

О нашем проекте

С чего всё начиналось

Для начала – сообщение СМИ на полях Яндекса (9 апреля, 16:07):



Вот его содержание:

В Минздраве нашли причину резкого увеличения количества заболевших коронавирусом в России. Как заявила главный внештатный специалист по инфекционным заболеваниям ведомства Елена Масленникова, это стало следствием поведения россиян неделей ранее.

«**Последний рост инфекции за вчера <...> просчитывается. Как раз через пять-семь-восемь дней <...> после вот этих шашлыков,** — пояснила она в эфире программы на телеканале «Россия 1».

По её мнению, граждане поначалу легкомысленно отнеслись к самоизоляции.

Ранее NEWS.ru писал, что в России за сутки **зафиксировано 1459** новых случаев коронавируса. Таким образом, общее число заболевших с начала распространения инфекции составило 10 131 в 81 регионе.

Это заявление – либо неграмотность, либо осознанная недобросовестность. Специалист по инфекционным заболеваниям обязан знать основы медицинской статистики, поскольку главным инструментом против этих заболеваний является профилактика, а главным методом оценки профилактической деятельности является анализ статистики этих заболеваний, их динамики и форм распространения. А статистика вышедшей на экспоненциальный рост эпидемии заражений из-за единичных актов нестандартного поведения, невыполнения тривиальных санитарных требований увеличивает вероятность заболевания этих лиц, но практически не влияет на само развитие эпидемии, лишь слегка меняя скорость этого экспоненциального роста. Это хорошо известный факт.

В настоящее время СМИ, с одной стороны, наполнены благовещанием, а с другой – страшат людей апокалипсическими прогнозами. И чрезвычайно мало хорошо аргументированных статей даже от крупных ученых, поскольку стандартные модели эпидемий гриппа уже не годятся, так как в них отсутствует фактор государственных решений по противодействию распространения. Уже это создает множественность моделей, поскольку эпидемия в Китае, в Германии, в США и в Швеции развиваются по разным сценариям, хотя и имеют много общего (один и тот же коронавирус COVID-19).

Мы не претендуем на какие-либо оригинальные идеи, мы просто-напросто пользуемся нашим многолетним опытом решения нестандартных статистических задач при грамотном использовании общедоступных статистических данных. Этот опыт включает и знания из давних времен, когда один из авторов занимался статистикой распространения капельных инфекций (дифтерийное носительство и менингококковая инфекция) в содружестве с замечательным врачом и ученым, Лидией Александровной Фаворовой.

О проекте

Распространение инфекций – естественный биологический процесс, подчиняющийся давно изученным закономерностям. Характер распространения инфекции зависит, во-первых, от интенсивности контактов между людьми, чреватых возможной передачей заразы между ними. Во-вторых, от вероятности заражения при потенциально опасном контакте. При определенном сочетании значений этих двух характеристик, зараза может распространяться не только быстро, но и с нарастающей пропорционально количеству этой заразы скоростью. Такой рост называют экспоненциальным, а эпидемию величают пандемией.

Естественно возникающие пандемии и заканчиваются естественным, но трагическим образом, выкашивая смертью слабых, и оставляя в живых более сильных. И когда переживших трагедию (и умерших) становится достаточно много, это влияет на характеристики распространения заразы, и она постепенно затухает. При этом экспоненциальный рост сменяется другими изученными закономерностями противоположного толка. Так происходило со средневековыми пандемиями опасных инфекций, вроде чумы.

В современном мире государства в состоянии влиять различными способами на распространение инфекций. Схематично, есть три способа такого влияния. Первый – медицинский (мы здесь не говорим о профилактике стратегического, постоянно действующего характера). И он, естественно, состоит в лечении заразившихся. Второй – административный. Это разного рода меры, связанные с резким сокращением интенсивности взаимодействия между людьми. Типичный пример – карантин. Третий способ – смешанный. В этом варианте административные меры могут соединяться с мерами сознательного самоограничения и самоконтроля людей. Они направлены на процедуры неизбежного взаимодействия между людьми и на соблюдение различных процедур личной гигиены. Такие меры снижают вероятность заражения при контактах.

В результате применения мер разного типа меняются характеристики экспоненциального роста пандемии. Мы умеем видеть, фиксировать и описывать эти изменения, оценивать их масштаб и, тем самым, у нас появляется возможность оценивать результативность принимаемых мер. Мы также намерены учитывать [влияние социальных факторов](#) на динамику пандемии и её экономические последствия. Ведь меры, предпринимаемые

властями для ограничения пандемии, не смотря на их гуманные цели, кардинально бьют по национальным экономикам и мировой экономике в целом. И здесь нам важно будет учитывать разнообразие мер, принимаемых в разных странах для смягчения экономического кризиса и выхода из него.

Мы намерены опираться на официально публикуемые данные. Мы не настолько наивны, чтобы не понимать, что нередко такие данные могут быть по разным причинам и с разными целями искажены. Но каждый, кто профессионально занимался историей, социологией, психологией и т.п., знает, что почти всегда приходится работать с искаженными в той или иной степени данными. Но профессионалам понятно, как это учитывать и какие задачи можно решать, не взирая на эти искажения. Более того, как правило, масштаб возможных искажений можно оценить только тогда, когда изучается не отдельный подозрительный источник данных, а когда таковой сопоставляется с ему подобными. А именно это мы намерены делать. И надо отметить, что нас интересует прежде всего, не абсолютные значения фиксируемых переменных, а их динамика и характер взаимосвязей между ними. А они весьма устойчивы по отношению к искажениям, а отклонения от этой устойчивости позволяют выявлять масштаб искажений.

Мы понимаем, что будем изучать не просто динамику, а заведомо нелинейную динамику, которая может приобретать [непредсказуемый, хаотический характер](#). Но для будущего тем более важно иметь подходящие методы хотя бы краткосрочного прогнозирования. Это позволит принимать более осмысленные, своевременные и результативные решения. Мы все уже давно привыкли к такому нелинейному, слабо предсказуемому и хаотическому процессу, как погода. Мы смирились с тем, что прогнозы погоды могут меняться по мере приближения к интересующему нас дню. И мы приучены, что эти прогнозы всегда скользят. В этой хаотическом нелинейном мире иначе невозможно. То же самое с прогнозами динамики пандемии. Мы будем заниматься ими и публиковать промежуточные результаты в таком же скользком режиме.

И если говорить о будущем, мы позже займемся и моделированием динамики пандемий. Не скроем, это фантастически интересно. Но у нас будет материал для надежной верификации наших моделей. Мы не ставим перед собой цель построить «правильную», идеальную модель. Реалистичнее предположить, что для разных обстоятельств и для разных этапов развития пандемии могут быть уместнее те или иные модели. Тогда их адекватное использование позволит решать практические задачи, например, предупреждать критические ситуации своевременным принятием мер. Скажем, экспоненциальный характер пандемии на начальном этапе ее развития может выявляться до того, когда рост числа инфицированных приобретает угрожающий характер. Это весьма просто, а уже позволяет избежать многих трагических ошибок.

Проект, который мы намечаем, носит явно междисциплинарный характер. У нас есть опыт реализации длительных междисциплинарных

проектов, но этот проект, похоже, масштабнее тех, что мы реализовывали ранее. Поэтому нам наверняка понадобятся партнеры. Не говоря уж о серьезном финансировании. И нам понадобятся специалисты разного профиля, поскольку узким штатом ИНДЕМа мы не обойдемся. Нам понадобятся не только математики, но и эпидемиологи. И было бы совсем здорово, если бы к нам присоединились специалисты по математическим моделям в этой сфере. Нам также понадобится помощь в поиске и сборе данных. Те, кто хочет и готов присоединиться к нашему проекту, пишите нам по адресу fond@indem.ru .