

Сингапур – удобный и экологически чистый город. Как это удалось?



pixabay.com/ru/photos/сингапур-река-сингапур-архитектуры-3706832/

Недавно мы опубликовали статью с рассуждениями о мусорной реформе в России [1], развитие которой пока нельзя назвать успешным. Но, как говорится, «надежда умирает последней». Ведь хотя бы теоретически и у нас все возможно, если «сверху» очень захотят. В связи с этим хотелось бы обратиться к опыту даже не Западной Европы, которая, несмотря на все свои успехи, вывозит значительную часть мусора в более отсталые страны вроде как «на переработку», а к опыту удивительного города современных технологий – Сингапура.

Общая информация о Сингапуре

Сингапур – город-государство в Юго-Восточной Азии. Он расположен на одноименном острове и еще на 62 окружающих его островках между Малайзией и Индонезией (рис. 1, 2). Длина его береговой линии составляет 193 км. Расстояние от экватора – всего 136 км (к северу). Площадь благодаря намыву новых территорий выросла с 581,5 кв. км в 1960 году до 725,1 кв. км сейчас, а к 2030 году она скорее всего увеличится еще на 100 кв. км. Но все равно это будет даже меньше площади Москвы в пределах МКАД.

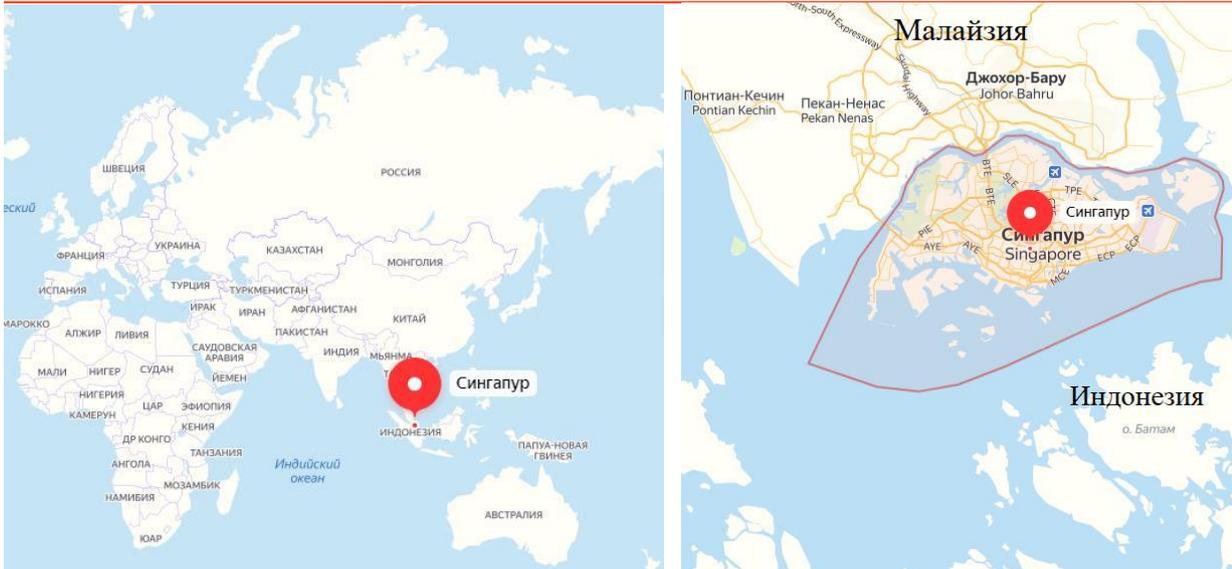


Рис. 1. Географическое положение Сингапура [17]



Рис. 2. Спутниковый снимок Сингапура [16]

В Сингапуре нет естественных водоемов с пресной водой, но имеются водохранилища и каналы (которые там все равно называют озерами и реками), построенные для водоснабжения и отдыха. Они пополняются за счет сбора и очистки осадков, тщательной очистки канализационных стоков и опреснения морской воды.

В архитектуре города смешались самые разные стили, и при этом он очень зеленый (рис. 3). Там даже сохранились охраняемые участки нетронутой природы.



Рис. 3. Некоторые виды Сингапура [7, 16]

В Сингапуре постоянно проживает более 5,6 млн человек. Три четверти из них китайцы. Много малайцев, индусов, пакистанцев, бангладешцев. Есть также европейцы (в основном португальцы), арабы, евреи, армяне. Официальными языками являются малайский, английский, китайский и тамильский. По форме правления это парламентская республика.

Удивительно, что, не имея никаких природных ресурсов, Сингапур стал одним из самых развитых городов (и стран) на Земле. Ему удалось избавиться даже от таких всеобщих проблем, как дорожные пробки и загрязнение окружающей среды. Он импортирует почти все, даже частично песок и питьевую воду, а зарабатывает за счет своего крупнейшего порта, финансовых услуг, туристического бизнеса, информационных и высоких технологий. В частности Сингапур занимает третье место в мире (после Хьюстона и Роттердама) по нефтепереработке.

Выполнение строгих правил взамен на высокий уровень жизни

Этот город очень удобен для жизни, но все его жители и гости должны соблюдать строгие правила: не плевать на землю, не жевать жвачки и не курить в неположенных местах, не есть на улице и в транспорте, не выражаться нецензурно, не читать порнографические журналы, не смотреть фильмы со сценами насилия, ничего не скачивать нелегально из Интернета, не сушить белье на балконах со стороны проезжей части, не

прикасаться необоснованно к посторонним людям, не приставать к женщинам, не играть в азартные игры, не мусорить, всегда смывать за собой в общественных туалетах, не продавать сигареты и алкоголь несовершеннолетним, не водить автомобиль в пьяном виде, соблюдать правила для водителей и пешеходов, не кормить бродячих животных и птиц, не запускать фейерверки во дворах, не употреблять и не продавать наркотики и т.д. Запрещены даже кальяны, электронные сигареты и нюхательный табак. Город оборудован огромным количеством видеокамер, поэтому полицейские (которые, кстати, дежурят на улицах в штатском) почти моментально оказываются на месте нарушения или преступления.

В качестве наказаний берут очень большие штрафы (500–1000 сингапурских долларов), заставляют три недели бесплатно работать уборщиками, используют тюремное заключение, телесные наказания и даже смертную казнь (например, за распространение наркотиков). Звучит страшно, но в результате город имеет самый низкий уровень преступности в мире. И, несмотря на одиннадцать основных запретов и огромное количество мелких, сингапурцы живут, что называется, припеваючи.

Хотя Сингапур – один из самых дорогих городов мира для приезжих, для местных уровень жизни там является чрезвычайно высоким, нет нищих и попрошаек, открыты большие возможности для получения хорошего образования и работы. На высшее образование государство тратит 20% своего суммарного дохода в год (а не 3,5%, как в России). Отличникам после окончания вузов возвращается вся стоимость обучения. Мужчинам, которые женятся на женщинах с высшим образованием, выдается премия.

Жилищная проблема еще в прошлом веке была мудро решена правительством. Владельцами квартир являются 97% сингапурцев. Государство в свое время предоставило субсидии на жилье всем гражданам, оплатив 30% его стоимости. Банки выдавали кредиты за крохотный процент. А будущие пенсионеры для покупки квартир использовали средства из Центрального фонда сбережений (куда перечисляется пятая часть заработка каждого жителя и откуда накопленные сбережения может получить каждый, достигший 55 лет).

В Сингапуре огромное количество ресторанов, кафе, парков, скверов, пляжей и других мест для отдыха и развлечений. Даже в аэропорту для нескольких десятков миллионов пассажиров в год есть не только недорогие кафе, рестораны и торговые точки, но и бесплатные кинотеатры, телевизионные зоны, плавательный бассейн, мониторы справочных бюро, интернет-зоны с компьютерами и доступом в Интернет, сады, пруды с рыбками, шопинг-молл и даже 40-метровый водопад (впрочем, за пользование аэропортом общий сбор составляет 15 сингапурских долларов).

Средняя зарплата сингапурцев составляет на русские деньги 250 тыс. руб. в месяц. Налоги берутся не с доходов, а с расходов.

Там соблюдается главное – право всех людей на достойную жизнь. Государство заботится о создании комфортной среды обитания для своих граждан и об их здоровье. Самые обычные сингапурцы живут в просторных квартирах многоэтажных домов с бассейнами, спортзалами и гаражами, которые в России считались бы суперэлитными. От жилых домов к парковкам, ближайшим остановкам автобусов и торговым центрам построены крытые переходы, чтобы людям не пришлось идти по своим делам под палящим солнцем или дождем. Встречаются даже гигантские уличные вентиляторы и кондиционеры, например в скверах рядом с лавочками. В общественных туалетах есть в том числе низкие раковины для детей. Готовят еду местные жители редко и обычно питаются в кафе, ресторанах или, чаще, в более дешевых фудкортах.

В каждом дворе города есть тренажеры и беговые дорожки. В метро даже можно получить право на бесплатный проезд, если 20 раз присесть перед специальным устройством, то есть позаниматься спортом.

Для пожилых людей и инвалидов в клубах и бассейнах проводятся бесплатные занятия. В квартирах у пожилых людей устанавливают датчики, фиксирующие движения. Если двигательная активность не фиксируется, то отправляются сообщения родственникам, сиделкам или в скорую помощь. К тому же у стариков там есть пластиковые карты, которые позволяют им только получать скидки на бытовые услуги и проходить в ряд мест вне очереди, но и увеличивать время для перехода улиц, прикладывая карты к соответствующим сканерам.

Воздух в городе очень чистый. Предприятия и средства передвижения имеют все необходимые фильтры. Идет постепенный перевод транспорта на электродвигатели. Пробок нет за счет очень разумно спланированной дорожной системы и сравнительно небольшого количества машин. Легковые автомобили в Сингапуре очень дороги, поэтому их там сравнительно немного. Там разрешается покупать только новые автомобили и пользоваться ими не более 4 лет, а потом утилизировать или продавать за границу. Но там очень комфортный, быстрый и сравнительно недорогой общественный транспорт. Это прежде всего метро и такси.

И так далее. Что называется, живи по элементарным правилам для цивилизованного человека и будь счастлив!

Что делают в Сингапуре с мусором

Для такого небольшого островного города-государства с быстро растущей численностью населения надо было решить, что делать с мусором при отсутствии мест для его захоронения (в отличие от статьи [1] речь здесь пойдет не только о коммунальных, но и о промышленных отходах).

Еще в 2014 году правительство Сингапура инвестировало 1,5 млрд сингапурских долларов в начало создания в стране безотходной культуры. Были разработаны меры по экологичному развитию энергетики, строительства, транспорта, потребления воды, переработки отходов, общественного поведения, озеленения и пр.

В том числе там стали проводить отдельный сбор мусора, построили несколько заводов по его сортировке и переработке, а также 5 мусоросжигательных заводов, ликвидировали городские свалки. В результате 61% отходов в Сингапуре стали перерабатывать (скоро будет 70%), 37% сжигать (при тщательной фильтрации выбросов в атмосферу) и только 2% несжигаемых, но обезвреженных отходов отправлять на захоронение (впрочем, туда же, куда и продукты сжигания, о чем будет рассказано далее).

В результате город стал одним из самых чистых в мире.

Экологически чистый остров, построенный из сожженного мусора

Как уже было упомянуто, Сингапур расширяет свою площадь за счет намыва новых участков. Для расширения территорий там также решили использовать обезвреженные продукты сжигания неперабатываемого мусора.

Весь процесс на каждом сингапурском мусоросжигательном заводе полностью автоматизирован, а люди находятся только в центре управления (рис. 4). Сначала мусор высушивают в огромных бункерах с инфракрасными датчиками, которые могут

предупредить о ненужных воспламенениях и включить системы для их ликвидации. Затем высушенный материал механически забрасывается в огромные печи. Там он сжигается, а за счет образующегося тепла нагревается вода, пар вращает турбины и вырабатывается электричество, которое обеспечивает энергией сам завод и прилегающие к нему жилые районы. Всего мусоросжигательные заводы покрывают 3% потребностей Сингапура в электроэнергии.



Рис. 4. Центр управления работой мусоросжигательного завода в Сингапуре [8]

Объем сожженных отходов на 90% меньше исходного. Эти мелкогранулированные продукты сжигания мусора (а также 2% упомянутых выше несжигаемых обезвреженных отходов) доставляются на грузовиках на морскую транспортную базу Туас, а оттуда вывозятся в море на огромных баржах-резервуарах с буксирами (правда, предварительно этот мелкодисперсный материал приходится пропитывать водой и накрывать, чтобы ветер не разносил его).

В море заранее была устроена кольцевая дамба из камней и пластиковых пластин с идущей по ее верху дорогой длиной 7 км. Функцией дамбы должно было стать поддержание береговой линии будущего острова. С краю дамбы построили широкую пристань, а внутри нее – что-то вроде гигантских бассейнов с бетонными стенами. В эти бассейны после откачки из них воды поэтапно перегружался материал от сжигания мусора. Затем он накрывался, уплотнялся и в конце концов засаживался растениями.

В результате в восьми километрах к югу от острова Сингапур появился экологически чистый остров Семакау (Симакао) площадью 350 га (рис. 5). Туда уже заложено более 63 млн куб. м материала, полученного при сжигании отходов, но остров продолжает увеличиваться. Там уже есть и птицы, и бабочки, и места для отдыха, и сингапурцы приезжают туда купаться и ловить рыбу. Кстати, не только там, но и во всем Сингапуре регулярно берутся пробы почвы, воздуха и воды – и результаты их экологического анализа великолепны.



Рис. 5. Экологически чистый остров Семакау (Симакао), возводимый в море из продуктов сжигания неперерабатываемой части сингапурского мусора. Показаны два разных этапа строительства [8, 11]

Благодаря использованной стратегии все мусорные полигоны Сингапура были постепенно ликвидированы и заменены экологически чистым островом Семакау. Он будет окончательно достроен примерно к 2035 году (и, возможно, затем заселен), после чего придется вводить новый подобный полигон для складирования продуктов сжигания неперерабатываемых отходов.

Как устраивают сбор мусора в новых жилых домах Сингапура

Людей, живущих в уже построенных сингапурских домах, обязали выбрасывать мусор в два типа контейнеров – для неперерабатываемых и перерабатываемых отходов (во втором случае – для бумаги, пластика, стекла и металлов). За отдельный вывоз мусора они платят 7 долларов в месяц с квартиры и 23 доллара в месяц с особняка. Учреждения, школы и т.д. тоже оборудованы двумя типами контейнеров.

Однако, стремясь сделать жизнь сингапурцев более комфортной, новые дома стали оборудовать высокотехнологичными системами мусоропроводов. На каждом этаже (иногда в отдельном помещении лестничной площадки, а иногда прямо на кухнях) стали устанавливать два люка, в которые можно выбросить мусор – перерабатываемый и неперерабатываемый (рис. 6). Эти люки ведут в пневматическую систему транспортировки отходов, которые по подземной сети труб попадают в центральное место сбора двух типов мусора (рис. 7). Это очень удобно и гигиенично.



Рис. 6. Дверцы для выброса перерабатываемых и неперерабатываемых отходов в мусоропроводы на этажах новых сингапурских домов [11]



Рис. 7. Схема устройства пневматической системы транспортировки двух типов отходов из мусоропроводов новых жилых домов в Сингапуре [11]

Как это удалось

До середины прошлого столетия о такой замечательной жизни, как сейчас, местные жители и мечтать не могли, но Ли Куан Ю (Lee Kuan Yew), ставший в 1959 году первым премьер-министром Республики Сингапур, положил начало «экономическому чуду». Он добился прекращения колониального правления Великобритании и последующего отделения Сингапура от Малайзии, а затем за несколько десятков лет своего правления превратил его из отсталой колонии в развитую страну с динамично развивающейся экономикой.

Ли Куан Ю провел глубокие реформы системы управления государством. Под его руководством были введены жесткие меры борьбы с коррупцией и блатом, прозрачное и выгодное для всех налогообложение. Английский язык стал одним из государственных и средством общения для представителей разных этнических групп страны и приезжих. Дорога к образованию, к власти и к любому другому виду деятельности была открыта в первую очередь самым способным и талантливым. Были предельно упрощены, оставаясь прозрачными, бюрократические процедуры для открытия и ведения бизнеса, для получения виз и т.д. (сегодня все быстро и эффективно оформляется по Интернету).

В результате у Сингапура появилось множество инвесторов, туда подались люди с большими деньгами, в том числе 114 иностранных банков открыли в городе свои филиалы, вложив в его экономику 800 млрд долларов.

Все гениальное просто, если «выключить» на государственном уровне коррупцию и кумовство, а включить честность и ум.

Источники

1. Верить ли, что мусорная реформа станет в России успешной? // ГеоИнфо. 04.02.2021.
URL: <https://www.geoinfo.ru/product/analiticheskaya-sluzhba-geoinfo/verit-li-cto-musornaya-reforma-stanet-v-rossii-uspeshnoj-44014.shtml>
2. actravel.ru/singapore.html.
3. aif.ru/money/economy/gorod_bezmolvnyh_sobak_kak_nischemu_singapuru_udalos_stat_bogache_rossii.
4. aif.ru/society/law/gorod_shtrafov_kak_vlasti_singapura_podderzhivayut_chistotu_na_ulicah.
5. ecoindustry.ru/news/view/47656.html.
6. ecologyproblems.ru/426-ekologicheskie-problemy-singapura.
7. goddees.livejournal.com/379880.html.
8. kak-eto-sdelano.ru/ostrov-iz-musora/.
9. learning.ua/blog/202004/sinhapur-15-faktiv-pro-misto-krainu-nadsuchasnykh-tekhnologii/ru/.
10. liketotravel.ru/singapur/singapur-dostoprimechatelnosti.
11. recyclemag.ru/article/sortiruyut-pererabativayut-musor-singapore.
12. rg.ru/2004/11/19/singapur.html.
13. ru.wikipedia.org/wiki/Ли_Куан_Ю.
14. tourweek.ru/countries/singapore/singapore_city.
15. travelask.ru/blog/posts/9115-kak-singapur-reshil-problemu-bytovyh-othodov.
16. travel-sgp.ru/singapore/geography/.
17. yandex.ru/maps.

Заглавное фото: pixabay.com/ru/photos/сингапур-река-сингапур-архитектуры-3706832/.