

Оглавление

Собственно исследование	2
Вывод	10
Об авторе	11
Приложение 1 – проверка гипотез на нормальное распределение совокупностей	12
Приложение 2 – центрировано-нормированные значения показателей по странам	14
Приложение 3 – распределение стран по кластерам и исходные значения признаков на момент исследования	18

Собственно исследование

Я решил вспомнить, как анализировать данные в Python.

Статистика COVID-19, пожалуй, самая хайповая тема последних полутора лет, поэтому решил исследовать её.

Данные для исследования собраны из открытых источников.

Основной источник данных – Всемирная Организация Здравоохранения.

Дата проведения исследования и актуальности данных – 26 декабря 2021 года.

Таблица 1 – исходные данные для исследования¹

Данные	Источник
Вакцинация	https://covid19.who.int/who-data/vaccination-data.csv
Посуточные данные по заражениям и смертям	https://covid19.who.int/WHO-COVID-19-global-data.csv
Актуальный срез данных по заражениям и смертям	https://covid19.who.int/WHO-COVID-19-global-table-data.csv
Индекс Человеческого Развития (ИЧР)	https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_индексу_человеческого_развития
Численность населения по странам	https://worldpopulationreview.com/countries

Изучая данные, я подумал – а нет ли связи между общим уровнем развития страны и тем, как протекают все связанные с ковидной процессы? Поэтому я добавил в исследование индекс человеческого развития. На момент исследования это были данные за 2019 год. Поскольку индекс базируется на показателях, инертных в краткосрочной перспективе, это не будет критичным моментом.

Так как сравнивать по абсолютному числу заболеваний и смертей условные Россию и Мальту некорректно, анализ будем основывать на удельных показателях на 100 000 населения.

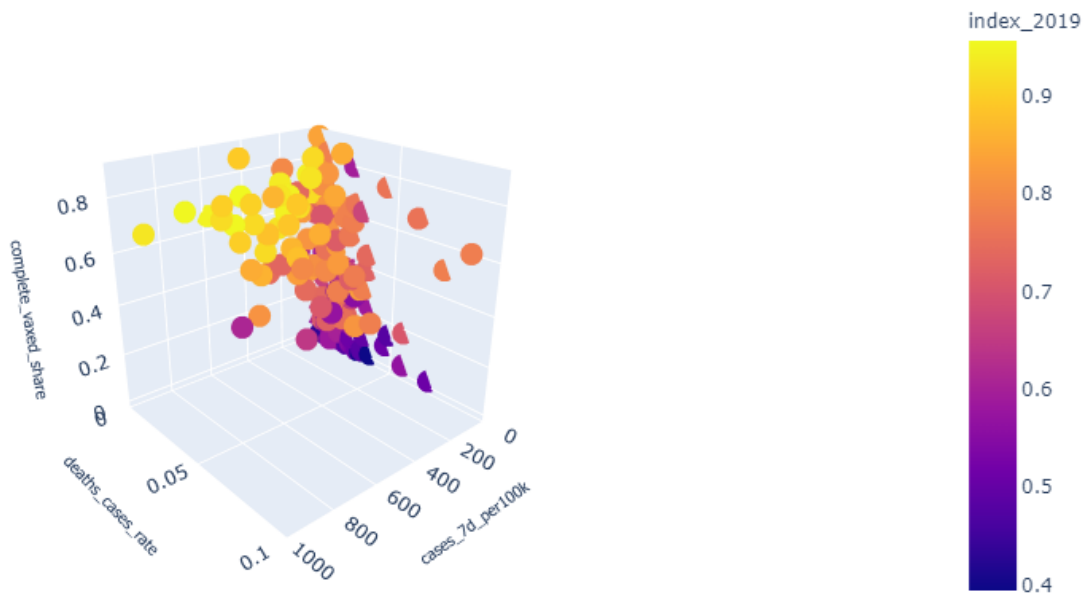
В процессе удалены все страны, по которым недостаёт каких-либо данных. Таких стран будет 57. Это, в основном, мелкие островные государства в Карибском море или Тихом океане.

Рассмотрим распределение данных графически в разрезе нескольких признаков. Выберем для примера число новых случаев на 100 тыс. населения, долю умерших среди заболевших за всё время и долю полностью вакцинированного населения.

¹ ссылки ведут на актуальный набор данных, не на использованный в исследовании срез

В качестве четвёртого измерения добавим индекс человеческого развития – его покажем цветом объектов на трёхмерном графике.

Рисунок 1 – распределение стран в выбранной системе координат



В общем случае для того, чтобы проверить взаимосвязи между признаками, нужно построить матрицы парных и частных корреляций.

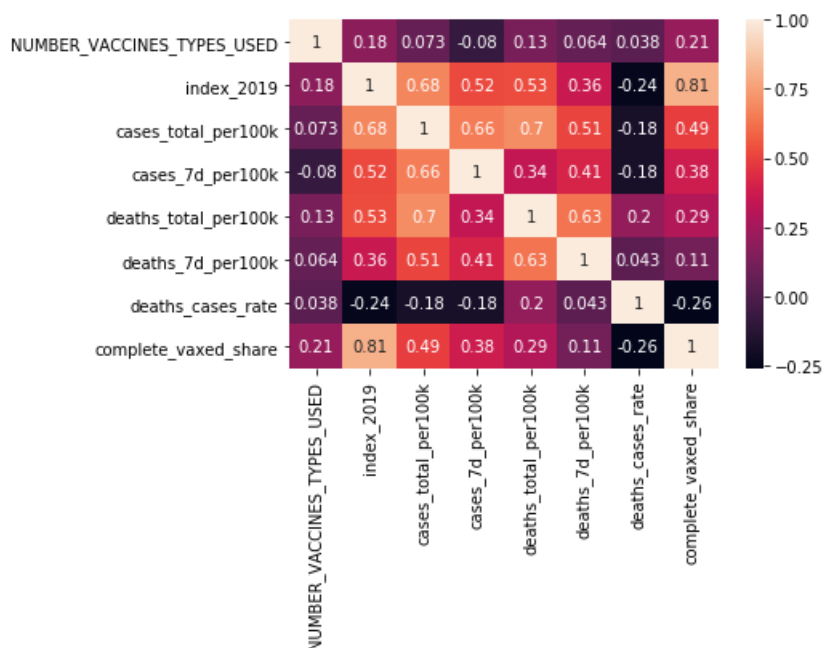
Судя по графику выше, мы имеем несколько разнородных групп объектов, для каждой из которых действуют свои взаимосвязи. В целом по совокупности значимых корреляций не будет.

Но прежде нужно проверить распределения параметров нашего массива данных на нормальность. Если распределение хотя бы одного из параметров будет отличаться от нормального (нулевая гипотеза может быть отклонена) – параметрические коэффициенты корреляции строить нельзя.

Проверка на нормальность распределения показана в приложении 1.

Распределение каждого из признаков отлично от нормального, поэтому для реального исследования взаимосвязей нужно использовать непараметрические коэффициенты корреляции. Проведём упражнение с параметрическими коэффициентами, чтобы оно просто было.

Рисунок 2 – матрица парных коэффициентов корреляции



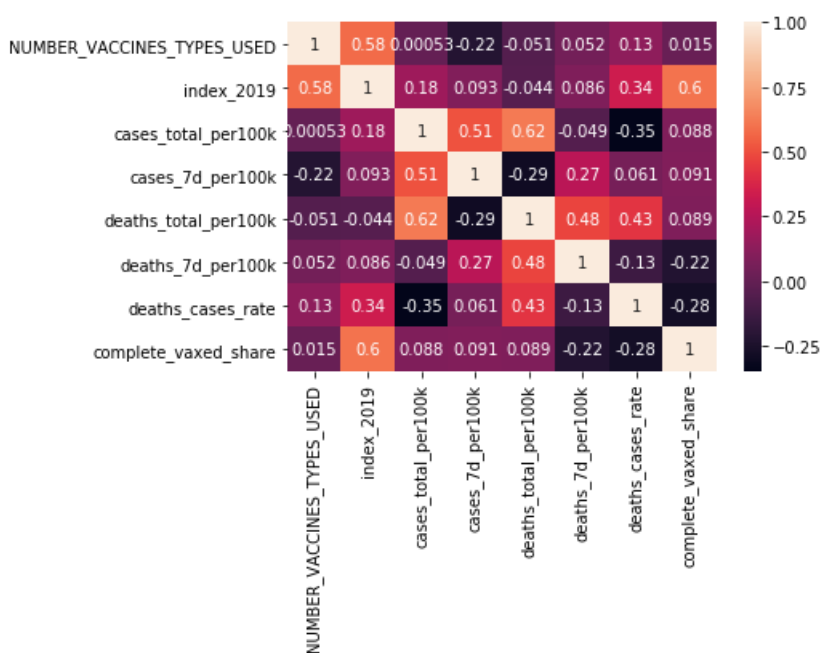
Помните – распределение признаков отлично от нормального, поэтому мы не можем принимать эти коэффициенты всерьёз.

И даже если бы распределение было нормальным: много значимых связей – не повод для радости :)

Поскольку парные коэффициенты корреляции учитывают взаимосвязи этих двух признаков со всеми прочими, необходимо исключить эти "остальные".

Для такой задачи используются частные коэффициенты корреляции.

Рисунок 3 – матрица частных коэффициентов корреляции



Далее я соберу похожие между собой объекты в однородные группы. Это можно сделать с помощью методов кластерного анализа.

По принадлежности к той или иной группе можно будет сделать выводы, как дела с ковидной динамикой в той или иной стране.

Перед применением методов кластерного анализа сначала нужно привести все показатели примерно к одному масштабу. Иначе на кластеризацию будет влиять только признак с бОльшим абсолютным разбросом значений показателя. Например, если мы проведём кластеризацию только по доле вакцинированного населения и числу выявленных случаев заболеваний на 100 000 населения за последние 7 дней, первый показатель практически не будет влиять на кластеризацию.

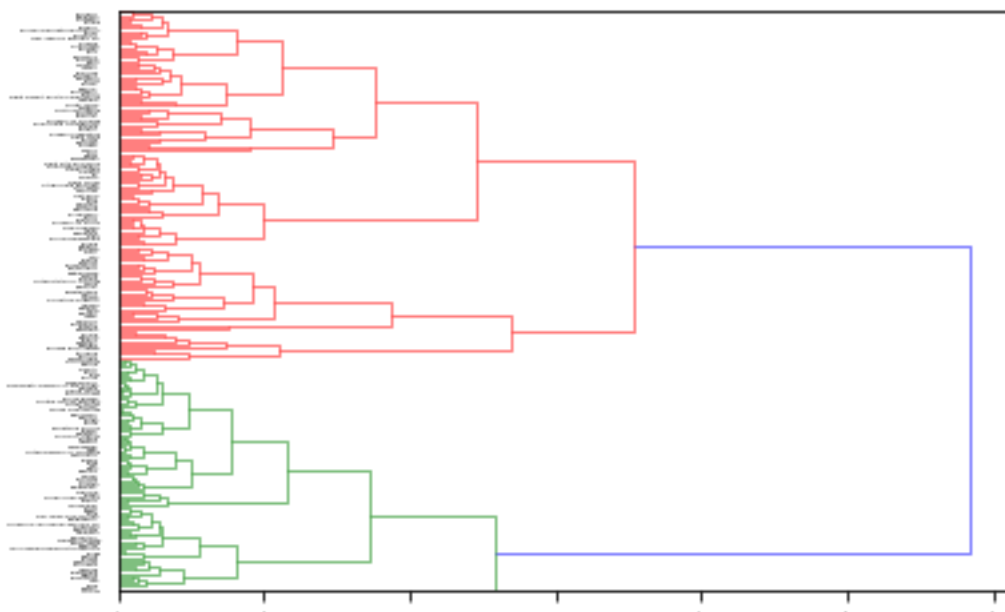
Для этой цели используются процедуры центрирования (вычитания среднего арифметического) и нормирования (деления на среднеквадратическое отклонение). В 99,7% случаев значения преобразованного таким способом признака не выйдут за пределы интервала $[-3; +3]$. Если речь, конечно, идёт о нормально распределённой совокупности.

Так как количество доступных вакцин не влияет на ключевые показатели, выпилим его из кластеризации.

Центрировано-нормированные значения показателей по странам представлены в приложении 2.

Самое сложное в процедурах кластерного анализа – понять, на какое число классов нужно разбить совокупность. Прикинуть это число можно с помощью процедур иерархического кластерного анализа.

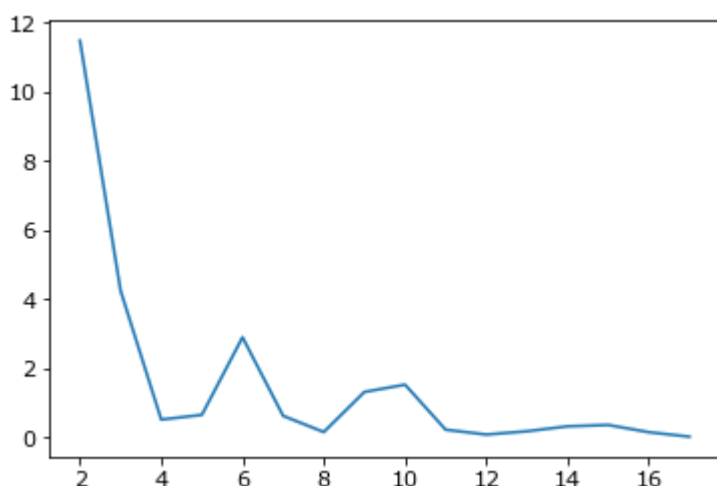
Рисунок 4 – дендрограмма по результатам кластерного анализа



Дендрограмма в чуть более читабельном виде с видимыми названиями стран:

Оптимальным будет то число классов, при котором расстояние между ними увеличивается больше всего.

Рисунок 5 – изменение расстояния между объединяемыми кластерами по мере роста их количества



Выбор между 6, 9 и 10 классами. Остановимся на 6, так как в нём наибольшее расстояние между классами.

Рассчитаем центры полученных классов в нашем признаковом пространстве. Это позволит нам характеризовать как сами классы, так и входящие в них объекты.

Таблица 2 – центры полученных классов по центрировано-нормированным значениям признаков

cluster	index_2019	cases_total_per100k	cases_7d_per100k	deaths_total_per100k	deaths_7d_per100k	deaths_cases_rate	complete_vaxed_share
0	0,150	0,138	-0,352	1,238	0,087	1,336	-0,088
1	1,284	2,040	5,159	0,475	0,676	-0,618	1,203
2	0,438	-0,048	-0,290	-0,294	-0,279	-0,387	0,797
3	-1,031	-0,804	-0,458	-0,715	-0,475	0,053	-0,995
4	1,240	1,269	1,111	0,561	0,100	-0,425	0,966
5	0,780	1,285	0,772	1,820	2,908	0,226	0,078

Используя центрировано-нормированные координаты центров классов, можем характеризовать ситуацию в них относительно "средней температуры по больнице" и друг друга.

Класс 0 – выделяется высокой смертностью за всё время пандемии и наибольшей долей умерших среди заболевших. Показатели по заболевшим за последние 7 суток на 100 000 человек – одни из самых низких в мире. По остальным показателям – средние страны. Возможно, здесь имеют место недостаточные мощности для своевременной диагностики заболевания, а диагноз "COVID-19" ставился уже после смерти. То есть, в этих странах может иметься большой пласт неучтённых переболевших коронавирусом.

Класс 1 – в этих странах наивысший уровень человеческого развития и зашкаливающее число заболевших на 100 000 населения как за всё время пандемии, так и за последние 7 дней. При этом смертность среди заболевших – самая низкая по всем кластерам. Это может быть связано как с массовым тестированием, так и с наивысшим уровнем вакцинации среди всех прочих кластеров.

Класс 2 – "средненькие" страны, в которых ситуация с COVID-19 несколько лучше, чем в остальном мире. Особенно с точки зрения смертности и заболеваемости за последние 7 дней. Предполагаю, что это благодаря неплохой доле вакцинированного населения.

Класс 3 – "страны третьего мира", в которых наименьшая доля вакцинированного населения и заболеваемости/смертности от COVID-19. Предполагаю, что здесь будет почти вся "Чёрная Африка". Когда вся твоя жизнь – это выживание вопреки всему, тебе не до диагностики коронавируса.

Класс 4 – "страны первого мира" с высокой долей вакцинированного населения и очень низкой смертностью среди заболевших. Это может быть связано как с массовым тестированием, так и с высоким уровнем вакцинации.

Класс 5 – выделяется наибольшим числом смертей как за всё время пандемии, так и за последние 7 суток. Доля вакцинированного населения очень низкая относительно всего развитого мира. При этом достаточно высокий индекс человеческого развития указывает на наличие хоть сколько-нибудь приемлемой медицины, и, следовательно, возможностей диагностики COVID-19. Вместе с низкой долей вакцинированного населения это является причиной зашкаливающей смертности.

Для того, чтобы получить содержательно интерпретируемые значения признаков, я проверну операцию обратную той, которую делал перед кластеризацией – умножу значения центров кластеров на среднеквадратические отклонения исходных признаков и прибавлю к ним соответствующие математические ожидания.

Таблица 3 – центры полученных классов по исходным значениям признаков

cluster	index_2019	cases_total_per100k	cases_7d_per100k	deaths_total_per100k	deaths_7d_per100k	deaths_cases_rate	complete_vaxed_share
0	0,744	6 849	47,1	232,8	1,29	4,55%	38,2%
1	0,913	18 653	1274,2	149,4	2,54	0,80%	72,0%
2	0,787	5 695	60,8	65,6	0,51	1,24%	61,4%
3	0,567	1 003	23,5	19,5	0,09	2,09%	14,5%
4	0,907	13 865	372,9	158,9	1,32	1,17%	65,8%
5	0,838	13 965	297,3	296,3	7,29	2,42%	42,6%

Получены центры классов в исходных значениях признаков. Это поможет более наглядно увидеть разницу между классами.

Далее посмотрим на объекты в каждом из классов и их значения.

Распределение стран по кластерам с исходными значениями признаков представлено в приложении 3.

В кластере 0 преобладают страны Латинской Америки. Также заметны страны бывшего СССР. В целом объекты похожи между собой. Из общего ряда выбиваются разве что Йемен (которому место в кластере 3) и Эквадор с низкими значениями заболевших и умерших за последние 7 суток.

Кластер 1 – удивительно, как Андорра попала в один кластер с Великобританией и Данией. Ситуация в Андорре катастрофическая. Особенно со смертями... Но, возможно, малая численность населения (<80 тысяч) даёт такие искажения.

В кластере 2 за редким исключением (Канада, Новая Зеландия) видим мелкие островные государства или страны с сильным административным ресурсом. Возможно, хорошая статистика по коронавирусу в значительной мере обеспечивается административными мерами, вида обязательной вакцинации или локальных локдаунов.

Кластер 3 – помимо стран "Чёрной Африки", наблюдаем также страны, разрушенные гражданскими войнами (Ливия, Ирак).

В классе 4 находятся почти все европейские страны. Из этого ряда географически выбиваются только США, Сейшелы, Аргентина и Израиль.

Класс 5 можно назвать "славянское братство антиваксеров". За исключением нескольких неславянских стран (Греция, Венгрия, Литва) и Чехии, доля вакцинированного населения очень низкая. Также половина стран из этого

кластера - туристические, что только усугубляет ситуацию. Российская Федерация, к сожалению, относится именно сюда.

Вывод

Как видим по данной классификации, более высокий процент вакцинированного населения может не сокращать число новых заболеваний. Но видна взаимосвязь со смертностью. Чем выше доля вакцинированных - тем ниже смертность среди заболевших. Возможно, более высокая доля вакцинированных связана и с уровнем человеческого развития жителей страны, но это должно только убеждать нас в правильности вакцинации.

Поэтому, пожалуйста, вакцинируйтесь, если Вы ещё не. Закончить этот кавардак и вернуться к нормальной жизни с путешествиями мы сможем, только минимизировав вероятность заражения ковидом и, если инфекции избежать не удалось – длительности болезни. А это сделать можно лишь при всеобщей вакцинации и ношении масок в общественных местах.

Коронавирус никуда не исчезнет и будет таким же спутником человеческой цивилизации, как грипп, корь и СПИД. Но если люди будут соблюдать разумные правила безопасности, то всё устаканится, а ковидла станет не более чем очередной сезонной инфекцией.

Об авторе

Меня зовут Дмитрий Евдокимов.

Профессионально Machine Learning не занимаюсь, но развлекаюсь иногда. Благо что-то помню из университетского образования 😊

Контакты:

- Facebook: <https://www.facebook.com/dmitry.evdokimov.12/>
- Telegram: @Dimidr0
- GitHub с исходным кодом исследования:
https://github.com/Dimidro/COVID_research
- Instagram: @dimidr0

Приложение 1 – проверка гипотез на нормальное распределение совокупностей

```
In [13]: from scipy import stats
k2, p = stats.normaltest(tot_data_short['index_2019'])
alpha = 0.05
print("p = {:g}".format(p))
if p < alpha: # null hypothesis: x comes from a normal distribution
    print("The null hypothesis can be rejected")
else:
    print("The null hypothesis cannot be rejected")

p = 1.71708e-05
The null hypothesis can be rejected
```

```
In [14]: k2, p = stats.normaltest(tot_data_short['cases_total_per100k'])
alpha = 0.05
print("p = {:g}".format(p))
if p < alpha: # null hypothesis: x comes from a normal distribution
    print("The null hypothesis can be rejected")
else:
    print("The null hypothesis cannot be rejected")

p = 1.3366e-07
The null hypothesis can be rejected
```

```
In [15]: k2, p = stats.normaltest(tot_data_short['cases_7d_per100k'])
alpha = 0.05
print("p = {:g}".format(p))
if p < alpha: # null hypothesis: x comes from a normal distribution
    print("The null hypothesis can be rejected")
else:
    print("The null hypothesis cannot be rejected")

p = 7.98945e-34
The null hypothesis can be rejected
```

```
In [16]: k2, p = stats.normaltest(tot_data_short['deaths_total_per100k'])
alpha = 0.05
print("p = {:g}".format(p))
if p < alpha: # null hypothesis: x comes from a normal distribution
    print("The null hypothesis can be rejected")
else:
    print("The null hypothesis cannot be rejected")

p = 1.24756e-12
The null hypothesis can be rejected
```

```
In [17]: k2, p = stats.normaltest(tot_data_short['deaths_7d_per100k'])
alpha = 0.05
print("p = {:g}".format(p))
if p < alpha: # null hypothesis: x comes from a normal distribution
    print("The null hypothesis can be rejected")
else:
    print("The null hypothesis cannot be rejected")

p = 3.5563e-30
The null hypothesis can be rejected
```

```
In [18]: k2, p = stats.normaltest(tot_data_short['deaths_cases_rate'])
alpha = 0.05
print("p = {:g}".format(p))
if p < alpha: # null hypothesis: x comes from a normal distribution
    print("The null hypothesis can be rejected")
else:
    print("The null hypothesis cannot be rejected")

p = 3.37175e-49
The null hypothesis can be rejected
```

```
In [19]: k2, p = stats.normaltest(tot_data_short['complete_vaxed_share'])
alpha = 0.05
print("p = {:g}".format(p))
if p < alpha: # null hypothesis: x comes from a normal distribution
    print("The null hypothesis can be rejected")
else:
    print("The null hypothesis cannot be rejected")

p = 5.1142e-29
The null hypothesis can be rejected
```

Приложение 2 – центрировано-нормированные значения показателей по странам

	Country_x	index_2019	cases_total_per100k	cases_7d_per100k	deaths_total_per100k	deaths_7d_per100k	deaths_cases_rate	complete_vaxed_share
0	United States of America	1,368	1,507	0,967	1,318	0,791	-0,214	0,729
1	India	-0,510	-0,564	-0,548	-0,579	-0,442	-0,316	-0,015
2	Brazil	0,292	0,708	-0,514	1,751	-0,304	0,414	0,961
3	The United Kingdom	1,408	1,786	3,632	1,088	0,020	-0,373	1,081
4	Russian Federation	0,686	0,174	0,012	0,997	1,816	0,486	0,117
5	Turkey	0,660	0,783	0,115	-0,022	0,178	-0,576	0,783
6	France	1,201	1,140	2,129	0,780	0,276	-0,305	1,237
7	Germany	1,509	0,364	0,792	0,304	0,908	-0,208	0,952
8	Iran (Islamic Republic of)	0,412	0,205	-0,485	0,519	-0,338	0,072	0,711
9	Spain	1,221	0,980	1,575	0,849	-0,271	-0,213	1,187
10	Italy	1,141	0,495	0,853	1,171	0,181	0,261	1,147
11	Argentina	0,827	0,944	-0,191	1,455	-0,388	0,093	1,092
12	Colombia	0,306	0,641	-0,449	1,421	-0,217	0,286	0,445
13	Indonesia	-0,022	-0,717	-0,561	-0,417	-0,508	0,725	-0,057
14	Poland	1,061	0,747	0,791	1,371	3,386	0,177	0,303
15	Mexico	0,386	-0,479	-0,533	1,203	-0,351	2,905	0,401
16	Ukraine	0,386	0,380	-0,127	1,091	1,505	0,317	-0,413
17	South Africa	-0,082	-0,066	0,349	0,488	-0,236	0,373	-0,556
18	Netherlands	1,489	1,863	1,915	0,204	0,379	-0,677	0,973
19	Philippines	-0,022	-0,554	-0,559	-0,474	-0,321	-0,099	-0,068
20	Malaysia	0,593	0,376	-0,220	-0,022	-0,186	-0,437	1,407
21	Czechia	1,194	2,693	1,798	2,146	1,892	-0,272	0,649
22	Peru	0,372	0,130	-0,417	4,662	0,095	3,606	0,800
23	Thailand	0,372	-0,458	-0,435	-0,613	-0,375	-0,524	0,882
24	Iraq	-0,316	-0,147	-0,539	-0,358	-0,430	-0,433	-1,037
25	Belgium	1,402	1,837	0,850	1,316	0,310	-0,311	1,193
26	Canada	1,388	-0,158	0,174	-0,170	-0,376	-0,212	1,377
27	Romania	0,713	0,551	-0,449	1,902	0,580	0,654	-0,380
28	Chile	0,867	0,540	-0,363	0,961	-0,096	0,095	1,713
29	Japan	1,321	-0,744	-0,559	-0,761	-0,516	-0,480	1,430
30	Viet Nam	-0,116	-0,705	0,027	-0,612	0,264	-0,042	0,794
31	Bangladesh	-0,597	-0,812	-0,559	-0,740	-0,515	-0,110	-0,454
32	Israel	1,321	1,527	-0,217	-0,036	-0,476	-0,717	1,018
33	Pakistan	-1,098	-0,873	-0,559	-0,777	-0,509	0,131	-0,519
34	Serbia	0,566	1,417	-0,155	0,421	0,632	-0,527	-0,150
35	Sweden	1,495	1,046	0,564	0,482	-0,431	-0,406	1,134
36	Austria	1,341	1,266	0,264	0,438	0,297	-0,486	0,893
37	Portugal	0,954	1,004	1,051	0,802	0,059	-0,244	1,208
38	Hungary	0,887	1,104	0,556	2,748	4,025	0,578	0,704
39	Switzerland	1,562	1,272	1,756	0,329	0,042	-0,532	0,854
40	Kazakhstan	0,693	-0,059	-0,484	-0,018	-0,341	-0,148	0,194
41	Greece	1,114	0,666	0,843	0,884	2,079	-0,035	0,786
42	Jordan	0,052	0,675	0,385	0,206	0,630	-0,419	-0,102

43	Cuba	0,412	0,407	-0,544	-0,221	-0,502	-0,583	1,627
44	Morocco	-0,236	-0,554	-0,543	-0,531	-0,495	-0,224	0,802
45	Georgia	0,606	2,754	1,404	2,165	3,864	-0,280	-0,606
46	Nepal	-0,797	-0,517	-0,541	-0,537	-0,497	-0,304	-0,295
47	Slovakia	0,927	1,453	1,519	1,830	3,864	-0,002	0,144
48	Bulgaria	0,633	0,740	0,072	3,139	2,972	1,130	-0,760
49	Tunisia	0,125	0,009	-0,501	1,062	-0,338	0,804	0,211
50	Lebanon	0,152	0,714	0,181	0,321	0,134	-0,370	-0,475
51	Belarus	0,680	0,208	-0,104	-0,367	0,029	-0,621	-0,243
52	Croatia	0,867	1,730	1,677	1,827	3,478	-0,109	0,237
53	Ireland	1,562	1,211	2,731	0,189	0,000	-0,577	1,203
54	Denmark	1,462	0,848	5,232	-0,403	0,096	-0,784	1,579
55	Guatemala	-0,390	-0,415	-0,523	-0,087	-0,442	0,307	-0,624
56	Azerbaijan	0,232	-0,001	-0,338	-0,156	-0,055	-0,332	0,131
57	Republic of Korea	1,301	-0,780	-0,162	-0,805	-0,064	-0,590	1,586
58	Sri Lanka	0,406	-0,530	-0,483	-0,263	-0,272	0,292	0,908
59	Bolivia (Plurinational State of)	-0,022	-0,191	-0,100	0,614	-0,022	0,748	-0,108
60	Costa Rica	0,593	0,818	-0,515	0,415	-0,428	-0,361	0,954
61	Saudi Arabia	0,887	-0,714	-0,551	-0,664	-0,506	-0,196	0,940
62	Ecuador	0,252	-0,481	-0,462	0,828	-0,377	2,215	1,046
63	Myanmar	-0,924	-0,810	-0,554	-0,573	-0,490	0,859	-0,641
64	Lithuania	1,074	2,077	1,152	1,566	2,348	-0,293	0,655
65	Panama	0,626	0,815	-0,288	0,654	-0,369	-0,237	0,887
66	Paraguay	0,045	0,072	-0,510	1,211	-0,050	0,823	-0,029
67	Slovenia	1,308	2,538	1,182	1,728	-0,112	-0,347	0,369
68	Venezuela (Bolivarian Republic of)	-0,069	-0,717	-0,521	-0,725	-0,442	-0,409	-0,003
69	Kuwait	0,566	0,577	-0,505	-0,372	-0,519	-0,722	1,286
70	Dominican Republic	0,232	-0,359	-0,509	-0,541	-0,506	-0,499	0,430
71	Uruguay	0,640	0,908	-0,273	0,724	-0,371	-0,242	1,378
72	Mongolia	0,105	0,909	-0,415	-0,351	-0,434	-0,767	0,931
73	Libya	0,018	-0,078	-0,329	-0,154	-0,181	-0,269	-1,111
74	Ethiopia	-1,579	-0,913	-0,531	-0,841	-0,505	-0,096	-1,424
75	Honduras	-0,583	-0,359	-0,549	0,055	-0,496	0,399	-0,113
76	Egypt	-0,096	-0,907	-0,537	-0,705	-0,385	1,925	-0,832
77	Republic of Moldova	0,192	0,530	-0,293	1,282	0,918	0,299	-0,927
78	Norway	1,575	0,094	1,392	-0,684	-0,046	-0,850	1,180
79	Armenia	0,366	0,903	-0,417	1,555	0,463	0,167	-0,804
80	Oman	0,613	-0,025	-0,548	-0,173	-0,519	-0,331	0,567
81	Bosnia and Herzegovina	0,392	0,448	-0,128	2,818	1,786	1,369	-0,705
82	Bahrain	0,874	1,605	-0,391	-0,164	-0,519	-0,772	1,014
83	Singapore	1,448	-0,209	-0,403	-0,767	-0,431	-0,878	1,527
84	Kenya	-0,804	-0,886	-0,455	-0,805	-0,515	-0,004	-1,291
85	Latvia	0,967	1,358	0,681	1,303	1,219	-0,167	0,367
86	Australia	1,489	-0,800	-0,052	-0,817	-0,437	-0,607	1,347
87	Estonia	1,141	1,891	0,942	0,419	0,545	-0,612	0,526
88	Nigeria	-1,218	-0,948	-0,539	-0,881	-0,517	-0,360	-1,473
89	Finland	1,448	-0,306	0,580	-0,646	-0,426	-0,688	1,283
90	North Macedonia	0,352	0,753	-0,155	2,560	1,129	0,806	-0,060

91	Zambia	-0,918	-0,777	-0,336	-0,716	-0,484	-0,168	-1,423
92	Algeria	0,179	-0,888	-0,544	-0,767	-0,477	0,465	-1,074
93	Albania	0,493	0,193	-0,253	0,120	-0,061	-0,232	-0,209
94	Botswana	0,092	0,410	0,758	0,032	-0,499	-0,416	0,069
95	Zimbabwe	-1,004	-0,753	-0,047	-0,601	-0,304	0,227	-0,786
96	Uzbekistan	-0,009	-0,872	-0,547	-0,855	-0,489	-0,645	-0,299
97	Kyrgyzstan	-0,162	-0,517	-0,546	-0,509	-0,441	-0,246	-1,017
98	Mozambique	-1,773	-0,883	-0,433	-0,838	-0,499	-0,414	-0,907
99	Montenegro	0,720	3,182	0,463	2,589	0,978	-0,264	-0,117
100	Afghanistan	-1,406	-0,902	-0,562	-0,725	-0,507	1,386	-1,192
101	Namibia	-0,503	-0,091	0,652	0,377	-0,319	0,297	-1,055
102	Ghana	-0,737	-0,898	-0,533	-0,858	-0,498	-0,540	-1,269
103	Uganda	-1,185	-0,921	-0,546	-0,831	-0,516	0,276	-1,436
104	China	0,265	-0,964	-0,563	-0,891	-0,519	1,245	1,336
105	El Salvador	-0,323	-0,665	-0,539	-0,359	-0,432	0,597	0,868
106	Cambodia	-0,851	-0,851	-0,563	-0,732	-0,489	0,266	1,517
107	Cameroon	-1,058	-0,901	-0,551	-0,832	-0,493	-0,145	-1,462
108	Rwanda	-1,192	-0,841	-0,502	-0,801	-0,515	-0,351	-0,019
109	Lao People's Democratic Republic	-0,724	-0,743	-0,028	-0,859	-0,315	-0,885	0,056
110	Luxembourg	1,301	1,518	1,301	0,413	0,222	-0,550	0,790
111	Maldives	0,125	1,830	-0,010	-0,456	-0,433	-0,888	1,028
112	Jamaica	0,085	-0,466	-0,510	-0,139	-0,234	0,349	-0,847
113	Trinidad and Tobago	0,499	0,029	0,953	0,829	5,679	0,552	0,243
114	Senegal	-1,399	-0,896	-0,560	-0,794	-0,508	0,292	-1,340
115	Democratic Republic of the Congo	-1,613	-0,953	-0,531	-0,883	-0,519	-0,196	-1,546
116	Malawi	-1,593	-0,910	-0,464	-0,786	-0,502	0,758	-1,422
117	Mauritius	0,553	-0,119	-0,288	-0,346	0,478	-0,440	1,180
118	Angola	-0,938	-0,934	-0,559	-0,847	-0,518	0,338	-1,118
119	Eswatini	-0,737	-0,101	1,999	0,096	0,002	0,015	-0,573
120	Côte d'Ivoire	-1,225	-0,928	-0,553	-0,870	-0,519	-0,445	-1,337
121	Fiji	0,145	-0,025	-0,513	-0,187	-0,519	-0,344	1,015
122	Suriname	0,112	0,437	-0,405	0,942	0,037	0,165	-0,094
123	Syrian Arab Republic	-1,031	-0,922	-0,553	-0,751	-0,439	1,946	-1,388
124	Madagascar	-1,292	-0,939	-0,540	-0,862	-0,493	0,063	-1,477
125	Sudan	-1,412	-0,949	-0,560	-0,827	-0,516	2,687	-1,443
126	Malta	1,161	0,602	1,648	0,084	-0,307	-0,461	1,819
127	Mauritania	-1,172	-0,830	-0,534	-0,729	-0,450	0,078	-0,973
128	Guyana	-0,263	-0,172	-0,389	0,310	0,373	0,356	-0,155
129	Cabo Verde	-0,376	0,143	-0,461	-0,320	-0,435	-0,558	0,192
130	Gabon	-0,122	-0,697	-0,493	-0,779	-0,498	-0,641	-1,228
131	Papua New Guinea	-1,111	-0,902	-0,560	-0,835	-0,509	-0,183	-1,460
132	Belize	-0,035	0,281	-0,375	0,443	0,062	-0,051	0,322
133	Guinea	-1,633	-0,929	-0,561	-0,868	-0,516	-0,377	-1,284
134	Barbados	0,620	0,564	-0,003	-0,079	-0,029	-0,544	0,323
135	Togo	-1,379	-0,914	-0,530	-0,868	-0,508	-0,560	-1,131
136	United Republic of Tanzania	-1,285	-0,959	-0,564	-0,883	-0,519	0,409	-1,483
137	Lesotho	-1,299	-0,772	-0,127	-0,612	-0,519	0,298	-0,415
138	Haiti	-1,412	-0,929	-0,562	-0,834	-0,519	0,501	-1,527

139	Benin	-1,178	-0,933	-0,563	-0,882	-0,519	-0,696	-1,181
140	Seychelles	0,499	2,985	0,472	0,273	-0,519	-0,762	1,475
141	Burundi	-1,927	-0,935	-0,482	-0,893	-0,519	-1,001	-1,549
142	Bahamas	0,620	-0,022	-0,259	0,751	-0,519	0,563	-0,145
143	Iceland	1,522	0,071	2,084	-0,796	-0,382	-0,945	0,980
144	Andorra	0,981	3,487	6,612	0,740	1,912	-0,696	0,949
145	Timor-Leste	-0,771	-0,728	-0,563	-0,811	-0,519	-0,712	-0,033
146	Mali	-1,920	-0,951	-0,549	-0,866	-0,487	0,691	-1,481
147	Congo	-0,984	-0,910	-0,539	-0,835	-0,502	-0,053	-1,162
148	Tajikistan	-0,356	-0,937	-0,564	-0,883	-0,519	-0,660	-0,465
149	Burkina Faso	-1,800	-0,953	-0,556	-0,881	-0,473	-0,065	-1,434
150	Brunei Darussalam	0,780	-0,403	-0,509	-0,776	-0,519	-0,840	1,857
151	South Sudan	-1,927	-0,945	-0,515	-0,883	-0,511	-0,540	-1,489
152	Equatorial Guinea	-0,864	-0,814	-0,563	-0,784	-0,519	-0,364	-1,014
153	Djibouti	-1,319	-0,748	-0,555	-0,721	-0,519	-0,306	-1,295
154	Nicaragua	-0,410	-0,933	-0,561	-0,865	-0,512	-0,202	-0,021
155	New Zealand	1,402	-0,922	-0,526	-0,885	-0,509	-0,840	1,427
156	Saint Lucia	0,252	0,189	-0,310	0,571	2,541	0,129	-0,550
157	Central African Republic	-2,167	-0,927	-0,564	-0,875	-0,519	-0,593	-1,281
158	Yemen	-1,680	-0,960	-0,563	-0,835	-0,507	9,160	-1,504
159	Gambia	-1,506	-0,900	-0,556	-0,768	-0,519	0,731	-1,196
160	Niger	-2,187	-0,961	-0,562	-0,884	-0,513	0,929	-1,479
161	Sierra Leone	-1,800	-0,953	-0,556	-0,881	-0,519	-0,075	-1,369
162	Dominica	0,138	0,490	0,893	-0,336	0,784	-0,681	-0,099
163	Guinea-Bissau	-1,613	-0,914	-0,562	-0,827	-0,519	0,168	-1,507
164	Grenada	0,386	-0,120	-0,492	0,727	-0,519	0,720	-0,363
165	Liberia	-1,613	-0,947	-0,556	-0,843	-0,519	1,484	-0,992
166	Liechtenstein	1,321	1,518	2,078	0,710	-0,519	-0,441	1,001
167	Saint Vincent and the Grenadines	0,112	-0,124	-0,212	-0,244	0,326	-0,325	-0,682
168	Chad	-2,161	-0,960	-0,564	-0,884	-0,519	0,618	-1,532
169	Comoros	-1,118	-0,876	-0,374	-0,738	-0,413	0,564	-0,496
170	Antigua and Barbuda	0,379	-0,279	-0,436	0,191	-0,519	0,415	0,692
171	Sao Tome and Principe	-0,644	-0,696	-0,556	-0,660	-0,519	-0,239	-0,673
172	Saint Kitts and Nevis	0,386	-0,120	-0,463	-0,415	-0,519	-0,514	0,261
173	Bhutan	-0,450	-0,911	-0,560	-0,891	-0,519	-0,973	1,221
174	Solomon Islands	-1,031	-0,965	-0,564	-0,894	-0,519	-1,032	-1,220
175	Palau	0,700	-0,959	-0,564	-0,894	-0,519	-1,032	1,765
176	Vanuatu	-0,751	-0,965	-0,564	-0,894	-0,519	-1,032	-0,937
177	Marshall Islands	-0,116	-0,965	-0,564	-0,894	-0,519	-1,032	-0,111
178	Samoa	-0,042	-0,966	-0,564	-0,894	-0,519	-1,032	0,795
179	Tonga	0,025	-0,966	-0,564	-0,894	-0,519	-1,032	0,590

Приложение 3 – распределение стран по кластерам и исходные значения признаков на момент исследования

	Кластер	Country_x	index_2019	cases_total_per100k	cases_7d_per100k	deaths_total_per100k	deaths_7d_per100k	deaths_cases_rate	complete_vaxed_share
0	0	Armenia	0,776	11 594	32,65	267,37	2,089	2,31%	19,5%
1	0	Bahamas	0,814	5 855	67,77	179,64	0,000	3,07%	36,7%
2	0	Bolivia (Plurinational State of)	0,718	4 808	103,12	164,63	1,056	3,42%	37,7%
3	0	Brazil	0,765	10 383	11,08	288,77	0,457	2,78%	65,7%
4	0	Colombia	0,767	9 969	25,57	252,67	0,642	2,53%	52,2%
5	0	Ecuador	0,759	3 009	22,60	187,96	0,302	6,25%	67,9%
6	0	Grenada	0,779	5 249	15,93	176,96	0,000	3,37%	31,0%
7	0	Guyana	0,682	4 925	38,97	131,46	1,898	2,67%	36,5%
8	0	Mexico	0,779	3 022	6,75	228,89	0,357	7,57%	51,0%
9	0	North Macedonia	0,774	10 663	91,04	377,07	3,505	3,54%	39,0%
10	0	Paraguay	0,728	6 438	12,01	229,76	0,997	3,57%	39,8%
11	0	Peru	0,777	6 798	32,73	606,54	1,307	8,92%	61,4%
12	0	Republic of Moldova	0,75	9 279	60,19	237,50	3,057	2,56%	16,3%
13	0	Romania	0,828	9 412	25,55	305,22	2,337	3,24%	30,6%
14	0	South Africa	0,709	5 585	203,32	150,87	0,601	2,70%	26,0%
15	0	Suriname	0,738	8 702	35,32	200,41	1,183	2,30%	38,1%
16	0	Tunisia	0,74	6 047	13,86	213,57	0,385	3,53%	46,0%
17	0	Ukraine	0,779	8 352	97,19	216,68	4,304	2,59%	29,7%
18	0	Yemen	0,47	33	0,07	6,50	0,026	19,61%	1,2%
19	1	Andorra	0,868	27 628	1 597,83	178,40	5,171	0,65%	65,3%
20	1	Denmark	0,94	11 255	1 290,58	53,58	1,307	0,48%	81,8%
21	1	The United Kingdom	0,932	17 077	934,19	216,36	1,147	1,27%	68,8%
22	2	Albania	0,795	7 192	69,23	110,69	0,975	1,54%	35,1%
23	2	Antigua and Barbuda	0,778	4 259	28,36	118,50	0,000	2,78%	58,6%
24	2	Australia	0,944	1 027	113,89	8,38	0,174	0,82%	75,8%
25	2	Azerbaijan	0,756	5 988	50,17	80,58	0,988	1,35%	44,0%
26	2	Bahrain	0,852	15 951	38,49	79,73	0,000	0,50%	67,0%
27	2	Barbados	0,814	9 491	124,78	88,98	1,043	0,94%	49,0%
28	2	Belarus	0,823	7 285	102,42	57,52	1,165	0,79%	34,2%
29	2	Belize	0,716	7 735	41,98	145,96	1,235	1,89%	48,9%
30	2	Bhutan	0,654	341	0,90	0,38	0,000	0,11%	72,5%
31	2	Botswana	0,735	8 539	294,38	101,16	0,042	1,18%	42,3%
32	2	Brunei Darussalam	0,838	3 494	12,23	12,91	0,000	0,37%	89,1%
33	2	Cabo Verde	0,665	6 879	22,78	62,64	0,178	0,91%	45,6%
34	2	Cambodia	0,594	711	0,24	17,74	0,065	2,50%	80,2%
35	2	Canada	0,929	5 011	164,22	79,03	0,305	1,58%	76,5%
36	2	Chile	0,851	9 342	44,59	202,47	0,900	2,17%	85,3%
37	2	China	0,761	9	0,05	0,39	0,000	4,38%	75,5%
38	2	Costa Rica	0,81	11 069	10,80	142,89	0,195	1,29%	65,5%

39	2	Cuba	0,783	8 521	4,45	73,49	0,035	0,86%	83,1%
40	2	Dominica	0,742	9 035	324,25	60,97	2,771	0,67%	37,9%
41	2	Dominican Republic	0,756	3 764	12,21	38,55	0,027	1,02%	51,8%
42	2	El Salvador	0,673	1 866	5,46	58,48	0,184	3,13%	63,2%
43	2	Fiji	0,743	5 837	11,30	77,20	0,000	1,32%	67,1%
44	2	Finland	0,938	4 094	254,74	27,11	0,198	0,66%	74,1%
45	2	Iran (Islamic Republic of)	0,783	7 266	17,56	154,31	0,386	2,12%	59,1%
46	2	Japan	0,919	1 373	1,11	14,58	0,006	1,06%	77,9%
47	2	Jordan	0,729	10 183	211,14	120,06	2,444	1,18%	37,8%
48	2	Kazakhstan	0,825	5 624	17,75	95,60	0,379	1,70%	45,6%
49	2	Kuwait	0,806	9 574	13,08	56,97	0,000	0,60%	74,2%
50	2	Lebanon	0,744	10 422	165,77	132,66	1,389	1,27%	28,1%
51	2	Malaysia	0,81	8 324	76,47	95,26	0,708	1,14%	77,3%
52	2	Maldives	0,74	17 347	123,25	47,83	0,184	0,28%	67,4%
53	2	Mauritius	0,804	5 256	61,41	59,84	2,120	1,14%	71,4%
54	2	Mongolia	0,737	11 631	32,98	59,29	0,180	0,51%	64,9%
55	2	Morocco	0,686	2 554	4,66	39,68	0,051	1,55%	61,5%
56	2	New Zealand	0,931	273	8,44	1,01	0,021	0,37%	77,9%
57	2	Oman	0,813	5 838	3,39	78,74	0,000	1,35%	55,3%
58	2	Palau	0,826	44	0,00	0,00	0,000	0,00%	86,7%
59	2	Panama	0,815	11 049	61,32	169,00	0,320	1,53%	63,7%
60	2	Philippines	0,718	2 555	0,95	45,85	0,421	1,79%	38,7%
61	2	Republic of Korea	0,916	1 150	89,39	9,77	0,969	0,85%	82,0%
62	2	Saint Kitts and Nevis	0,779	5 246	22,41	52,29	0,000	1,00%	47,4%
63	2	Saint Vincent and the Grenadines	0,738	5 222	78,19	71,00	1,798	1,36%	22,7%
64	2	Samoa	0,715	1	0,00	0,00	0,000	0,00%	61,3%
65	2	Saudi Arabia	0,854	1 560	2,84	25,09	0,028	1,61%	65,1%
66	2	Singapore	0,938	4 693	35,66	13,87	0,187	0,30%	80,5%
67	2	Sri Lanka	0,782	2 705	18,01	68,90	0,526	2,55%	64,3%
68	2	Thailand	0,777	3 148	28,65	30,74	0,307	0,98%	63,6%
69	2	Tonga	0,725	1	0,00	0,00	0,000	0,00%	56,0%
70	2	Turkey	0,82	10 852	151,11	95,20	1,483	0,88%	61,0%
71	2	Uruguay	0,817	11 628	64,79	176,66	0,316	1,52%	76,6%
72	2	Venezuela (Bolivarian Republic of)	0,711	1 540	9,52	18,46	0,164	1,20%	40,4%
73	2	Viet Nam	0,704	1 618	131,57	30,82	1,665	1,90%	61,3%
74	3	Afghanistan	0,511	396	0,44	18,43	0,025	4,65%	9,4%
75	3	Algeria	0,748	483	4,25	13,91	0,090	2,88%	12,4%
76	3	Angola	0,581	194	1,10	5,12	0,003	2,64%	11,3%
77	3	Bangladesh	0,632	951	1,09	16,87	0,008	1,77%	28,6%
78	3	Benin	0,545	200	0,22	1,29	0,000	0,65%	9,6%
79	3	Burkina Faso	0,452	79	1,71	1,47	0,098	1,86%	3,0%
80	3	Burundi	0,433	193	18,24	0,11	0,000	0,06%	0,0%
81	3	Cameroon	0,563	398	2,90	6,80	0,055	1,71%	2,3%
82	3	Central African Republic	0,397	243	0,00	2,05	0,000	0,84%	7,0%
83	3	Chad	0,398	34	0,00	1,07	0,000	3,17%	0,5%
84	3	Comoros	0,554	557	42,32	17,11	0,225	3,07%	27,5%

85	3	Congo	0,574	345	5,50	6,49	0,035	1,88%	10,1%
86	3	Côte d'Ivoire	0,538	231	2,37	2,61	0,000	1,13%	5,6%
87	3	Democratic Republic of the Congo	0,48	76	7,22	1,22	0,000	1,61%	0,1%
88	3	Djibouti	0,524	1 352	2,00	18,86	0,000	1,40%	6,7%
89	3	Egypt	0,707	363	6,01	20,62	0,285	5,69%	18,8%
90	3	Equatorial Guinea	0,592	939	0,07	12,07	0,000	1,29%	14,0%
91	3	Eswatini	0,611	5 364	570,64	108,07	1,109	2,01%	25,6%
92	3	Ethiopia	0,485	324	7,22	5,84	0,029	1,80%	3,3%
93	3	Gabon	0,703	1 669	15,71	12,55	0,044	0,75%	8,4%
94	3	Gambia	0,496	406	1,69	13,75	0,000	3,39%	9,3%
95	3	Ghana	0,611	422	6,91	3,99	0,044	0,95%	7,4%
96	3	Guatemala	0,663	3 420	9,02	88,12	0,164	2,58%	24,2%
97	3	Guinea	0,477	229	0,55	2,88	0,007	1,26%	7,0%
98	3	Guinea-Bissau	0,48	320	0,30	7,39	0,000	2,31%	1,1%
99	3	Haiti	0,51	225	0,33	6,63	0,000	2,95%	0,6%
100	3	Honduras	0,634	3 766	3,19	103,64	0,050	2,75%	37,6%
101	3	India	0,645	2 495	3,40	34,36	0,164	1,38%	40,1%
102	3	Indonesia	0,718	1 542	0,49	52,12	0,023	3,38%	39,0%
103	3	Iraq	0,674	5 079	5,50	58,51	0,189	1,15%	13,4%
104	3	Jamaica	0,734	3 102	12,04	82,40	0,605	2,66%	18,4%
105	3	Kenya	0,601	493	24,16	9,74	0,009	1,98%	6,8%
106	3	Kyrgyzstan	0,697	2 781	3,95	42,06	0,166	1,51%	13,9%
107	3	Lao People's Democratic Republic	0,613	1 380	119,31	3,90	0,434	0,28%	42,0%
108	3	Lesotho	0,527	1 204	97,31	30,80	0,000	2,56%	29,7%
109	3	Liberia	0,48	114	1,64	5,54	0,000	4,84%	14,6%
110	3	Libya	0,724	5 510	52,15	80,85	0,719	1,47%	11,5%
111	3	Madagascar	0,528	166	5,28	3,50	0,056	2,11%	1,9%
112	3	Malawi	0,483	342	22,11	11,79	0,036	3,44%	3,3%
113	3	Mali	0,434	94	3,35	3,11	0,067	3,31%	1,8%
114	3	Marshall Islands	0,704	7	0,00	0,00	0,000	0,00%	37,6%
115	3	Mauritania	0,546	843	6,60	17,99	0,147	2,13%	15,1%
116	3	Mozambique	0,456	513	29,12	6,09	0,044	1,19%	16,8%
117	3	Myanmar	0,583	965	2,05	35,10	0,062	3,64%	23,8%
118	3	Namibia	0,646	5 428	270,74	138,71	0,425	2,56%	12,9%
119	3	Nepal	0,602	2 786	5,01	39,03	0,047	1,40%	32,8%
120	3	Nicaragua	0,66	202	0,57	3,22	0,015	1,60%	40,0%
121	3	Niger	0,394	29	0,24	1,09	0,012	3,77%	1,8%
122	3	Nigeria	0,539	109	5,39	1,41	0,004	1,29%	2,0%
123	3	Pakistan	0,557	574	0,95	12,83	0,022	2,24%	27,0%
124	3	Papua New Guinea	0,555	395	0,72	6,46	0,022	1,63%	2,4%
125	3	Rwanda	0,543	774	13,63	10,13	0,008	1,31%	40,0%
126	3	Sao Tome and Principe	0,625	1 673	1,79	25,52	0,000	1,53%	22,9%
127	3	Senegal	0,512	432	0,69	10,99	0,023	2,55%	5,5%
128	3	Sierra Leone	0,452	81	1,71	1,49	0,000	1,84%	4,7%
129	3	Solomon Islands	0,567	3	0,00	0,00	0,000	0,00%	8,6%
130	3	South Sudan	0,433	125	10,77	1,19	0,018	0,95%	1,6%

131	3	Sudan	0,51	103	0,86	7,34	0,007	7,15%	2,8%
132	3	Syrian Arab Republic	0,567	273	2,29	15,64	0,170	5,73%	4,2%
133	3	Tajikistan	0,668	179	0,00	1,28	0,000	0,71%	28,4%
134	3	Timor-Leste	0,606	1 476	0,22	9,08	0,000	0,62%	39,7%
135	3	Togo	0,515	320	7,57	2,90	0,024	0,91%	10,9%
136	3	Uganda	0,544	276	3,84	6,95	0,006	2,52%	3,0%
137	3	United Republic of Tanzania	0,529	43	0,00	1,19	0,000	2,77%	1,8%
138	3	Uzbekistan	0,72	583	3,63	4,33	0,065	0,74%	32,7%
139	3	Vanuatu	0,609	2	0,00	0,00	0,000	0,00%	16,0%
140	3	Zambia	0,584	1 173	50,75	19,48	0,074	1,66%	3,3%
141	3	Zimbabwe	0,571	1 321	114,94	31,99	0,457	2,42%	20,0%
142	4	Argentina	0,845	11 850	83,01	256,44	0,278	2,16%	69,1%
143	4	Austria	0,922	13 849	184,35	145,47	1,736	1,05%	63,9%
144	4	Belgium	0,931	17 394	314,73	241,28	1,762	1,39%	71,7%
145	4	Estonia	0,892	17 730	335,35	143,30	2,264	0,81%	54,3%
146	4	France	0,901	13 067	599,65	182,73	1,690	1,40%	72,9%
147	4	Germany	0,947	8 252	301,82	130,81	3,036	1,59%	65,4%
148	4	Iceland	0,949	6 433	589,48	10,78	0,291	0,17%	66,2%
149	4	Ireland	0,955	13 505	733,65	118,20	1,104	0,88%	72,0%
150	4	Israel	0,919	15 466	77,12	93,73	0,091	0,61%	67,2%
151	4	Italy	0,892	9 065	315,39	225,41	1,489	2,49%	70,5%
152	4	Latvia	0,866	14 420	277,08	239,80	3,696	1,66%	50,1%
153	4	Liechtenstein	0,919	15 414	588,24	175,16	0,000	1,14%	66,7%
154	4	Luxembourg	0,916	15 415	415,24	142,72	1,575	0,93%	61,2%
155	4	Malta	0,895	9 727	492,57	106,82	0,452	1,10%	88,1%
156	4	Netherlands	0,944	17 555	551,82	119,84	1,910	0,68%	66,0%
157	4	Norway	0,957	6 573	435,50	23,00	1,006	0,35%	71,4%
158	4	Portugal	0,864	12 220	359,48	185,12	1,229	1,51%	72,1%
159	4	Serbia	0,806	14 786	90,89	143,58	2,449	0,97%	36,6%
160	4	Seychelles	0,796	24 517	230,52	127,39	0,000	0,52%	79,1%
161	4	Slovenia	0,917	21 742	388,70	286,23	0,866	1,32%	50,2%
162	4	Spain	0,904	12 076	476,22	190,26	0,528	1,58%	71,6%
163	4	Sweden	0,945	12 483	251,11	150,18	0,187	1,20%	70,2%
164	4	Switzerland	0,955	13 884	516,62	133,56	1,193	0,96%	62,9%
165	4	United States of America	0,926	15 347	340,86	241,43	2,787	1,57%	59,6%
166	5	Bosnia and Herzegovina	0,78	8 772	97,04	405,21	4,903	4,62%	22,1%
167	5	Bulgaria	0,816	10 587	141,58	440,20	7,424	4,16%	20,6%
168	5	Croatia	0,851	16 728	498,87	297,09	8,501	1,78%	46,7%
169	5	Czechia	0,9	22 707	525,89	331,81	5,128	1,46%	57,5%
170	5	Georgia	0,812	23 083	438,19	333,91	9,322	1,45%	24,7%
171	5	Greece	0,888	10 124	313,29	194,07	5,525	1,92%	61,1%
172	5	Hungary	0,854	12 843	249,24	397,62	9,664	3,10%	58,9%
173	5	Lithuania	0,882	18 883	381,92	268,53	6,097	1,42%	57,7%
174	5	Montenegro	0,829	25 741	228,48	380,22	3,184	1,48%	37,5%
175	5	Poland	0,88	10 629	301,55	247,23	8,305	2,33%	48,4%
176	5	Russian Federation	0,824	7 072	128,16	206,47	4,967	2,92%	43,6%

177	5	Saint Lucia	0,759	7 163	56,40	159,98	6,508	2,23%	26,2%
178	5	Slovakia	0,86	15 007	463,80	297,38	9,321	1,98%	44,3%
179	5	Trinidad and Tobago	0,796	6 171	337,69	188,05	13,183	3,05%	46,9%