

РАЗДЕЛ III

АНАЛИЗ ФОРМИРУЮЩИХСЯ УГРОЗ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Глава 1. Глобальные риски, ожидающие человечество в XXI веке

К Давосскому экономическому форуму 2015 г. был опубликован доклад о глобальных рисках, ожидающих человечество в ближайшее время. В ходе подготовки доклада 900 всемирно признанных экспертов выбирали 10 рисков из предложенных трех десятков и затем ранжировали их по:

- вероятности превращения риска в реальную угрозу;
- силе воздействия на глобальные политику, экономику, социум.

Наибольшие риски, по оценкам экспертов, были связаны с утратой власти национальными правительствами, вплоть до полного распада государств, в результате экономических крахов, политических воздействий, гражданских и поведенческих войн. Противостояние предполагалось не только на традиционном поле боя, но и в дипломатической, поведенческой, информационной, финансово-экономической и технологической сферах. В докладе было подчеркнуто, что глобальные риски не существуют отдельно, они имеют тенденцию порождать друг друга, накладываться, превращаясь в мощнейшие разрушительные каскады угроз.

В новом поколении войн получает развитие «децентрализованный подход», т. е. отсутствие явного фронта. Боевые действия фокусируются на гражданском обществе противника, проникновении вглубь его территории для подавления политической воли. И здесь особое значение приобретают новейшие социальные технологии психосферного оружия.

В целом, ясен важный тренд: размывание границ военного фронта и гражданского тыла. Эта тенденция ускоряется из-за того, что на смену войнам между странами приходят вооруженные конфликты с участием негосударственных игроков, например, сетей террористов, криминальных организаций, частных военных компаний [17].

Нарастание текущих угроз происходит в условиях начала развертывания Четвертой производственной революции⁵⁶¹. Давосский экономический форум 2016 г. прошел под знаменем этой революции, что свидетельствует – развитый мир отрешивается от «постиндустриальной догмы», которая пошла от Даниэля Белла (американского социолога, создателя теории «постиндустриального, информационного общества»¹⁰²). Про-

⁵⁶¹ Губанов С. Четвертая промышленная революция: миф или реальность? URL: https://www.youtube.com/watch?v=aqszqqr_no4 (дата обращения 28.05.2017).

мышленно-западный мир заявил о своей приверженности не «постиндустриальным идеям», а именно промышленной революции, считая это переходом на более высокую стадию развития индустриального состояния. Запад сегодня обретает представление о промышленном капитале как доминирующей силе, понимая, что финансовый капитал – главный противник новых высокопроизводительных рабочих мест, а их отсутствие влечет большие социальные и экономические проблемы. Многие западные экономисты начали говорить об опасности потери промышленного и технологического лидерства США, так как их мощь стоит на научном и технологическом потенциале.

Рассмотрение в Давосе 2016 г. тезиса о Четвертой промышленной революции, о возврате к ценностям индустриального, наукоемкого развития на новой технологической базе, свидетельствует о смене приоритетов в западных странах. По прогнозам некоторых экспертов мир, с 2018 по 2040 гг. будет переживать период бурного экономического подъема, связанного со сменой технологического уклада. Нано- и клеточные технологии, геновая инженерия в этот период будут расти на 35–70 % в год. Те, кто это предвидит, станут лидерами⁵⁶².

Любая производственная революция требует смены технологического уклада, а это масштабный и болезненный процесс, меняющий все аспекты человеческой жизнедеятельности. Из истории известно, что во времена технологических переворотов обостряются гражданские и международные конфликты, увеличивается число войн, которые ведутся не только за пространство, но и за время. Причины таких войн заключаются не только в стремлении к переделу ресурсов и захвату новых территорий, но и в стремлении ослабить экономических и технологических конкурентов, принудить их к догоняющему, подчиненному развитию. Войны периодов производственных революций – это войны за превращение конкурентов из субъектов, наделенных собственными волей и интересами, в объекты, реализующие цели победителя [17].

Нынешняя эпоха Четвертой производственной революции – не исключение. Все большая часть конфликтов не может быть объяснена традиционными факторами экономических, политических и религиозных противоречий. Эти конфликты представляют собой своего рода войны за будущее, за то, кто кому будет диктовать свою волю на протяжении десятилетий, кто задаст миру смыслы, кто определит его структуру, ценности и иерархию подчинения.

⁵⁶² URL: http://worldcrisis.ru/crisis/wc_2235483 (дата обращения 23.05.2017).

Надо отметить, что технологические революции всегда сложно воздействовали на занятость населения. По мнению экспертов, в ближайшие 20 лет до 45 % рабочих мест в сфере умственного труда и более 2/3 в сфере физического смогут быть заняты роботами и различного рода автоматизированными системами. Это будет происходить на фоне постепенного размывания среднего класса, которое идет уже и сейчас, так как все бóльшая часть доходов и власти концентрируется в руках богатейшего слоя (около 1 %) населения⁵⁶³. Иными словами, в рамках и без того углубляющегося неравенства, возникнет проблема масс лишних людей и в развивающихся, и в благополучных странах. Очевидно, что отсутствие перспектив трудовой деятельности и все более отключающиеся во всем мире «социальные лифты» неизбежно будут вести к росту социальной напряженности. Противоречия будут обостряться, а их участники – радикализироваться. Это будет вести к возрастанию рисков межгосударственных и гражданских войн. При этом, углубление имущественного и других видов социального неравенства будет происходить в условиях глубокой трансформации государства. Уже сегодня можно выделить несколько ее вариантов. Традиционные социальные рыночные государства все более превращаются в государства-корпорации, для которых характерны отказ от социальных гарантий, переход к сословному социальному строению, демонтаж демократических институтов. Эти процессы происходят и в Северной Америке, и в Европе, и в Азии, и у нас.

Одновременно происходит своего рода приватизация государственных функций, выражающаяся в том, что традиционные виды деятельности, которые ранее были только прерогативой государства, переходят в частные руки. Например, 70 % деятельности разведсообщества США выполняется частными подрядчиками.

Наряду с этим происходит экспансия надгосударственных органов управления. Эти органы зачастую вступают в противоречие с политикой национальных государств и создают новые очаги напряженности. Растет число несостоявшихся государств («фейл стейт»). Если раньше они были характерны для Африки (Сомали) и Азии (Афганистан), то сегодня появляются и в Европе (Украина).

И, наконец, все большую силу набирают наднациональные элитные сети, не контролируемые ни правительственными органами, ни народными массами. Они оказывают все большее влияние на мировую политику и экономику, провоцируют и управляют конфликтами по всему миру. По-

⁵⁶³ Пикетти Т. Капитал двадцать первого века. URL: <http://goodread.name/kapital-v-XXI-veke> (дата обращения 21.05.2017).

литическая дисфункция, как отмечал Г. Киссинджер в книге «Мировой порядок», «ведет к ослаблению международного права и порождает в современных, гораздо более опасных, условиях примат права сильного и волевого» [72]. Сегодня структура международного права повсеместно подвергается разрушению, т. е. непрерывно увеличивается риск локальных и глобальных конфликтов.

Одновременно *нарастает технологическая, финансовая связность самых различных стран*. Между ними оказывается все меньше преград. Мир усложняется не только из-за тесного переплетения политики, экономики социума, не только по причине все возрастающей взаимозависимости процессов в отдельных странах, но и благодаря повсеместному внедрению информационных технологий, прежде всего Интернета. В связи с этим интерес вызывает то, что в области информационно-психологического воздействия начинает проявляться принципиально новая сфера противостояния – поведенческое противоборство [73]. Об этом мы уже писали в предыдущих разделах.

Экстремальное состояние сегодняшнего мира чревато новыми войнами необычного облика. При этом важно понять среду будущих конфликтов, чтобы быть готовыми к противостояниям совершенно иного типа и в других условиях.

Важно понимать и ситуацию в информационной сфере, где поведенческое противоборство представляет будущую угрозу из-за фокусирования боевых действий на гражданском обществе противника.

Среди проблем, которые затрагивают будущее человечества, – климатические изменения. И здесь нужны подходы, качественно отличающиеся от существующих сегодня норм, т. е. необходимо создание природоподобных технологий, которые не наносят урон окружающему миру, позволяя восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой. Однако природоподобные технологии, давая человечеству шанс избежать ресурсного коллапса, определяют вместе с тем и принципиально новые глобальные угрозы.

Рассмотрим вызовы, которые несут:

- среда будущих конфликтов;
- новые социальные технологии психосферного оружия, в частности поведенческое противоборство;
- среда обитания человечества, т. е. техносфера, созданная человеком.

Глава 2. Среда будущих конфликтов – мегаполисы

Прогнозы относительно среды будущих конфликтов не могут обеспечить победу в них, но непонимание этой среды наверняка приведет к затяжному конфликту или поражению. Западные аналитики считают, что сегодня важно понять среду будущих конфликтов, поэтому необходимо определить набор наиболее вероятных системных параметров этой среды.

Тренды, формирующие будущую конфликтную среду

Многие аналитики (например, Дэвид Килкуллен – советник по контртерроризму правительств США, Великобритании, Австралии и инструктор НАТО) считают, что можно выделить три тренда, которые будут формировать будущую конфликтную среду. Это, прежде всего:

– урбанизация (экспоненциальный рост городского населения, прежде всего, в мегаполисах или агломерациях, т. е. слившихся в единый город многочисленных средних и мелких поселений);

– литоризация (усиливающаяся предрасположенность формирования мегаполисов и агломераций вокруг гигантских транспортных узлов и в прибрежной зоне, имеющей удобные портовые гавани);

– сетевизация (постоянно увеличивающаяся зависимость населения, бизнеса и органов госуправления от различного рода сетевых структур, охватывающих городскую инфраструктуру, экономику, организацию повседневной жизни, досуга).

Эти тренды в последние годы стали развиваться по экспоненте, кумулятивно воздействуя друг на друга. Война будущего будет происходить не в горах или лесах, а в мегаполисах. Надо отметить, что перенос будущих жестких противоборств в гигантские городские агломерации, которые мы видим на примерах Донецка, Алеппо, Мосула, будет происходить в условиях беспрецедентной информационной открытости и повышенной коммуникационной связности всех точек мира [17].

Рост населения и урбанизация

В 1750 г., в начале Первой промышленной революции, в мире насчитывалось примерно 700 млн человек. В 1900 г., к началу Второй, население выросло до 1,5 млрд. К 2050 г., по прогнозам, – составит порядка 9 млрд человек.

Еще более быстрыми темпами растет уровень урбанизации. Если в 1800 г. 3 % населения планеты жило в городах, насчитывающих более миллиона человек, то к 2008 г. – уже 50 %. В дальнейшем урбанизация

будет только расти, например, некоторые эксперты считают, что к 2050 г. 2/3 населения планеты будут жить в мегаполисах. Хотя есть и те, кто убежден, что через 50 лет мир лишится 218 национальных государств и вместо них будет порядка 600 городских агломераций (вернее, по этому пути некоторая часть наднациональных элит желает направить развитие мира). Об этом рассказал на форуме «Synergy Global Forum», проходившем в Москве в 2016 г., шведский экономист Кьелл Нордстрем.

Справка. Кьелл Нордстрем – профессор Стокгольмской школы экономики (рис. 137). В своих работах он исследует, как меняется бизнес под натиском технологий и глобализации. Занимая пятую строчку в европейском рейтинге профессионалов в области менеджмента, консультирует правительства и ТНК, читает лекции по стратегическому управлению. Он делает прогнозы относительно будущего, которые часто сбываются. Мир, по его мнению, находится в начале самой быстрой урбанизации человечества. В дальнейшем на мегаполисы будет приходиться более 95 % экономической активности. Нордстрем К. считает, что началась эпоха цифровизации и во многих странах оцифровывают все, что можно: медицинские данные, государственные базы данных, информацию образовательных учреждений. Все переводится в цифру, и через 50 лет у нас будут сплошные потоки цифровых данных. Непосредственное участие в процессе цифровизации принимают Facebook, Amazon, Apple, Netflix, Google. Эти компании – монополисты в мире цифровых технологий. Их влияние со временем будет увеличиваться. Они составят условно монополию FAANG, с правилами которой придется мириться всем. Нордстрем говорит и об инфляции высшего образования, оно необходимо, но оно не является гарантией успеха. Нужно нечто большее – на первое место выходят человеческие качества, вроде усидчивости, сообразительности, желания работать и т. п. Эти качества нельзя скопировать или автоматизировать. Большое количество научного знания сейчас находится на стыке различных направлений науки, «чистое знание» уже редкость. Со всем сказанным можно соглашаться или нет, но мысли, высказанные К. Нордстремом, стоят того, чтобы задуматься о том, куда идет мир⁵⁶⁴.



Рис. 137. Кьелл Нордстрем

Сейчас наиболее быстро урбанизация идет в Китае, России, Африке. ООН отметила: «Прирост населения в последующие 40 лет придется на мегаполисы. Они поглотят большую часть сельского населения». Иными

⁵⁶⁴ URL: <https://geektimes.ru/company/madrobots/blog/283518> (дата обращения 20.05.2017).

словами, мегаполисы вберут в себя весь прирост населения, а также людей из малых городов и сельской местности. Это неизбежно приведет к росту неравенства внутри мегаполисов, выделению обособленных районов для богатого, среднего и бедного населения. Именно в этих городах будут базироваться как государственные вооруженные силы, так и силы различного рода негосударственных вооруженных сетей самого различного толка.

Литоризация

Города-миллионники распределены по поверхности Земли неравномерно. Практически все они локализованы либо в районе крупнейших транспортных узлов, что характерно для континентальных стран, либо в прибрежных областях. 80 % населения планеты живет на небольшом удалении от побережья океана, моря или реки. При этом 75 % этого населения живет в мегаполисах. Например, в бассейне Средиземного моря городское прибрежное население за период 1970–2000 гг. увеличилось на 40 млн человек. Например, в Ливии на побережье приходится 85 % населения, Тунисе – 70 %, Марокко – 54 %, Турции – 52 %. Надо отметить, что две наиболее урбанизированные зоны (Ливия и Тунис) стали ключевыми районами так называемой арабской весны. В континентальных странах все ключевые события, включая гражданские волнения, происходят в урбанизированных зонах.

Грядущая эра военных действий в урбанизированных зонах получает дополнительное измерение, благодаря использованию новых средств коммуникации, социальных медиа, что выводит нас на третий тренд будущей среды конфликтов.

Связанность

Как ни парадоксально, Интернет и телекоммуникации распространяются даже там, где нет правительств. Например, исследование 2011 г. показало, что Сомали, где уже 20 лет нет нормальной власти, имеет примерно такие же показатели развития спутниковой связи, как благополучные африканские страны типа Кении. На рынках продаются мобильные телефоны, а необходимые для обеспечения сотовой связи вышки охраняются вооруженными формированиями противоборствующих групп. Даже во время военных действий они передают их друг другу вместе с районом, совместно охраняя телекоммуникационную инфраструктуру. То есть существует феномен, когда при разрушении экономики и управления телекоммуникационные и отчасти городские инфраструктуры дей-

ствуют на основе добровольного сотрудничества воюющих группировок. На примере Сомали исследователи впервые столкнулись с новым типом структур, которые можно назвать самоорганизующимися гибридными сетями, где соединено законное и незаконное поведение.

Существует гипотеза, которая получает все больше аргументов в свою пользу. Ее суть – в ближайшем будущем в мегаполисах и неблагополучных стран, и развитых государств будет возрастать функциональное значение теневых самоорганизующихся сетей, существующих поверх государства. Даже в мирное время с ними ничего нельзя будет сделать из-за их замаскированности и потому, что их разрушение приведет к коллапсу мегаполиса.

Уже сегодня, даже в развитых странах, крупные транспортные узлы (аэропорты, терминалы, порты) расположены в мегаполисах или агломерациях, сформировавшихся вокруг них. Занятая на этих узлах рабочая сила – это жители небольших городов или мигранты из других стран. Иными словами, на глобальном уровне именно мигранты мегаполисов (в широком смысле сюда включены и приезжие из малых населенных пунктов, и мигранты из других стран) обеспечивают связность в сфере транспорта, торговли, коммунального и городского хозяйства. Например, в Москве, по заявлениям мэра С. Собянина, произошла легализация значительной части рынка трудовых мигрантов из других стран. «Ежегодно в городе выдается порядка 400 тыс. патентов на сумму 12 млрд рублей, что в принципе покрывает расходы города на адаптацию мигрантов и членов их семей». Ссылаясь на данные опросов общественного мнения, С. Собянин напомнил, что москвичи требуют от властей дальнейших решительных мер по наведению порядка в миграционной сфере. «По разным оценкам, сегодня более 40 % мигрантов работают в городе нелегально», – пояснил мэр. По его мнению, проблемой остаются мигранты из стран ЕАЭС, в частности, из Киргизии. «Это огромный поток мигрантов, которые, к сожалению, не добавляют безопасности городу», – заявил мэр⁵⁶⁵. То есть достаточно большое количество мигрантов осело в Москве (400 тыс. патентов в год за 10 лет дают 4 млн человек, это не считая членов семей и нелегалов, что увеличивает количество мигрантов практически в два раза). В подавляющем большинстве, это малообразованные люди, тесно связанные семейными, родовыми и этническими общностями. Соответственно, поверх официальных отношений все эти транспортные и логистические узлы функционируют, благодаря неформальным сетям и связям. Если их разрушить, то либо нарушатся нормальная международная тор-

⁵⁶⁵ URL: <http://www.interfax.ru/amp/538890> (дата обращения 12.05.2017).

говля и товаропроизводящие сети внутри страны, либо сети тут же восстановятся и обеспечат неформальное дополнение к официальному руководству транспортными узлами. Из этих соображений следует вывод: эти городские группы занимают ключевое место в функционировании городской, а то и страновой инфраструктуры. Они выполняют, в основном, ручную, не престижную работу, без которой невозможно функционирование города. Кроме того, во всех мегаполисах мира именно приезжие из небольших городков и мигранты абсолютно преобладают среди работников общественного транспорта, системы общественного питания, жилищно-коммунального хозяйства, обслуживающего персонала медицины, связи и даже полиции. Иными словами, именно мигранты мегаполисов, в широком понимании этого слова, представляют собой их социальную соединительную ткань. Понятно, что мигрантов эксплуатируют. Они вызывают недовольство коренных жителей городов. Часто к этому добавляются их этническая и религиозная чуждость. Поэтому ни у кого не должен вызывать удивление тот факт, что именно мигранты мегаполисов будут рекрутироваться в различного рода террористические сети и неправительственные структуры. Отсюда можно сделать вывод: в будущих конфликтах в мегаполисах силы правопорядка окажутся в невыигрышном положении. Неформальные сети, обеспечивающие функционирование систем городской и социальной инфраструктур мегаполисов, с началом конфликта могут взять их под свой контроль.

Города как системы

Экспоненциальная урбанизация создает многочисленные экономические, социальные, управленческие проблемы. Темп роста населения мегаполисов опережает наращивание возможностей городских инфраструктур всех типов, начиная от коммунальных и заканчивая инфраструктурой безопасности.

С каждым годом города становятся все более уязвимыми для атак изнутри. Одновременно, они становятся все более приемлемой средой для новых рассредоточенных, взаимосвязанных между собой террористических структур, самоорганизованных теневыми сетями в офф-лайне и совершенными коммуникациями в он-лайне. Все это создает принципиально новую конфликтную среду.

Существуют и дополнительные факторы, связанные с деградацией среды человеческого обитания. Влияние на ухудшение ситуации в мегаполисах оказывает продолжающийся уже длительное время рост цен на продовольствие.

И здесь уместно вспомнить еще один из элементов стратегии УХ – механизмы управления голодом. По данным FAO, в наши дни нехватку еды (количественную или качественную), в той или иной степени, испытывает почти половина человечества. Прогнозы специалистов предрекают дальнейшее повышение мировых цен на продовольствие. Неблагоприятные для сельского хозяйства изменения климата, войны и вооруженные конфликты, глобальный финансово-экономический кризис делают проблему голода одной из самых актуальных. Ответом западных ТНК на продовольственную проблему стало появление на глобальном рынке разнообразных генно-модифицированных организмов. Здесь лидером стала американская ТНК Monsanto Co, тесно связанная с гигантом пищевой индустрии Coca-Cola и контролирующая рынок генно-модифицированных сортов сои, кукурузы, пшеницы. Вопрос пользы и вреда для человека от таких продуктов – дискуссионный. Однако не вызывает сомнений тот факт, что продовольственная зависимость страны от иностранных товаров является прекрасным способом стимулирования условий для социальных потрясений и дестабилизации ситуации в регионе⁷¹. Отметим, что в 2017 г. Monsanto Co была куплена германским концерном «Байер».

Рост цен на продовольствие в городах особо ощущают люди, которые еще недавно жили в сельской местности и, при всей бедности, могли сами производить продукты питания. Теперь же они оказываются в зависимости от логистических и товаропроизводящих сетей. При этом, в мегаполисах, как правило, они не имеют возможностей приобретать продовольствие в нормальных городских магазинах, а покупают продукты на рынках, где никто не контролирует качество продуктов и санитарную безопасность. И дело здесь не только в болезнях. Дело в том, что они видят нормальную жизнь, а в реальности вынуждены существовать в условиях худших, чем в сельской местности и небольших городах. Это делает людей потенциальным «пушечным мясом» в войнах иррегулярных формирований за ресурсы и политическую власть [17].

Все возрастающий приток населения в условиях мировой экономической напряженности не позволяет городским бюджетам мегаполисов увеличивать расходы на полицию, системы безопасности, структуры правосудия, органы городского управления. Все в более плачевном состоянии по всему миру оказываются в мегаполисах медицина и образование. Государственные больницы и школы с каждым годом деградируют. Все это создает питательную почву для повсеместного создания в мегаполисах убежищ для преступных групп. Молодежь просто выталкивается в неформальную криминальную среду, которая является своего рода «хабом» для рекрутирования в экстремистские радикальные организации по всему миру. Об

этом свидетельствуют массовые беспорядки, которые прошли в последние годы, казалось бы, в таких благополучных городах, как Париж и Лондон. Практически повсеместно в мегаполисах преступность нарастает. Еще более активно увеличивается стремление даже благополучных жителей городов, поучаствовать где-либо в вооруженных конфликтах. Это связано со стремлением вырваться из оков бесперспективной среды мегаполиса.

Надо понимать, что миграционные потоки становятся своего рода насосом, который закачивает в города потенциал для преступности, создавая условия для формирования вооруженных банд. В свою очередь, мегаполисы, являясь нервными узлами нынешней глобальной системы хозяйствования, переносят внутреннее напряжение на всю мировую политику, экономику, социальную среду.

Можно построить достаточно простую модель нарастания рисков. Мегаполисы, являясь центрами больших систем, окружены экологически деградировавшей природной средой и множеством средних и малых населенных пунктов со слабой или разрушающейся инфраструктурой. Эти населенные пункты, принимая мигрантов мегаполисов и позволяя им работать в городе, а жить в недорогих условиях за его пределами, поглощают землю, которая ранее использовалась для рекреационных услуг или сельского хозяйства. В результате, город полностью оказывается в зависимости от логистических инфраструктур и доставки товаров и услуг из отдаленных районов государства или из-за границы.

Неконтролируемый рост городов приводит к постепенной деградации старого городского ядра – оплота наиболее богатых слоев населения, которые стараются создать себе островки безопасности и комфортной жизни. Возрастающая внутренняя несвязность города снижает эффективность деятельности управления, правоохранительных структур, создает условия для повсеместной самоорганизации теневых незаконных сетей. Даже если исходно эти структуры не являются активно преступными, при малейшем ухудшении ситуации они быстро криминализируются и от радикализма слов переходят к радикализму действий.

Наличие таких самоорганизующихся структур еще более усугубляется деятельностью диаспор. Этнические или религиозные диаспоры организуют и направляют процесс формирования теневых сетей и сращивания их с глобальными преступными сетями. Такое сращивание неизбежно ведет к появлению местных конфликтов и быстро превращает их в международные.

Вот основные характеристики среды, в которой будут происходить будущие конфликты. Это проекции тенденций, которые с каждым днем наби-

рают все большую силу. Становится ясно, что привычные виды военных действий уходят в прошлое. Будущие войны – это конфликты в мегаполисах, где все связано со всем [17].

Будущие угрозы: иррегулярные, гибридные и запутанные

В условиях, где все возрастающий удельный вес мегаполисов комбинирует с их внутренней неустойчивостью, меняется характер угроз национальной и международной безопасности. Новую природу угроз можно понять через:

- 1) непостоянство участников и изменчивость методов конфликтов;
- 2) гибридность, размытость угроз и запутанность;
- 3) сложность и вложенность причин в конфликтах нового типа.

Иррегулярные участники и методы

Термин «иррегулярные» используется для обозначения негосударственных вооруженных формирований, представляющих неформализованные вооруженные группы и террористические сети, создаваемые теми или иными общинами. В последнее время этот термин стал применяться не только к акторам военных действий, но и к их методам, включая терроризм, кибервойны, поведенческие и другие нетрадиционные виды войн. Эти методы, как правило, применяются для того, чтобы избежать прямой военной конфронтации с мощью государственных вооруженных сил. Они базируются на использовании конкурентных преимуществ, связанных с малыми размерами формирований, кратковременным характером прямых военных столкновений, постоянной сменой локальных точек конфронтации и т. п.

Как правило, иррегулярные войны ведут неформализованные образования различных социальных и политических структур, террористические сети, ЧВК. Причем, в последнее время негосударственные иррегулярные подразделения пользуются поддержкой государственных структур тех или иных стран, вплоть до включения в состав негосударственных иррегулярных формирований небольших подразделений специальных сил и разведгрупп вооруженных сил этих государств-спонсоров (например, ИГИЛ, которое можно считать иррегулярной армией США, имеет в своем составе американских и британских инструкторов, а также спецназовцев всех стран Персидского залива).

Иррегулярные угрозы уже становятся неотъемлемой частью будущих конфликтов. Одновременно, в рамках одного конфликта, будут происхо-

дить действия вооруженных сил различных государств и иррегулярных формирований, использующих иррегулярные методы и против государственных вооруженных сил, и против друг друга. Большое развитие получают прокси-войны, когда против государств будут действовать иррегулярные вооруженные формирования, финансируемые и подготавливаемые государственными структурами других стран. И эти страны будут до последнего отрицать свое участие в такого рода конфликтах, в которых все стороны будут максимально использовать асимметричные методы достижения своих интересов. Одним из наиболее ярких примеров таких новых иррегулярных конфликтов в мегаполисах стала террористическая атака в г. Мумбай (Индия). В ходе скоординированной террористической атаки организации «Лашкар-э-Тайба», за которой стояли пакистанские спецслужбы, было убито 164 человека. Для террористической атаки были использованы рыболовные суда, причалившие к морскому порту Мумбай. Далее террористы использовали связи в общине города для рассредоточения. Все планирование и подготовку террористического акта осуществляла ISI. Для планирования и координации действий террористов использовались закрытые спутниковые каналы связи. При этом, реакцию индийских вооруженных сил, полиции и сил безопасности ISI отслеживала, мониторя Twitter, новостные каналы радио, ТВ и Интернета, перехватывая переговоры полицейских по незащищенным каналам связи. Такая координация позволила синхронизировать во времени одновременную атаку в нескольких районах города, что привело к неготовности индийских подразделений своевременно среагировать на угрозу. Весь мир увидел неэффективность индийских сил безопасности и силу маленьких подразделений террористов. Главным в этой атаке был именно медийный эффект.

Мумбай – первый предвестник иррегулярных гибридных войн в городах, где участвовали негосударственные и государственные субъекты, а действия на локальном уровне имели международное значение и управлялись извне – показал, как гибкие иерархо-сетевые структуры будут выигрывать у неповоротливых бюрократизированных госструктур управления правопорядком и безопасностью. Понимая это, китайцы уже больше 15 лет готовятся именно к такого рода военным действиям. С одной стороны, они предполагают, что противник навяжет им войну в городах, учитывая, что 51 % городского населения Китая проживает в мегаполисах, расположенных вдоль береговой линии морей. С другой стороны, китайцы сами готовы действовать иррегулярно, прежде всего, с точки зрения методов ведения войны, по максимуму используя наступательные кибервооружения, финансовое оружие и пр. Об этом еще в 1998 г. писали

в своей книге «Неограниченная война» высокопоставленные офицеры китайской армии Цяо Лян и Ван Хиан Дзу [17].

В будущем, негосударственные вооруженные подразделения будут в значительной степени опираться и организовываться из гражданского населения, обладающего все возрастающим доступом к передовым технологиям. А сегодня практически любая гражданская технология может иметь и военное применение (вспомним, что в США при коренном пересмотре своей политики и стратегии отказались от традиционного деления экономики и производства на военную и гражданскую части, а также о том, что DARPA на протяжении последних 10 лет работало над использованием креативных ресурсов гражданского населения). Например, в Ливии (2011 г.) в г. Мисурате и Бенгази небольшие ремонтные предприятия были приспособлены для производства стрелкового оружия и переделки транспортных средств в подвижные боевые машины. Это примеры из вчерашнего дня. Завтра же в городах смогут производиться новые типы сначала кибер-, а потом био-вооружений секторного действия. Мегаполисы позволяют скрыть все, что угодно. Даже в Лондоне и Нью-Йорке мощнейшие системы видеонаблюдения охватывают только благополучные районы и административные кварталы. Никакого видеонаблюдения в бедных районах нет. А угроза исходит именно отсюда.

Поскольку крупные державы и в будущем будут, в основном, полагаться на свое технологическое превосходство, их противники станут более эффективно использовать иррегулярные методы борьбы против государственных вооруженных формирований.

В будущем угрозы вряд ли будут делиться на четкие категории. Резко повысится степень скоординированности и применения распределенного функционала между государством и его прокси-военными формированиями.

Гибридность и запутанность угроз

Наряду со все более плотным сращиванием государственных и негосударственных вооруженных групп, участвующих в конфликтах, будущее гибридных угроз связано с тесными связями между военными структурами и преступными сетями. Примером являются связи между пиратскими синдикатами, сетями организованной преступности в Европе и повстанцами «Аль-Шабааб» в Сомали. Эта сложная международная преступная сеть, базирующаяся на быстро урбанизирующихся сомалийских прибрежных районах, представляет собой структуру, одновременно ведущую военную, политическую и бизнес-деятельность. Сращивание вооруженных, преступных и бизнес-структур набирает силу. В ближайшем будущем

можно ожидать формирования негосударственных структур, контролирующих значительные районы, которые будут осуществлять все виды деятельности (включая военную), приписываемые сегодня государству. Собственно сегодня на территории Сомали, создается такое преступное квазигосударственное образование, имеющее мощнейшие международные связи.

Вооруженные силы, системы безопасности и полиция современных государств сложились в догибридную эпоху и «заточены» под необходимость ведения борьбы с конкретными внешними и внутренними врагами. Если не изменить этот подход, не перейти от функционального к целевому построению подразделений по устранению угроз, государства будут проигрывать своим негосударственным противникам.

На практике, для борьбы с такого рода противниками нужно создавать комплексные единые группы, в которых будут участвовать вооруженные подразделения, разведотряды, внутренние войска, знающие как действовать против повстанцев, манифестантов и т. п., различного рода ЧВК, которые не так скованы различного рода государственными предписаниями.

Вложенные запутанные сети

Дополнительные сложности создаст кумулятивное взаимодействие между иррегулярным характером формирований, гибридным типом военных конфликтов и их урбанистической средой.

Городская среда создаст серьезные ограничения для применения обычных вооруженных сил. Более того, серьезные и широкомасштабные действия в мегаполисах могут быстро создать непредсказуемые угрозы для всего мирового хозяйства, поскольку все мегаполисы планеты связаны финансовыми, информационными, логистическими и хозяйственными связями.

Война в мегаполисах с одной стороны потребует мгновенной реакции и локализации, а с другой – будет иметь огромный внутренний потенциал распространения сначала на другие районы мегаполиса, потом на иные районы страны.

Последствия

Анализ тенденций показывает, что среда будущих конфликтов заметно изменится. Будущие войны будут вестись в мегаполисах иррегулярными вооруженными группами, включенными в самоорганизующиеся «теневые» структуры. Будущие конфликты все сложнее будет классифицировать в соответствии с национальным и международным правом. Они

будут носить гибридный характер, где одновременно будут соперничать государственные и негосударственные, внутренние и международные, военные и уголовные группы.

От традиционных типов военных соединений надо переходить к специально подготовленным небольшим группам, способным действовать в урбанизированной среде, используя преимущества высокоточного и нелетального оружия. При этом эти небольшие группы должны обладать не только адаптационными навыками, но и способностью быстро в соответствии с обстановкой собираться в мощные единые подразделения, наносящие удар по крупной цели (эта технология частично отработывалась в Армении во время бархатной революции, к сожалению, не нами). Вооруженным силам необходимо предоставить инженеров, строителей, городских администраторов, IT-специалистов. Эти подразделения должны быть способны в кратчайшее время наладить взаимодействие на уровне проведения совместных операций с местными силами безопасности и полиции. В состав этих подразделений должны войти специалисты, способные обеспечить, при необходимости, восстановление энергетической, топливной, коммунальной инфраструктур городов, где будут происходить события.

В результате совместной работы госслужб в мегаполисах должны быть созданы:

- 1) системы оперативного реагирования на инфраструктурные кризисы;
- 2) запасные системы восстановления жизнеобеспечения города, включая вопросы не только инфраструктуры, но и поставки продуктов питания и воды.

Необходимо разработать схемы управления на уровне мегаполисов, которые позволят гражданскому руководству сохранить функционирование важных систем жизнеспособности города в условиях военных действий. И главное – нужно заблаговременно подготовить население к грамотным действиям в экстремальных ситуациях будущих конфликтов. Люди должны знать, как можно минимизировать риски, связанные с войной в городах. Это предполагает практическое получение широкими слоями населения навыков выживания в городской среде в условиях конфликтов. В США, например, разрабатываются проекты, направленные на создание системы мер по подготовке населения и городской администрации к выживанию в экстремальных условиях. Это проекты компании IBM SaerusAssociates, связанные с разработкой конфликтных городских карт в проекте «Умный адаптивный город». Подход к городу как к системе является единственно верным для планирования действий вооруженных сил по подавлению различного рода мятежей, террористических сетей и устранения угроз, проистекающих из городской среды [17].

Роль агломераций в будущем развитии России: возможности и угрозы

Население нашей страны становится все более городским, несмотря на такие сложности жизни в мегаполисах, как скученность, смог и автомобильные пробки. Неуправляемый процесс перетекания населения из малых городов в большие ведет к оскудению провинции. Есть ли альтернатива бесконтрольной урбанизации?

Анализ мировой практики урбанизации показывает, что импульсы развития экономики отдельных стран обеспечивают региональные центры с плотностью населения 300–400 чел/км². К сожалению, многие малонаселенные российские регионы далеко не всегда могут продуцировать такие импульсы. В отличие от большинства развитых стран мира для РФ характерны большая территория и относительно небольшое количество населения (в среднем, ~9 чел/км²), которое неравномерно распределено по территории страны. В европейской части России средняя плотность населения ~26 чел/км² (за исключением Москвы, где ~4834 чел/км², и Санкт-Петербурга, где ~3500 чел/км², даже в Московской области ~169 чел/км² а вот в Севастополе ~450 чел/км²), в азиатской ~2 чел/км² ^{566, 567}.

Идея развития агломераций в России явилась естественным продолжением концепции «Стратегии социально-экономического развития регионов РФ», базирующейся на постулатах теории полюсов роста. В условиях России предлагается сконцентрировать усилия государства по развитию агломераций на немногочисленных полюсах роста. Их количество может быть немного увеличено, но все равно речь идет лишь о крупнейших городах страны, разнесенных на сотни и тысячи километров. Между тем, их возможности обслуживать и развивать всю территорию страны сильно преувеличиваются. Стране нужна более сложная система расселения, адекватная ее размерам и разнообразию (или, в рамках предлагаемого подхода, система полюсов роста должна иметь различные территориальные уровни) [74].

Справка. *Города не существуют вне системы расселения. Единственная научно разработанная система расселения была создана КЕПС, существовавшей под руководством В. И. Вернадского с 1915 по 1930 гг. На базе КЕПС в 1930 г. был создан СОПС в составе АН СССР. КЕПС (а затем СОПС) создала*

⁵⁶⁶ Борисов В. Блеск и нищета агломераций. URL: <http://gubernskiy.ru/article/56966> (дата обращения 09.10.2017).

⁵⁶⁷ URL: <http://www.statdata.ru/goroda-millionniki-rossii-po-naseleniu> (дата обращения 05.11.2017).

*и экономическую структуру, которая работала до развала СССР. Если система расселения устарела, то устаревает и система городов*⁵⁶⁸.

Эксперты Г. Лаппо, П. Полян и Т. Селиванова выделяют в РФ 52 агломерации, 43 из которых расположены в европейской части страны⁵⁶⁹. Таким образом, даже «задействования» (в качестве полюсов роста) всех агломераций России недостаточно для решения региональных проблем РФ. Огромную опасность представляют попытки «порулить» процессами регионального развития страны. Регионы вынужденно оказались втянутыми в процессы агломерирования и кластерирования. При этом лица, принимающие решения, искренне уверены в способности подчинить себе указанные процессы. Более того, они полны решимости создавать новые агломерации и там, где они уже существуют, и там, где таковые созданы быть не могут. И, конечно, агломерациями хотят управлять (не решив как) с созданием новых институтов власти, необходимость которых еще только предстоит доказать.

Между тем, понятие «агломерация» не имеет никаких официально установленных показателей и критериев (ни количественных, ни качественных).

Справка. *Идея агломераций формально принадлежит ультракосмополитической либертарианской теории так называемых гиперглобалистов во главе с американским ученым японского происхождения Конъюите Омае (рис. 138). Но корни она берет в Генеральном плане Ost, предполагавшем создание в рейхскомиссариатах оккупированного СССР немецких колоний-поселений. Городской центр с преобладанием колонистов из «фатерланда» и обслуживающих их коллаборантов из числа местных «элитариев» дополнялся опоясывающими концентрическими кругами, в которых по мере удаления от центра такой агломерации должен был расти удельный вес «аборигенской» услуги*⁵⁷⁰.

Сегодня такая модель практикуется в ряде стран третьего мира. И если говорить об агломерациях и их прорывной роли в экономике стран



Рис. 138. Конъюите Омае

⁵⁶⁸ Переслегин С. Для России шансом является усиление регионов и региональных городов. URL: <https://www.business-gazeta.ru/article/131670> (дата обращения 09.10.2017).

⁵⁶⁹ Агломерации России в XXI веке. URL: http://www.frrio.ru/uploads_files/Lappo.pdf (дата обращения 09.10.2017).

⁵⁷⁰ Павленко В. Кто и зачем насаждает в России «инновационные» трущобы и фавелы? URL: <https://regnum.ru/news/2351065.html> (дата обращения 10.11.2017).

(о чем в последнее время много спорят), то надо вспомнить об агломерациях Латинской Америки с их фавелами и не совсем передовой экономикой. Или вспомнить густонаселенные регионы Ближнего Востока, где не наблюдается «синергии количества и качества». Да и китайские агломерации сегодня все больше вызывают социальные и экологические проблемы, никакими технологиями они особо не «фонтанируют», добывая их на «стороне»⁵⁷¹.

Агломерации – не единица административно-территориального деления страны, по ним не собирают статистику, их нет в телефонных справочниках. Тогда о чем идет речь? Агломерации – это продукт территориальной экспансии городов. Как правило, более крупный центр поглощает города, расположенные относительно недалеко, образуя сплошное городское пространство.

Разновидности агломераций

Не каждый регион может стать мегаполисом, и не каждому региону это нужно. Обратим внимание на опыт США. В каждом штате есть главный экономический центр, как правило, это мегаполис. Хотя американский мегаполис это 1,5–2 млн человек. Например, Чикаго – третий город в США – 2,5 млн жителей, в то время как у нас Большая Москва ~15 миллионов. Также есть политическая столица штата, которая существует отдельно. Нью-Йорк – это ведь не столица штата Нью-Йорк (столица там Олбани). Лос-Анджелес – не столица Калифорнии (Сакраменто). И Чикаго не является столицей штата Иллинойс, столица – Спрингфилд.

Если говорить о научных, интеллектуальных центрах, то существуют Гарвардский и Кембриджский университеты, вместо Вашингтонского и Лондонского. Великий Стэнфордский университет располагается около города Пало-Альто, в 60 км от Сан-Франциско. Мы привыкли к величю штата Калифорния, валовой доход которого соизмерим с крупными национальными экономиками, а ведь Калифорния – полный аналог российского Дальнего Востока – окраина страны. И само возникновение знаменитой Кремниевой долины связано с тем, что там когда-то была очень дешевая недвижимость, а местная администрация была внимательна к вероятным деятелям и возможным инвесторам⁵⁶⁸.

Агломерации могут быть самыми разнообразными. Одна из крупнейших в США – конгломерация городов восточного побережья БосВаш

⁵⁷¹ Яшина Г. Лишние люди и «инновационный прорыв» России. О чем поспорили Собянин и Кудрин. URL: http://kapital-rus.ru/articles/article/lishnie_ludi_i_innovacionnyi_proryv_rossii_o_chem_posporili_sobyanin_i_kudr (дата обращения 10.11.2017).

(Бостон – Вашингтон). Она занимает примерно 3 % территории, на ней проживает около 15 % населения, которое обеспечивает производство 25 % национального ВВП (что в несколько раз больше ВВП России).

В США 80 % ВВП производится в восьми мегарегионах, ареалах радиусом 300–400 км, внутри которых очень насыщенная транспортная инфраструктурная сеть, что минимизирует транспортные расходы. Они самодостаточны.

В Канаде агломерации более скромные. Шесть агломераций – до миллиона человек, 80 агломераций – меньшего размера. Ее центром не обязательно является мегаполис. Во Франции есть агломерации по 60–100 тыс. человек, где самый крупный город – 20 тыс. жителей. Принцип простой: объединяются, условно говоря, сельские поселения муниципального образования, которые все вместе строят хорошую конкурентоспособную школу, спортивный комплекс, кирпичный завод, другие объекты инфраструктуры, обслуживающие именно местные потребности⁵⁶⁶.

Территория Швейцарии меньше российской в 400 раз, но экономика меньше всего вдвое. Одна из причин – четко выстроенная инфраструктура транспорта, поезда между крупнейшими городами ходят каждые полчаса, строго по расписанию.

Также в мире есть агломерации, возникшие на базе одного города и нескольких равновеликих, например, Рандстад в Нидерландах.

Отнюдь не всегда расположенные даже относительно недалеко города сливаются в одну агломерацию, заполняя пустоту между ними. Центры могут как пылесос «вытягивать» население, проживающее между ними, и способствовать депопуляции и кризису указанной территории. Так, не сложилась линейная агломерация между двумя столицами России, а пространство между ними обеспечило рост населения Москвы и Санкт-Петербурга.

Поэтому первый вопрос, на который должны ответить регионы: какими ресурсами они обладают сейчас и каким образом они свой человеческий капитал могут потерять? Кто может выступить центром тяготения для их кадров? Не обязательно Москва. Это может быть и соседний регион.

Есть и второй вопрос: для каких территорий они сами являются точкой аккреции (аккреция – процесс естественного приращения населения)? Например, можно зарабатывать на проточности населения, т. е. собирать людей из окрестных поселков, учить их и направлять дальше в мегаполисы. Пройдет лет 20 такой деятельности, и вполне можно получить что-то вроде Стэнфорда, т. е. популярный город – учебный центр. За это время вокруг учебной деятельности соберется обслуживающий ее кластер, вырастет качество жизни и т. д. Однако заметим, что на сегодняшний день

создание учебного центра – простейший, но не оптимальный вариант, так как кадры создаются в проектах и вокруг них, а не в учебных центрах.

Следующим шагом должно стать определение своих возможностей, которые могли бы быть интересны «внешней орбите». То есть это ответы на вопросы: кому мы можем быть интересны, чем мы можем заинтересовать? При этом регионы должны быть интересны, в первую очередь, как пространство для реализации глобальных или национальных проектов ⁵⁶⁸.

Факторы формирования агломераций

Формирование агломераций, его скорость и направления зависят от множества часто разнонаправленных факторов. Речь идет о размерах городов, расстоянии между ними, рельефе и других природных условиях, численности населения, отраслевой структуре хозяйства, роли государства и т. д. Понятно, что управлять всеми этими процессами просто невозможно. Чиновники могут стимулировать или замедлять развитие агломерации, но они не в состоянии ни создать агломерацию на ровном месте, ни остановить ее развитие. Поэтому вызывают тихую грусть идеи создания таких агломераций, как Вологда – Череповец или Хабаровск – Владивосток. Вторую идею даже не стоит комментировать, столь велико расстояние между указанными городами. Но и 120 км практически пустого пространства между Вологдой и Череповцом вряд ли можно трансформировать в агломерацию. Как и в случае столиц, это пространство обеспечило развитие обоих центров. Остается основной вопрос – зачем? Абсолютно неясно, зачем Вологодской области создавать огромную линейную агломерацию, даже если предположить, что она найдет для этого сотни тысяч человек и миллиарды рублей. Просто нет никакой экономической или социальной целесообразности.

Хотя границы агломерации условны, они, как правило, выделяются исходя из транспортной доступности территории агломерации общественным транспортом. Чаще всего берется часовая доступность из центра крупнейшего города. Иногда агломерации выделяют по сплошной застройке. Естественно, выделяются ядра и периферия агломерации. Фактические границы агломерации, как правило, не совпадают с административными. Но для удобства часто используют муниципальные образования разных территориальных уровней. Пока что нет научных доказательств необходимости единого органа управления для агломераций помимо существующих органов власти. Кстати, создание таких единых органов неминуемо приведет к ослаблению муниципального самоуправления.

Анализ мирового опыта показывает: оба варианта (присутствие или отсутствие собственных институтов власти) могут вполне успешно сосуществовать и применяться в различных ситуациях. Упомянутая выше столичная агломерация Рандстад уже много десятилетий живет без единого органа управления, а Большой Лондон им располагает. Последний пример тем более интересен, что в период правления консерваторов Большой Лондон 10 лет обходился без подобной структуры (как и остальные агломерации страны). Единственное, что создали составляющие его 33 округа, – координационную структуру по вопросам градостроительства. Это и понятно, ибо надо координировать процессы создания единого городского пространства. Агломерация в ее реальных границах может стать объектом общестрановой региональной политики и как официальная территориальная единица, и как набор муниципальных территорий.

Если говорить о строительстве агломераций и необходимости нового территориального деления нашей страны, то вот что говорит по этому вопросу профессор Финансового университета при Правительстве РФ Евгений Плисецкий. «Тема нового экономического районирования России не нова. В СССР была сформирована стройная теория экономического районирования, согласно которой страна была разделена на крупные экономические районы – хозяйственные комплексы, в основе формирования которых лежали тесные производственно-экономические связи и отраслевая специализация. Их границы учитывали и политико-административное деление. Эти районы служили основой разработки генеральных схем развития и размещения производительных сил страны и территориального планирования.

В постсоветский период схема экономического районирования страны оказалась невостребованной. Вместо нее, начиная с 2000 г., когда был издан указ Президента РФ о создании федеральных округов, произошло деление страны на новые макрорегионы – федеральные округа, которые и стали затем использоваться в управлении социально-экономическим развитием (официальная статистика также перешла от учета макроэкономических показателей по крупным экономическим районам к их учету по федеральным округам). Однако никакого экономического обоснования границ и административного состава округов (в отличие от схемы, принятой в СССР) дано не было. В 1990-е гг. рядом ученых и научных коллективов, в частности СОПС при минэкономразвития, проводились исследования и предлагались новые схемы территориально-экономического деления страны, учитывающие произошедшие в последние десятилетия сдвиги в размещении производительных сил и структурные изменения экономики страны в новых рыночных реалиях. Одним из предложений

было как раз укрупнение субъектов РФ, что, по мнению авторов, должно было способствовать созданию крупных региональных рынков и формированию более устойчивых межрегиональных рыночных связей. Этот процесс был запущен. Образован Пермский край на основе Пермской области и Коми-Пермяцкого автономного округа. В состав Красноярского края вошли Таймырский (Долгано-Ненецкий) и Эвенкийский автономные округа. А в состав Иркутской области вошел Усть-Ордынский Бурятский автономный округ. Объединение Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа привело к созданию Забайкальского края. А Камчатский край возник после объединения Камчатской области и Корякского автономного округа. Однако затем процесс был приостановлен. Всего же, по мнению разработчиков, в РФ целесообразно сформировать 20–30 районов (губерний), что позволило бы оптимизировать (по сравнению с существующими 85 субъектами РФ) территориальную структуру национального хозяйства и систему управления и повысить устойчивость функционирования государства. По сути, речь идет о такой модели территориальной организации экономики и управления, которая объединяет экономические и административные функции на основе формирования единых административно-экономических районов. Такой подход отвечает стратегии и задачам социально-экономического развития России. Он позволит более эффективно использовать потенциал укрупненных регионов в интересах проживающего на их территории населения.

Что касается дискуссии о пространственном развитии России, то ее участникам надо напомнить, что нельзя страну, где на территории одной только Республики Саха (Якутия) можно разместить шесть таких крупных европейских государств, как Франция, сравнивать по процессам урбанизации и формирования агломераций со странами Европы и даже США. Бесспорно, что крупнейшие агломерации являются фокусами экономического роста, сосредоточением научного и образовательного потенциала, сферы услуг. И их надо развивать. Однако, возможно ли развитие такой страны как Россия, с ее огромной территорией, где расстояния между населенными пунктами зачастую достигают сотни километров, только на основе этих агломераций? Видимо, нет. Во-первых, подавляющее большинство агломераций-миллионников расположено в европейской части страны (12) и лишь несколько – в Сибири (3). На Дальнем Востоке их вообще нет, и здесь перспективы имеют только два центра – Хабаровск и Владивосток (но сегодня численность населения каждого лишь немногим превышает 600 тыс.)»⁵⁷¹.

Заметим, что в настоящее время в РФ насчитывается 15 агломераций-миллионников и еще четыре кандидата в города-миллионники (табл. 15, 16)⁵⁷².

Таблица 15

Агломерации-миллионники

№	Город	На 01.01.2016 г.	На 01.01.2017 г.	Динамика	%	Субъект РФ, куда входит город
1	Москва	12 330 126	12 380 664	50 538	0,41	г. Москва
2	Санкт-Петербург	5 225 690	5 281 579	55 889	1,07	г. Санкт-Петербург
3	Новосибирск	1 584 138	1 602 915	18 777	1,19	Новосибирская обл.
4	Екатеринбург	1 444 439	1 455 514	11 075	0,77	Свердловская область
5	Нижний Новгород	1 266 871	1 261 666	-5 205	-0,41	Нижегородская обл.
6	Казань	1 216 965	1 231 878	14 913	1,23	Республика Татарстан
7	Челябинск	1 191 994	1 198 858	6 864	0,58	Челябинская область
8	Омск	1 178 079	1 178 391	312	0,03	Омская область
9	Самара	1 170 910	1 169 719	-1 191	-0,10	Самарская область
10	Ростов-на-Дону	1 119 875	1 125 299	5 424	0,48	Ростовская область
11	Уфа	1 110 976	1 115 560	4 584	0,41	Респ. Башкортостан
12	Красноярск	1 066 934	1 082 933	15 999	1,50	Красноярский край
13	Пермь	1 041 876	1 048 005	6 129	0,59	Пермский край
14	Воронеж	1 032 382	1 039 801	7 419	0,72	Воронежская область
15	Волгоград	1 016 137	1 015 586	-551	-0,05	Волгоградская область

Таблица 16

Ближайшие кандидаты в города-миллионники

№	Город	На 01.01.2016 г.	На 01.01.2017 г.	Динамика	%	Субъект РФ, куда входит город
1	Краснодар	853 848	881 476	27 628	3,24	Краснодарский край
2	Саратов	843 460	845 300	1 840	0,22	Саратовская область
3	Тюмень	720 575	744 554	23 979	3,33	Тюменская область
4	Тольятти	712 619	710 567	-2 052	-0,29	Самарская область

Хотя точнее назвать эти города протоагломерациями. За последние 20 лет лишь в нескольких ядрах этих агломераций увеличилось население. Численность многих других городов осталась на прежнем уровне или даже снизилась. Это свидетельствует не столько об общей убыли населения в нашей стране, в т. ч. городского, сколько о том, что процессы стихийной урбанизации замедлились. Что же касается предложений о том, чтобы связать скоростными дорогами несколько крупных городов с тем, что-

⁵⁷² URL: <http://www.statdata.ru/goroda-millionniki-rossii-po-naseleniu> (дата обращения 25.11.2017).

бы добраться от одного до другого можно было бы примерно за полтора часа, и тогда в стране появятся новые агломерации, то достаточно напомнить несколько фактов. За весь постсоветский период так и не была построена скоростная магистраль между Москвой и Санкт-Петербургом. Участок Амуро-Якутской ж/д магистрали от Нерюнгри до Томмота (около 370 км) в Республике Саха (Якутия) строился четверть века, но это лишь половина пути до Якутска. Проект высокоскоростной пассажирской магистрали Москва – Владимир – Нижний Новгород – Чебоксары – Казань обсуждался больше 10 лет.

Мировой опыт показывает, что все попытки создавать агломерации административным путем абсурдны. Например, была предпринята попытка создать агломерации в Торонто (Канада). Привела она к тому, что вся административная конструкция распалась, как только неоконсерваторы были смещены на выборах. Так происходит, если грубыми методами выстраивать гораздо более тонкую конструкцию.

Надо понимать, что агломерация – это экономико-географическое понятие, потому что трудовая миграция и так осуществляется и будет осуществляться, назовете вы города агломерацией или нет. Это способ управления развитием, а он и экономический, и организационный, и какой угодно, но ничто из этого по отдельности. Прежде всего, это форма договорных отношений между автономными и во многом самостоятельными муниципалитетами. Если этого признака нет, то ни о какой агломерации говорить не приходится. Тем самым, агломерация – это не тело, а способ организации системы связи, система «договаривания» о предметах общего интереса⁵⁷³.

Агломерирование должно происходить естественным путем, и административное стимулирование этого процесса вряд ли поспособствует укреплению экономической безопасности. Об этом заявил председатель комитета Госдумы по федеративному устройству и вопросам местного самоуправления Алексей Диденко⁵⁷⁴.

Президент РФ утвердил Стратегию экономической безопасности до 2030 г. Правительству РФ поручено разработать меры организационного, нормативно-правового и методического характера, необходимые для реализации Стратегии и обеспечить их выполнение. Среди задач фигурируют, в т. ч. совершенствование национальной системы расселения, созда-

⁵⁷³Глазычев В. Для создания агломерации нужно не менее 7–8 лет. URL: <http://old.vestnikstroy.ru/archive/articles/918.html> (дата обращения 06.11.2017).

⁵⁷⁴В ГД опасаются негативных последствий от административного агломерирования. URL: <https://regnum.ru/news/2351065.html> (дата обращения 29.11.2017).

ние условий для развития городских агломераций. Тема расселения – важнейший вопрос, который очень тесно связан с вопросом национальной безопасности. Должен быть баланс расселения на сельской и городской территории. Попытки административно влиять на процессы агломерирования приводят, как правило, к негативным последствиям, например, деградации сельской территории, – и, как правило, идут вразрез с целями по укреплению экономической безопасности.

«Агломерирование – процесс в какой-то степени неизбежный. Но он должен происходить эволюционным путем. Любые попытки нормативно и юридически стимулировать этот процесс, как, например, это происходит в Подмоскovie, приводят к негативным последствиям», – подчеркнул А. Диденко.

Преимущества и угрозы агломераций

Преимущества. Агломерации имеют социокультурный эффект, потому что позволяют решать как минимум две парадоксальные задачи. Сгруппировавшись, средние города образуют единые рынок труда и поле трудовых и культурных поездок. Эта совокупность сможет содержать всю гамму услуг для людей. Житель агломерации сохраняет преимущества жизни в среднем городе без недостатков крупного (загрязненный воздух, транспортный коллапс и т. п.), в то же время пользуется инфраструктурой крупного города.

Агломерация предоставляет своим жителям тысячи социальных ролей, что важно для самореализации личности. Если человек родился в городке, где есть щетинная фабрика и машинотракторная станция, то у него есть перспективы стать трактористом или щетиноводом. В агломерации, не меняя места жительства, он может выбирать из тысяч социальных ролей, что резко расширяет возможности самореализации человеческого потенциала. Возможности людей раскрываются гораздо шире.

Именно производственные кластеры формируют агломерации. И во многом их развитие зависит от возможностей транспортных коридоров⁵⁶⁶. Крупнейшие агломерации являются фокусами экономического роста, сосредоточением научного и образовательного потенциала, сферы услуг.

Угрозы. Многие эксперты не являются сторонниками укрупнения ради укрупнения. Идея, которая была озвучена А. Кудриным на V Общероссийском гражданском форуме (2017 г.), может рассматриваться как теоретический посыл, но политически и экономически в ней много рис-

ков⁵⁷⁵. Во-первых, возможная легализация агломераций очень пугает руководство входящих в нее городов, если таковая формируется на базе одного города. Легко представить, что в российских условиях агломерация будет использована в сугубо политических целях. Например, придав ей официальный статус и создав в ней органы управления, губернатор сможет «избавиться» от оппозиционного ему мэра столицы, а федеральный центр – ослабить власть губернатора. Впрочем, и у администрации сельских районов, попавших в агломерацию, возможность утраты независимости восторга не вызывает [74]. Или другой пример. Речь идет о создании агломерации, которая может включать Казань, Ульяновск и Самару. Дело в том, что Татарстан – регион очень развитый. В течение последних 25 лет в Татарстане успешно осваивают федеральные средства. Долгое время он находился на особых условиях, когда не отчислялись в федеральный центр акцизы от нефтедобывающей промышленности и деньги оставались на территории региона. Руководство региона достаточно жестко отстаивает свои национальные интересы. Им удастся привлечь на свою территорию много инвестиционных проектов и глобальных проектов типа Универсиады. Если возникнет агломерация, включающая Казань, Ульяновск и Самару, Татарстан вряд ли смирится с утратой своей автономии и полугосударственности. К тому же в Татарстане сейчас очень непростые процессы: остро стоит вопрос о преподавании татарского языка, не продлен договор о разграничении полномочий. В рамках ослабления влияния национального лобби укрупнение может сыграть роль. Но не будем забывать, что территория Ульяновской и Самарской областей является исторической территорией татарского народа, т. е. Волжской Булгарии. Это может создать опасность образования Великой Татарии на основе агломерации, особенно если центр управления будет находиться в Казани. Татары не согласятся быть на вторых ролях по сравнению с Самарой и Ульяновском, а если отдать татарам доминирование, это разбудит те движения, которые были заметны в 1990-е гг.

Во-вторых, население малых городов и сел теоретически может быть привлечено в агломерации, ибо последние предлагают несравнимо более высокое качество жизни. Но остается неясным вопрос, надо ли региональным властям ускорять «опустынивание» этих и так теряющих население земель. Подобная политика чревата распадом региональных систем расселения, утратой контроля за частью территории региона. Кроме того,

⁵⁷⁵Шишкин М. Что не так с городскими агломерациями Алексея Кудрина. URL: <https://realnoevremya.ru/society/infrastructure/82672-chto-ne-tak-gorodskimi-aglomeraciyami-aleksey-a-kudrina> (дата обращения 08.11.2017).

сохраняется проблема с качеством указанного населения. Нет особых надежд на приток отечественных мигрантов в большинство агломераций. Реальные ресурсы – мигранты из других стран (в основном, среднеазиатских). Но есть весьма обоснованные сомнения в их желании обживать «формирующиеся» российские агломерации.

В-третьих, происходящая депопуляция большинства регионов и страны в целом делает нереальными планы развития большинства агломераций страны. Льготы, которые реально могут предложить региональные власти в своих агломерациях, неспособны привлечь людей и остановить западный «перенос» в российских миграциях, не говоря уже о возвратных миграциях. Поэтому упор стоит сделать на внутренней перестройке агломераций, подготовке их к функционированию в условиях длительной депопуляции.

В-четвертых, ни для кого не секрет, что мегаполисы прирастают населением за счет притока извне, из сел и малых городов. Уровень рождаемости в мегаполисах низкий и даже простого воспроизводства населения не обеспечивает (давно уже обнаружена корреляция между падением рождаемости и увеличением плотности населения мест проживания ⁵⁷⁶). Без села и малых городов в этом деле – никак. Даже в китайских мегаполисах рождаемость сравнительно невысока, невзирая на снятие запрета на число детей в семье. В России ситуация с рождаемостью крайне тяжелая, если не сказать больше.

И поэтому утверждение С. С. Собянина о лишних людях на селе при зарастающих бурьяном полях даже в хорошо обеспеченной инфраструктурой средней полосе России и при явном недостатке в нашей стране качественной сельхозпродукции в продаже звучит «замечательно».

В-пятых. Приведем немного статистики: по переписи населения 2010 г. в РФ насчитывается 1100 городов, из них малые и средние, т. е. с населением до 100 тыс. человек – 936 (85 %). В них проживает 27 млн человек, или 1/4 (25,6 %) всего городского населения страны (1/5 от всего населения России). Отсюда вопрос, что будет с этими городами и их жителями, если все усилия и средства направить только на развитие агломераций. Конечно же, у многих возникнет соблазн переехать в эти и без того перенаселенные центры в поисках работы, более высоких заработков, лучшего качества услуг и т. п. Значит, неминуем отток населения из малых и даже средних городов. У специалистов есть такой термин «сжатие территории», вот оно и будет происходить на фоне «опустынивания» всей остальной территории.

⁵⁷⁶ Перетолчин Д. URL: https://www.youtube.com/watch?v=XzE-Su_KD0U (дата обращения 10.11.2017).

Выводы

Агломерации – это экономическое обоснование возможностей межмуниципального сотрудничества между определенными городами. Но для этого требуется углубление территориального планирования в масштабах страны. Для равномерного развития всех городов агломерации требуются новые подходы, которые позволят им развиваться более равномерно. Надо создавать комфортные условия для развития малого бизнеса именно в малых городах, тогда он будет закрепляться именно в них, а не стремиться к переезду в мегаполисы. Выравнивание условий жизни и средних зарплат всех городов агломерации сделает процесс урбанизации более управляемым⁵⁶⁶.

Поиск баланса городской и сельской среды обитания – очень непростая задача, решение которой необходимо найти правительству, депутатам, губернаторам⁵⁷⁷.

Негативный эффект центробежных тенденций урбанизации можно значительно снизить – при условии усиления финансовой независимости малых и средних городов. К сожалению, у наших городов и муниципальных образований нет сегодня необходимого ресурса и рычагов, которые они могли бы использовать для развития. При этом некоторые эксперты (например, С. Переслегин) считают, что великие города, которые сейчас являются мировыми центрами (Токио, Москва, Нью-Йорк, Сан-Франциско) в следующую фазу развития будут терять свои позиции. А города среднего размера (типа Томска с населением ~500 тыс. человек) имеют больше шансов стать центрами развития следующего технологического уклада. Современные «мировые города» не образцы для подражания, они развивались как агломерации в эпоху третьего–пятого технологических укладов, а на пороге – шестой. Это позднеиндустриальные города, перегруженные неразрешимыми транспортными проблемами, перекапитализированные, не способные к деятельности. В будущем они займут примерно ту же нишу, какую сегодня занимают Александрия и Дамаск – значимые региональные города со своей великой историей⁵⁶⁸.

Необходимо разобраться в проблеме агломераций, понять возможности и нужды государства, включить агломерации в общий контекст социально-экономического развития страны. Россия предоставила миру много возможностей учиться на ее ошибках, наверное, пора начать экономить, изучая ошибки чужие [74].

⁵⁷⁷ URL: <https://regnum.ru/news/economy/2275370.html> (дата обращения 09.10.2017).

При этом надо отметить, что урбанизированные зоны получают дополнительные угрозы благодаря использованию новых средств коммуникаций, социальных медиа и т. п., что выводит нас на рассмотрение рисков применения новых социальных технологий психосферного оружия для информационно-психологического давления на население.

Глава 3. Поведенческое противоборство как будущая угроза в информационной сфере

С учетом того, что будущие боевые действия будут фокусироваться на гражданском обществе противника и что уже сегодня, во времена Интернета и всепроникающих информационных потоков, именно сознание все сильнее определяет бытие, в США начали разрабатывать технологии управления массовым поведением. При этом в других странах мало кто сейчас видит в этих технологиях угрозу и практически никто не сможет их скопировать или применить в своих целях, так как эти технологии должны использовать уникальные, имеющиеся только в США методы, средства и монопольно принадлежащие им ресурсы [16].

В 2014–2015 гг. аналитики и разведки всех стран мира озаботились вопросом, что за секретное оружие готовят США. И рядом авторов был сделан вывод, что на эту роль претендуют «поведенческое оружие» и соответствующие программно-аппаратные комплексы и платформы⁵⁷⁸.

Поведенческие противоборства базируются на:

- 1) цифровой среде, где они и происходят и где хранятся поведенческие архивы;
- 2) программно-аппаратных средствах, необходимых для анализа БД;
- 3) поведенческих технологиях (самая известная – «Надж»)⁵⁷⁹.

Цифровая среда

Сегодня активность переносится в цифровую среду, а между реальностью и виртуальностью в этой единой среде разницы практически нет.

⁵⁷⁸ Почепцов Г. Бихейвиористские войны как новый этап развития методологии информационных войн. URL: http://media.wix.com/ugd/ec9cc2_5ef84c90678043e389fdfa73126b8683.pdf (дата обращения 09.11.2016).

⁵⁷⁹ Ларина Е. Социальная физика Пентланда и поведенческие войны. URL: <http://spkurdyumov.ru/biology/socialnaya-fizika-devida-pentlanda-i-povedencheskie-vojny> (дата обращения 11.11.2016).

При этом Интернет не только среда общения, бизнеса, развлечений, это огромный поведенческий архив. В поведенческих архивах появился новый термин «data hum» (человеческие данные). Он впервые введен в оборот знаменитым экспертом по информационной безопасности Б. Шнайером [75]. Data hum охватывает всю совокупность данных, включая как идентификаторы, так и сведения о поведении отдельных людей и групп. Часть этих данных относится к категории персональных, другая – обезличенные сведения. Data hum складывается из нескольких огромных блоков, частично находящихся в собственности правительств, в первую очередь США, а, частично, компаний типа data-broker. Эти компании ищут, покупают и продают данные любому клиенту, будь то спецслужбы или преступные синдикаты, террористы, или корпорации [76].

Все сведения о любом действии, а подчас даже намерении пользователя хранятся в базах данных поисковиков, соцсетей, приложений и т. п. Подавляющая часть международных поисковиков, сервисов принадлежит компаниям США. Достаточно упомянуть Google, Twitter, eBay, которые имеют базы данных на сотни миллионов пользователей по всему миру, включая Россию.

Данные собирают не только правительства, но и корпорации. Глобальный бизнес data-broker оценивается в настоящее время почти в триллион долларов. На эту сумму ежегодно покупаются и продаются сведения о людях, компаниях и т. д.

Заметим, что сервисы удаления аккаунтов убирают лишь те следы, которые доступны для наблюдения простыми пользователями, не вооруженными специальными программами, имеющимися в распоряжении ТНК и государств.

Кстати, Конгресс США подтвердил право АНБ получать, минуя согласие компаний, необходимые данные о гражданах и группах граждан других стран [77]. Благодаря Э. Сноудену, выяснилось, что АНБ контролирует подавляющую часть межгосударственных и внутригосударственных финансовых транзакций. Это касается не только транзакций между финансовыми институтами, банками, но и между гражданами, торговыми структурами. АНБ, перехватывая информацию в системе SWIFT, негласно контролирует перечисления по основным видам кредитных и дебетовых карт. Практически Интернет денег находится под контролем у разведки США⁵⁸⁰. То есть подавляющая часть data hum находится в распо-

⁵⁸⁰ Слежка за деньгами. Как Агентство национальной безопасности мониторит мировую финансовую систему. URL: <http://hrazvedka.ru/guru/slezhka-za>

ряжении федерального правительства, разведсообщества и компаний США. Причем это сведения и об американцах, и об иностранных гражданах, персональные данные которых собираются вне зависимости от их национального законодательства.

Цифровая среда – это то место, где, в основном, и происходят поведенческие противоборства. В этом инструментарии важна скорость, с которой информация распространяется глобально через соцсети, увеличивает быстроту, стремительность и степень взаимодействия людей. Инструментарий должен в буквальном смысле действовать поверх границ независимо от национального суверенитета любого государства. А сегодня все больше людей во всех странах мира осуществляют деятельность в сфере бизнеса, торговли, проведения досуга при помощи смартфонов с приложениями и главное – платформ [78]. Платформа – это то, что в определенном смысле пришло на смену соцсетям. Их будет правильно назвать электронной средой взаимодействия между людьми, например: airbnb – для аренды жилья, skyscaper – для приобретения авиабилетов. Платформы позволяют объединять людей в рамках конкретного вида деятельности [79]. Сегодня молодежь в России, Китае и других странах не мыслит жизнь без приложений, которые с невероятной быстротой превращаются в интеллектуальных помощников. Они не просто позволяют лучше ориентироваться в потоках информации, но и решают за человека задачи.

Цифровые платформы, интеллектуальные помощники, соцсети и т. д. – лучшие инструменты социальных поведенческих технологий.

Эрик Шмидт (вице-президента Google) и Джаред Коэн писали в книге «Новый цифровой мир»: «Наиболее важной ролью коммуникационных технологий станет их участие в степени концентрации власти и ее перераспределения от государства и общественных институтов к гражданам. Мы уверены, что такие современные высокотехнологические платформы как Гугл, Фейсбук, Амазон, Эппл даже могущественнее, чем считает большинство людей, и будущий мир ждут глубокие изменения в результате их успешного развития и повсеместного распространения. Эти платформы представляют собой настоящую смену парадигмы, подобно изобретению телевидения. И основная их сила заключается в способности расти, т. е. в скорости изменения масштабов. Почти никто не может сравниться со скоростью эффективности распространения этих платформ, разве что биологические вирусы. И это наделяет соответствующей вла-

стью тех, кто строит их, контролирует и использует»⁵⁸¹. При этом в сетях происходит манипуляция обществом. А ведь для тех, кто создает систему контроля общества, важнейшим ее параметром является управляемость.

Например, Алекс Пентланд, который переосмысливал структуру общества сквозь структуру его коммуникаций, выявил, что социальные сети влияют на людей вчетверо сильнее, чем традиционный индивидуальный подход, используемый в маркетинге⁵⁸². Причем, в сети современный человек не только их объект, но и источник коммуникаций.

Социальные сети становятся не просто новыми медиа, их активные социальные узлы стараются формировать информационно-политическую повестку дня. Видимо поэтому, на базе чешского офиса радиостанции «Свобода», финансируемого федеральным бюджетом США, создали цифровой медиадепартамент, DIGIM. В этом подразделении работают специалисты по социальным сетям, их задача – противостоять информации в российской медиасфере посредством различных социальных и медиа-платформ (в частности, Facebook, Twitter, «ВКонтакте», «Одноклассники»). Заявка на создание киберштаба в Праге принадлежит американской правительственной организации «Совет управляющих по вопросам вещания» (Broadcasting Board of Governors, BBG). В материалах BBG сказано, что кроме борьбы в классических социальных сетях новая команда будет использовать мессенджер WhatsApp «в качестве мобильной платформы с push-сообщениями для привлечения новой аудитории»⁵⁸³. Власти США намерены вести борьбу с Россией, вторгнувшись в информационное пространство социальных сетей «ВКонтакте» и «Одноклассники», а также русскоязычные сегменты Facebook и Twitter.

Статистика за 2015 г., например, показала, что лишь только WhatsApp установлен у каждого второго человека – это более сотен миллионов устройств по всему миру. Один этот сервис каждый день помогает отправить и получить более 10 млрд сообщений. А ведь кроме популярного WhatsApp существует и масса других инструментов для онлайн-общения: Viber, Skype, Google Hangouts, ICQ. Некоторые из них встроены в социаль-

⁵⁸¹ Google как оружие массового порабощения. URL: <http://old.zavtra.ru/content/view/gugl> (дата обращения 05.11.2016).

⁵⁸² Почепцов Г. Алекс Пентленд о социальных сетях. URL: <http://psyfactor.org/lib/media12.html> (дата обращения 19.10.2016).

⁵⁸³ URL: http://ria.ru/defense_safety/20150414/1058384332.html (дата обращения 23.12.2016).

ные сети, такие как мессенджер «ВКонтакте» или Facebook⁵⁸⁴. Современные мессенджеры стали полноценными коммуникационными центрами.

В социальных сетях происходит создание сообществ, причем на основе различных мотиваций: патриотических, ностальгических и т. п. В последнее время в ряде мессенджеров (в частности, Viber) стали распространяться сообщения, касающиеся различных тем: финансового успеха, здоровья, ностальгии по 1960–1980-м гг., недовольства сегодняшним днем. Каждый текст ориентирован на конкретную аудиторию. Но одно условие обязательно для всех сообщений – оно должно сильно воздействовать на эмоциональную сферу человека, получившего его. Тогда человек, не задумываясь, перешлет его дальше. А в конце каждого послания содержится просьба переслать это письмо своим 10 друзьям. С помощью разных информационных контекстов можно конструировать нужный тип реальности, подталкивая индивидуальное или массовое сознание к нужному выбору. При этом надо иметь в виду, что в Интернете важно доверие аудитории. Эти качества как раз и используются в сообщениях. Пересылают их люди, которые дружат или испытывают симпатию друг к другу. И поэтому человек, принимающий сообщение, не анализирует его, а автоматически эмоционально «заглатывает». Сообщения должны восприниматься как достоверные, для дальнейшего влияния на поведение. По нашему мнению, идет формирование сети (периферийного графа) в данном случае на основе напоминания (один из способов технологии «Надж»).

Программно-аппаратные средства

Применительно к программно-аппаратным средствам надо отметить, что из 500 самых мощных СК в мире 233 находятся на территории США. Россия занимает 9-е место – с восемью СК, причем большая часть из них находится в нижней части списка топ-500⁵⁸⁵. Согласно оценкам экспертов, 6 из 10 мощнейших СК – американские, входящие в единственную в мире закрытую сеть СК.

Однако и это не предел. В 2015 г. Б. Обама подписал «Национальную стратегическую компьютерную инициативу»⁵⁸⁶. Согласно документу, в ближайшее десятилетие в США должны быть созданы СК с мощностью в один эксафлопс и накопителем объемом в один экзбайт, способные

⁵⁸⁴ URL: <http://vse-temu.org/new-bezopasnyj-messendzher-obzor-samyx-zashhi-shhennyx-messendzherov.html> (дата обращения 10.11.2016).

⁵⁸⁵ URL: <http://www.top500.org> (дата обращения 10.11.2016).

⁵⁸⁶ URL: <http://www.cccb.org/2015/10/14/white-house-national-strategic-computing-initiative-workshop> (дата обращения 10.11.2016).

работать с данными в любых форматах. Эти компьютеры станут в три раза мощнее, чем СК сегодняшнего дня. Одновременно ускоренно идет переход на принципиально новые виды плат. На место традиционных придут нейроплаты, позволяющие осуществлять параллельные и другие сложные вычисления [80]. В конце 2015 г. Google совместно с NASA объявил, что обнаружил квантовый алгоритм, позволяющий в 100 млн раз быстрее выполнять вычисления, по сравнению с традиционными алгоритмами. Реализовать это хотят в ближайшие 3–5 лет на компьютере D-Wave X2 и его модификациях⁵⁸⁷.

Эти вычислительные мощности являются по определению избыточными по сравнению с любыми задачами сегодняшнего дня, включая моделирование атомных испытаний, прогнозирование погоды и т. п. Однако они достаточны для глобального управления поведением больших масс людей и, вероятно, финансово-экономическими рынками и процессами [81].

Вспомним о хранилище данных в вычислительном центре АНБ в штате Юта, которое тоже является избыточным, позволяя хранить более йотабайта данных. Но массивы данных бесполезны, если нет необходимых программных средств их обработки. Программные средства позволяют анализировать данные, строить на их основе прогнозы, принимать решения. Ядро ПО – это многоуровневые нейронные сети, многофакторный статистический анализ и т. п. [82]. Отметим, что на сегодняшний день 75–90 % ключевых и перспективных компаний и стартапов по этим направлениям ПО базируются на территории США, Великобритании и других стран НАТО. Это ПО необходимо для анализа БД. Поскольку у разных групп людей разные привычки и стереотипы, обработка БД позволяет узнать склонности конкретных групп и даже отдельных людей как представителей этих групп. В результате БД позволяют не только разделять всех пользователей на конкретные группы с общими привычками, стереотипами и особенностями автоматизма, но и предсказывать их поведение.

Высокие гуманитарные технологии

Третья составляющая поведенческих технологий – высокие гуманитарные технологии (hi hum). Помимо экспоненциального развития информационных технологий и БД, в США происходит взрыв hi hum. Он связан с инструментальным овладением достижениями нейронаук, социальной психологии, поведенческого знания, практического опыта рекламы.

⁵⁸⁷ URL: <http://hi-news.ru/technology/google-u-nas-est-dokazatelstva-rabotosposobnosti-nashego-kvantovogo-kompyutera.html> (дата обращения 07.10.2016).

Американцы взялись за освоение достижений своей психологической школы – радикального бихевиоризма, у истоков которого стояли русские ученые И. Павлов и В. Бехтерев. От И. Павлова были взяты условные и безусловные рефлексы [83], а от В. Бехтерева – принципы объективной психологии и приемы внушения как технологии [84]. Основоположник радикального бихевиоризма Дж. Уотсон лишь сначала занимался наукой, затем перешел в рекламу. Он писал: «Для того чтобы управлять потребителями, необходимо лишь ставить перед ними фундаментальный стимул, заставить его стремиться к удовольствиям, пытаясь избегать неприятностей. Если это удастся, он приобретет то, что вам надо» [85].

Классик поведенческих наук в США Б. Скиннер писал: «Поведение формируется и подкрепляется своими последствиями». При этом «научный анализ [поведения] переносит ответственность, как и вину, на внешнюю среду...». Исходя из этого, Б. Скиннер на протяжении всей карьеры разрабатывал для бизнеса, военных и правительства технологии поведения. Они состоят из «"правильного" управления средой с помощью подкрепления или неподкрепления... Не человек воздействует на мир, а мир воздействует на человека» [86]. Идеи и технологии Б. Скиннера были широко задействованы Пентагоном и разведсообществом.

Позднее выяснилось, что поведение человека в значительной степени зависит не только от стимулов, но и от ситуации, в которой он оказывается. Появилась ситуационная психология, изучающая влияние ситуации на человека вне зависимости от поощрений и наказаний.

Параллельно ситуационной психологии стали активно развиваться когнитивные науки (Д. Канеман, Д. Акерлофф). Их главным предметом стало не поведение и осознание, а процессы восприятия и обработки информации человеком, т. е. мышление и понимание [87].

Потом специалисты задумались, как можно использовать эти разработки применительно не к мышлению, а к поведению. Это были психолог Р. Талер и специалист в области административного управления К. Санстейн. Выяснилось, что во многих случаях человек мыслит не логически, а под воздействием прошлого опыта, привычек, стереотипов. Санстейн и Талер исследовали роль подобного рода стереотипов в поведении человека. На переломе 2000 гг. они убедились, что эти принципы полностью действуют и в поведении. Был составлен обширный список стереотипов, которые свойственны подавляющему большинству людей, облегчая им принятие решений. При этом надо учесть, что если в отдельности человек может быть нерациональным, то суммарно, когда речь идет о больших массивах людей, рациональность возникает, поскольку речь идет об анализе реальности, а не представлений людей. Это в «Фейсбуке» люди мо-

гут выставлять то, что им нравится, а БД фиксируют их реальное поведение⁵⁸⁸. Накопление большого объема информации о человеческом поведении перевело его как объект в более предсказуемую форму. В результате возникла возможность управления индивидуальным поведением за счет поведенческих интервенций.

В 2008 г. Санстейн и Талер опубликовали книгу [88], которая до сих пор не переведена на русский язык. Самое пристальное внимание на эту работу обратила элита. Буквально на следующий год после ее опубликования Р. Талер стал советником Д. Камерона, а К. Санстейн – «информационным учителем» Б. Обамы.

Философия действий подталкивания покоится на автоматической и рефлексивной системах восприятия человеком информации. Задачей «архитекторов выбора» становится подведение правильного решения под автоматизм⁵⁸⁸.

Справка. *К концу XX в. российская и зарубежная наука установила некоторые общие закономерности, присущие всем высокоразвитым живым существам. Российский психофизиолог С. Савельев писал: «Расходы на содержание мозга млекопитающих сопоставимы с расходами на содержание мозга человека, на которые в неактивном состоянии приходится примерно 8–10 % энергетических затрат всего организма. Мозг человека составляет 1/50 массы тела, а потребляет 1/10 всей энергии – в 5 раз больше, чем любой другой орган... Энергетические затраты только головного мозга в активном состоянии возрастают более чем в 2 раза,... около 25–30 % всех расходов организма человека приходится на содержание нервной системы. Чем меньше времени мозг работает в интенсивном режиме, тем дешевле обходится его содержание. Минимизация времени интенсивного режима работы нервной системы в основном достигается большим набором врожденных, инстинктивных программ поведения, которые хранятся в мозге как набор инструкций» [89], т. е. автоматизмов. К сходным выводам пришли и крупнейшие американские исследователи. Они выяснили, что мозг является лидером по энергопотреблению в нашем организме. Человек стал человеком благодаря мышлению, но «думание» в прямом смысле слова – очень энергозатратно. Поэтому подавляющая часть людей старается не погружаться в глубокие размышления там, где этого можно избежать. Поскольку человек – существо общественное, то биологическая необходимость была закреплена в определенных социальных формах. В качестве таких форм стали выступать привычки, формируемые на основе личного опыта, поведенческие стереотипы, которые закладываются в человека воспитанием, культурой, кругом общения. Все эти социальные автоматизмы дополняют биологические инстинктивные программы и экономят энергопотребление мозга.*

⁵⁸⁸ URL: <https://thequestion.ru/questions/32456/chto-predstavlyayut-soboi-povedencheskie-voiny> (дата обращения 08.11.2016).

По сути, речь идет о новой технологии программирования и внешнего управления человеческим поведением. По этой причине ведущие политики и ухватились за «Надж». Было принято решение сначала отработать технологии «Надж» на собственных гражданах. При правительстве Великобритании и администрации Белого дома были созданы специальные поведенческие команды. Они занялись внедрением технологии в практику правительственных структур, имеющих дело с населением, которое должно научиться выбирать «правильные» ситуации.

То есть американские поведенческие и когнитивные науки из фазы исследований перешли в стадию производства эффективных технологий. Косвенным показателем этого процесса стал тот факт, что виднейшие представители поведенческих наук – Д. Канеман, Дж. Акерлоф, П. Шиллер, а теперь и Р. Тайлер (2017 г.) – получили Нобелевские премии по экономике. Экономика была выбрана потому, что Нобелевских премий в сфере наук о человеке просто не существует. Эта социальная технология была применена на президентских выборах и Б. Обамы, и Д. Трампа.

С 2015 г. американо-британский опыт начали перенимать некоторые страны.

«Надж»

Суть «Наджа» проста – используя привычки и стереотипы, при помощи создания определенных ситуаций подтолкнуть человека или группу людей к принятию определенных решений и осуществлению на их основе определенных действий. Авторы технологии определили инструментарий теории подталкивания как «мягкий патернализм», акцентируя внимание на том, что сохраняется свобода выбора для человека, т. е. подталкивание – это «составляющая социальной среды, которая влияет на выбор людей без опоры на принуждение или любой другой тип материального стимулирования»⁵⁸⁹.

*Десять важных приемов «Надж»*⁵⁹⁰.

Приемы подталкивания охватывают чрезвычайно широкий диапазон. Их число и разнообразие постоянно растут. Вот список 10 наиболее распространенных приемов, разработанные авторами технологии.

1. Правила, действующие по умолчанию.

⁵⁸⁹ Почепцов Г. Бихевиористские интервенции: от мирного до военного использования. URL: <http://psyfactor.org/psyops/behaviorwar4.html> (дата обращения 19.10.2016).

⁵⁹⁰ URL: <http://hrazvedka.ru/guru/nadzh-kratkoe-rukovodstvo.html> (дата обращения 19.01.2018) (Перевод статьи К. Санстейна «Надж: краткое руководство»).

Примером является автоматическая регистрация участия в разнообразных, прежде всего, социальных программах, включая образование, ЗО, сохранение сбережений.

Комментарий. Правила по умолчанию могут быть наиболее эффективными приемами «Надж». Если люди автоматически регистрируются в пенсионных программах, их сбережения могут значительно увеличиться. Автоматическая регистрация в программах ЗО может быть крайне эффективной. Это же относится к охране окружающей среды. Обратите внимание: если активный выбор (который также является видом подталкивания) не задействован, использование какого-либо правила по умолчанию необходимо, и, следовательно, было бы неразумно возражать против применения таких правил.

Конечно, порой разумно просить людей сделать самостоятельный выбор вместо того, чтобы полагаться на правило по умолчанию. Но во многих случаях использование этих правил является незаменимым, так как просить людей, чтобы они сделали самостоятельный выбор, вместо того чтобы полагались на правило по умолчанию, очень обременительно для них и отнимает у людей много времени.

2. Упрощение (рационализация).

В качестве приема «Надж» используется существенное упрощение различного рода документов, необходимых для заполнения форм, опросных и иных листов и т. п.

Комментарий. Как в богатых, так и в бедных странах, сложность – это серьезная проблема. Это частично связано с тем, что она ведет к беспорядку (и потенциально – к нарушению закона). Также излишняя сложность может увеличить расходы (и, возможно, сократить экономический рост). Наконец, избыточная сложность препятствует участию людей в важных программах, многие из которых терпят неудачи или приводят к худшему результату, чем могли бы, из-за ненужной сложности. Как правило, программы должны быть легкоуправляемыми, даже на интуитивном уровне. Людям должны быть понятны программы без необходимости напрягать свои умственные способности, тратить значительное время на понимание текстов, рекомендаций и т. п.

Во многих странах упрощение формальностей и правил должно стать высшим приоритетом. Эффекты от упрощения часто недооцениваются. Случается, что преимущества от реализации важных программ (в области образования, ЗО, финансов, борьбы с бедностью и увеличению занятости) оказываются в значительной степени утрачены из-за неуместной сложности. Короче говоря, в «Надж» действует принцип – чем для людей проще, тем для дела лучше.

3. Использование социальных норм.

Большинство людей, совершая те или иные поступки, действуют с оглядкой на большинство. Для них важно, что, например, «большинство людей планирует голосовать» или «большинство людей платит налоги вовремя», или «девять из десяти постояльцев гостиницы повторно пользуются своими полотенцами».

Комментарий. Один из самых эффективных приемов подталкивания состоит в том, чтобы сообщать людям, как большинство других людей ведут себя определенным образом, какой выбор они делают. Такая информация является часто наиболее эффективной, если она максимально локализована и конкретизирована («подавляющее большинство людей вашего сообщества платит налоги вовремя»). Использование социальных норм может уменьшить преступное поведение, а также поведение, которое может нанести вред, независимо, преступно оно или нет (таким поведением являются злоупотребление алкоголем, курение и дискриминация).

Действительно, иногда большинство людей или большие группы принимают участие в нежелательном поведении. В таких случаях может быть полезно выдвинуть на первый план не то, что большинство людей фактически делает, а то, что большинство людей думает, что люди должны делать (как, например, «90 % людей в Ирландии полагают, что люди должны платить налоги вовремя»).

4. Увеличение легкости и доступности.

Ярким и хрестоматийным примером технологии «Надж» является расположение на торговых полках недорогих товаров или полезных для здоровья продуктов так, чтобы они были более заметны и их было удобнее взять потенциальным покупателям.

Комментарий. Люди часто делают выбор легко, не задумываясь. Для них хороший лозунг: «не напрягайся». Если цель состоит в том, чтобы поощрить определенное поведение, устраняя различные сложности (включая время, которое требуется для осмысления того, что надо сделать, и дополнительные усилия), использование этого лозунга часто может быть полезным. Сопротивление изменениям является зачастую не результатом несогласия или скептицизма, а продуктом кажущейся сложности или неопределенности при выборе той или иной альтернативы (если с легким выбором связано получение удовольствия, то люди, с большей вероятностью, сделают именно его).

5. Раскрытие информации.

Для «Надж» чрезвычайно важно раскрытие информации, облегчающее понимание людьми тех или иных действий правительства или пользы

от тех или иных решений администрации. Именно этим целям служат, например, такие сайты, как data.gov и opengovernmentpartnership.org.

Комментарий. Судья Верховного суда США Луи Брэндейс сказал, что «солнечный свет является лучшим из дезинфицирующих средств», а большая открытость может сделать и рынки и правительства намного «более чистыми».

Для потребителей политика раскрытия может быть очень эффективной, если информация им понятна и доступна. Простота чрезвычайно важна. При определенных условиях раскрытие информации будет способствовать вскрытию случаев частного или общественного невнимания, небрежности, некомпетентности, правонарушений и коррупции. Партнерство «Открытое правительство», инициированное Бразилией и США, теперь включает 64 страны. Оно демонстрирует попытку международного сообщества использовать открытость в качестве инструмента для осуществления важных реформ.

6. Предупредительные надписи, изображения и иные виды предупреждений.

Наглядный пример – предупредительные надписи и рисунки на пачках сигарет.

Комментарий. Если речь идет о серьезных рисках, то лучшей формой «Надж» может быть публичное или частное предупреждение. Для привлечения внимания людей эффективным средством является использование больших шрифтов и ярких цветов. Человеческое внимание – это крайне ограниченный ресурс. За внимание борются все. Предупредительный подход «Надж» учитывает это.

Одно из достоинств предупреждений – они могут противодействовать естественной человеческой тенденции к нереалистичному оптимизму. Одновременно предупреждения увеличивают вероятность, что люди длительное время будут им следовать. Однако есть риск, что реакцией людей на предупреждения будет их игнорирование. Тогда имеет смысл поэкспериментировать с более позитивными посылами (например, предоставлять некоторое вознаграждение за предпочтительное поведение. Это эффективно даже тогда, когда вознаграждение не денежное. Пример – компьютерные игры, которые предлагают просто подсчет очков и поздравления). Исследования также показывают, что люди с меньшей вероятностью проигнорируют предупреждение, если оно будет сопровождаться описанием конкретных шагов, которые можно сделать, чтобы снизить соответствующие риски («Вы можете сделать X и Y, чтобы понизить Ваш риск»).

7. Предварительные стратегии.

Принимая решения, люди, как правило, заранее продумывают определенный план действий.

Комментарий. Часто у людей есть определенные цели (например, прекратить пить или курить, поучаствовать в производительной деятельности или сэкономить деньги), но их поведение не позволяет им достичь желаемых целей. Если люди заранее предпримут определенные действия, такие, например, как участие в программе по отказу от курения, то они с большей вероятностью будут следовать своим целям. В частности, намерение совершить определенное действие в конкретный момент времени в будущем дает лучшую мотивацию к совершению такого действия и снижает вероятность того, что оно будет отложено.

8. Напоминания.

Необременительные, но настойчивые напоминания способствуют осуществлению поступков и выполнению обещаний и обязательств.

Комментарий. Люди склонны удерживать в голове много разных фактов, и когда они что-то упускают (например, оплату счетов, прием лекарств или визит к врачу), причиной тому может быть сочетание инерции, промедления, наличие конкурирующих обязательств, внутреннего психологического нежелания совершить тот или иной поступок и просто забывчивость.

Напоминание может стать серьезным толчком, особенно в тех случаях, когда оно происходит многократно и заранее. В то же время для напоминаний важна привязка ко времени: следует удостовериться, что люди могут немедленно отреагировать на информацию.

Родственным подходом является «подсказанный выбор». В соответствии с ним люди не обязаны выбирать, но при этом их спрашивают, хотя ли они сделать выбор (например, экологически чистая энергия или новый поставщик электроэнергии, настройки конфиденциальности на их компьютере или донорство органов).

9. Выявление планируемого намерения.

Люди, как правило, либо не задумываются о будущем, либо вынуждены держать в голове множество, зачастую конкурирующих между собой, будущих дел. Поэтому весьма эффективным напоминанием является узнавание их намерений по отношению к тому или иному конкретному событию или поступку. Например, высокую эффективность показывает вопрос: «Вы планируете голосовать?»

Комментарий. Люди с большей вероятностью примут участие в какой-либо деятельности, если кто-то выявит их планируемые намерения. Например, это относится к поведению человека применительно к собст-

венному здоровью или здоровью ребенка. Простой вопрос о будущих планах («Вы планируете делать прививку своему ребенку?») может иметь ощутимые последствия. Как показывают исследования, число людей, делающих прививки в тех случаях, когда подобный вопрос задан, существенно увеличивается против случаев, когда о планах людей относительно будущих поступков никто не интересуется. Акцент на определенных качествах личности может также быть эффективным («Исходя из вашего прошлого поведения, Вы – избиратель»).

10. Информирование людей о сущности и последствиях их собственного выбора в прошлом.

Примером являются «умное раскрытие» в США и «midata проект» в Великобритании.

Комментарий. Частные организации и государственные учреждения обладают большим объемом информации о том, какой выбор делали люди в прошлом. Проблема состоит в том, что люди часто испытывают недостаток в этой информации. Если людям ее предоставить и показать, к чему привел их выбор, их поведение может измениться. Люди зачастую не представляют негативных последствий тех или иных своих поступков или выборов и склонны многие важнейшие решения принимать легкомысленно, без должного обдумывания и учета последствий прошлых выборов. Людям при помощи «Надж» надо помогать сделать правильный выбор в интересах общества и их самих ⁵⁹⁰.

Выводы

Мягкое подталкивание ввиду того, что оно практически незаметно, но эффективно меняет поведение людей, может превратиться в инструмент политического давления, выходящий из-под всеобщего контроля.

Если внимательно изучить вышедшие работы по «Надж» – книгу Э. Тверски и Д. Канемана [90] или статьи экспертов группы «Behavioral Insights» ⁵⁹¹, П. Хансена ⁵⁹² и Й. Шелленбаха [91], то видно, что профессионалы этой технологии исходят из нескольких основных принципов.

⁵⁹¹ Costa E., King K., Dutta R., Algate F. Applying behavioural insights to regulated markets. URL: <http://www.behaviouralinsights.co.uk/wp-content/uploads/2016/05/Applying-behavioural-insights-to-regulated-markets-final.pdf> (дата обращения 23.01.2018).

⁵⁹² Hansen, Pelle Guldborg. The Definition of Nudge and Libertarian Paternalism: Does the Hand Fit the Glove? URL: http://www.lexxion.de/pdf/ejrr/Pelle_2016_01.pdf (дата обращения 23.01.2018).

1. Для решения своих поведенческих проблем люди нуждаются во вмешательстве третьих лиц. Наилучшим кандидатом на эту роль является государство.

2. Эксперты, изучая то влияние, которое в реальной жизни оказывают на благосостояние те или иные акты выбора, принимают от имени индивидов решения лучше тех, на которые индивиды способны сами.

3. Любые стимулирующие схемы, которые возлагают на людей ответственность за последствия их прошлых действий, неэффективны. Вместо них необходимы схемы, которые немедленно вознаграждают или наказывают людей за будущие последствия их текущих действий – последствия, которые сами они не способны осознать и учесть.

4. С точки зрения политики, как люди ощущают себя в обществе, важнее того, что они желают, или того, что они делают [92].

Если формулировать коротко, то получится – «надзираемая свобода» или «формируемое поведение». «Надж» предполагает внешнее управление поведением при помощи создания специальных ситуаций, когда человек будет склонен не к самостоятельному принятию решений, а к автоматическому следованию привычкам, стереотипам, мнению окружающих и врожденным инстинктам. Чем больше автоматизма, тем меньше мышления и легче жить. Чем меньше автоматизма, тем больше надо мыслить и тратить энергии. Поэтому до конца, что такое «Надж», его авторы говорить не хотят и нигде не публикуют подлинных основ технологии. В конечном счете, никому не хочется быть биороботом.

Однако если нет огромных поведенческих архивов, нет информации на массы людей и отдельные группы, нет мощностей хранения и обработки информации, то непонятно, как, когда, куда и кого подталкивать.

Сегодня только США обладают важнейшими компонентами высокотехнологического «Надж»:

– у них есть пополняемые в он-лайн режиме поведенческие архивы и data hum на население многих стран мира, включая РФ;

– они располагают необходимыми аппаратными средствами и ПО, осуществляющими когнитивные вычисления;

– в совокупности платформы, приложения и интеллектуальные агенты представляют те самые средства создания ситуаций, которые необходимы для «Надж», при этом их подавляющая часть принадлежит компаниям США.

Есть основания полагать, что именно высокотехнологический «Надж» и является той самой секретной технологией, о которой шла речь выше. С ней, по всей вероятности, связываются большие надежды по обеспечению глобального доминирования. Комплекс «Надж» направлен не только

против РФ. Это универсальное оружие, которое должно обеспечить американское превосходство над любой страной или группой стран. С точки зрения США, это эффективное средство отстаивания национальных интересов и обеспечения национальной безопасности. При этом надо откровенно сказать, что никто кроме США не способен практически использовать его как средство противоборства. Какие средства не расхочу, в обозримой перспективе 3–5 лет изменить картину невозможно. США останутся монополистами по использованию этой технологии как «важнейшего элемента национальной мощи».

Отметим, что применение новых социальных технологий, подобных «Надж», для информационно-психологического давления на гражданское общество выводит нас на вопросы управления обществом и взаимосвязи общества и биосферы, так как человечество, несмотря на всю свою сегодняшнюю мощь и независимость, является составной частью природы. Например, подобно биологическим организмам, страны воюют «за жизненное пространство». Основоположник этого тезиса Ф. Ратцель (Германия) относился к плеяде ученых, разработавших в начале XX в. основы геополитики – теории, опирающейся на выводы географического детерминизма о значении природных факторов, которые могут носить весьма агрессивный характер. Это положение геополитики послужило теоретическим оправданием и обоснованием агрессии Германии, Японии, Италии, Израиля и других государств, якобы боровшихся за жизненное пространство из-за мнимого перенаселения. Этим же геофактором пытаются объяснить надуманный «антагонизм» между морскими державами Запада и континентальными странами Востока, между передовым индустриальным Севером и отсталым аграрным Югом. Сегодня очевидны печальные последствия таких геополитических установок, применяемых на практике.

Общество неразрывно связано с биосферой и не в состоянии существовать и развиваться вне природы. Эта связь особенно ярко выражена в сфере материального производства. Природные богатства (прежде всего, полезные ископаемые) служат естественной основой материального производства и жизни общества в целом. Поэтому, даже «выйдя из природы», человечество не в состоянии существовать без продуктов труда, полученных в результате материального производства. Природа является естественной основой жизнедеятельности человека и общества в целом.

И поэтому так важен вопрос угроз и рисков среды обитания человечества, где происходят процессы взаимосвязи общества и биосферы.

Глава 4. Угроза глобального экологического кризиса и способы его преодоления

Глобальный экологический кризис, являющийся результатом создания техносферы и наносящий урон не только России, но и всему миру, является, пожалуй, самой важной угрозой. Именно об этом говорил Президент РФ В. В. Путин на 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 28 сентября 2015 г.: «...Нам нужны качественно иные подходы. Речь должна идти о внедрении принципиально новых природоподобных технологий, которые не наносят урон окружающему миру, а существуют с ним в гармонии и позволят восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой. Это действительно вызов планетарного масштаба... Нам необходимо объединить усилия и прежде всего тех государств, которые располагают мощной исследовательской базой, заделами фундаментальной науки. Предлагаем созвать под эгидой ООН специальный форум, на котором комплексно посмотреть на проблемы, связанные с исчерпанием природных ресурсов, разрушением среды обитания, изменением климата»⁵⁹³.

За два последних столетия (XIX – начало XXI вв.) в развитии современного общества и биосферы произошли значительные перемены, которые были подготовлены всем периодом социоприродной эволюции человечества, особенно наступившим ее новым этапом – техногенным. Человечество в результате промышленного переворота (конца XVIII – начала XIX вв.) добилось огромных успехов в удовлетворении своих потребностей, социализации человека и окультуривании природы планеты. Была создана обширная искусственная неживая предметно-вещественная, материально-энергетическая, информационно-коммуникативная и электромагнитная среда обитания человечества – техносфера. За 1800–2010 гг. более чем в семь раз выросло население мира (с 0,9 до 6,7 млрд), городское – в 70 раз (с 0,05 до 3,5 млрд), а объем техносферы в расчете на каждого человека увеличился в тысячи раз, особенно в урбанизированных регионах; более чем в два раза возросла средняя продолжительность жизни (с 30 до 65–80 лет); более чем в 200 раз увеличилось количество социально обеспеченных людей. Масштабы воздействия человеческого разума, творящего техносферу и преобразующего биосферу, по степени влияния на

⁵⁹³Выступление Президента России Владимира Путина на пленарном заседании 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 28 сентября 2015 г. Сайт Президента России <http://kremlin.ru/events/president/news/50385> (дата обращения 29.12.2017).

экологические системы планеты в XX в. стали сопоставимы с естественными природными процессами.

Города, мегаполисы, городские агломерации становятся центрами промышленного производства и интенсивной техносферизации. Крупнейшие города мира, объединенные транспортными и информационно-коммуникационными системами, образуют гигантский техносферный геополис со своеобразной урбан-техносферной жизнедеятельностью. Если сейчас антропогенно изменено более половины поверхности суши планеты, то к концу XXI в. будет изменено не менее 4/5 [93]. Техногенное развитие осуществляется в направлении постепенного вытеснения естественных природных систем и замещения их искусственными комплексами. Разрушение биосферы происходит в значительно большей степени, чем ее самовосстановление. Так, если в начале XX в. была уничтожена лишь 1/5 экосистем, то в начале XXI в. процессы деградации затрагивают уже более 2/3 систем биосферы [94]. Техносфера – это противоположность биосфере, т. е. естественному саморазвивающемуся миру. Это не только техника и технологии, но и химические вещества промышленного и иного небiosoферного происхождения, отходы производства и других форм жизнедеятельности населения. Созданная человечеством техносфера не гармонирует с биосферой планеты, оказывая на нее негативное воздействие [95].

А ведь биосфера представляет собой системную целостность живых организмов («живого вещества», по В. И. Вернадскому) с окружающей природной средой, с которой они находятся в постоянном физико-химическом взаимодействии, обмениваясь веществом, энергией и информацией. Согласно В. И. Вернадскому, живое вещество – главная геологическая сила, преобразующая поверхность планеты, которая 4 млрд лет назад влияла и сейчас влияет на химический состав земной коры, атмосферы и гидросферы, преобразуя при этом большое количество энергии. Живое вещество эволюционирует, что и определяет состав биосферы. Благодаря глобальному замкнутому биогеохимическому круговороту, биосфера аккумулирует огромные потоки вещества и энергии, перераспределяет их, сохраняя динамическое равновесие. Постоянно воспроизводя биологические формы жизни (в т. ч. и людей), биосфера сама непрерывно изменяется под воздействием жизненных биогеохимических процессов [96].

В техносфере же эти процессы стремительно насыщаются небiosoферной химией – супертоксикантами, ксенобиотиками и др. искусственными веществами. Это происходит в результате загрязнения экосистем промышленными, бытовыми и синтезированными химическими веществами (их уже более 18 млн [97]), которые представляют различную сте-

пень опасности для биосферы. Искусственные супертоксиканты не выводятся из оборота, так как для большинства из них не существует механизмов естественного разложения. Процессы глобализации производства синтетических химических веществ приводят к их накоплению не только в природной среде, но и в организме людей.

С переходом к техногенезу активно начинают использоваться небактериальные, искусственные технологии, на основе которых создается уже постбиосферное биологическое вещество, интегрирующее гены самых различных растений и животных, в результате чего формируются уже новые для биосферы виды. Соответственно, разрушающийся генофонд естественной природы человечество может восполнить (а на деле получается, что заменить) с помощью новейших биотехнологий для сохранения и дальнейшего развития жизни на Земле. Однако, с переходом к техногенезу в биосферном биологическом веществе происходят существенные трансформации, которые, в основном, неоднозначно (в большинстве своем негативно) сказываются как на самом веществе, так и на формирующихся из него организмах биосферы.

Трансгенные, генно-модифицированные организмы и продукты питания разрушают биосферу и человека неклассическим путем, ослабляют биосферную жизнь, миллионами лет развивавшуюся на планете. В мире уже тысячи гектаров земли засеяно трансгенными растениями (их более 120 видов). Биосфера и ее организмы насыщаются искусственно созданными техносферно-биологическими компонентами, многие из которых обладают способностью к самостоятельной эволюции, и их уже невозможно устранить из естественной природной среды. Все это сопровождается потерей естественного биосферного разнообразия, загрязнением трансгенами генетически не модифицированных растений в результате стихийной миграции трансгенов на другие виды. Возникает необходимость принятия глобальных мер по сохранению нетрансгенных традиционных культур.

Содержание питательных веществ в техногенных продуктах питания существенно отличается от биосферных продуктов. С одной стороны, биосферные питательные вещества в них постоянно сокращаются из-за минерального истощения обрабатываемых земель, а с другой – происходит насыщение пищевых продуктов искусственно-химическими веществами, что отрицательно сказывается на здоровье человека за счет обеднения его пищевого рациона (который должен содержать ~600 питательных ингредиентов, в т. ч. 17 витаминов и 20 аминокислот). Так, если в начале XX в. человек, съев два яблока средней величины, получал суточную норму железа, то в начале текущего столетия для этого требуется уже примерно

25–50 яблок [98] или прием биодобавок. Снижающаяся пищевая ценность продуктов питания человека (растительного и животного происхождения) не позволяет обеспечивать его организм необходимыми микроэлементами, приводит к нарушению пищевого статуса и как следствие – к заболеваниям или необходимости постоянного приема витаминно-минеральных комплексов. За последнюю треть XX в. в 2,5 раза увеличилось количество генетических дефектов в результате ослабления иммунной системы [97].

Помимо этого, индустриальная цивилизация всего лишь за 200 лет своего существования поставила мир на порог ресурсного коллапса. Влияние техносферы на природную среду состоит в том, что техносфера изымает из биосферы природные ресурсы и выбрасывает в биосферу твердые, жидкие и газообразные отходы. Приведем лишь один пример: за антропогенную историю было израсходовано примерно 200 млрд тонн кислорода. Такое же количество кислорода было израсходовано за последние 50 лет индустриальной эры.

Изъятие для нужд техносферы большого количества биомассы (древесина и прочие растения пищевого и технического назначения, промысловые и сельскохозяйственные животные, водные организмы) и территорий, обладающих наибольшей продуктивностью биомассы, приводит к вымиранию биологических видов. Еще В. И. Вернадский установил, что биомасса биосферы на протяжении последних 320 млн лет оставалась примерно постоянной величиной, равной 10^{14} – 10^{15} тонн [99]. Изъятие биомассы в пользу одного биологического вида неизбежно сопровождается вымиранием прочих видов, что и наблюдается в настоящее время, так как человечество изымает из биосферы более 40 % первичной продукции биомассы [100]. Ежегодно мировая промышленность производит $5,16 \cdot 10^{12}$ тонн отходов [101], которые поступают в окружающую среду. Подавляющая часть промышленных отходов не имеет естественных организмов-редуцентов (редуценты – организмы, разрушающие отмершие останки живых существ, превращая их в неорганические и простейшие органические соединения. Они возвращают минеральные соли в почву, воду) и не может опять включиться в планетарный круговорот вещества. В силу незамкнутости техногенного потока вещества, в окружающей среде постоянно накапливаются токсичные соединения, которые образуют химические аномалии. Концентрация токсичных веществ в воздухе, воде, почве техногенных аномалий растет, что приводит к гибели живых организмов и разрушению экологических систем. Объемы негативных воздействий техносферы в настоящее время соизмеримы по масштабам с планетарными потоками вещества и энергии.

Создание техносферы нарушило сложившийся в течение миллиардов лет материальный и энергетический баланс на Земле, что привело биосферу в неустойчивое состояние, которое характеризуется быстрыми (по планетарным меркам, т. е. наблюдаемым в течение жизни одного поколения людей, ~30–50 лет) негативными процессами, происходящими в окружающей среде. Это известные всем изменения климата, «озоновые дыры», загрязнение радионуклидами и супертоксикантами, исчезновение лесов, опустынивание земель и мн. др.

Таким образом, формируется непредсказуемое взаимодействие в системе «социум – техносфера – биосфера».

Проблема глобального кризиса биосферы была осознана мировым обществом в 1970-х гг. За прошедшее время накопилось много концепций, предлагающих различные способы преодоления мирового экологического кризиса. Если отбросить, как неприемлемые, предложения отказаться от дальнейшего развития науки и техники и даже отступить в доиндустриальную эпоху, позволив биосфере вернуться в прежнее устойчивое состояние, то наиболее общепринятым окажется вывод о необходимости перестройки техносферы с целью улучшения ее взаимодействия с природной средой. Очевидно, что для этого техносфера должна стать похожей на биосферу по принципам построения, т. е. стать природоподобной искусственной средой обитания.

Однако различные научные школы и организации по-разному трактуют понятие «природоподобные технологии» [95].

Природоподобные технологии по версии ГНЦ «Курчатовский институт»

Авторы этой версии природоподобных технологий утверждают, что природоподобными являются так называемые НБИКС-технологии: нано-, био-, информационные, когнитивные науки и социальные технологии (рис. 139) [102].

Исследовательско-технологические платформы курчатовского комплекса НБИКС-природоподобных технологий включают следующие направления (рис. 140).



Рис. 139. НБИКС-технологии

<p>ГИБРИД Разработка гибридных материалов и систем – соединение нанобиотехнологий с микроэлектроникой</p>	<p>СИНХРОТРОННО-НЕЙТРОННАЯ ДИАГНОСТИКА Диагностика материалов и систем с использованием синхротронного и нейтронного излучений</p>	<p>МОЗГ Синтез нейрофизиологии, когнитивных и социогуманитарных наук</p>	<p>БИОМЕДИЦИНА Разработка медицинских изделий, лекарственных препаратов</p>
<p>БИОНИЧЕСКАЯ РОБОТОТЕХНИКА Создание мозго-машинных интерфейсов, гибридных сенсорных систем</p>	<p>ДИЗАЙН ЛЕКАРСТВ Дизайн лекарственных препаратов и их доставка</p>	<p>ГЕНОМ Разработка геномных медицинских технологий персонализированной медицины и этногенетики</p>	<p>ИЗОТОП Развитие технологий ядерной медицины и получение радиофармпрепаратов</p>
<p>ЭНЕРГОТЕХ Разработка перспективных энерготехнологий: генерация и потребление</p>	<p>СУПЕРКОМП Многоуровневое компьютерное моделирование и конструирование</p>	<p>БИОРАДИАЦИЯ Исследование влияния излучений на живые системы</p>	<p>ДИЗАЙН ЛЕКАРСТВ Дизайн лекарственных препаратов и их доставка</p>

Рис. 140. Направления НБИКС-технологий ГНЦ «Курчатовский институт»

Рассмотрев историю развития научных знаний и техники, авторы делают вывод о необходимости конвергенции некоторых избранных наук и технологий в единое целое путем отказа от слишком жесткого дисциплинарного и отраслевого деления. Авторы утверждают, что конвергентные НБИКС-технологии открывают возможность воспроизведения абсолютно всех систем и процессов живой природы, так как пользуются теми

же технологическими приемами, что и сама природа. НБИКС-технологии, по мысли авторов, позволят создать гармоничную ноосферу, в которой три ее составляющие – биосфера, техносфера и общество – будут не конфликтовать, а дополнять друг друга, т. е. будут конвергентны.

Рассмотрим подробнее, использует ли природа НБИК-технологии?

Действительно, можно констатировать, что в биохимических процессах, протекающих на молекулярном уровне в живых организмах, усматриваются признаки нанотехнологий – точечное манипулирование наноразмерными объектами – молекулами белков, жиров, углеводов, аминокислот, ферментов и т. п. Кодирование молекул ДНК при размножении живых клеток позволяет говорить о возможности записи и обработки информации, т. е. об использовании на молекулярном уровне информационных технологий и наличии вычислительных мощностей у наследственного аппарата живых организмов (направления «гибрид», «геном»). Однако являются ли клеточные структуры нанороботами и нанокomпьютерами в современном понимании?

Описывая работы, проводимые в НБИК-центре Курчатовского института, авторы указывают, что на «белковой фабрике» реализуется проект по мембранным белкам, которые запускают сигнальные каскады в клетке, благодаря чему можно повлиять на многие процессы в ней. Эти исследования позволяют уже в ближайшем будущем подойти к созданию промышленных биотехнологий, биосенсорных устройств и биороботических антропоморфных систем, способных реализовывать некоторые познавательные (когнитивные) функции (направление «мозг»). Так же, по мысли авторов, электрически активные структуры на основе полупроводниковых кристаллов обеспечат информационный интерфейс между биообъектом и техническими системами (направление «бионическая робототехника»), позволят созданной с помощью нанобиотехнологий структуре осуществлять важнейшие функции природоподобной системы и адекватно воспроизводить процессы живой природы. Это сделает НБИК-технологии практическим инструментом формирования качественно новой техносферы, которая станет органичной частью природы.

Каким же, спрашивается, образом, если у клеток и организмов нет никаких полупроводниковых интерфейсов? В чем здесь скрыт подводный камень? В том, что авторы пытаются направить на цели, сформулированные В. И. Вернадским, вектор технологического развития, заложенный в условиях совершенно другого мировоззрения. Понятие «НБИК» появилось за рубежом, а в ГНЦ «Курчатовский институт» был создан центр НБИКС-технологий, чтобы копировать зарубежный опыт и быть в тренде развития западной науки.

Термин «НБИК-конвергенция» был введен в 2002 г. Михаилом Роко и Уильямом Бейнбриджем, авторами работы [103], название которой можно перевести как «Конвергенция технологий для улучшения эксплуатационных характеристик человека: нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии и когнитивные науки». То есть НБИК-технологии задумывались исключительно для изменения природы человека [104]. К указанной ранее аббревиатуре в последнее время добавляют еще и социогуманитарные науки, в результате чего получаются уже НБИКС-технологии.

На что же нацелен вектор развития НБИКС-технологий, заложенный в недрах западных социальных институтов? Главной целью НБИКС-конвергенции является радикальная трансформация человека как биологического и социального существа, т. е. создание человека с заранее заданными свойствами [105]. И гуманитарные науки становятся уже не совсем гуманитарными, а трансгуманитарными, в которых разрабатывается новая нравственность – трансгуманизм (о трансгуманизме писалось ранее; по мнению некоторых экспертов, это тупиковое направление развития человечества). Какими же свойствами будет обладать такой «человек»? Кто будет определять направление технологизации его тела и сознания? Очевидно, что направлять искусственное преобразование природы человека будут основоположники НБИКС-конвергенции и скорее всего стремиться они будут к достижению известной цели современной глобальной экономической системы: максимизации финансовой прибыли при минимизации затрат (в т. ч. на воспроизводство и содержание такого «служебного вида» технологизированных людей). Таким образом, мы видим, что в этой сфере речь идет исключительно о человеке, и нет ни единого слова о природной среде, экосистемах и биосфере, являющихся надорганизменными и мультивидовыми структурами. О проблемах экологии и принципах построения окружающей среды «пионеры» НБИКС-революции М. Роко и У. Бейнбридж даже не упоминают – в их работах нет ни единого слова о биосфере и будущей среде обитания человека.

При реализации НБИКС-конвергенции возникают принципиально новые глобальные угрозы и вызовы от применения природоподобных технологий. Эти угрозы связаны с самим характером этих технологий, построенных на возможности технологического воспроизведения систем и процессов живой природы. Эта возможность открывает перспективу целенаправленного вмешательства в жизнедеятельность природных объектов, прежде всего, человека и, впервые в истории, в процесс его эволюции. Такое вмешательство по используемой технологической базе и методам воздействия можно разделить на два важнейших типа:

– биогенетическое, базирующееся на применении методов нанобиотехнологий;

– когнитивное, основанное на конвергенции инфокогнитивных и социогуманитарных наук.

Первый тип уже сегодня реализуется в технологиях так называемой синтетической биологии, позволяющих продуцировать искусственные живые системы с заданными свойствами, в т. ч. не существующие в природе. Базовым элементом таких систем является искусственная клетка, обладающая минимально необходимым набором генов, достаточным для жизни и размножения. На ее основе могут быть созданы как сверхэффективные лекарства, так и средства поражения. Показательным примером новых угроз, связанных с созданием искусственных живых систем, является возможность появления новых видов наркотических средств или вирусов. Второй тип вмешательства связан с воздействием на психофизиологическую сферу человека с целью контроля и управления его сознанием и телом. Активно разрабатываются принципиально новые мозго-машинные и мозго-мозговые интерфейсы (вспомним направление работ DARPA), позволяющие формировать у человека заданное представление о действительности. В повестке дня – создание интегрированных человеко-машинных систем, управляемых извне. Существующая уже сегодня сетевая технологическая база (Интернет) позволяет достаточно эффективно управлять как индивидуальным, так и массовым сознанием, используя интегрированные технологии инфокогнитивных и социогуманитарных наук.

Риски, сопровождающие создание и развитие природоподобных НБИКС-технологий, многократно увеличиваются в силу ряда специфических особенностей, присущих последним. Важнейшими из них являются:

– двойственный характер технологий, размытые границы между гражданскими и военными применениями и, как следствие, неэффективность существующих средств и технологий контроля;

– доступность и относительная дешевизна технологий, возможность создания средств поражения даже в кустарных условиях, отсутствие необходимости в сложнейших и чрезвычайно дорогостоящих системах доставки;

– невозможность предугадать все последствия выхода искусственных живых систем в окружающую среду.

Ярким примером непредсказуемости последствий выхода искусственных живых систем в окружающую среду является вытеснение ими своих природных аналогов, что ставит под угрозу естественное биоразнообразие. В частности, в Индии, США и Канаде зафиксированы случаи передачи от генно-модифицированных растений к дикорастущим видам устойчивости к гербицидам, что превратило их в «суперсорняки» [106].

В случае с конвергентными технологиями, контроль необходим уже на этапе развития этой новой технологической структуры, иначе возникает угроза глобальной безопасности, связанная с возможностью одностороннего владения технологиями указанного класса и их использования экстремистскими группировками. Это требует консолидации усилий для формирования новой международной системы, которая бы обеспечила безопасное контролируемое развитие конвергентных технологий.

Это одно направление развития природоподобных (конвергентных) технологий. Однако существует и другое научное направление (последователи концепции В. И. Вернадского о живом веществе биосферы), представители которого считают, что применение НБИКС-технологий для построения техносферы ведет в концептуальный тупик. По их мнению, в области создания искусственной среды обитания быть в тренде Запада – значит постоянно отставать от него, инвестирующего в прикладные научные исследования и техносферное строительство колоссальные финансовые средства.

Для решения задач, поставленных В. И. Вернадским, необходимо опираться на работы, являющиеся продолжением и развитием его учения.

Взгляд на природоподобные технологии последователей В. И. Вернадского

Природоподобными, по мнению ученых-последователей концепции В. И. Вернадского о «живом веществе», можно считать технологии, воспроизводящие принципы средообразования биосферы [107]. Это, в первую очередь, замкнутость материальных потоков и взаимодействие различных биологических видов в коллективном производстве пищевых ресурсов и переработке отходов. Эти принципы обеспечиваются специальным подбором видового состава биологического сообщества (биоценоза), в результате которого возникает взаимодействие различных автотрофных (синтезируют органические вещества из неорганических), фототрофных (используют свет для получения энергии, поддерживая метаболические процессы), хемотрофных (получают энергию в результате окислительно-восстановительных реакций, в которых они окисляют химические соединения, богатые энергией) и гетеротрофных (не способны синтезировать органические вещества из неорганических. Им требуются органические вещества, произведенные другими организмами) организмов. Так обеспечивается метаболизм экосистемы, включающий в себя анаболизм (совокупность химических процессов, составляющих одну из сторон обмена веществ в организме, направленных на образование высо-

комолекулярных соединений) растений-продуцентов, некроболизм (процесс завершения жизненного цикла всех живых организмов) животных-консументов (организмы, потребляющие готовые органические вещества, создаваемые автотрофами (продуцентами)). В отличие от редуцентов, консументы не способны разлагать органические вещества до неорганических. Это животные, некоторые микроорганизмы, насекомоядные растения) и катаболизм (процесс разложения на более простые вещества, обычно протекающий с освобождением энергии в виде тепла и АТФ) микробов-редуцентов. Соответственно, все эти группы организмов и связи между ними должны быть реализованы в искусственной экологической системе.

Так же важным принципом средообразования является гомеостаз климатических и химических параметров на заранее заданном уровне. Саморегуляция параметров среды обеспечивается сбалансированностью замкнутых круговоротов вещества, когда разность между количествами избыточного вещества, поступившего в воздушную, водную или почвенную среду в конечный промежуток времени, и его распадом или выведением из соответствующей среды не превышает тысячных долей процента.

Вернадский В. И. впервые обратил внимание на то, что «живое вещество» выполняет в биосфере различные целевые функции [99]. Его важнейшими функциями являются воспроизводство биомассы и биогенная мобилизация химических элементов. Растения-продуценты преобразуют энергию Солнца, запасая ее в первичной фотосинтетической биомассе, и передают дальше по пищевым цепям к животным и микроорганизмам. Биогенная мобилизация элементов осуществляется путем формирования замкнутых круговоротов химических элементов, движущей силой которого выступает энергия живого вещества. Оно эволюционирует в сторону усложнения уровня организации, увеличения объемов синтеза первичной биомассы и ускорения круговоротов химических элементов.

Решать проблему сохранения устойчивости биосферы, нужно опираясь на труды создателя учения о биосфере В. И. Вернадского и работы его последователей [108]. В настоящее время функции живого вещества в экосистемах и биосфере Земли изучает новое научное направление «Функциональная экология» [109]. В этой области уже накоплен достаточный объем знаний, позволяющий перейти к инженерной проработке основных теоретических положений, подтвержденных экспериментально. На основе имеющихся экологических знаний можно сформулировать следующие принципы средообразования, которые необходимо воспроизвести в техносфере будущего:

– производство пищи и утилизация отходов внутри среды обитания с использованием функций живого вещества;

– замкнутость внутренних материальных потоков;

– гомеостаз внутренних микроклиматических и химических факторов.

Научные основы, заложенные функциональной экологией, делают возможным создание искусственной среды обитания, которую в полной мере можно назвать природоподобной замкнутой искусственной экосистемой.

Замкнутые искусственные экосистемы создают в ИБФ СО РАН. В 1972 г. были начаты работы на установке «Биос-3» с проведением экспериментов по полной изоляции людей от внешней среды. Опыты доказали возможность получения жизненно необходимых человеку ресурсов: кислорода и питания от высших растений, находящихся внутри жилого модуля. Так же специально подобранные микроводоросли обеспечивают переработку образующихся стоков, что позволяет создать замкнутый водооборот. В настоящее время система биогенной мобилизации внутреннего потока вещества, работающая в ИБФ СО РАН, обеспечивает замкнутость круговоротов по химическим элементам: С, N, P, Ca и Mg на 90 %, по K и S на 87 % и по Na на 78 % (согласно отчету о научно-организационной деятельности за 2012 г., Институт биофизики Сибирского отделения РАН).

Изучение функций такого важного компонента экосистем, как почва, показало, что устойчивость функционирования всего газообмена на планете поддерживается не только анаболизмом зеленых растений, но и катаболизмом сообщества почвенных бактерий. Путем подбора видов почвенного биоценоза, соответствующего составу образующихся органических отходов, возможно добиться длительного стабильного соотношения O_2/CO_2 в атмосфере за счет согласованности по скорости процессов фотосинтеза биомассы и процессов гумификации отмершей биомассы. Опыты, проводимые учеными, показали, что из исходного монтмориллонитового суглинка за очень короткий по геологическим меркам срок (менее года) были получены образцы практически всех видов почв мира, имеющие свою характерную окраску, путем подбора различных сообществ почвенной биоты, при использовании органических отходов одного и того же состава [110]. Также эксперименты, проведенные на установке «Экотрон», доказали возможность регулирования соотношения O_2/CO_2 в воздушной среде за счет интенсификации процесса гумификации органических отходов [111]. Ключ к управлению газообменом в искусственной среде состоит в том, что, подбирая видовой состав и режимы активности почвенной биоты, можно добиться синхронизации функционирования по времени почвенного сообщества и растительного сообщества, т. е. устойчиво

сбалансировать процессы поглощения CO_2 и выделения O_2 растениями с процессами поглощения O_2 и выделения CO_2 человеком и микроорганизмами. Ученые, занимающиеся этим направлением, указывают на генетическое единство и качественное постоянство внутренней микроэлементной структуры всего биосферного вещества, несмотря на постоянную миграцию атомов и молекул между живым веществом и абиотическим веществом планеты [96]. Таким образом, биосферное вещество поддерживает гомеостаз физических и химических параметров среды обитания на пригодном для современных форм жизни уровне. Для сохранения гомеостаза в искусственной экосистеме необходимо поддерживать ее внутреннее видовое разнообразие. Только та искусственная среда, в которой воспроизведены все перечисленные выше природные принципы средообразования, может быть названа природоподобной. Причем для этого не нужно генетически модифицировать организмы биосферы или превращать их в биороботов. Достаточно просто подбирать уже существующие в природе биологические виды на основе знаний о том, какие функции им необходимо будет выполнять в проектируемой среде обитания.

Некоторые ученые высказывают мнение, что на основе НБИКС-технологий можно построить искусственный организм, включая человеческий, но нельзя построить среду обитания человека. В природных экосистемах нет компьютеров, жестких алгоритмических программ, понятных человеку интерфейсов и 3D-принтеров. Биосфере свойственно саморазвитие на основе гибкости связей и конкурентного отбора разнообразных биологических видов для выполнения определенных экосистемных функций. При этом все организмы-представители биологических видов, взаимодействующих в общей среде обитания, являются самостоятельными живыми системами, а не заранее программируемыми биороботами.

Преобразовать сложившуюся техносферу возможно только путем использования живого вещества биосферы в виде специально подобранных для выполнения конкретных задач биологических видов, обладающих собственным целеполаганием и наиболее подходящих для поддержания жизнедеятельности человека. Для этого человек должен физиологически оставаться тем человеком, каким мы его знаем на протяжении всей истории цивилизации, а не становиться тем искусственным организмом, который можно создать с помощью НБИКС-технологий, преобразовывая человека с целью «подгонки» его к крайне усложнившимся процессам современной энерго- и информационно насыщенной техносферы.

Существование в отечественной науке двух различных точек зрения на природоподобные технологии требует запуска механизма согласования мнений. Инструментом здесь может выступить дискуссия с уча-

ствием широкого круга специалистов, с обязательным участием философов и ученых-гуманитариев.

* * *

В заключение отметим, что, рассматривая глобальные риски, ожидающие человечество в ближайшее время, мы затронули только три сферы будущих угроз, которые отвечают на вопросы – где, как и в какой среде они будут происходить.

Где? Значение и влияние на мировую среду конфликтов в отдаленных районах и сложных ландшафтах (горы, леса) будут непрерывно падать. Потенциальные противники будут стараться перенести войну в городскую среду. Эти конфликты будут иметь характер гибридных, иррегулярных столкновений, сочетающих в себе преступную деятельность, городские мятежи, хорошо подготовленные восстания, террористические акты и инспирированные из-за рубежа теневые войны. С каждым годом террористы все большее значение будут придавать информационно-психологической войне, стараясь выиграть в мировом медийном пространстве.

Меры противодействия:

1. От традиционных типов военных соединений надо переходить к специально подготовленным небольшим группам, способным действовать в урбанизированной среде. Они должны обладать способностью быстро собираться в мощные единые подразделения.

2. Этим подразделениям необходимо предоставить инженеров, городских администраторов, IT-специалистов, а также специалистов, способных обеспечить восстановление энергетической, топливной, коммунальной инфраструктур городов и способных наладить взаимодействие с местными силами безопасности.

3. Военные действия в городах требуют применения и других типов вооружения. ЯО и некоторые виды оружия массового поражения будут отходить на второй план. Возникает необходимость в высокоточном и компактном вооружении на новых физических принципах (например, лазерном оружии), которое можно применять на небольших территориях с плотной застройкой.

4. Необходимо разработать схемы управления на уровне мегаполисов (с применением концепции единых кризисных центров), которые позволят гражданскому руководству сохранить функционирование важных систем жизнеспособности города в условиях военных действий.

Как? С учетом того, что будущие боевые действия будут фокусироваться на гражданском обществе, по большей мере проходя в городах, и что

Интернет и всепроникающие информационные потоки определяют нашу жизнь уже сейчас, определенные группы внутри элиты США пытаются перейти к скрытому управлению поведением больших групп населения. При этом в других странах мало кто сейчас видит в этих технологиях угрозу и практически никто не сможет их скопировать или применить в своих целях, так как технологии используют уникальные, имеющиеся только в США методы, средства и монопольно принадлежащие им ресурсы.

В этой связи с особой остротой встает тема информационного суверенитета, который дает возможность государству управлять информацией. Представляется целесообразным:

1) организовать межотраслевые коллективы по разработке методологии, математического аппарата и программных решений по прогнозированию сложных социальных систем и противодействию скрытому управлению групповым поведением;

2) провести научно-практическое совещание по использованию БД, когнитивных вычислений и поведенческих наук для прогнозирования и противодействия скрытому управлению поведением.

В какой среде обитания? Понимая, что формируется непредсказуемое взаимодействие в системе «социум – техносфера – биосфера», создающее проблему глобального кризиса биосферы, необходимо перестраивать техносферу с целью улучшения ее взаимодействия с природной средой. Техносфера должна стать похожей на биосферу по принципам построения, т. е. стать природоподобной искусственной средой обитания. Существование в настоящее время в отечественной науке двух различных точек зрения на природоподобные технологии требует запуска механизма согласования мнений.

При этом надо помнить, что риски, сопровождающие создание и развитие природоподобных НБИКС-технологий, многократно увеличиваются в силу ряда специфических особенностей, присущих последним. Важнейшими из них являются:

– двойственный характер технологий, размытые границы между гражданскими и военными применениями и, как следствие, неэффективность существующих средств и технологий контроля;

– доступность и относительная дешевизна технологий, возможность создания средств поражения даже в кустарных условиях, отсутствие необходимости в сложнейших и чрезвычайно дорогостоящих системах доставки;

– невозможность предугадать все последствия выхода искусственных живых систем в окружающую среду.