Батора, а также инженерные сооружения, созданные с целью для их снабжения электричеством, тепловой энергией и водоснабжением сегодня занимают не только доминирующую часть материального фонда города Улан-Батора, но обеспечивает жизнь города.

При разработке инженерных сооружений, конструктивных монтажно-проектных работ города Улан-Батора и в работе определения проекта развития сфер народного хозяйства важную роль сыграли “Гипрокоммунстрой”, “Гипрокоммунтранс”, “Гипроводоканал”, “Гипробытпром” и “ЦНИИБыт” Российской Федерации

и зарубежные организации. Город Улан-Батор если в 1964 году имел 4 района, то к 1992 году стал иметь 12 районов и в 2006 году на основе проведения структурных изменений имеет 9 районов. В Сонгино Хайран, расположенном на западной стороне города, входят II ТЭЦ Толгойта, Мясокомбинат (компания “Махимпекс”), Молочная фабрика (компания “Суу”), Мукомольная фабрика (компания “Алтан тариа”), Хлебо-кондитерская фабрика (компания “Талх-чихэр”), фабрика металлических изделий и строительных материалов, Центральное очистительное сооружение и много других производственных объектов, а также 1000 гектаров земли занимают дороги и 400 гектаров земли занимают хозяйственные единицы инженерной линии. На территории района Хан-Уул расположено производство кожаных изделий (имеются около 10 фабрик, производящих первоначальную и окончательную обработку кожи) и трикотажная фабрика (фабрика для мойки шерсти, пряжи, вязки), а также объекты для производства строительных материалов, фабрика «Говь», где производят кашемировые изделия, энергический завод (тепло-энергостанции III и IV), Аэрофлот (компания “Буянт-Ухаа”), каменный карьер, биокомбинат в Сонгине, компания «Дэвшил», компания «Буян», автохозяйства, склады, парки транспортного посредничества, также хозяйственные единицы железной дороги. В районе Баянзурх расположен центр радиотрансляции (в посёлке Хонхор), центральный железнодорожный ремонтный завод (пункт Амгалан) и хозяйственные единицы материального снабжения, военные объекты, хозяйство водных источников и водоснабжения, киностудия, кирпичный завод, технические запасы и автомашины, сырьё животного про-

исхождения, дерево-обрабатывающий завод, обширная площадь для продажи товаров широкого потребления. Согласно предыдущим 4 генеральным планам развития города Улан-Батора в конце 1950-х годов были построены центральная часть города, I и II микрорайоны, 50-ый микрорайон жилых домов, старые жилые дома Толгойт, микрорайоны 120 и 220 и в дальнейшем городе Улан-Баторе было запланировано иметь 21 микрорайон и в середине 1960-х годов был построен 12-й микрорайон в нынешнем районе Баянзурх, 19-й микрорайон в районе Хан-Уул.

Позднее в 1970-х годах строительные работы стали более интенсивными и были построены первые части III и IV микрорайонов. В дальнейшем в 1980-е годы dokonчили постройку оставшейся части вышеуказанных двух микрорайонов, был построен 15-й микрорайон, а также I, 11, 13, 16 и 21 микрорайоны. Таким образом, отражённые в предыдущем генеральном плане постройки жилых кварталов стали реальностью в виде благоустроенных многоэтажных домов 21 микрорайона, после которого в 1990-е годы строительная работа стала в застойном виде и оставшаяся часть осталась недостроенной до сегодняшних дней.

При помощи застроек новых жилых микрорайонов в городе Улан-Баторе были решены многие проблемы, связанные с благоустройством населения в жилых кварталах особенно интенсивно в центральной части города, но интенсивный рост населения не дал возможности полностью разрешить проблему с благоустройством в жилых домах. И поэтому окраины города Улан-Батора из года в год расширяются, и кварталы стали занимать обширную территорию. В настоящее время всего лишь 40 % на-

селения города Улан-Батора живут в благоустроенных жилых кварталах, около 60 % в частных домах и юртах. Если сравнить состояние 2000 года с 1961 годом, площадь, занимаемая соц.-кварталами, возросла на 48-50 %. До сих пор не смогли решить вопрос отопления для жилых домов (более 90000 муниципальных и частных домов), расположенных вокруг города Улан-Батора и занимающих обширную территорию в соц.-кварталах, поэтому они имеют самостоятельное отопление. Новый генеральный план развития города Улан-Батора до 2020 года разработан Научно-исследовательским Институтом Урбанизации и Проекта столицы. Основная цель этого плана заключается в рассмотрении вопросов внедрения программы Правительства Монголии о развитии города Улан-Батора на региональном уровне. В генеральном плане отражены несколько новейших концепций, связанных с решением рационального использования территории города Улан-Батора, определением инфраструктуры, проведением оценки экологических факторов и окружающей среды, охраны от загрязнения, принятием во внимание вопроса о сохранении стабильного экологического состояния, улучшении использования земли по архитектурно-пространственному решению, увеличением плотности селений.

Что касается регионального развития, в рамках центрального региона расположения города Улан-Батора, оно нашло своё отражение в качестве форм агломерации или централизации населённой группы по стандарту многих стран в мире. Поэтому в результате проведения данной концепции на уровне города Улан-Батора следует уменьшить сверхплотность населения и интенсивно ускорить развитие близлежащих районов и

провинций, что даст возможность стабилизировать их развитие. На уровне 2020 года, когда срок реализации нового генерального плана будет идти к исходу, население города Улан-Батора, подгородов и селений вместе взятых будет 1,6 миллионов человек, только в главном городе численность населения достигнет 1,15 миллионов и этот город будет числиться в списках мировых городов-миллионеров. Сейчас территория города Улан-Батора, ограниченная полосами границ, имеет 470,4 тыс. гектаров площади. Эту территорию запланировали развивать в 4-х направлениях, как Налайх-Багануур восточно-южной полосы индустриализации, Сонгино-Туул западно-южной полосы, Аргалант направление западной полосы и в направлении Жаргалант западно-северной полосы.

Таким образом будут определены подгорода, которые будут созданы в полосах развития, основные центры и деревенские селения, где будут поставлены фундаменты сетей транспортных дорог, энергетических линий, коммуникационно-информационных систем.

Разрешение обновлённого генерального плана развития города Улан-Батора по сравнению с генеральными планами предыдущих лет соответствует принципам развития города, отвечающим требованиям, ставящимся перед структурой и организацией рынка. По генеральному плану необходимо детально определить границы земель для использования города, ограничить возможности расширять территорию, сделать более рациональной структуру архитектурно-пространственного планирования, сформировать систему земельного использования, соответствующую особенностям города, сделать использование земель районированным, режимным, увели-

чить плотность построек, что даст возможность приводить в порядок хаотическое использование земель, интенсивно развивать инженерную инфраструктуру, обновить и расширить сеть автодорог, улучшить общественное хозяйство города, обеспечить городские кварталы инфраструктурой для стабильного проживания, сделать комплексное благоустройство города и путём улучшения жилищных условий создать условия для постепенного изменения облика города в кварталы частных домов. В конце генеральный план развития города будет направлен на повышение уровня использования земель путём улучшения организационной структуры региона индустриализации.

В соответствии с условиями ландшафта города необходимо создать ус-

ловия для развития одной из неразрывных частей городского планирования систему зелёных насаждений (довести площадь зелёных насаждений на одного человека до 20 м<sup>2</sup>), а также создать многочисленные водные поверхности, что улучшит условия микро климата. С целью резкого снижения загрязнений окружающей среды необходимо придерживаться общего мирового принципа «загрязнитель должен оплачивать» и восстанавливать окружающую природную среду, рационально используя воду, воздух и почву, а также при помощи внедрения новых концепций для поддержки экологически чистого производства принцип развития города Улан-Батора, который будет идти в ногу с развитием крупных городов мира. **ИИДБ**

### **Коротко об авторе**

*Баярсайхан Г.* – Национальная академия Монголии.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 1 симпозиума «Неделя горняка-2008». Рецензент д-р техн. наук, проф. *А.М. Гальперин*



© Г. Баярсайхан, 2009

УДК 577.4

**Г. Баярсайхан**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КРУПНЫХ ГОРОДОВ МИРА, ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Семинар № 1**

**Г**ород является многосторонней, с человеком в центре, природной и антропогенной системой,

которая занимает важное место в жизни страны и оказывает большое на неё влияние. Общий вид города пред-

ставляется в образах плотно прижатых многоэтажных домов, асфальтированных дорог и доминирующим весом соотношений площади застроенных домов и зданий над зелёной площадью. В городе важны такие показатели, как очень развитый общий транспорт, коммуникационные связи и индустриализация, а также высокая плотность населения. В результате всего этого уровень негативного воздействия на биологическую среду и сферу жизни населения высокий, потому что здесь сконцентрированы различные шумы и отходы, выбросы жидкого газа и сконцентрированы различные загрязнители от ядовитых химических веществ.

Сегодня во всём мире стремление населения устроиться в городах сопровождается конфликтами между неприятными условиями экологии и экономическими факторами, и конфликт между антропогенными и природными факторами всё больше углубляется. Поэтому нужно найти и выявить типичные принципы, наблюдающиеся при исследовании экологии крупных городов, а также использовать опыт разрешения экологических вопросов крупных городов используя опыт последних.

Ещё 400 лет до нашей эры Платон говорил, что “в любом городе, независимо от того большой он или маленький, сосуществуют два города: богатых и бедных”. Это до сих пор остаётся по-старому без изменений, что видно и ощутимо нам на сегодняшний день. Тем более это различие по-прежнему мешает стабильному развитию крупных городов.

За последние 50 лет число городов миллионеров заметно возросло. В развивающихся странах всё больше увеличивается число крупных городов, что ясно видно из возрастающего числа жителей города, которое возросло в

10 раз, а в высоко развитых странах этот показатель прибавилась в 6 раз. Площадь застроенных земель в развивающихся странах стала в два раза увеличиваться за каждые 12-15 лет.

Урбанизация обеспечивает возможность интенсивно развивать производство и инфраструктуру, создаваемых по нуждам развития общества, с малыми расходами и на ограниченной территории. И в то же время урбанизация даёт возможность привлечь широкие слои населения к образованию, здравоохранению, социальному обслуживанию и является типичным явлением мирового масштаба, которое формирует условия для плодотворного проведения свободного времени. Поэтому в третьем тысячелетии процесс урбанизации можно преобразовывать как глубокие антропогенные изменения природы и определить его как социально-экономический процесс, который изменяет обыкновенную экосистему в урбосистему. Сегодня в более 50 странах мира урбанизация достигла 70 % своей реализации и в некоторых странах, как Сингапур, Кувейт она стала 100 %-й, в Бельгии и Монако – 97 %. В этих странах Валовой Внутренний Продукт (ВВП) на одного человека повысился от 1000 долларов США до 45000 долларов США. Что касается Монголии, то численность жителей города (население города Улан-Батора 32,7 %) занимает 57,2 % от общей численности населения страны и общий Валовой Внутренний Продукт (ВВП) на одного человека составляет 399 долларов США. Высокий уровень урбанизации восточно-азиатских стран связан с доминированием отраслей высокой технологии и туризма, которые имеют особое место в экономике. В том числе крупные города Российской Федерации тоже являются центром индустриализации.

Поэтому баланс экологических условий крупных городов в большей мере связан с особенностями работающих там производств.

Одна из главных особенностей региональной урбанизации заключается в традициях, соответствующих особенностям данной местности, в образовании плотности населения во много раз превышающей нормы, которые определены на законной основе. Например, в мире в число городов с самой большой плотностью населения относится город Париж и здесь на 1 км<sup>2</sup> площади приходится 32000 человек. Следующее место по плотности населения занимает Гонконг (25000). Из списка городов с большей плотностью населения в мире можно назвать такие города, как Мехико (21000), Буэнос-Айрос (14900), Токио (14000), Нью-Йорк (13200), Москва (7900), Санкт-Петербург (7000) и Екатеринбург (1120). Расчетная плотность населения города Улан-Батора 108 человек на 1 км<sup>2</sup>. Сегодня в любой стране главным фактором урбанизации является скорее всего обеднение населения, чем развитие самого города. В Монголии это явление стало наблюдаться сравнительно часто за последние несколько лет.

Рост населения города является показателем расширения самого города и вместе с тем является признаком увеличения актуальных социально-экономических проблем. Но показатель уровня жизни населения города определяет окружающую среду города. По мере увеличения числа бедных или людей без определённого места проживания возрастёт и число носителей вирусов различных инфекционных заболеваний, появляются пути распространения туберкулёза среди населения. К данному примеру давайте рассмотрим динамику численности населения одного из круп-

ных городов мира города Москвы. В конце 1980-х годов в Москве начался интенсивный рост населения без определённого контроля. Здесь среди приезжих граждан большинство процентов занимают жители Москвы, приехавшие из южного, восточного и юго-восточного районов России, а также из стран, ранее входящих в состав Союза Советских Социалистических Республик (СССР). Кроме того сюда стали приезжать с целью проживания и ведения хозяйства, или для поиска работы многие граждане из Китая, Вьетнама, Южной Кореи, Афганистана, Ирана, Ирака, Сомали, Эфиопии, Анголы и Кубы. Эти граждане не имеют официальной регистрации и поэтому не имеют определённого места жительства и не проходят санитарно-гигиенические осмотры, не имеют медицинского обслуживания, и поэтому они по-прежнему наносят вред безопасности здравоохранения населения. Поэтому характер динамики переселения населения города Москвы стал определяться сокращением степени рождаемости на фоне возрастания смертности населения. С 1990 года средняя продолжительность жизни населения города Москвы стала сокращаться. Сейчас этот процесс с помощью законодательства удалось стабилизировать.

Для изучения истории экологии города прежде всего необходимо изучить изменения данного города, проходившие за последние 10 лет. История крупных городов является примером выявления того, как резко проходит обострение экологического состояния данной местности и какое влияние оказывает действие человека на её природный ландшафт. В процессе урбанизации и строительства сооружений из-за неучёта особенностей данной местности теряются специфические особенности города, по-

являются дефицит зелёного региона, деградация почвы и изменения общей структуры, что приводит к изменениям гидрогеологического режима. Москва все больше теряет неповторимый облик и отмечено, что здесь из города проживания она постоянно превращается в деловой город с однотонным стилем. Здесь следует отметить, что такое явление повторяется и во многих других крупных городах мира. Поэтому при изучении вопросов, связанных с экологией города необходимо обратить внимание на природные условия окружающей среды и их фундаментального определения.

Одним из главных факторов развития города является его экономическое географическое положение. Также геоморфологические условия оказывают главное воздействие на территориальное планирование и образование вертикальной структуры. Современная урбанизация стала ставить высокие требования к стойким признакам почвы и его мощности. Например, два самых высоких здания в мире, возвышающиеся в Куала-Лумпурт (столица Малайзии) построены на твёрдой скалистой почве острова. Что касается города Улан-Батора, то 3, 4 и 12 микрорайоны построены на каменистой почве. Поэтому при планировании города особое внимание уделяется инженерно-геологическому анализу данной территории. Также необходимо профессионально использовать рельеф данной местности при планировании города. В глубоких местах с низким рельефом происходит большое скопление дыма в городе, поэтому здесь в зимнее время года необходимо учитывать возможные скопления экологических загрязнений в большом количестве в определённое время суток, и в зависимости от этого целесообразнее и выгоднее будет отразить при

планировании данное условие и использовать его при строительстве зданий и сооружений по назначению.

Что касается крупных городов к феномену всеобщего потепления, наблюдающегося за последние годы, прибавляется ещё и собственная тепловая энергия, выделяющаяся самим городом, и по сравнению с климатическими условиями окружающей среды город становится своего рода «островом» тепла.

Ещё одной особенностью города является уменьшение испарительного процесса на поверхности земли и образование стабильного микрорегиона, мезо- и микроклимата, сформированных под воздействием недостатка воздушного круговорота в зависимости от расположения строительных сооружений, улиц и площадей.

Одной из главных актуальных проблем города является проблема переработки твёрдых и жидких отходов. Многие учёные мира считают, что создание закрытого цикла круговорота используемых веществ является основой стабильного развития города. Сейчас 2/3 часть всех используемых веществ, содержащихся в хозяйственных отходах во всём мире, выбрасываются в виде загрязнённых неочищенных вод города в окружающую среду, то есть в открытые водные бассейны и этим самым загрязняют окружающую нас среду. Поэтому во многих странах Азии начали собирать загрязнённые воды и пускать их в круговорот. Например, в городе Сеуле в некоторых районах стали собирать грязные воды и использовать их после переработки. 30% удобрений используемых в Китае, имеют происхождение от переработанной воды, 85 % овощей, необходимых для снабжения крупных городов, собраны на земельных участках, где использованы удобрения из хозяйственных от-

ходов. В Соединённых Штатах Америки более 50 % удобрений от жидких хозяйственных отходов, в Голландии и Швеции более 60 % используются в качестве удобрения, а оставшаяся часть отправляется на точки сбора мусора, далее на заводы для их сжигания или подвергается компосту. Гонконг с общим населением 5 миллионов человек использует для удобрения окружающих его земельных участков хозяйственные отходы, где выращивают овощи для питания. Путём переработки отходов интенсивно используют площади окраин города для выращивания овощей. Город Шанхай с численностью населения в 11 миллионов человек стал полностью удовлетворять собственные нужды в потреблении овощей, а также большей части потребляемой рыбы, свинины.

Отсюда ясно видно, что деятельность крупных городов стала приобретать направление постоянного изменения классической формы, которая существовала отдельно от сельскохозяйственного труда и всё больше приближается к ступеням становления самостоятельной экосистемы. Во многих странах мира появилось фермерское хозяйство города, основанное на удобрениях, полученных путём компоста от хозяйственных отходов. По расчёту, сделанному в рамках программы развития ООН, фермерские хозяйства 800 миллионов городов производят 15 % продовольственных продуктов всего мира. Например, 68 % семей Дар-Эс-Салама (Танзания) имеют огороды для выращивания продовольственных овощей и разводят скот, на окраинах города Берлин имеются около 80% частных садов для выращивания фруктов и овощей, фермы Буэноса-Айроса производят 15 % потребляемых продуктов.

Сегодня многие города создали «симбиоз фабрики», являющейся тех-

нологией высшего уровня для переработки отходов и мусора. Это значит, что здесь будет построен парк экопроизводства, где отбросы одной фабрики становятся сырьевым материалом для другой фабрики. Самый первый парк был построен около 20 лет назад в Дании в городе Калундборте. Здесь газообразные отходы, выбрасываемые от провинциального нефтепроизводства становятся топливом для электростанции и за счёт излишек тепла, выходящего из него, нагревается хозяйственный бассейн для разведения рыбы, кроме того смола, полученную от сжигания мусора, другие компании используют для изготовления строительных материалов. Использование зоошлаков 4-й тепло-энергостанции города Улан-Батора для отопления теплицы, где выращивают продовольственные овощи, становится ещё одним шагом к сближению для создания симбиоз-производства. Сейчас с использованием золы и шлаков, выделяющихся при работе электростанции, которые содержат кальций и магний, в производстве гипсов можно решить главную проблему экологии.

В очень больших и крупных городах мира объединение территорий урбанизированных районов превратилось в географическую среду, потерявшую свои природные качества под воздействием антропогенных действий человека. Крупнейшие города в радиусе, превышающем в 50 раз территорию своей административной единицы оказывают воздействие на окружающую среду этих районов. Например, загрязнение воздуха города Москвы по ветру в восточном направлении распространяется на расстоянии 70-100 км. Недостаток водных ресурсов из-за интенсивного использования подземных вод, протягивается на расстоянии 100 км. Изме-

нение теплового режима и режима осадков действует на расстоянии 90-100 км. Воздействие, оказываемое на лесные полосы распространяется на расстоянии 30-40 км.

Самым результативным методом для оценки воздействия города на природу является топографический метод. Поэтому важно создать экологическую карту для установления уровня распространённости различных загрязнений в окружающей среде крупных городов. Экологическую карту целесообразнее будет создать по результатам разработки показателей уровня загрязнения города, методом объединения данных полевых измерений, проведённых за короткое время, и регулярных наблюдений, проводящихся на специально созданных точках мониторинга, и наряду с этим на основе силовых показателей источников загрязнения и их расположения создать экологическую карту, определяющую их распространение по математическому моделированию. А также на протяжении многих лет с различной целью проводятся измерительные работы по определению загрязнения различного рода и собираются результаты, которые объединяются повторно с измерительными материалами мониторинга, определяющие распространение загрязнений за короткое время, и используется метод объединения, сравнения и обобщения при создании экологических карт. При создании экологических карт используются и много дру-

гих карт с различным содержанием (расположение инфраструктуры, карты развития, геологические и гидрогеологические карты).

На сегодняшний день некоторые крупные города мира имеют свои собственные экологические атласы. Здесь можно упомянуть в качестве примера экологический атлас города Берлина, экологический атлас города Санкт-Петербурга и экологический атлас города Москвы. Разработанный в 1995-1997 годах экологический атлас территории города Берлин до сих пор является важнейшим материалом для изучения окружающей среды. Данный атлас состоит из 100 карт масштаба 1:50000. Экологические карты определяют место распространения загрязнений в определённое взятое время (созданное), но это имеет огромное значение при определении планирования города и рационального расположения сети мониторинга. А также отсюда можно увидеть уровни техногенной нагрузки, распространение различных компонентов, содержащихся в окружающей среде. Воздушная среда, поверхностные и подземные воды носят динамический характер и поэтому работа над разработкой карт, определяет экологическое состояние города, выполняется не только всего лишь один раз, но и должна обогащаться результатами исследований мониторинга и должна стать работой повторяющейся и продолжающейся в определённый период времени. ■■■■

### **Коротко об авторе**

*Баярсайхан Г.* – Национальная академия Монголии.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 1 симпозиума «Неделя горняка-2008». Рецензент д-р техн. наук, проф. *А.М. Гальперин*

УДК 577.4

**Г. Баярсайхан**

**АКТУАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ  
ГОРОДА УЛАН-БАТОРА**

Семинар № 1

---

**О**храна окружающей природной среды городов и селений, сохранение стабильности их экологического состояния, ликвидация негативных воздействий, возможных повлиять на здоровье жителей города в любой стране является одним из главных вопросов политики охраны природы.

Крупные города Монголии, такие как Улан-Батор, Дархан, Эрдэнэт, Сухэбатор и производственные центры как Багануур, Шарын гол, Хутул подвергаются антропогенным и техногенным действиям на всем пространстве, находящемся под влиянием изменения почвы и воздушной среды. Исследованиями изменения окружающей среды занимаются многие научно-исследовательские институты, цензурные организации, многие учёные и исследователи. Образованные негативные условия природы, экологическое состояние нужно оценить не только по явным проявлениям загрязнений, подвергающимся ощущению человека, но необходимо поставить контроль экологического мониторинга с использованием методологии детального исследовательского анализа. И в то же время встаёт вопрос о необходимости выдвинуть программу, направленную на глубокое изучение влияния стабильного экологического состояния, образованного в некоторых определённых сферах и провести научно-исследовательские работы с целью установления уровня загрязнения различной среды. Например, во многих развитых странах мира заметно возрастает число больных людей, заболевших

болезнями воздушно-дыхательных путей, как например, бронхит, туберкулёз, о чём свидетельствуют статистические данные. Такая реальная обстановка появилась в крупных городах Монголии и производственных центрах, таких как Улан-Батор. Специальное изучение этой проблемы, выявление других заболеваний, появившихся под воздействием окружающей среды, а также вопрос об установлении причин каким образом городская среда оказывает влияние на биологическую структуру человека, становятся сегодня одним из главных направлений экологического исследования.

Загрязнение воздуха города Улан-Батора в зимнее время года, а точнее в период продолжения отопительного сезона (с октября по апрель) резко возрастает. В это время года по всему городу в жилых домах с печным отоплением в городских кварталах, а также в печах водяного нагревания малой мощности, которые являются источниками системы частичного отопления города выделяется большое количество загрязняющих веществ, занимающих большие площади. Тепло-энергостанции есть крупнейшие источники, где централизованно загрязнение воздуха от непрерывной деятельности обслуживания, которое продолжается круглый год. Наряду с этим существуют многочисленные передвигающиеся источники загрязнения воздуха, как например автомашины. Перед нами встаёт актуальный вопрос об определении объёма отходов из газообразных веществ, выделяющихся из этих источников, и их

составных структур, определение закономерностей их распространения в соответствии с климатическими условиями города Улан-Батора и его географическими особенностями, вопрос региональной оценки уровня токсических соединений, содержащихся в воздухе этого города и необходимость определения путей для уменьшения загрязнения на научной основе.

Наземные воды города Улан-Батора очень сильно загрязнены. Были случаи, когда степень загрязнения наземных вод превышала высшего предела содержания допустимой нормы в 10-100 раз. Особенно у реки Туул в местностях Сонгино булан, на пастбищах у реки Тургэн вода сравнительно больше загрязнена, где стали выявляться компоненты, содержащие минералы, азот, фосфор, органические вещества и активноповерхностные синтетические вещества, нефтяные продукты и тяжёлые металлы, которые входят в состав воды. При проведении исследовательских работ по изучению хозяйственных и производственных жидких отходов необходимо установить возможности соединения к городской системе водоснабжения, изучить возможность использовать грязные воды после предварительного очищения от тяжёлых металлов и токсических химикатов, а также от жирных компонентов. Проходя через фильтры очищенные воды поступят в систему всасывания, поэтому необходимо установить правило очищения вод до допустимой стандартной нормы. Кроме того целесообразно принять меры по обезвреживанию грязных вод и жидких выбросов, выделяющиеся из специальных вредных объектов производства.

В Монголии один из городов, где наиболее сильно загрязнена почва, является город Эрдэнэт и за ним следует город Улан-Батор (то есть занимает 2-ое место по загрязнённости почвы). Вопрос о проведении исследований об установлении уровня загрязнённости почвы, деградации, понижении ее питательных качеств и урожайности, определении пыли в крупных городах и вопрос об определении стандарта почвы крупных городов, предотвращении деградации и создании зелёной зоны до сих пор остаётся нерешённым.

В городе Улан-Баторе выделяется 194,4 тыс. т производственных и хозяйственных отходов и эти отходы не подвергаются ни сортировке, ни переработке. Поэтому нужно чётко определить объём производственных отходов, сделать анализ их структуры, провести исследование на их переработку, перевозку мусора и отходов от производства и внедрить прогрессивные методы, соответствующие современным технологиям, направленных на уничтожение этих отходов.

Одним из главных путей уменьшения количества твёрдых отходов производства является внедрение современной прогрессивной технологии производства товаров, особенно ограничение технологий, использующих отравляющие химические вещества. А также производственные организации должны иметь паспорта экологии и это даст возможность ставить контроль на объём отходов, выделяющихся из них. Разработка рациональной схемы выделения хозяйственных отходов, их сбора и транспортировки будет иметь положительное влияние на экологию. ■■■■

### **Коротко об авторе**

*Баярсайхан Г.* – Национальная академия Монголии.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 1 симпозиума «Неделя горняка-2008». Рецензент д-р техн. наук, проф. *А.М. Гальперин*