

В мае 2018 года сразу после фуршета, завершающего конференцию «Internet beyond Disciplines», мы с несколькими докладчиками из разных стран стояли у входа в метро «Бауманская», обсуждая, как водится, в последний момент самое важное. Разговор зашел о том, что такое интернет с точки зрения *internet studies*. Я адресовал этот вопрос британской исследовательнице Ади Кунцман. Она ответила афористически: «Ты, как приедешь домой, выдерни провод из роутера. Чего тебе будет не хватать в следующие часы, то и есть интернет». В этом тексте – в порядке заочной полемики с Ади – я хотел бы представить другой взгляд: со стороны исследований инфраструктур. Однако прежде, чем сделать это, нужно убедиться, что набор методов и описаний, принятых в этой области исследований, действительно способен предложить новый ответ.

Ади воспроизвела привычное для социологии различие: есть пользователь и есть технология с ее социальным и культурным смыслами. Отсоединяем провод – появляется ощущение нехватки, позволяющее установить смысл технологии для пользователя. Например, «интернетом» тут могли бы быть связь с родственниками, доступ к онлайн-курсам или участие в жизни сетевого сообщества. Сам провод играет только функциональную роль. Исследователь инфраструктур, напротив, видит интернет как большую технологическую систему (*LTS – large technical system*). Его интересовали бы кабели, организационные особенности провайдеров, экономические аспекты их работы, образовательные программы и регулирование. В таком исследовании ничего бы не было сказано о действиях пользователя и о смысле, которым он наделяет технологию. Интернет здесь – это просто соединенные локальные сети, *connectivity*. Исследователи такого типа будут утверждать, что есть инфраструктуры *par excellence*: электрические сети, дороги, трубопроводы, интернет – системы с сильным технологическим ядром, позволяющие осуществлять множество различных видов деятельности.

В *infrastructure studies* существует и другое понимание инфраструктур – реляционное. Нет такого типа объектов, как инфраструктура – а есть наблюдаемые инфраструктурные отношения. Ключевой пример: лестница для человека со здоровым опорно-двигательным аппаратом будет инфраструктурой, нужной, чтоб подняться с этажа на этаж; она же для человека



Леонид Олегович Юлдашев (р. 1992) – социолог, координатор клуба интернета и общества, сотрудник Международного центра цифровых гуманитарных исследований Университета ИТМО.



с особыми потребностями станет препятствием. Если так посмотреть на интернет, то провода уйдут на второй план: внимание исследователей теперь привлекают не провайдеры и сетевые технологии, а веб, совокупность сайтов, сервисов и приложений. Инфраструктурами тут будут считаться системы делегирования IP-адресов и доменных имен, протоколы передачи данных, алгоритмы формирования лент социальных сетей и поисковой выдачи.

В обоих случаях речь идет об инфраструктуре, хотя ее понимают разными способами. Отсюда и сложности. Прежде всего – каждый раз теряется какой-то из компонентов интернета. Исследования LTS обходят вниманием пользователя. Они могут ответить на вопрос (а он является ключевым в *infrastructure studies*), почему интернет в конкретном месте имеет ту или иную конфигурацию, – но роль пользователя в этом ответе будет минимальной. Получается, что одомашнивание технологии, разные способы ее использования и пользовательская эвристика, которой так много можно обнаружить в истории интернета, остаются в слепом пятне. Исследователи веба не смотрят на материальную оснастку: если алгоритмы социальных сетей – это инфраструктура власти, не так и важно, каким образом устроен к ним доступ: через компьютер или смартфон, по оптоволокну или телефонному проводу. Интернет оказывается разделен на две части, провода и веб, и каждый из двух инфраструктурных подходов может работать только с одной из них.

Чтобы сформулировать ответ на вопрос, что такое интернет как инфраструктура, необходимо установить связь между тремя компонентами – материальной инфраструктурой, цифровой инфраструктурой и действиями пользователя. Я предлагаю «взять провод и пойти по нему», как поступают, когда хотят найти обрыв. Говоря менее метафорически, следует обратиться к материальной инфраструктуре как к отправной точке и внимательно проследить ее историю начиная с того момента, когда она только начинала формироваться. Так мы сможем увидеть, как провайдеры, владельцы сайтов и сервисов, а также пользователи вместе создают нечто, позже ими же названное интернетом.

Интернет в России появился в 1990-м. В отличие от некоторых других стран, в частности, от Франции, США и Чили, в России нет предшествующей истории общенациональной компьютерной сети. К тому же до конца 1990-х – начала 2000-х не было государственного контроля и правовой базы. Инфраструктура интернета выростала в каждом населенном пункте из действий провайдеров, городской власти, муниципальных служб, групп пользователей. И даже деятельность больших агентов распространения сети (фонды, университеты, феде-

ральные провайдеры) с неизбежностью отличалась от города к городу.

ЛЕОНИД ЮЛДАШЕВ

ИНТЕРНЕТ

В начале 1990-х сформировался рунет. До сих пор это слово используется для обозначения всей совокупности сайтов на русском языке. Но, если мы обратимся к географическому расположению заметных персоналий и сайтов рунета, список получится такой: Москва, Санкт-Петербург, ученые и эмигрантские сообщества в Эстонии (Тарту), США и Израиле, Екатеринбург, Новосибирск, Воронеж и еще несколько крупных городов. В состав рунета не входят веб-проекты из Сыктывкара, Уфы или Челябинска, хотя уже в середине 1990-х к интернету были подключены все областные центры. Значит, рунет – это только часть российского интернета. Где недостающие сайты?

Чтобы сформулировать ответ на вопрос, что такое интернет как инфраструктура, необходимо установить связь между тремя компонентами – материальной инфраструктурой, цифровой инфраструктурой и действиями пользователя.)

Мы найдем их в городах, где были другие «-неты». Можно разделить их на три группы: городские (новонет в Новосибирске, краснет в Красноярске и так далее), языковые или национальные (татнет в Татарстане или просто на татарском языке, башнет в Башкирии, удмнет в Удмуртии, якнет в Якутии и другие) и сети, образованные на неких особых технических основаниях (например тонет в Томске, «Нижегородское кольцо», екатеринбургская городская сеть, сети провайдеров «Ботик» в Переславле-Залесском и «GoodLine» в Кемерово). Для последней группы общим признаком будет собственная политика маршрутизации трафика. Это определенного рода соглашение между провайдерами – об обмене трафиком – или такие случаи, когда провайдер всего один.

Зафиксируем: «-нет» – это сегмент интернета. Его организаторы, руководствуясь своей практической метафизикой, определили составные части и границы сегмента и назвали его «интернетом». Остается только узнать, как это произошло. Соответственно, наиболее продуктивным масштабом, позволяющим увидеть и разнообразие инфраструктур интернета, и схождения между ними, будет масштаб «-нета». Он соотносится с географическим масштабом нелинейно: иногда «-нет» соответствует городу (новонет), иногда выходит за административные границы, а в других случаях может превышать по размеру страну (рунет).



Оставшаяся часть статьи посвящена одному «-нету», томскому. На этом примере можно увидеть, как появляется, где располагается и из чего состоит интернет.

Первыми провайдерами Томска были, как и во многих других городах, коммерческие фирмы и университеты. В 1991 году, в дни путча, компьютерные сети использовались для получения информации о событиях в Москве: распечатки с сообщениями из сети *Usenet* вывешивали на щите возле здания администрации, эти же сообщения зачитывали в эфире местного телеканала ТВ-2. В 1998 году провайдеры «Томика», «СТЭК» и Томский государственный университет (ТГУ) договорились об обмене трафиком друг с другом. В следующие два года к соглашению присоединились другие провайдеры Томска и соседнего Северска. Пользователи могли заходить на томские сайты не через Москву, как это было прежде, а напрямую, внутри города – быстрее и бесплатно.

Веб-сайт – это совокупность веб-страниц, расположенных на каком-то сервере, то есть на одном компьютере или совокупности компьютеров. В те годы операторы связи и пользователи платили за интернет помегабайтно. Причем если для пользователя любой мегабайт скачанных материалов стоил одинаково – 3 рубля, то условия для провайдеров несколько отличались. Стоимость трафика зависела не от того, где находится сервер с тем или иным сайтом, а от маршрута, по которому «идут» мегабайты. Для нашего рассуждения достаточно будет сказать, что московские сайты в те годы были расположены в Москве, тверские – в Твери и так далее, хотя в первой половине 1990-х эта картина бывала более причудливой.

Представим себе, что томич открывает сайт *lib.ru*: трафик «пойдет» по сети томского провайдера и дальше по сети магистрального провайдера в Москву. А если томич открывает сайт Томского государственного университета? В том случае, если его провайдером является сам университет, трафик будет внутрисетевым, то есть страница откроется быстро, ТГУ ничего никому не должен, пользователь заплатит 3 рубля за мегабайт. Если же провайдером у этого томича является «Томика» или другой томский оператор связи, трафик «пойдет» через точку обмена, где соединяются провайдерские сети. Ближайшая такая точка была в те годы в Москве, MSK-IX. Так, внутригородской по сути трафик – томский пользователь открывает томский сайт – становился междугородним. Понятно, что соглашение между томскими провайдерами об обмене трафиком существенно снижало издержки для всех участников.

Однако простой экономической прагматики не достаточно, чтобы объяснить, как провайдерам удалось договориться: будь дело исключительно в деньгах, такие соглашения существ-

вовали бы в каждом городе. Но в соседней Тюмени операторы связи договориться не смогли. Дважды они садились за стол переговоров, и дважды практика конкуренции оказывалась более привлекательной. У соглашения томских провайдеров было твердое технологическое основание: «СТЭК» и ТГУ строили и эксплуатировали сети совместно. При этом «СТЭК» был коммерческой компанией, а ТГУ – университетом, который не мог брать деньги за услуги связи. Ни один, ни другой не смогли договориться с местным телефонным провайдером «Томск-телекомом» о сотрудничестве. В середине 1990-х те не были уверены в продуктивности интернета как технологии и не желали предоставлять телефонную инфраструктуру в аренду. Провайдеры вынуждены были использовать для строительства сети куда более дорогой оптоволоконный кабель. По отдельности «СТЭК» и ТГУ не могли приобрести достаточное количество такого кабеля и потому работали вместе. В конце 1990-х ТГУ провел инвентаризацию сетевых мощностей, и оказалось, что для некоторых участков сети вовсе нет документов о собственности, то есть нельзя сказать, кому эти участки принадлежат в юридическом смысле – ТГУ или «СТЭКу». Это позволило двум существенно разным организациям легко договориться друг с другом. Директор третьего провайдера, «Томика», приятельствовал с руководителем интернет-центра ТГУ. Личные отношения, имевшие к тому же прочное организационно-технологическое основание, сделали возможными соглашения об обмене трафиком – несмотря на различия в «программах действий» коммерческих и некоммерческих провайдеров и в представлениях о том, зачем абонентам нужен интернет.

Представления провайдеров двадцатипятилетней давности достаточно сложно реконструировать по архивным материалам. Известно, что ТГУ подключал к своей сети школы, библиотеки, больницы, учреждения культуры и другие бюджетные и некоммерческие организации, а «Томика» предоставляла коммерческие услуги информационного характера для своих абонентов-юрлиц. Даже в названии провайдера есть указание на это: «Томика» образовано от «ТомИКА», «Томское информационно-коммуникационное агентство». Для «СТЭКа» интернет был перспективной технологией; эта компания с энтузиазмом относилась к возможностям его развития и распространения. Поэтому «СТЭК» довольно долго инвестировал в свои сетевые разработки без особой финансовой отдачи, а зарабатывал на продаже компьютеров и комплектующих.

В результате межпровайдерского соглашения появился тонет, томский сегмент интернета с собственной политикой маршрутизации трафика и системой коммерческих расчетов. Абоненты должны были оплатить подключение к томской сети и за не-



большую ежемесячную плату получали безлимитный доступ к сайтам, расположенным в городе. Каждый мегабайт, который уходил за пределы Томска, тарифицировался отдельно; это называлось «внешка», «внешний интернет». В этих условиях в тонете с огромной скоростью стали появляться сайты: в 1998 году их почти не было, а уже в мае 2000-го каталог «Весь Томск» включал 546 сайтов. Еще через год – 944. Это были личные страницы, форумы, чаты, бесплатные системы электронной почты, торренты, веб-аукцион. Провайдеры не только предоставляли доступ к сайтам, но и размещали эти сайты на своих серверах, а в некоторых случаях даже спонсировали работу администраторов. Впоследствии это использовалось для маркетинга: «Подключайтесь к нам, в нашей сети находятся такие-то популярные в городе ресурсы, и вы получите к ним самый быстрый доступ». Структура ссылок между томскими сайтами позволяла пользователю оставаться в тонете, не выходя за его пределы, во «внешку». Таким образом, структура ссылок стала второй инфраструктурой томского интернета.

В первые годы существования тонета у провайдеров было сравнительно мало абонентов из-за высокой стоимости подключения. Поскольку сети были построены с использованием оптоволоконных кабелей, подключение стоило шесть средних месячных зарплат. В этом могли быть заинтересованы только коммерческие организации и обеспеченные индивидуальные пользователи. Поэтому с 2001 года в Томске появляются домашние сети, организованные группами энтузиастов. Сперва они соединяли в локальную сеть свои компьютеры – например, для того, чтобы вместе играть. Затем у кого-то из них появлялся доступ в интернет – от компании или через телефонный кабель, от университета. Дальше оставалось только предложить соседям подключиться к этой сети, чтобы разделить затраты на связь и немного заработать. Если же пользователей набиралось достаточно много, такая сеть могла оплатить и подключение оптоволоконной линии.

У многих абонентов доступ во внешнюю сеть был принудительно отключен, чтобы случайно не скачать какие-нибудь обновления для операционной системы или программы, ведь за каждый мегабайт пришлось бы платить. Кроме того, количество и разнообразие томских сайтов позволяли удовлетворить запросы пользователей вовсе без выхода в глобальную сеть; да и каждый пользователь мог практически бесплатно завести себе страницу. Более того, некоторые томские сайты и были доступны только для томичей: например, музыкальный сайт *mp1.tomsk.ru*.

Не все томские операторы связи участвовали в соглашении. «Томсктелеком» взимал одинаковую плату за посещение лю-

бых сайтов, разницы в скорости тоже не было – тем не менее абоненты этого провайдера чаще посещали томские сайты, чем сайты из других городов. Это значит, что тонет, возникший из соглашения провайдеров, обладал собственной привлекательностью для томичей, несводимой к скорости или стоимости трафика. Для многих томских пользователей тонет фактически и был интернетом.

Можно сказать, что интернет – то есть то, что абонент томского провайдера назвал бы интернетом, скажем, в 2004 году, – это эффект двух взаимно соединенных инфраструктур: материальной, возникшей из соглашения провайдеров, и цифровой, появившейся позже. Сперва провайдеры строили свои сети, кооперируясь друг с другом, затем соединяли их и формировали инфраструктуру тонета, характеризовавшуюся скоростью прохождения сигнала, стоимостью использования, протяженностью (не всякий дом в Томске можно было подключить к оптоволоконной сети «Магистраль» просто из-за размеров этой сети, расположенной преимущественно в центральном районе города). В этом раннем интернете достаточно быстро в сравнении с другими городами начали возникать веб-сайты. Когда домовые сети, в инфраструктурном смысле ставшие продолжением провайдерских сетей, стали предлагать пользователям подключение, тонет уже выглядел как совокупность томских сайтов, отделенных «пэйволлом» от всех остальных сайтов. Для пользователей домашних сетей интернет выглядел именно так. В этом интернете можно было общаться на форумах и чатах, скачивать фильмы, книги и компьютерные игры, слушать музыку, причем и в формате стриминга тоже, читать новости, публиковать и обсуждать художественные тексты, смотреть погоду – в общем, примерно все, что может прийти в голову, включая «зеркала» сайтов из других городов: того же *lib.ru*, *bash.org* и даже сайта с обзорами мобильных устройств и программ для них *mobile-review.com*.

В 2007 году провайдер «Tomtel» ввел безлимитные тарифы, и «пэйволл» перестал существовать. Конечно, это произошло не одновременно, и даже пять лет спустя в тарифных сетках томских провайдеров сохранялось разделение на платный внешний трафик и доступ во внутреннюю сеть. Можно предположить, что представление жителей Томска об интернете изменилось – и для того, чтобы узнать, каким оно стало теперь, нужно провести дополнительные изыскания. Они были бы основаны на тех же принципах: масштаб исследования нужно было бы выбрать такой, который свойствен самому объекту, инфраструктуре; начать с материальных компонентов и проследовать к цифровым, к действиям пользователей, обращая внимание на юридические и организационные аспекты функ-



ционирования инфраструктур. Мы наверняка увидим и в этом случае – как и в случае с тонетом, – что интернет остается локальным в каждой точке, хотя и называется WWW или, как предложил перевести Роман Лейбов, *Повсеместно Протянутой Паутиной*. Более того, в каждой точке интернет представляет собой *interconnectedness* материальной и цифровой инфраструктур, вместе формирующих опыт и представления пользователя.