

Результаты регрессионного анализа

Расчет 1.

1. В качестве зависимых переменных (целевых показателей, взаимосвязь с которыми предполагалось оценить) были выбраны:

- TaxProfitPC – объем налога на прибыль консолидированных бюджетов субъектов на душу населения;
- NDFLPC – объем НДФЛ на душу населения;
- NonTaxIncPC – объем неналоговых доходов консолидированных бюджетов субъектов на душу населения.

2. В качестве объясняющих переменных рассматривались следующие показатели:

- SocExpPC – первоочередные расходы консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации;
- GRPPC – валовый региональный продукт на душу населения;
- BudgIndex – индекс бюджетных расходов;
- IncomePC – среднедушевые денежные доходы населения субъектов Российской Федерации;
- Empl – уровень занятости населения в возрасте 15 лет и старше по субъектам Российской Федерации;
- OtherIncShr – доля «других» доходов в структуре денежных доходов граждан;
- ProfitablesShr – доля прибыльных предприятий и организаций (без субъектов малого предпринимательства);
- OwnRegIncomePC – объем собственных доходов (итого доходов без учета субвенций);
- TaxIncPC – объем налоговых доходов;
- TransfPC – безвозмездные поступления (общий объем) без учета субвенций;
- ExpendPC – объем расходов;
- InvestPC – инвестиции в основной капитал на душу населения по субъектам;
- InvestEstatePC – капитальные вложения в объекты государственной (муниципальной) собственности;
- PromIndAggr – индекс промышленного производства, агрегированный с 2016 года;

- AgrIndAggr – индекс производства продукции сельского хозяйства, агрегированный с 2016 года;
- OwnIncShr – доля собственных доходов региона в совокупных расходах.

Все денежные показатели были пересчитаны на душу населения (кроме тех, которые уже представляли собой показатель на душу населения) и скорректированы на стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг путем перевода их в рубли и деления на стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг за соответствующий год (таким образом, во-первых, учитывалась инфляция, а во-вторых, учитывалась разница между регионами в покупательной способности денег).

Индексы промышленного производства и индексы сельскохозяйственной продукции, отражающие ежегодный прирост в объемах производства промышленности и сельского хозяйства, были агрегированы с 2016 года, с тем, чтобы они представляли объемы производства промышленности и сельского хозяйства в реальном выражении (эти объемы получаются из агрегированных индексов, если эти индексы умножить на объемы производства в 2016 году).

Объясняющие переменные в денежном выражении были взяты за предыдущий год с тем, чтобы избежать эндогенности, т.е. взаимного влияния друг на друга зависимой и объясняющих переменных (поскольку налоговые и неналоговые доходы в каждый год так или иначе отражают состояние экономики в этот год, то объясняющие переменные, описывающие состояние экономики, вместе с объемами налоговых поступлений оказываются следствием именно развития экономики, причем чаще всего будет взаимное влияние между, скажем, ВРП и объемами налоговых поступлений за один и тот же год; если же взять ВРП за предыдущий год, то объем налоговых поступлений за текущий год не сможет на него повлиять).

3. В качестве первого шага были рассмотрены точечные «диаграммы разброса», в которых по одной оси откладывалась зависимая переменная, а по второй – одна из объясняющих переменных. Эти диаграммы имеют следующий вид. Отдельно каждая из трех зависимых переменных для каждого региона:

Диаграмма разброса доходов от налога на прибыль на душу населения по регионам

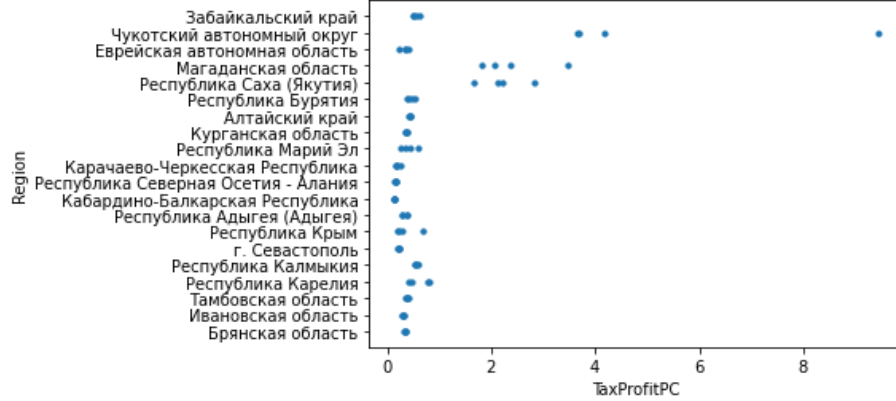


Диаграмма разброса доходов от НДФЛ на душу населения по регионам

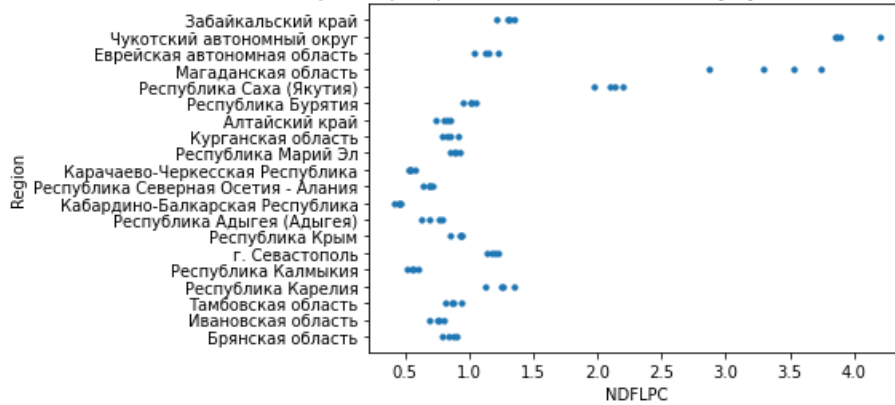
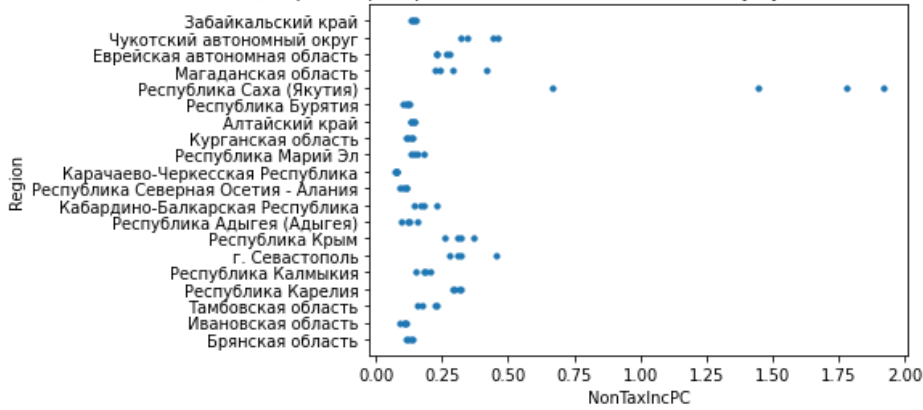


Диаграмма разброса неналоговых доходов на душу населения по регионам



Попарные диаграммы для налога на прибыль:

Диаграмма разброса SocExpPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

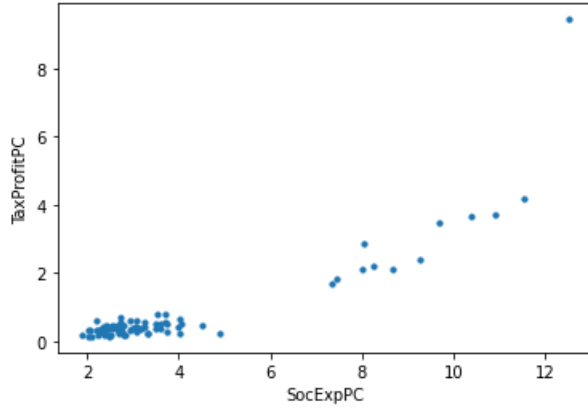


Диаграмма разброса GRPPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

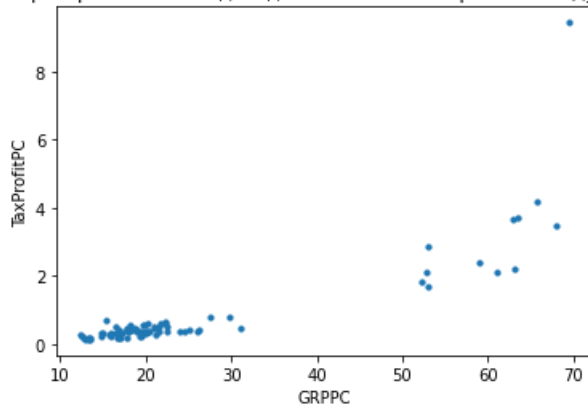


Диаграмма разброса BudgIndex и доходов от налога на прибыль на душу населения

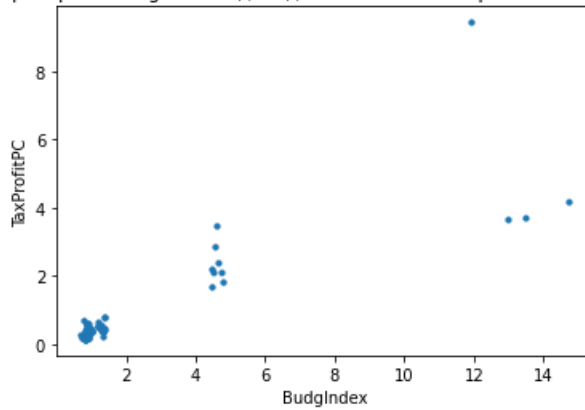


Диаграмма разброса IncomePC и доходов от налога на прибыль на душу населения

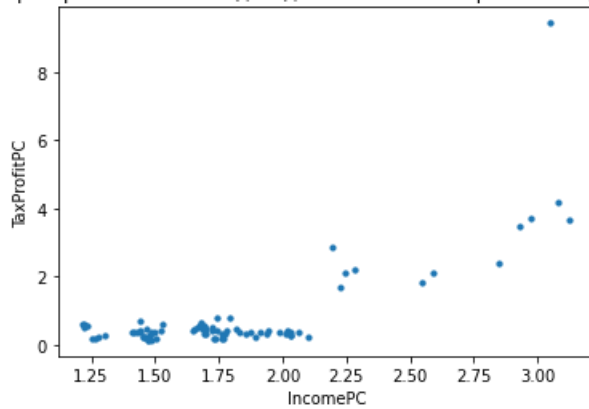


Диаграмма разброса Empl и доходов от налога на прибыль на душу населения

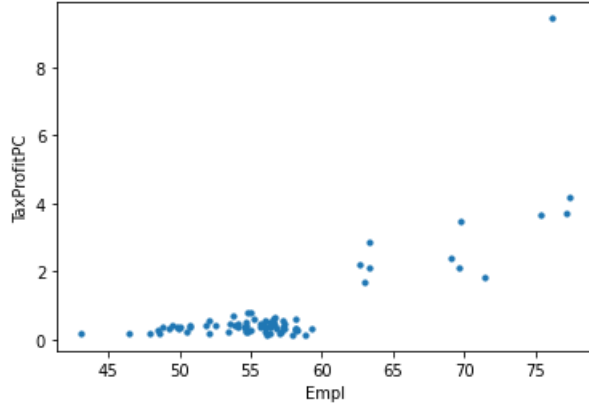


Диаграмма разброса OtherIncShr и доходов от налога на прибыль на душу населения

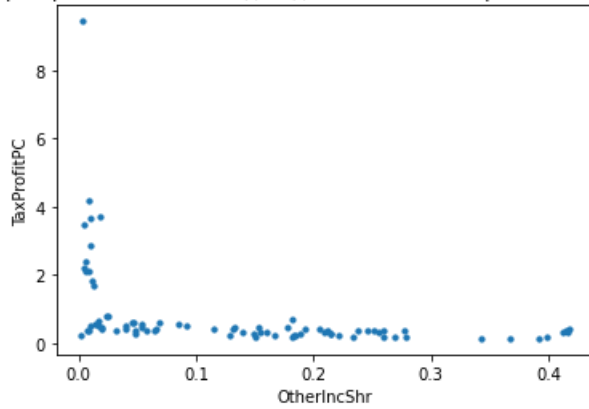


Диаграмма разброса ProfitablesShr и доходов от налога на прибыль на душу населения

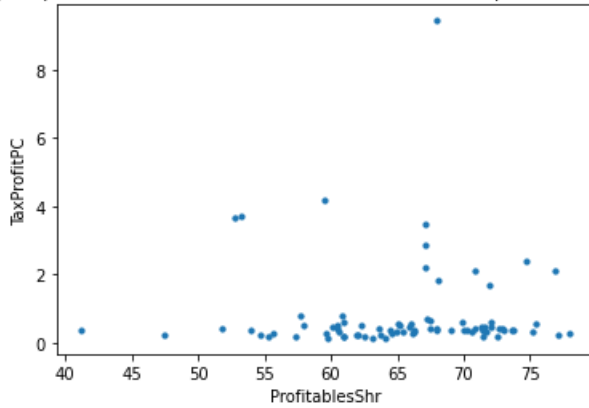


Диаграмма разброса OwnRegIncomePC и доходов от налога на прибыль на душу населения

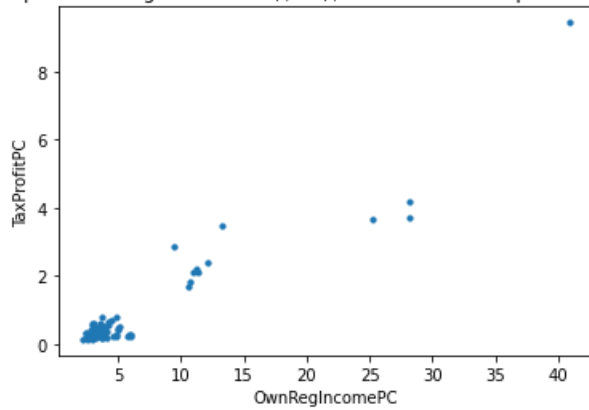


Диаграмма разброса TaxIncPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

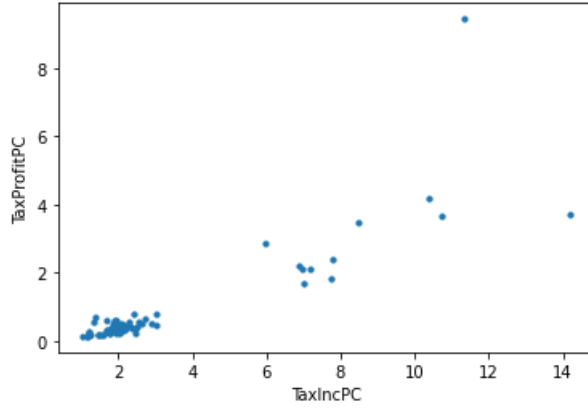


Диаграмма разброса TransfPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

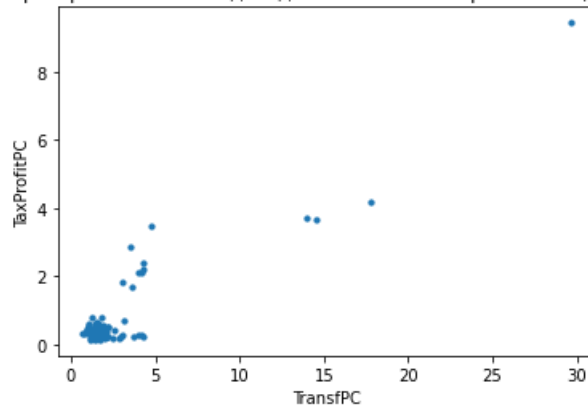


Диаграмма разброса ExpendPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

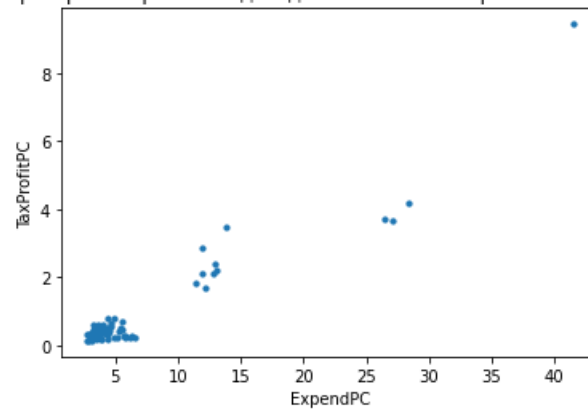


Диаграмма разброса InvestPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

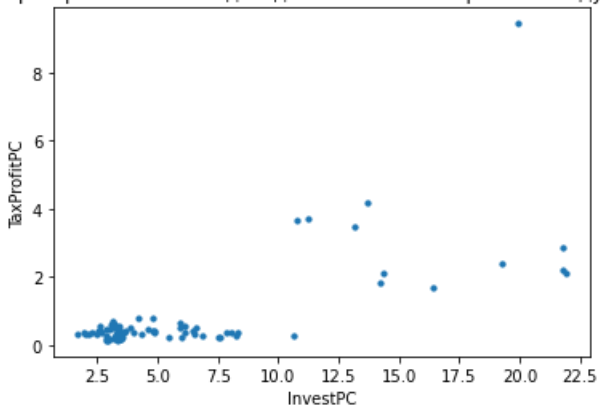


Диаграмма разброса InvestEstatePC и доходов от налога на прибыль на душу населения

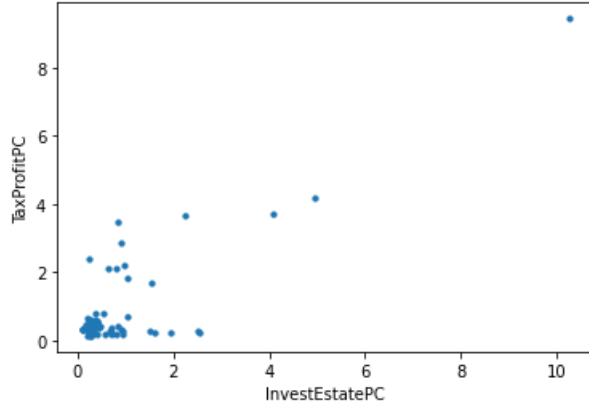


Диаграмма разброса PromIndAggr и доходов от налога на прибыль на душу населения

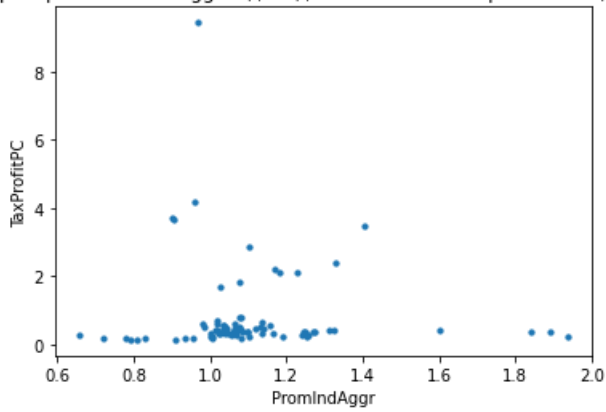


Диаграмма разброса AgrIndAggr и доходов от налога на прибыль на душу населения

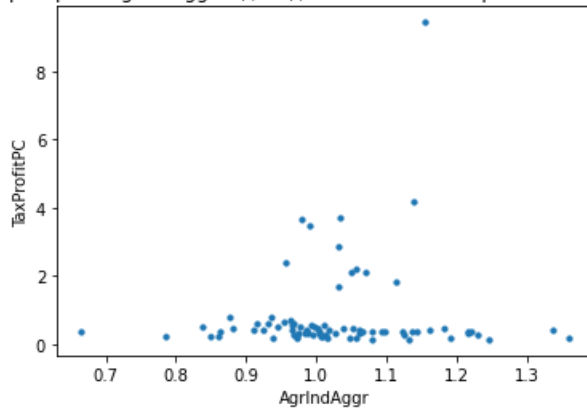
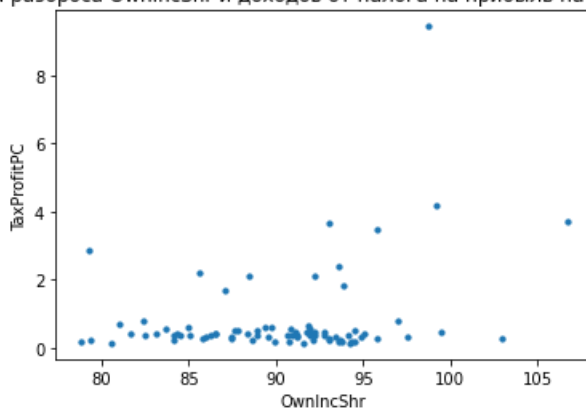


Диаграмма разброса OwnIncShr и доходов от налога на прибыль на душу населения



Попарные диаграммы для налога на доходы физических лиц:

Диаграмма разброса SocExpPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

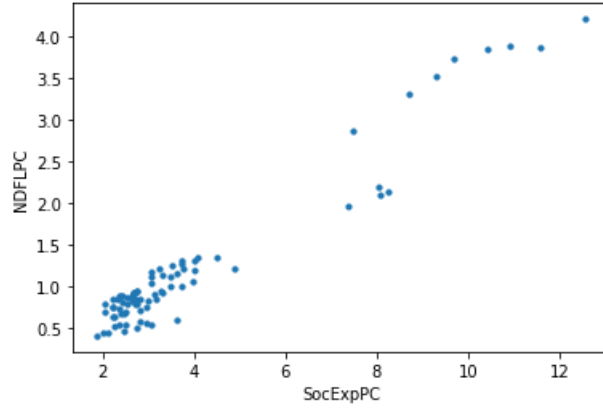


Диаграмма разброса GRPPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

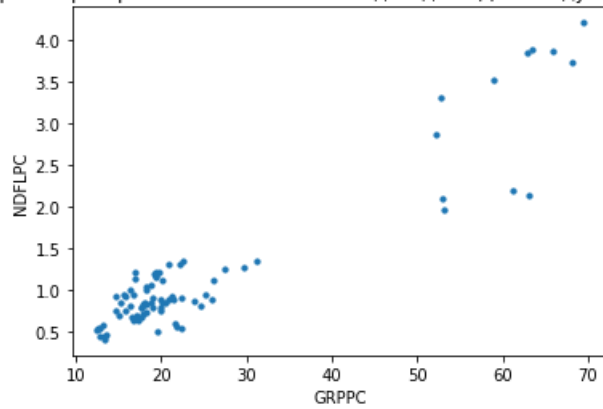


Диаграмма разброса BudgIndex и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

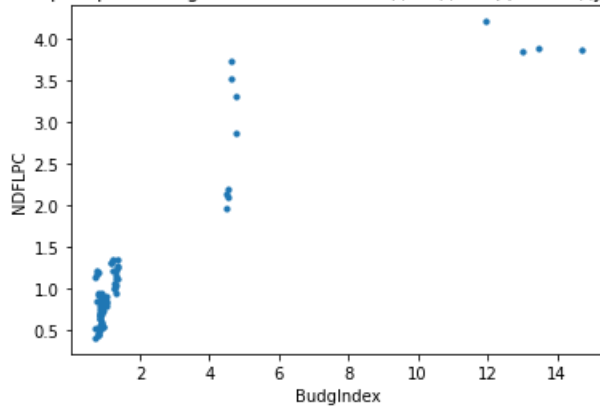


Диаграмма разброса IncomePC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

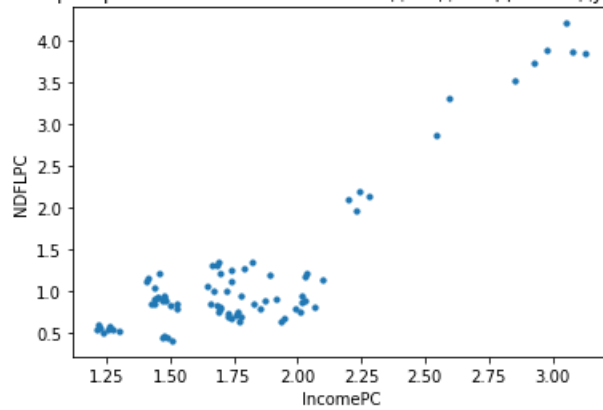


Диаграмма разброса Empl и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

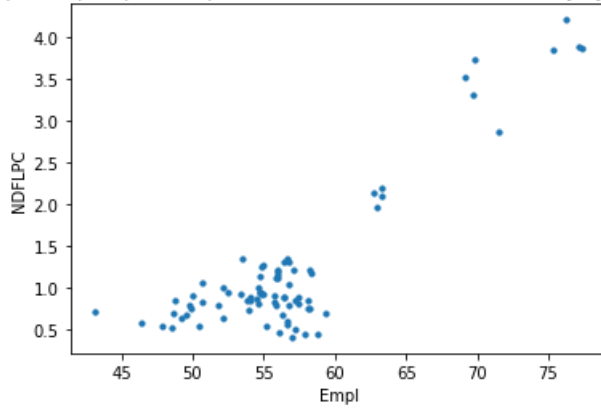


Диаграмма разброса OtherIncShr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

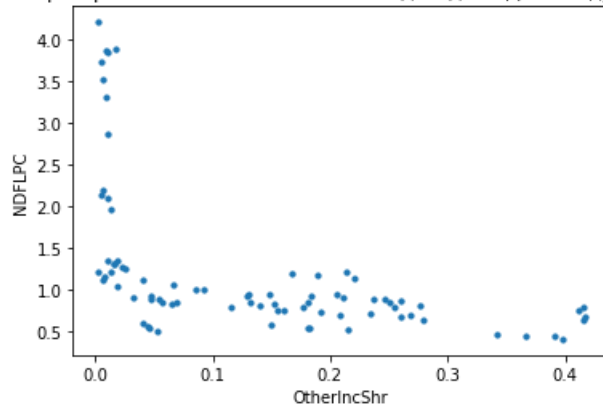


Диаграмма разброса ProfitablesShr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

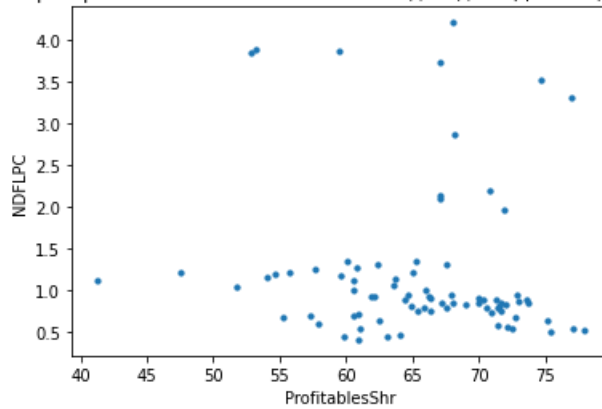


Диаграмма разброса OwnRegIncomePC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

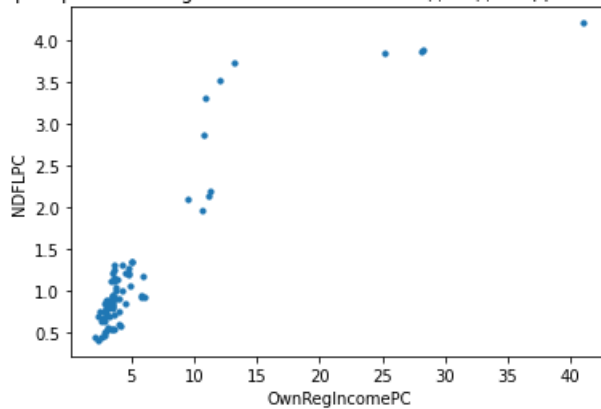


Диаграмма разброса TaxIncPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

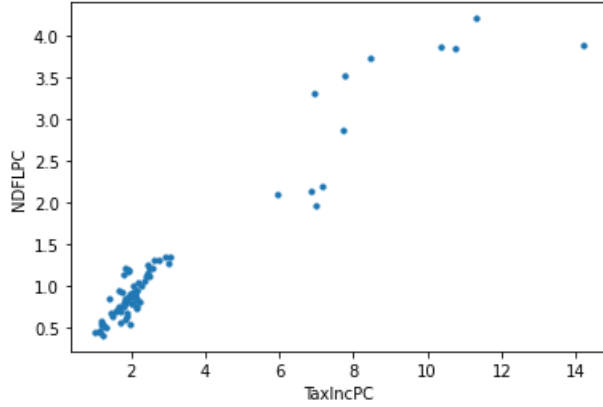


Диаграмма разброса TransfPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

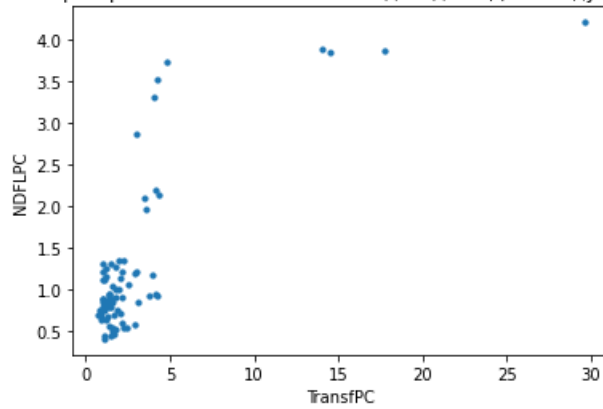


Диаграмма разброса ExpendPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

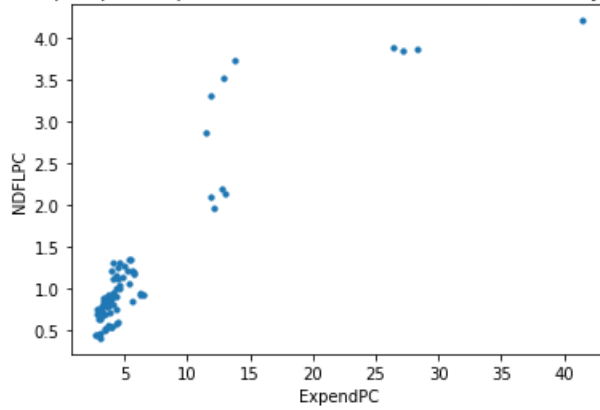


Диаграмма разброса InvestPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

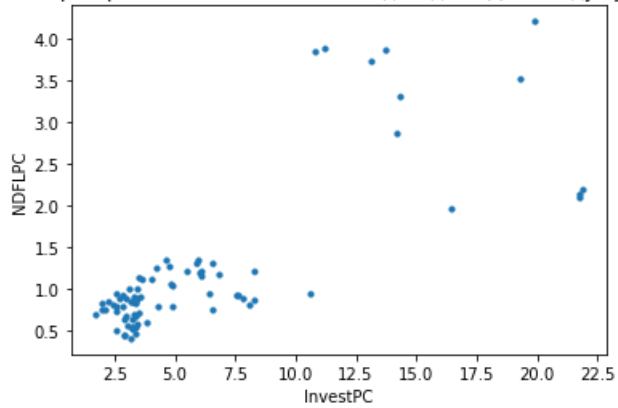


Диаграмма разброса InvestEstatePC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

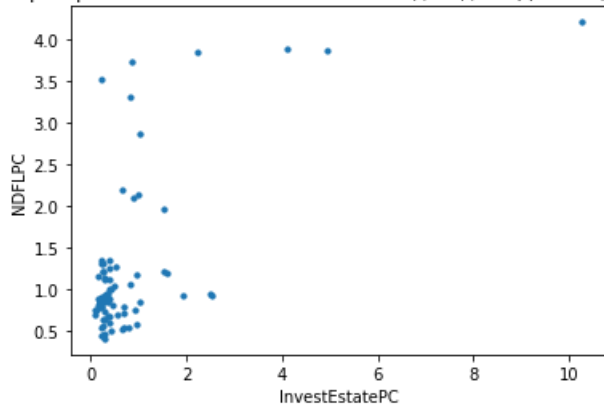


Диаграмма разброса PromIndAggr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

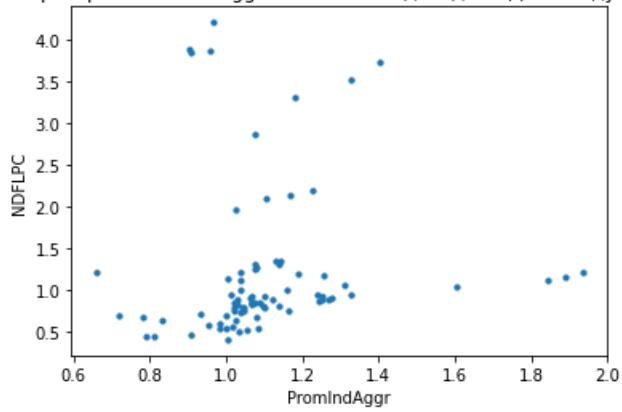


Диаграмма разброса AgrIndAggr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

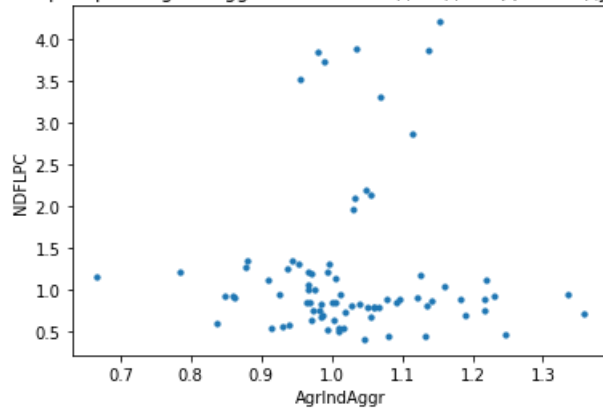
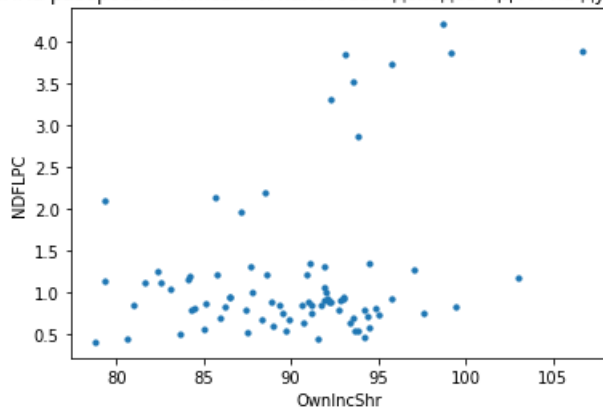


Диаграмма разброса OwnIncShr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения



Попарные диаграммы для неналоговых доходов:

Диаграмма разброса SocExpPC и неналоговых доходов на душу населения

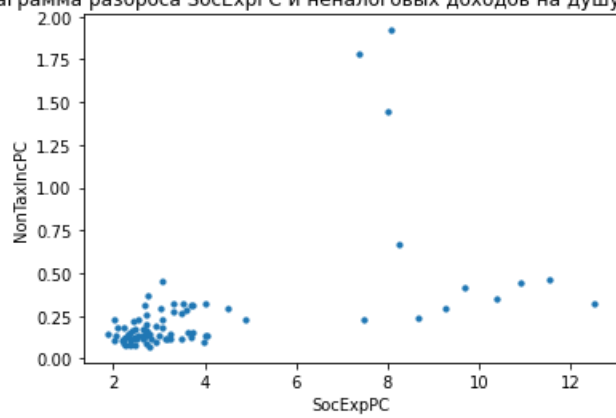


Диаграмма разброса GRPPC и неналоговых доходов на душу населения

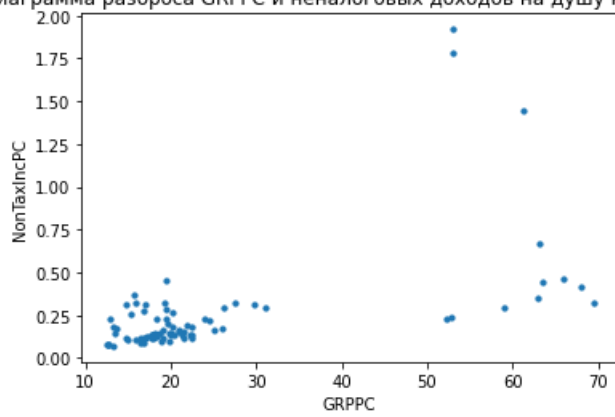


Диаграмма разброса BudgIndex и неналоговых доходов на душу населения

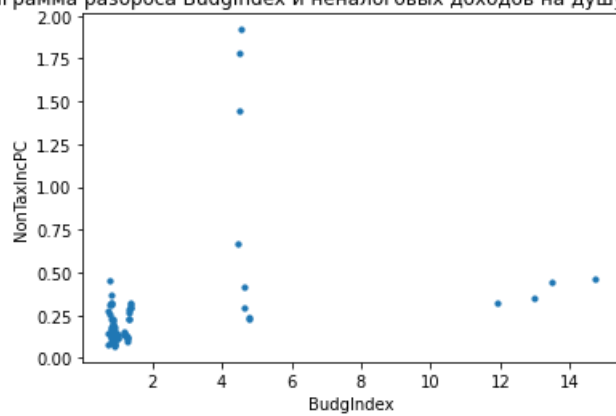


Диаграмма разброса IncomePC и неналоговых доходов на душу населения

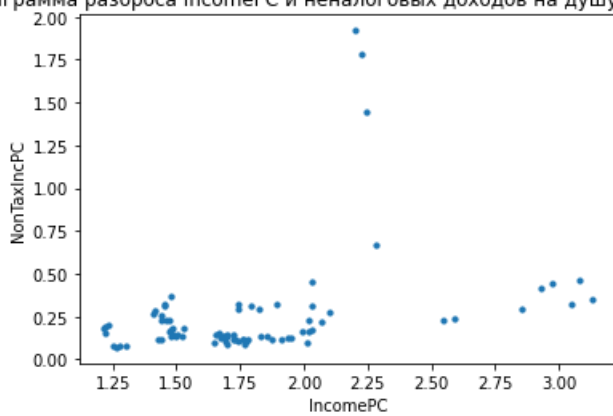


Диаграмма разброса Empl и неналоговых доходов на душу населения

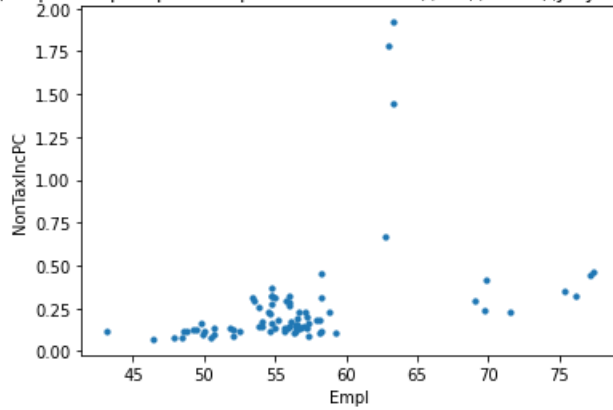


Диаграмма разброса OtherIncShr и неналоговых доходов на душу населения

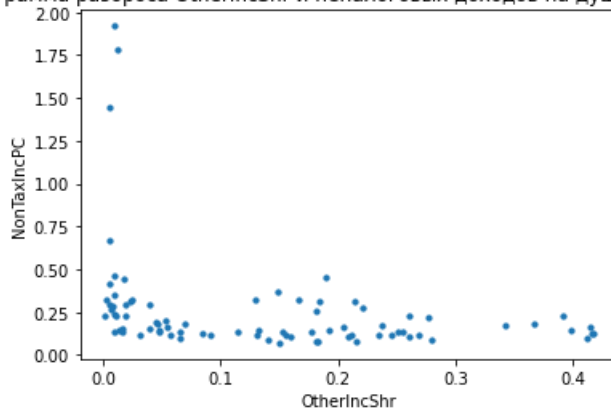


Диаграмма разброса ProfitablesShr и неналоговых доходов на душу населения

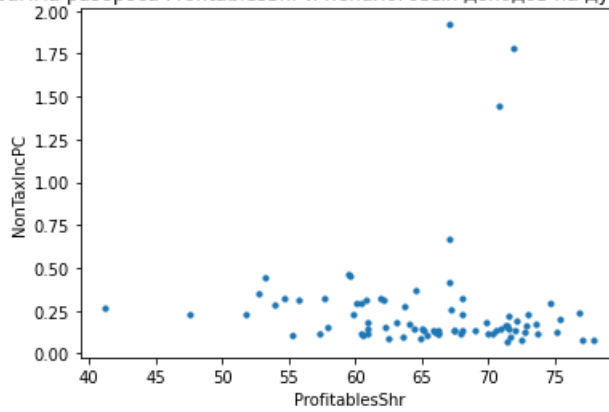


Диаграмма разброса OwnRegIncomePC и неналоговых доходов на душу населения

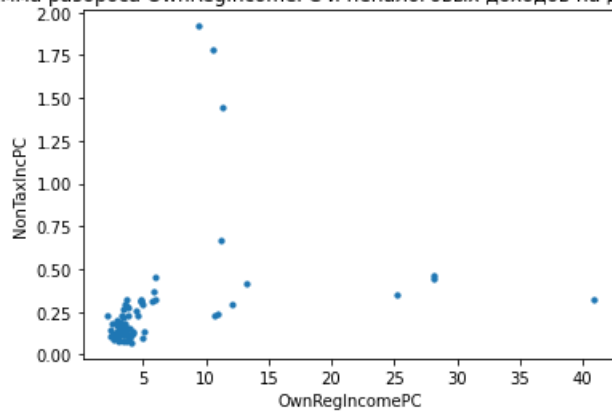


Диаграмма разброса TaxIncPC и неналоговых доходов на душу населения

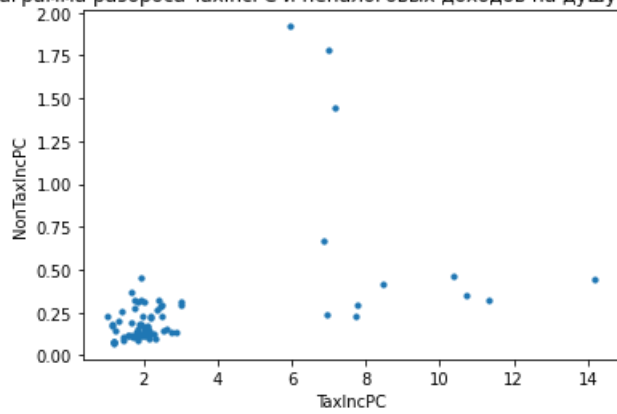


Диаграмма разброса TransfPC и неналоговых доходов на душу населения

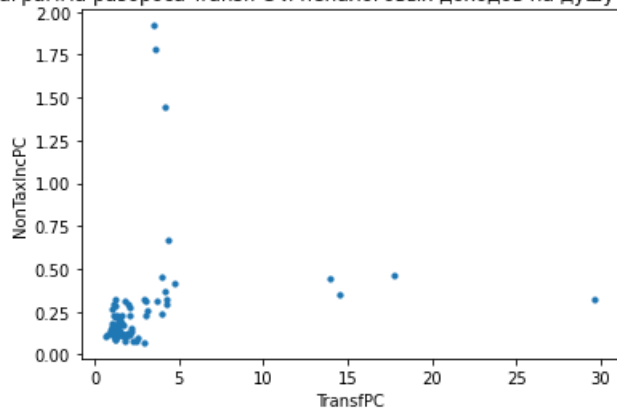


Диаграмма разброса ExpendPC и неналоговых доходов на душу населения

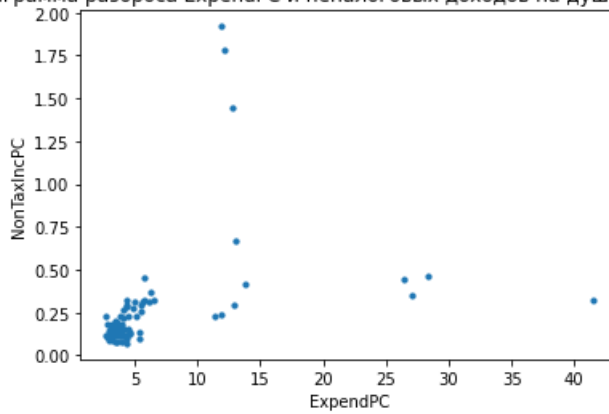


Диаграмма разброса InvestPC и неналоговых доходов на душу населения

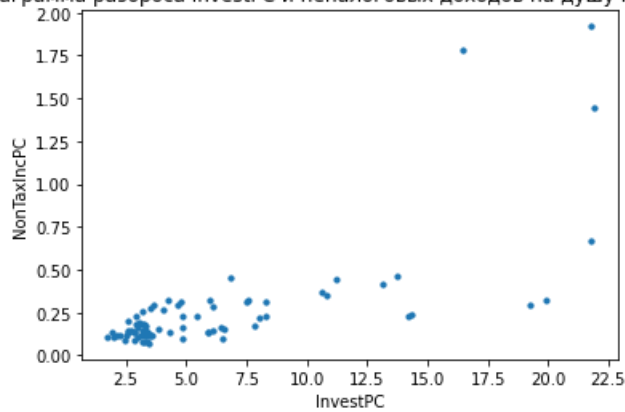


Диаграмма разброса InvestEstatePC и неналоговых доходов на душу населения

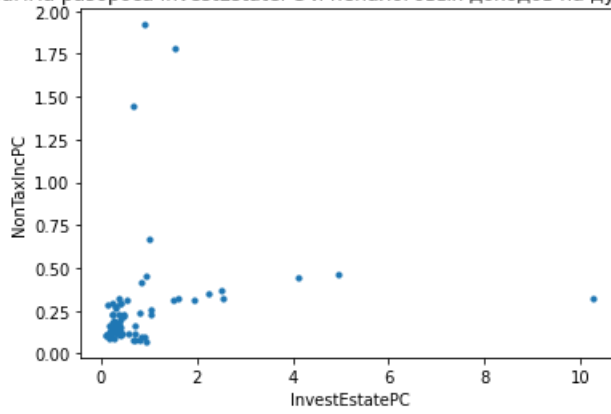


Диаграмма разброса PromIndAggr и неналоговых доходов на душу населения

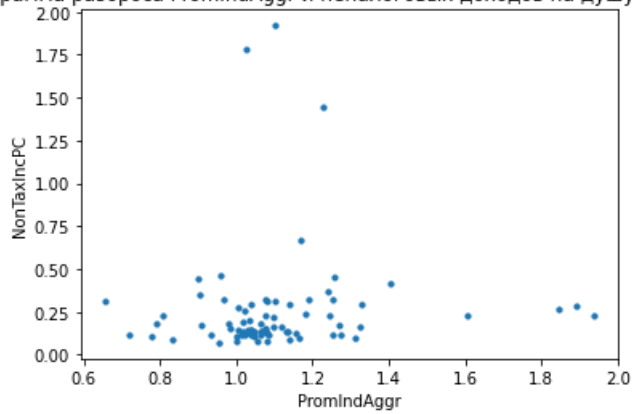


Диаграмма разброса AgrIndAggr и неналоговых доходов на душу населения

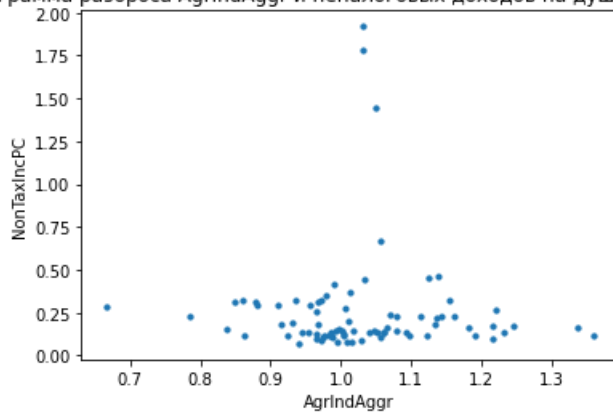
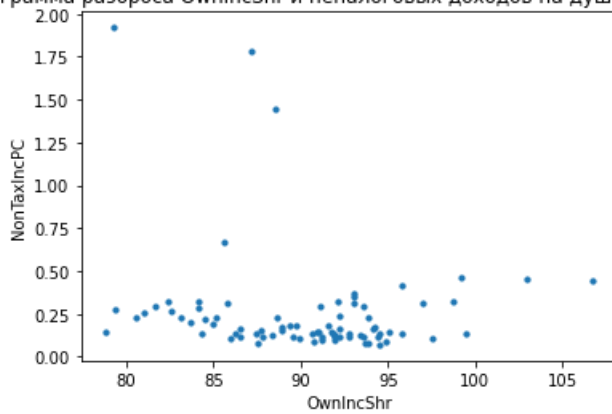


Диаграмма разброса OwnIncShr и неналоговых доходов на душу населения



4. В качестве объясняющих переменных для регрессий на основании анализа приведенных выше диаграмм были выбраны следующие показатели:

- GRPPC – валовый региональный продукт на душу населения;
- Empl – уровень занятости населения в возрасте 15 лет и старше по субъектам Российской Федерации;
- TransfPC – безвозмездные поступления (общий объем) без учета субвенций;
- InvestPC – инвестиции в основной капитал на душу населения по субъектам;
- PromIndAggr – индекс промышленного производства, агрегированный с 2016 года;
- AgrIndAggr – индекс производства продукции сельского хозяйства, агрегированный с 2016 года;
- OwnIncShr – доля собственных доходов региона в совокупных расходах.

Часть «доходных» и «расходных» переменных была исключена из рассмотрения, поскольку они сильно скоррелированы с ВРП на душу населения, и имелся риск возникновения мультиколлинеарности, в результате чего коэффициенты регрессии могли вычисляться со значительной погрешностью. Для выбранного набора такой риск незначителен – величина Variance Inflation Factor (VIF) невелика:

| Переменная | VIF |
|-------------|----------|
| GRPPC | 8.120991 |
| Empl | 3.831159 |
| TransfPC | 2.342661 |
| InvestPC | 4.540204 |
| PromIndAggr | 1.086049 |
| OwnIncShr | 1.250406 |

5. В результате были получены следующие результаты:

а) В панельной регрессии с фиксированными эффектами, где зависимая переменная – объем налога на прибыль на душу населения, среди объясняющих переменных только занятость (Empl), объем трансфертов на душу населения за прошлый год (TransfPC) и доля собственных доходов региона в совокупных расходах (OwnIncShr) в прошлом году сильно значимы (занятость – на 10% уровне значимости, т.е. p-value – вероятность того, что коэффициент равен нулю – не превышает 0.1, остальные на 1% уровне значимости, т.е. p-value – вероятность того, что эти коэффициенты равны нулю, – не более 1%), при этом занятость и объем трансфертов имеют положительную взаимосвязь с объемом налога на прибыль, а объем собственных доходов – отрицательную; увеличение занятости

на 1 п.п. сопровождается увеличением объема налога на прибыль на величину 0.0141 стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг; увеличение объема трансфертов на душу населения на величину стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг объем налога на прибыль на душу населения увеличивается на 0.377 стоимости такого набора, а увеличение доли собственных доходов в совокупных расходах на 1 п.п. сопровождается снижением объема налога на прибыль на душу населения на 0.0285 стоимости такого набора:

| | | | |
|--------------------------|------------------|------------------------------|---------|
| Dep. Variable: | TaxProfitPC | R-squared: | 0.8936 |
| Estimator: | PanelOLS | R-squared (Between): | 0.6254 |
| No. Observations: | 80 | R-squared (Within): | 0.8936 |
| Date: | Thu, Dec 23 2021 | R-squared (Overall): | 0.6767 |
| Time: | 16:08:19 | Log-likelihood | 20.493 |
| Cov. Estimator: | Clustered | | |
| | | F-statistic: | 75.602 |
| Entities: | 20 | P-value | 0.0000 |
| Avg Obs: | 4.0000 | Distribution: | F(6,54) |
| Min Obs: | 4.0000 | | |
| Max Obs: | 4.0000 | F-statistic (robust): | 565.78 |
| | | P-value | 0.0000 |
| Time periods: | 4 | Distribution: | F(6,54) |
| Avg Obs: | 20.000 | | |
| Min Obs: | 20.000 | | |
| Max Obs: | 20.000 | | |

Parameter Estimates

| | Parameter | Std. Err. | T-stat | P-value | Lower CI | Upper CI |
|--------------------|-----------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| GRPPC | 0.0377 | 0.0322 | 1.1718 | 0.2464 | -0.0268 | 0.1023 |
| Empl | 0.0141 | 0.0084 | 1.6861 | 0.0975 | -0.0027 | 0.0309 |
| TransfPC | 0.3770 | 0.0175 | 21.546 | 0.0000 | 0.3419 | 0.4121 |
| InvestPC | -0.0356 | 0.0323 | -1.1024 | 0.2752 | -0.1002 | 0.0291 |
| PromIndAggr | -0.3027 | 0.2797 | -1.0821 | 0.2840 | -0.8636 | 0.2581 |
| OwnIncShr | -0.0285 | 0.0078 | -3.6285 | 0.0006 | -0.0442 | -0.0127 |
| const | 1.1154 | 1.0518 | 1.0605 | 0.2936 | -0.9932 | 3.2241 |

F-test for Poolability: 6.5204

P-value: 0.0000

Distribution: F(19,54)

б) В панельной регрессии с фиксированными эффектами, где зависимая переменная – объем НДС на душу населения, среди объясняющих переменных значимо отличны от нуля (хотя бы на 10% уровне значимости – чтобы p-value было не больше 0.1) коэффициенты при ВРП на душу населения (GRPPC) за прошлый год (на 1% уровне значимости) и при объеме инвестиций в основной капитал за прошлый год (InvestPC, на 10% уровне значимости), при этом увеличение ВРП на душу населения на величину стоимости одного

фиксированного набора потребительских товаров и услуг сопровождается увеличением объема НДСЛ на душу населения на 0.0289 стоимости такого набора, а рост инвестиций на душу населения на величину стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг сопровождается ростом объема НДСЛ на душу населения на 0.0087 стоимости такого набора:

| | | | |
|--------------------------|------------------|------------------------------|---------|
| Dep. Variable: | NDFLPC | R-squared: | 0.6499 |
| Estimator: | PanelOLS | R-squared (Between): | 0.7215 |
| No. Observations: | 80 | R-squared (Within): | 0.6499 |
| Date: | Thu, Dec 23 2021 | R-squared (Overall): | 0.7207 |
| Time: | 16:08:19 | Log-likelihood | 120.23 |
| Cov. Estimator: | Clustered | | |
| | | F-statistic: | 16.710 |
| Entities: | 20 | P-value | 0.0000 |
| Avg Obs: | 4.0000 | Distribution: | F(6,54) |
| Min Obs: | 4.0000 | | |
| Max Obs: | 4.0000 | F-statistic (robust): | 28.824 |
| | | P-value | 0.0000 |
| Time periods: | 4 | Distribution: | F(6,54) |
| Avg Obs: | 20.000 | | |
| Min Obs: | 20.000 | | |
| Max Obs: | 20.000 | | |

Parameter Estimates

| | Parameter | Std. Err. | T-stat | P-value | Lower CI | Upper CI |
|--------------------|-----------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| GRPPC | 0.0289 | 0.0106 | 2.7196 | 0.0088 | 0.0076 | 0.0501 |
| Empl | -0.0028 | 0.0041 | -0.6762 | 0.5018 | -0.0109 | 0.0054 |
| TransfPC | 0.0076 | 0.0057 | 1.3173 | 0.1933 | -0.0040 | 0.0191 |
| InvestPC | 0.0087 | 0.0044 | 1.9589 | 0.0553 | -0.0002 | 0.0175 |
| PromIndAggr | 0.0853 | 0.1429 | 0.5972 | 0.5528 | -0.2011 | 0.3718 |
| OwnIncShr | -0.0007 | 0.0017 | -0.4277 | 0.6706 | -0.0041 | 0.0026 |
| const | 0.5353 | 0.3016 | 1.7745 | 0.0816 | -0.0695 | 1.1400 |

F-test for Poolability: 51.896

P-value: 0.0000

Distribution: F(19,54)

в) В панельной регрессии с фиксированными эффектами, где зависимая переменная – объем неналоговых доходов на душу населения, среди объясняющих переменных нет коэффициентов, значимо отличающихся от нуля (хотя бы на 10% уровне значимости – чтобы p-value было не больше 0.1):

| | | | |
|--------------------------|------------------|-----------------------------|---------|
| Dep. Variable: | NonTaxIncPC | R-squared: | 0.1837 |
| Estimator: | PanelOLS | R-squared (Between): | -4.2310 |
| No. Observations: | 80 | R-squared (Within): | 0.1837 |
| Date: | Thu, Dec 23 2021 | R-squared (Overall): | -3.6432 |
| Time: | 16:08:20 | Log-likelihood | 68.903 |
| Cov. Estimator: | Clustered | | |
| | | F-statistic: | 2.0250 |
| Entities: | 20 | P-value | 0.0781 |

| | | | |
|----------------------|--------|------------------------------|---------|
| Avg Obs: | 4.0000 | Distribution: | F(6,54) |
| Min Obs: | 4.0000 | | |
| Max Obs: | 4.0000 | F-statistic (robust): | 7.2785 |
| | | P-value | 0.0000 |
| Time periods: | 4 | Distribution: | F(6,54) |
| Avg Obs: | 20.000 | | |
| Min Obs: | 20.000 | | |
| Max Obs: | 20.000 | | |

Parameter Estimates

| | Parameter | Std. Err. | T-stat | P-value | Lower CI | Upper CI |
|--------------------|-----------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| GRPPC | -0.0284 | 0.0344 | -0.8248 | 0.4131 | -0.0973 | 0.0406 |
| Empl | 0.0051 | 0.0046 | 1.1034 | 0.2747 | -0.0042 | 0.0144 |
| TransfPC | 0.0133 | 0.0156 | 0.8518 | 0.3981 | -0.0180 | 0.0445 |
| InvestPC | -0.0132 | 0.0106 | -1.2416 | 0.2197 | -0.0345 | 0.0081 |
| PromIndAggr | 0.2843 | 0.2254 | 1.2614 | 0.2126 | -0.1676 | 0.7363 |
| OwnIncShr | 0.0032 | 0.0021 | 1.5112 | 0.1366 | -0.0010 | 0.0074 |
| const | 0.1228 | 0.6337 | 0.1937 | 0.8471 | -1.1477 | 1.3932 |

F-test for Poolability: 7.6578

P-value: 0.0000

Distribution: F(19,54)

г) в регрессии на объединенной выборке, где зависимая переменная – объем налога на прибыль на душу населения, значимо от нуля отличается только коэффициент при ВРП на душу населения за предыдущий год (на 5% уровне значимости), и объем трансфертов на душу населения за прошлый год, причем эта взаимосвязь положительная: при росте ВРП на душу населения на величину стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг объем налога на прибыль на душу населения увеличивается на 0.0373 стоимости такого набора, а рост объема трансфертов населения на величину стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг сопровождается ростом объема на прибыль на душу населения на величину 0.2149 стоимости такого набора:

OLS Regression Results

| | | | |
|-------------------|------------------|---------------------|----------|
| Dep. Variable: | TaxProfitPC | R-squared: | 0.933 |
| Model: | OLS | Adj. R-squared: | 0.928 |
| Method: | Least Squares | F-statistic: | 23.61 |
| Date: | Thu, 23 Dec 2021 | Prob (F-statistic): | 2.58e-15 |
| Time: | 16:08:20 | Log-Likelihood: | -27.194 |
| No. Observations: | 80 | AIC: | 68.39 |
| Df Residuals: | 73 | BIC: | 85.06 |
| Df Model: | 6 | | |
| Covariance Type: | HC3 | | |

| | coef | std err | z | P> z | [0.025 | 0.975] |
|-------------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|
| GRPPC | 0.0373 | 0.016 | 2.365 | 0.018 | 0.006 | 0.068 |
| Empl | -0.0035 | 0.018 | -0.199 | 0.842 | -0.038 | 0.031 |
| TransfPC | 0.2149 | 0.125 | 1.723 | 0.085 | -0.030 | 0.459 |
| InvestPC | -0.0053 | 0.034 | -0.156 | 0.876 | -0.072 | 0.061 |
| PromIndAggr | -0.0017 | 0.184 | -0.009 | 0.993 | -0.362 | 0.358 |

| | | | | | | |
|-----------|---------|-------|--------|-------|--------|-------|
| OwnIncShr | -0.0166 | 0.014 | -1.213 | 0.225 | -0.043 | 0.010 |
| const | 0.9918 | 1.880 | 0.528 | 0.598 | -2.693 | 4.676 |

```

=====
Omnibus:                21.237   Durbin-Watson:           2.193
Prob(Omnibus):          0.000   Jarque-Bera (JB):       91.041
Skew:                   0.563   Prob(JB):               1.70e-20
Kurtosis:               8.103   Cond. No.               2.73e+03
=====

```

Notes:

[1] Standard Errors are heteroscedasticity robust (HC3)

[2] The condition number is large, 2.73e+03. This might indicate that there are strong multicollinearity or other numerical problems.

д) в регрессии на объединенной выборке, где зависимая переменная – объем НДС на душу населения, значимо от нуля отличаются коэффициенты при всех показателях, кроме показателя инвестиций в основной капитал за предыдущий год: ВРП на душу населения, занятость и агрегированный индекс промышленного производства значимы на 1% уровне, доля собственных доходов в совокупных расходах региона значима на 5% уровне. Эти взаимосвязи положительны: рост ВРП на душу населения на величину стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг сопровождается ростом объема НДС на душу населения на 0.038 стоимости такого набора, увеличение занятости на 1 п.п. сопровождается ростом объема НДС на душу населения на 0.031 величины стоимости такого набора, рост объема трансфертов на душу населения сопровождается увеличением объема НДС на душу населения на 0.0392 стоимости такого набора, рост промышленного производства на 1% по отношению к 2016 году сопровождается ростом НДС на 0.003562 стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг, а рост доли собственных доходов на 1 п.п. объем НДС на душу населения увеличивается на 0.044 величины стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг:

OLS Regression Results

```

=====
Dep. Variable:          NDFLPC   R-squared:              0.930
Model:                  OLS      Adj. R-squared:         0.925
Method:                 Least Squares
Date:                   Thu, 23 Dec 2021   F-statistic:            73.51
Time:                   16:08:20       Prob (F-statistic):     6.15e-29
No. Observations:      80          Log-Likelihood:         1.9138
Df Residuals:          73          AIC:                   10.17
Df Model:               6          BIC:                   26.85
Covariance Type:       HC3
=====

```

| | coef | std err | z | P> z | [0.025 | 0.975] |
|-------------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|
| GRPPC | 0.0380 | 0.006 | 6.156 | 0.000 | 0.026 | 0.050 |
| Empl | 0.0310 | 0.009 | 3.455 | 0.001 | 0.013 | 0.049 |
| TransfPC | 0.0392 | 0.022 | 1.747 | 0.081 | -0.005 | 0.083 |
| InvestPC | -0.0118 | 0.016 | -0.731 | 0.465 | -0.043 | 0.020 |
| PromIndAggr | 0.3562 | 0.120 | 2.979 | 0.003 | 0.122 | 0.591 |
| OwnIncShr | 0.0120 | 0.006 | 2.010 | 0.044 | 0.000 | 0.024 |
| const | -3.0175 | 0.800 | -3.774 | 0.000 | -4.585 | -1.450 |

```

=====
Omnibus:                1.577   Durbin-Watson:           2.632
Prob(Omnibus):          0.455   Jarque-Bera (JB):       1.023

```

```
Skew:                0.247    Prob(JB):                0.600
Kurtosis:            3.250    Cond. No.                2.73e+03
=====
```

Notes:

[1] Standard Errors are heteroscedasticity robust (HC3)
 [2] The condition number is large, 2.73e+03. This might indicate that there are strong multicollinearity or other numerical problems.

е) в регрессии на объединенной выборке, где зависимая переменная – объем неналоговых доходов на душу населения, значимо от нуля отличается только коэффициент при объеме инвестиций на душу населения за предыдущий год, причем эта взаимосвязь положительная на 1% уровне значимости, и при доле собственных доходов в общем объеме расходов, при этом взаимосвязь отрицательна, на 10% уровень значимости: рост объема инвестиций в основной капитал на душу населения на величину стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг сопровождается увеличением объема неналоговых доходов на душу населения на 0.0505 стоимости такого набора, а увеличение доли собственных доходов в совокупных расходах сопровождается снижением неналоговых доходов на душу населения на 0.0106 стоимости такого набора:

OLS Regression Results

```
=====
Dep. Variable:          NonTaxIncPC    R-squared:                0.598
Model:                  OLS           Adj. R-squared:           0.565
Method:                 Least Squares  F-statistic:              2.475
Date:                   Thu, 23 Dec 2021  Prob (F-statistic):       0.0310
Time:                   16:08:20      Log-Likelihood:           16.630
No. Observations:      80           AIC:                      -19.26
Df Residuals:          73           BIC:                      -2.586
Df Model:               6
Covariance Type:       HC3
=====
```

| | coef | std err | z | P> z | [0.025 | 0.975] |
|-------------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|
| GRPPC | 0.0024 | 0.004 | 0.567 | 0.571 | -0.006 | 0.011 |
| Empl | -0.0040 | 0.007 | -0.554 | 0.579 | -0.018 | 0.010 |
| TransfPC | -0.0153 | 0.018 | -0.828 | 0.407 | -0.052 | 0.021 |
| InvestPC | 0.0505 | 0.018 | 2.781 | 0.005 | 0.015 | 0.086 |
| PromIndAggr | -0.1440 | 0.113 | -1.276 | 0.202 | -0.365 | 0.077 |
| OwnIncShr | -0.0106 | 0.006 | -1.666 | 0.096 | -0.023 | 0.002 |
| const | 1.2680 | 0.865 | 1.466 | 0.143 | -0.427 | 2.963 |

```
=====
Omnibus:                40.550    Durbin-Watson:            2.720
Prob(Omnibus):          0.000    Jarque-Bera (JB):         219.485
Skew:                   1.339    Prob(JB):                 2.18e-48
Kurtosis:               10.660    Cond. No.                 2.73e+03
=====
```

Notes:

[1] Standard Errors are heteroscedasticity robust (HC3)
 [2] The condition number is large, 2.73e+03. This might indicate that there are strong multicollinearity or other numerical problems.

6. Выводы.

1) Не выявлено устойчивой повторяющейся взаимосвязи между объемами налоговых и неналоговых доходов и рассмотренными показателями: показатели могут быть значимы в одних моделях и незначимы в других. Чаще всего значимы ВРП и МБТ на душу населения, а также занятость.

2) Отсутствие такой устойчивой взаимосвязи может наблюдаться только на данном наборе регионов за 2016-2020 годы, однако она может появиться, если расширить выборку за счет увеличения количества регионов и включения в выборку данных за более ранние годы.

Расчет 2.

1. В качестве зависимых переменных (целевых показателей, взаимосвязь с которыми предполагалось оценить) были выбраны:

- TaxProfitPC – объем налога на прибыль консолидированных бюджетов субъектов на душу населения;
- NDFLPC – объем НДФЛ на душу населения;
- NonTaxIncPC – объем неналоговых доходов консолидированных бюджетов субъектов на душу населения.

2. В качестве объясняющих переменных рассматривались следующие показатели:

- GRPPC – валовой региональный продукт на душу населения;
- BudgIndex – индекс бюджетных расходов;
- IncomePC – среднедушевые денежные доходы населения субъектов Российской Федерации;
- Empl – уровень занятости населения в возрасте 15 лет и старше по субъектам Российской Федерации;
- OtherIncShr – доля «других» доходов в структуре денежных доходов граждан;
- ProfitablesShr – доля прибыльных предприятий и организаций (без субъектов малого предпринимательства);
- OwnRegIncomePC – объем собственных доходов (итого доходов без учета субвенций);
- TaxIncPC – объем налоговых доходов;
- TransfPC – безвозмездные поступления (общий объем) без учета субвенций;
- ExpendPC – объем расходов;
- InvestPC – инвестиции в основной капитал на душу населения по субъектам;
- InvestEstatePC – капитальные вложения в объекты государственной (муниципальной) собственности;
- PromIndAggr – индекс промышленного производства, агрегированный с 2012 года;
- AgrIndAggr – индекс производства продукции сельского хозяйства, агрегированный с 2012 года;
- OwnIncShr – доля собственных доходов региона в совокупных расходах.

Данные представлены по 85 субъектам Федерации с 2012 по 2020 год включительно (за исключением данных по Крыму и Севастополю, для которых сравнимые данные есть начиная с 2015 года, а также по Архангельской и Тюменской областям, для которых в представленном направлении датасете

отсутствуют данные по инвестициям в основной капитал за 2012 год, и Ненецкому автономному округу, для которого в этом датасете отсутствовали данные по налогу на прибыль за 2012-2014 годы; кроме того, по ряду показателей отсутствовали данные за 2020 год: ВРП, доля «других» доходов в структуре денежных доходов граждан; наконец, отсутствовали данные по индексу производства продукции сельского хозяйства для Санкт-Петербурга за все годы). В итоге из анализа были исключены Крым, Севастополь, Ненецкий автономный округ, а также данные за 2012 год.

Все денежные показатели были пересчитаны на душу населения (кроме тех, которые уже представляли собой показатель на душу населения) и скорректированы на стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг путем перевода их в рубли и деления на стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг за соответствующий год (таким образом, во-первых, учитывалась инфляция, а во-вторых, учитывалась разница между регионами в покупательной способности денег).

Индексы промышленного производства и индексы сельскохозяйственной продукции, отражающие ежегодный прирост в объемах производства промышленности и сельского хозяйства, были агрегированы с 2012 года, с тем, чтобы они представляли объемы производства промышленности и сельского хозяйства в реальном выражении (эти объемы получатся из агрегированных индексов, если эти индексы умножить на объемы производства в 2012 году).

Объясняющие переменные в денежном выражении были взяты за предыдущий год с тем, чтобы избежать эндогенности, т.е. взаимного влияния друг на друга зависимой и объясняющих переменных (поскольку налоговые и неналоговые доходы в каждый год так или иначе отражают состояние экономики в этот год, то объясняющие переменные, описывающие состояние экономики, вместе с объемами налоговых поступлений оказываются следствием именно развития экономики, причем чаще всего будет взаимное влияние между, скажем, ВРП и объемами налоговых поступлений за один и тот же год; если же взять ВРП за предыдущий год, то объем налоговых поступлений за текущий год не сможет на него повлиять).

3. В качестве первого шага были рассмотрены точечные «диаграммы разброса», в которых по одной оси откладывалась зависимая переменная, а по второй – одна из объясняющих переменных. Эти диаграммы имеют следующий вид. Отдельно каждая из трех зависимых переменных для каждого региона:

Диаграмма разброса доходов от налога на прибыль на душу населения по регионам

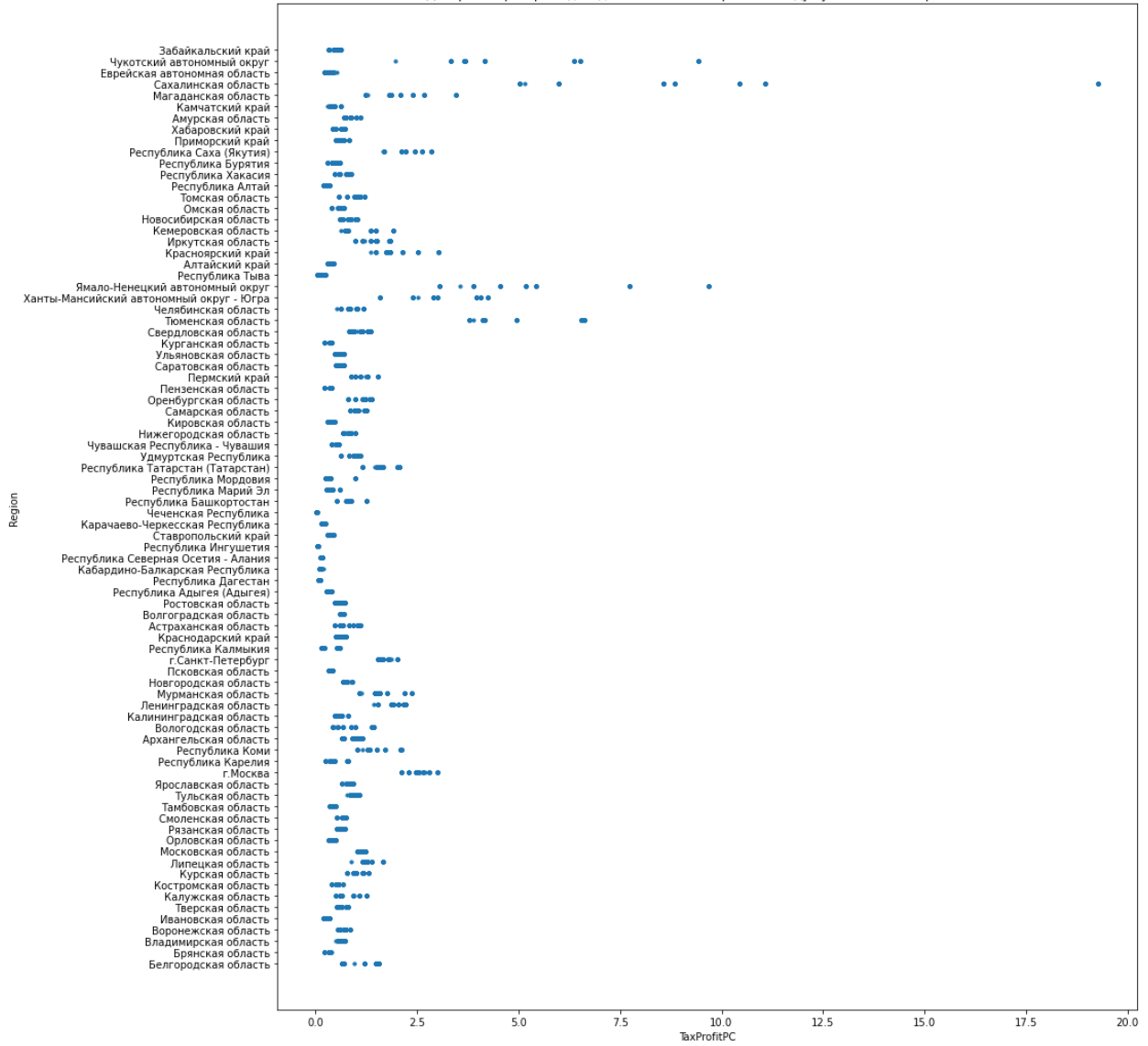
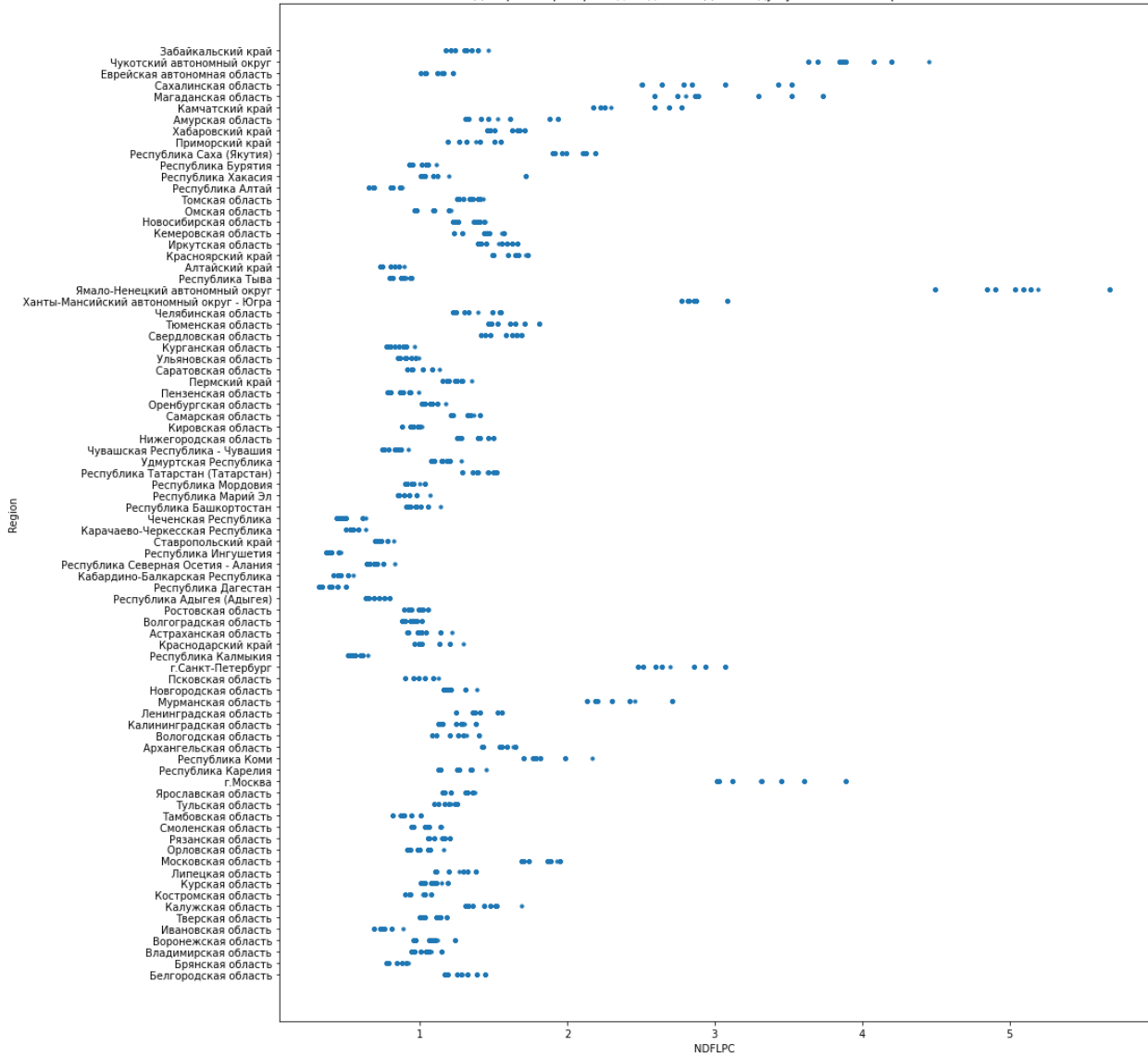
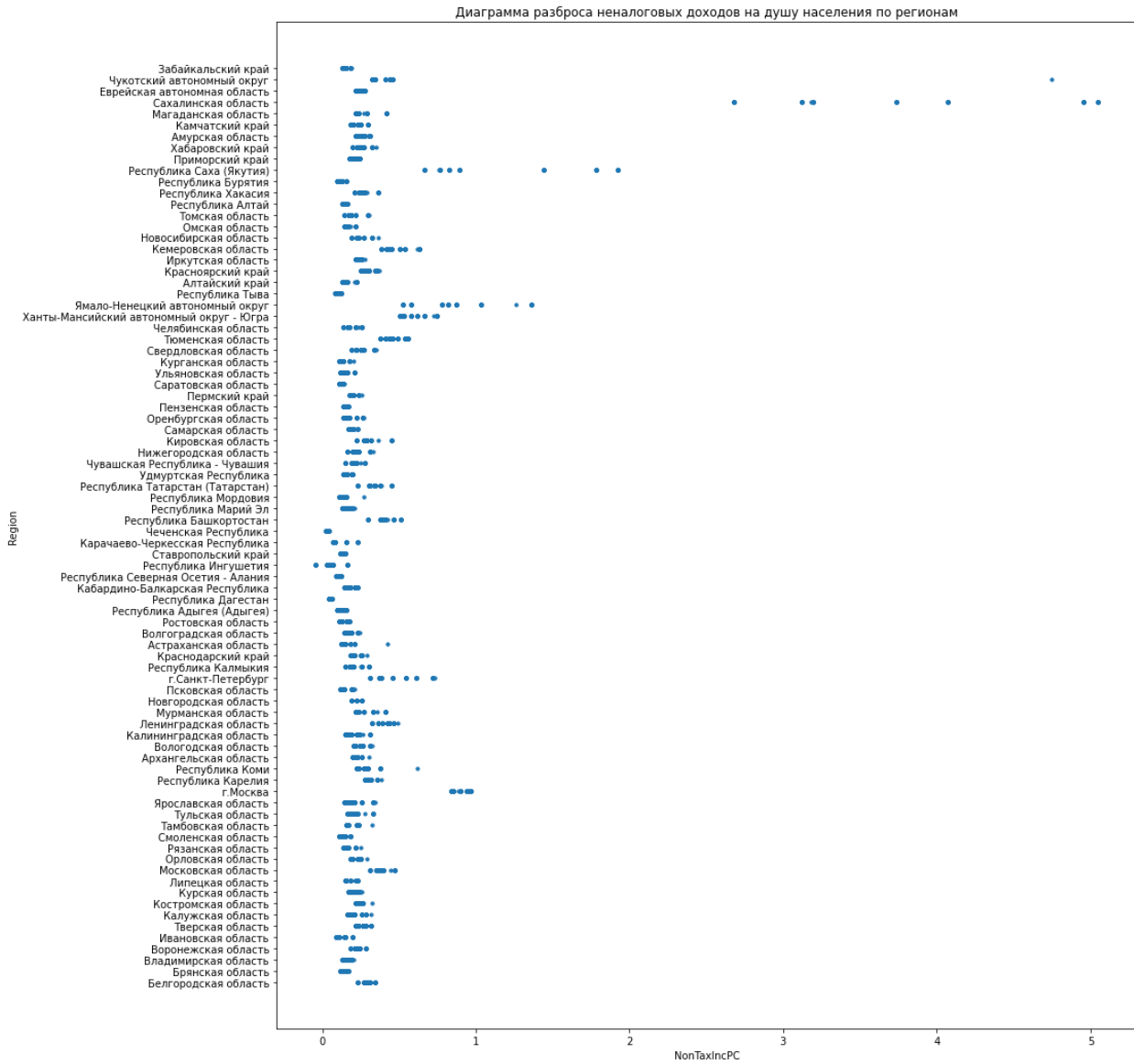


Диаграмма разброса доходов от НДФЛ на душу населения по регионам





Попарные диаграммы для налога на прибыль:

Диаграмма разброса GRPPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

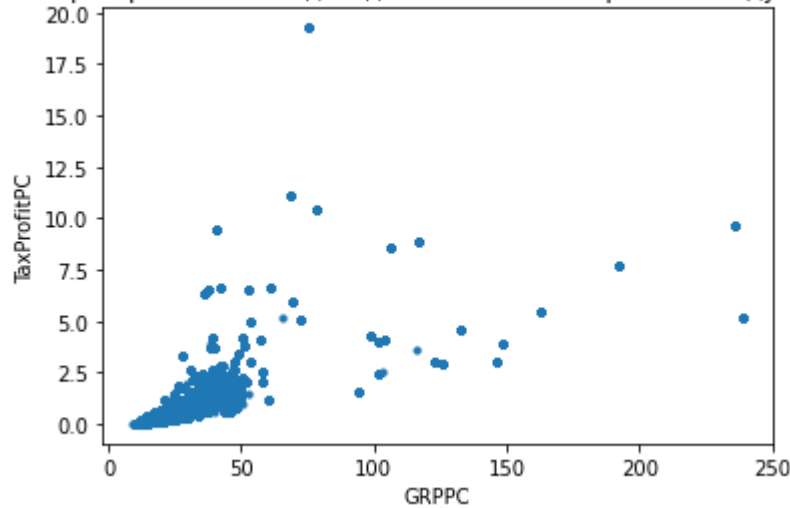


Диаграмма разброса BudgetIndex и доходов от налога на прибыль на душу населения

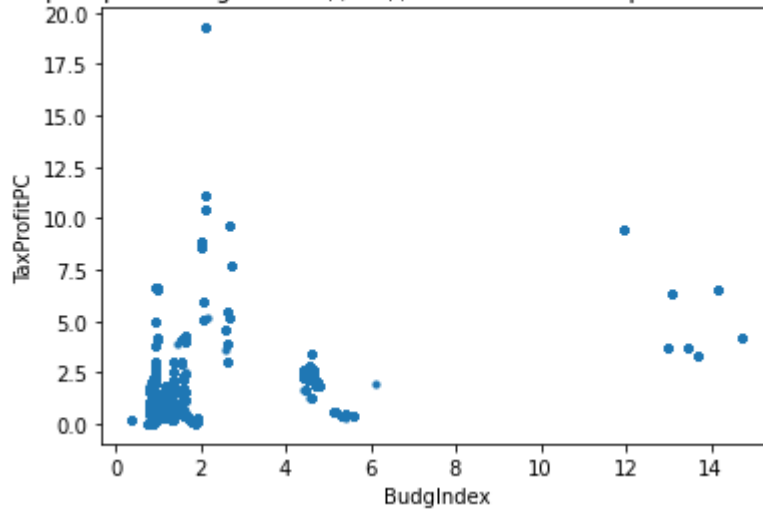


Диаграмма разброса IncomePC и доходов от налога на прибыль на душу населения

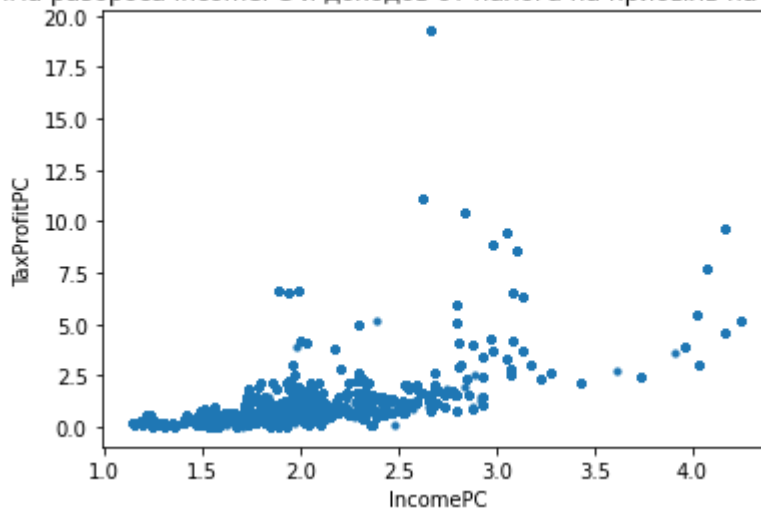


Диаграмма разброса Empl и доходов от налога на прибыль на душу населения

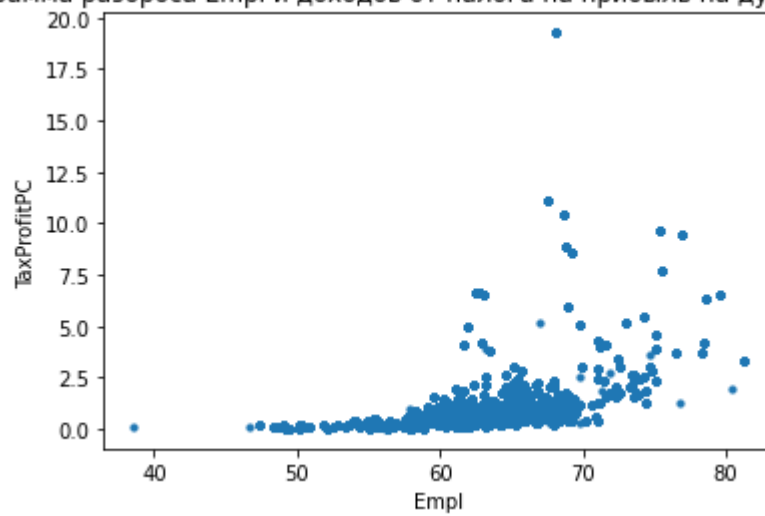


Диаграмма разброса OtherIncShr и доходов от налога на прибыль на душу населения

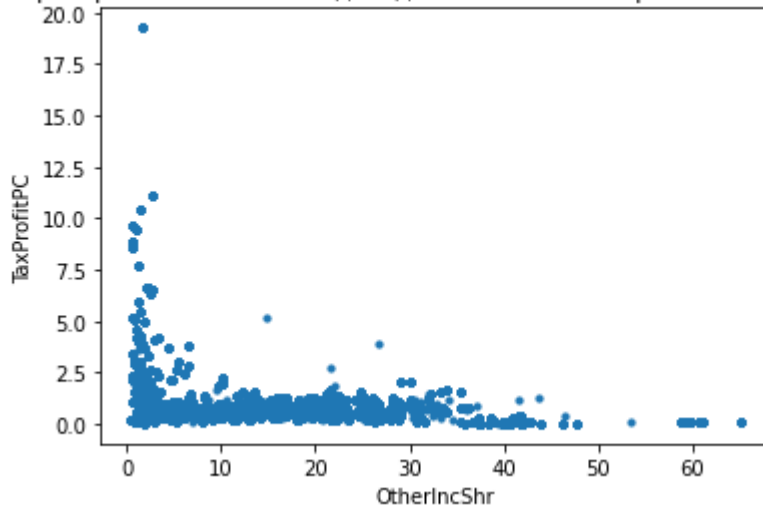


Диаграмма разброса ProfitablesShr и доходов от налога на прибыль на душу населения

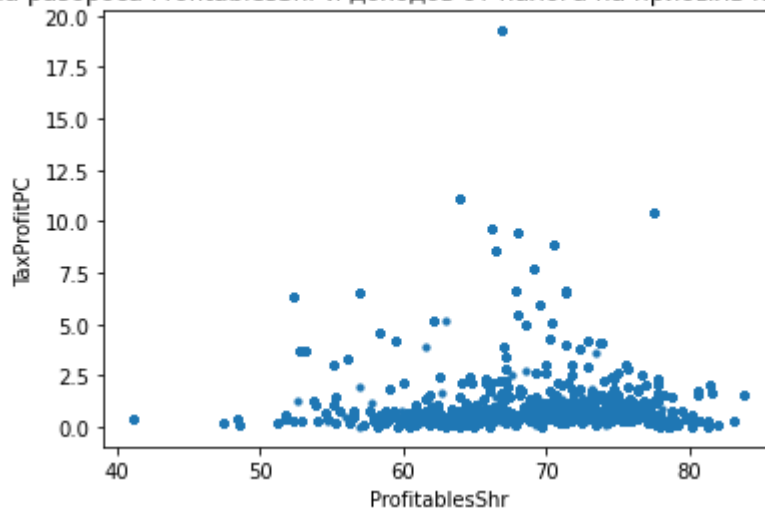


Диаграмма разброса OwnRegIncomePC и доходов от налога на прибыль на душу населения

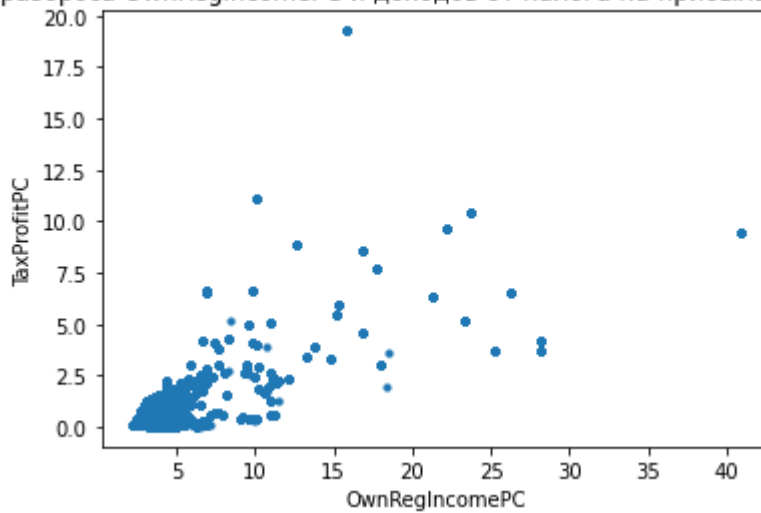


Диаграмма разброса TaxIncPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

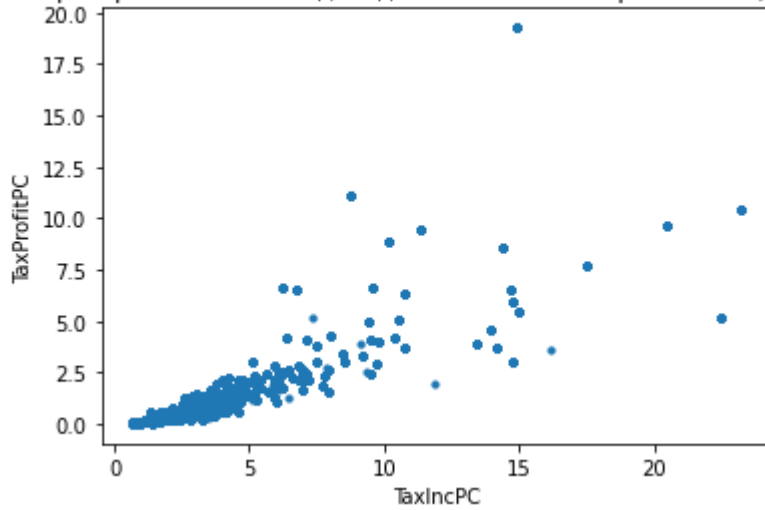


Диаграмма разброса TransfPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

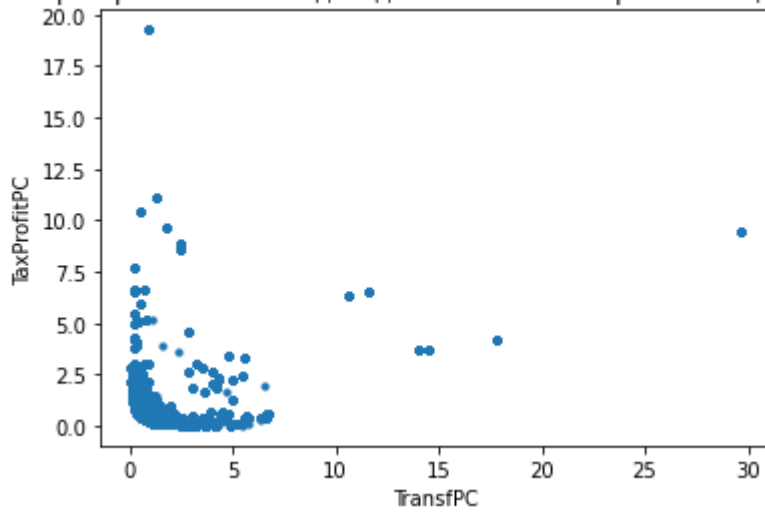


Диаграмма разброса ExpendPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

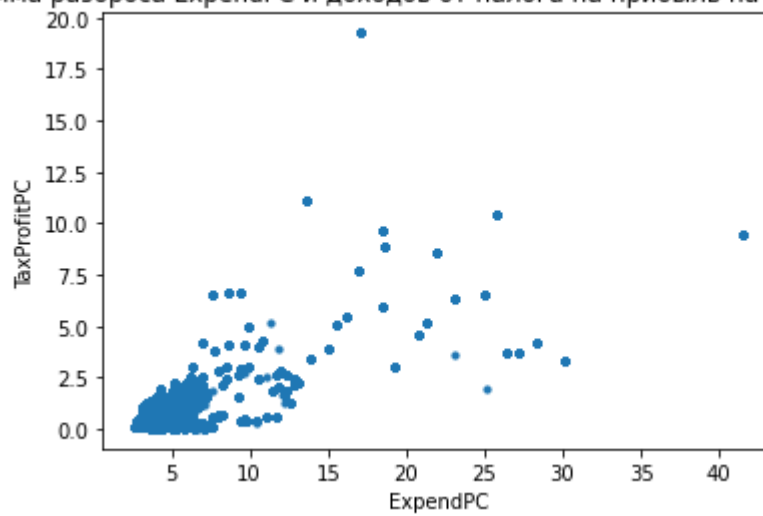


Диаграмма разброса InvestPC и доходов от налога на прибыль на душу населения

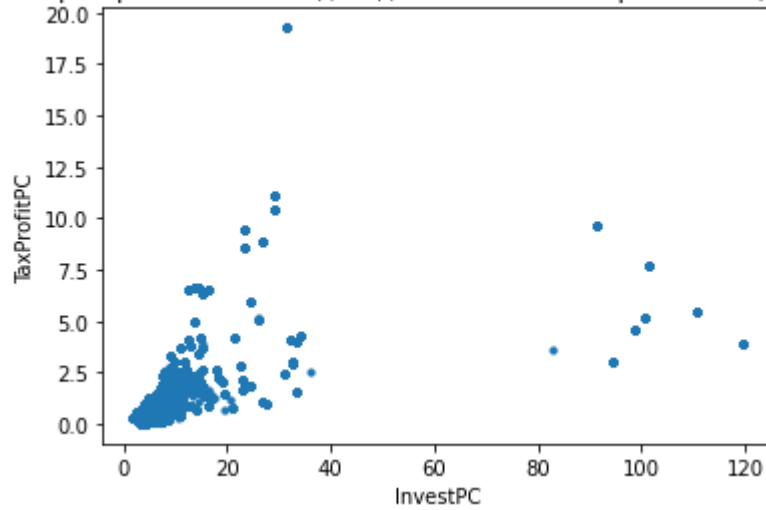


Диаграмма разброса InvestEstatePC и доходов от налога на прибыль на душу населения

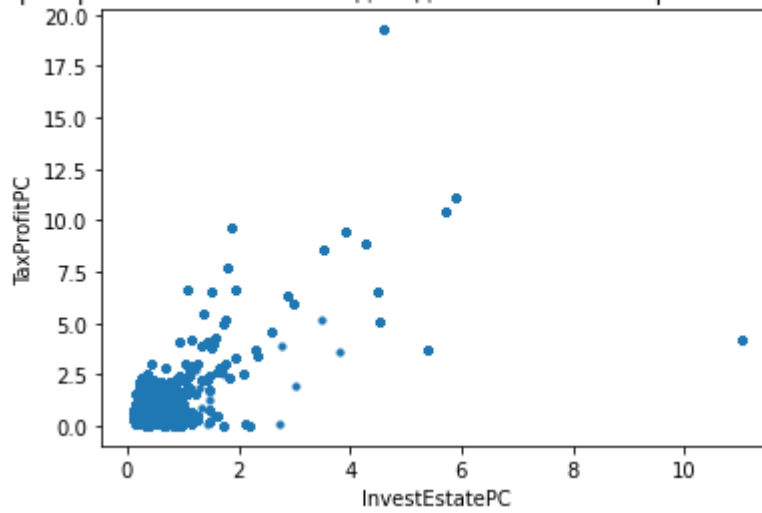


Диаграмма разброса PromIndAggr и доходов от налога на прибыль на душу населения

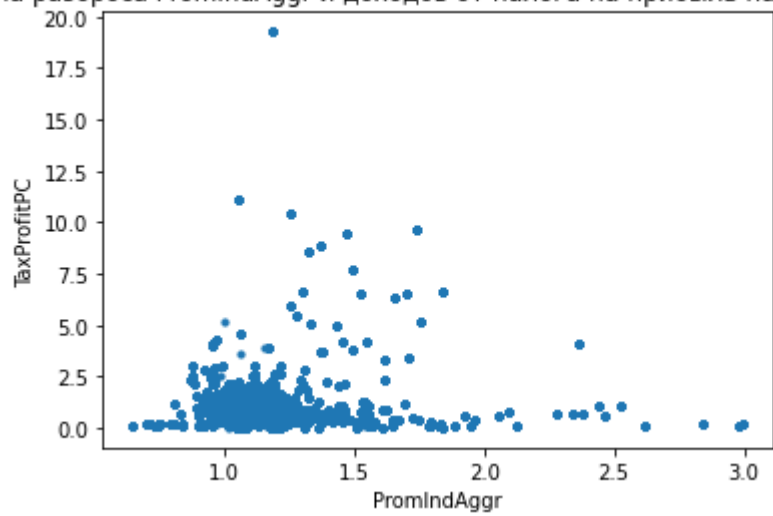


Диаграмма разброса AgrIndAggr и доходов от налога на прибыль на душу населения

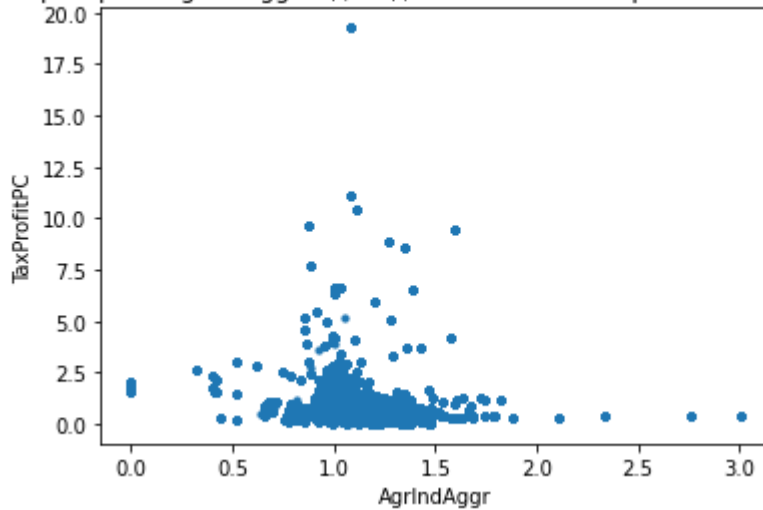
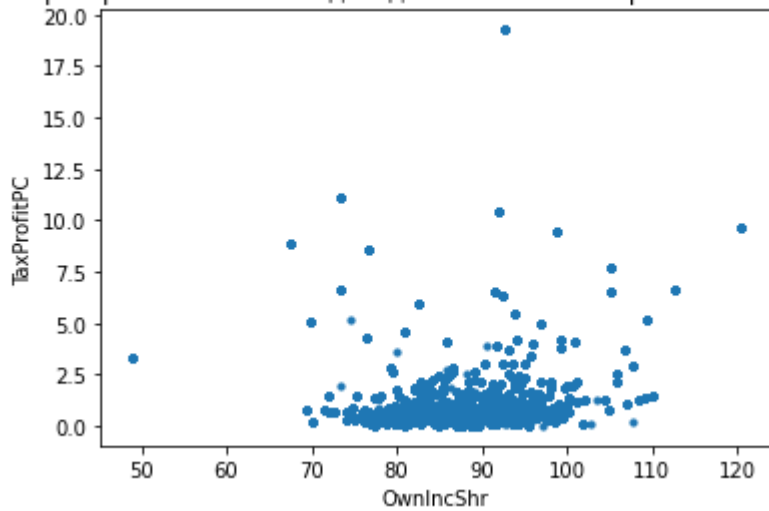


Диаграмма разброса OwnIncShr и доходов от налога на прибыль на душу населения



Попарные диаграммы для налога на доходы физических лиц:

Диаграмма разброса GRPPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

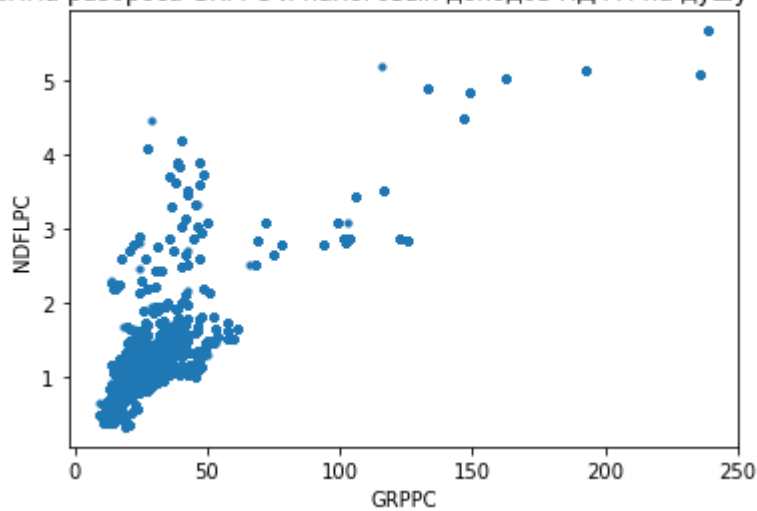


Диаграмма разброса BudgIndex и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

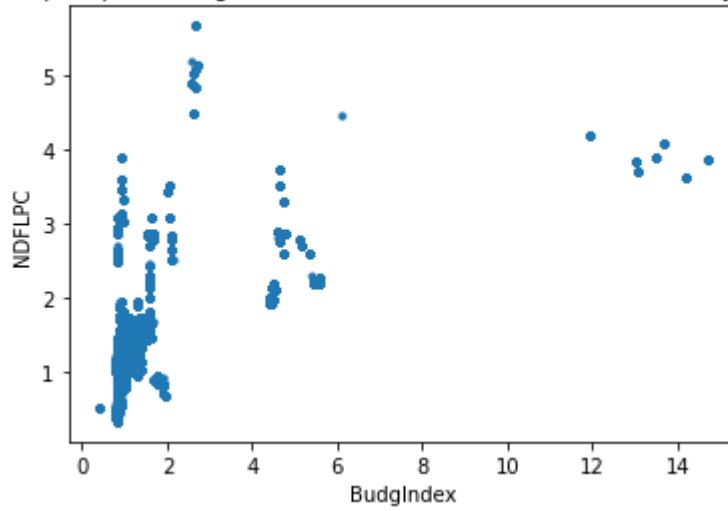


Диаграмма разброса IncomePC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

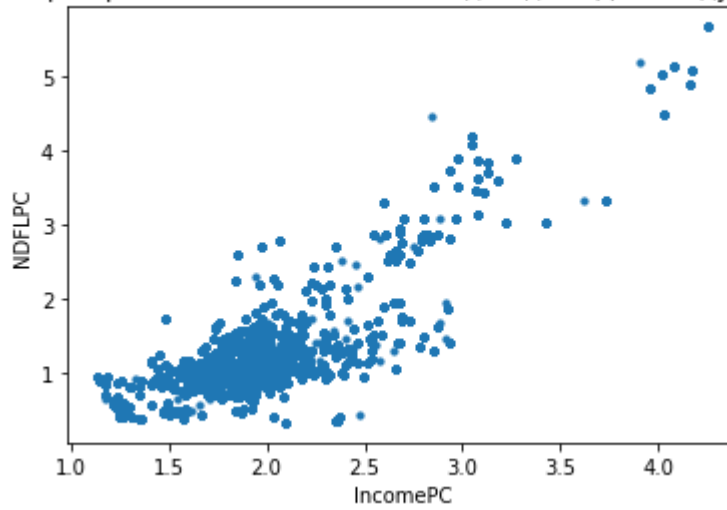


Диаграмма разброса Empl и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

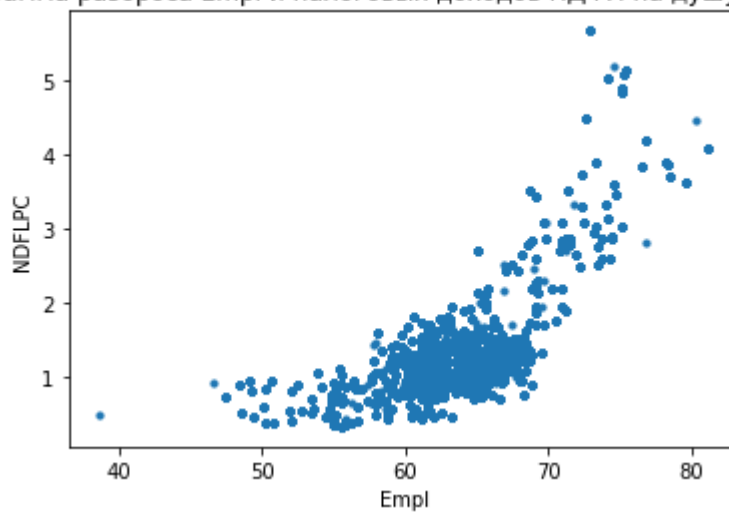


Диаграмма разброса OtherIncShr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

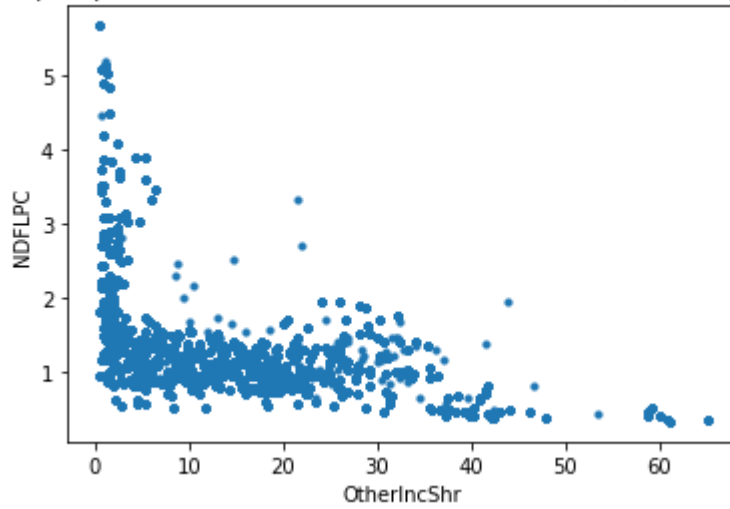


Диаграмма разброса ProfitablesShr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

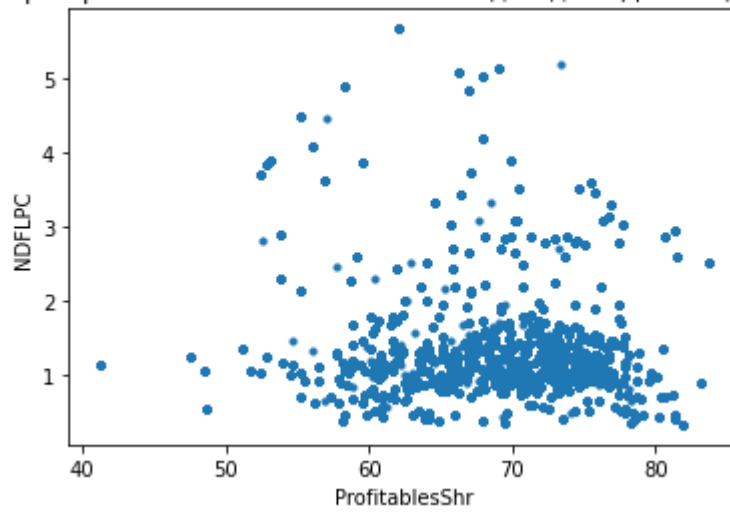


Диаграмма разброса OwnRegIncomePC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

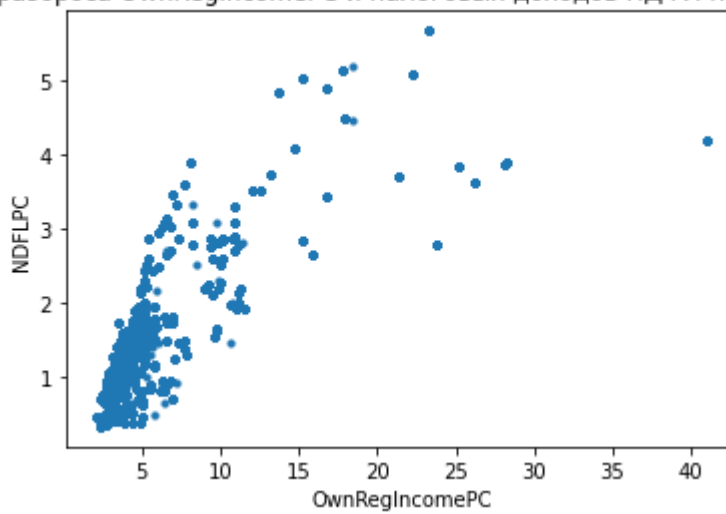


Диаграмма разброса TaxIncPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

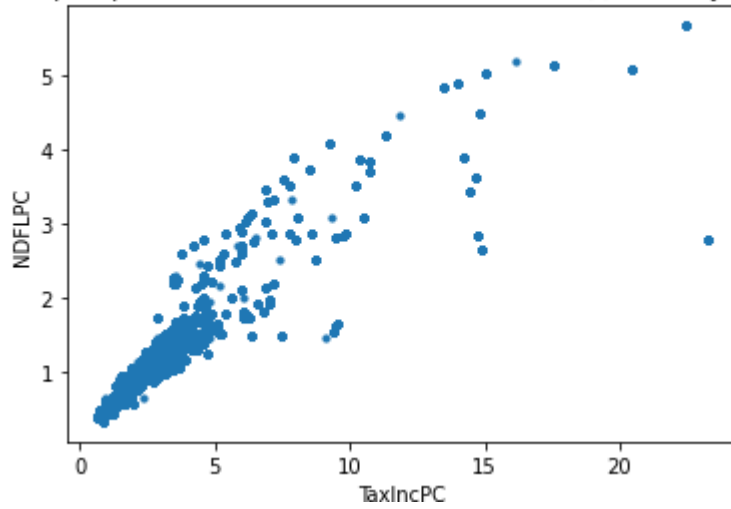


Диаграмма разброса TransfPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

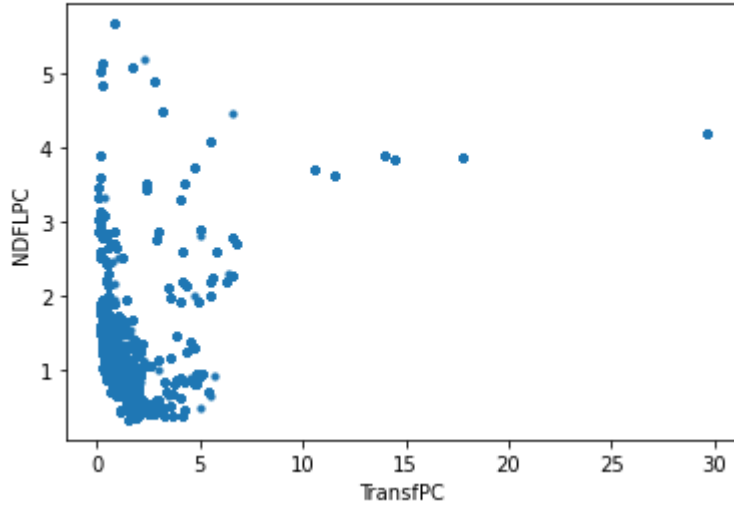


Диаграмма разброса ExpendPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

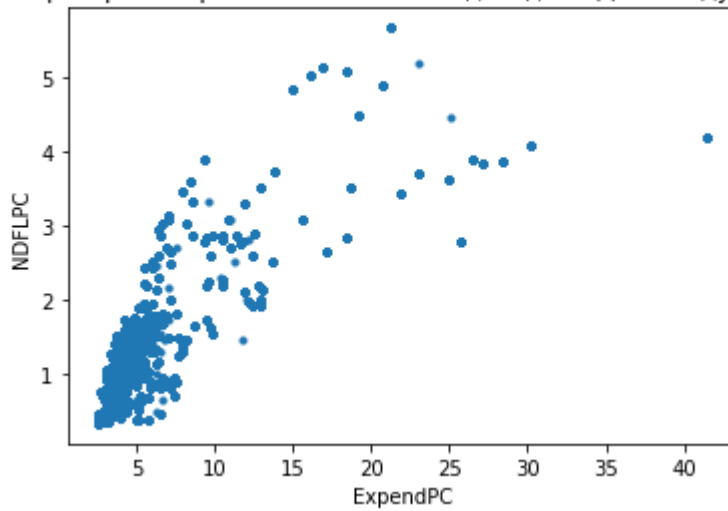


Диаграмма разброса InvestPC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

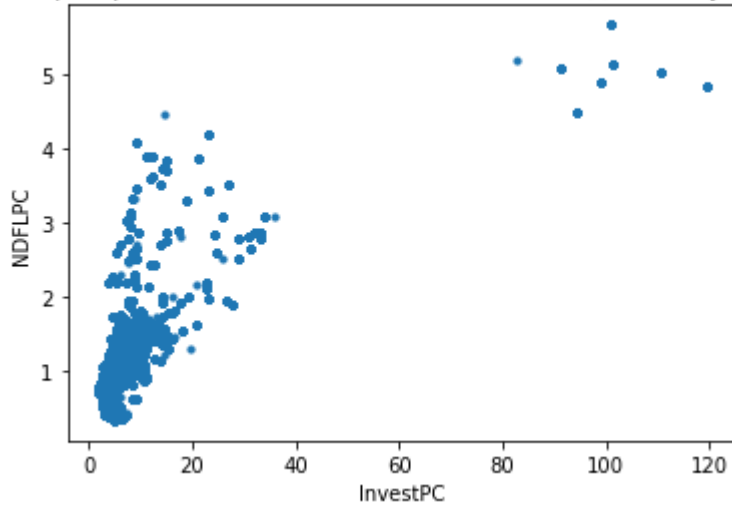


Диаграмма разброса InvestEstatePC и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

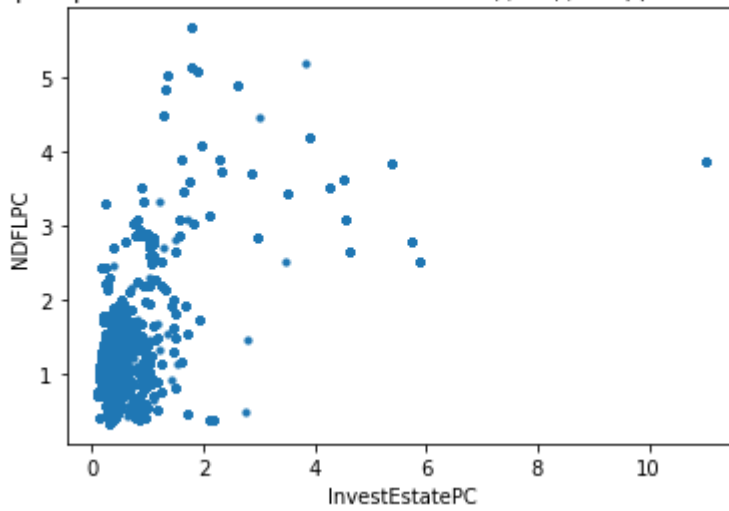


Диаграмма разброса PromIndAggr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

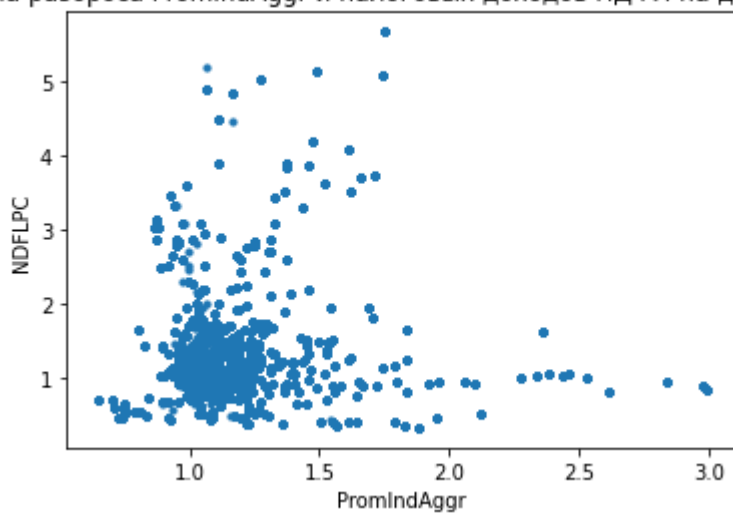


Диаграмма разброса AgrIndAggr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения

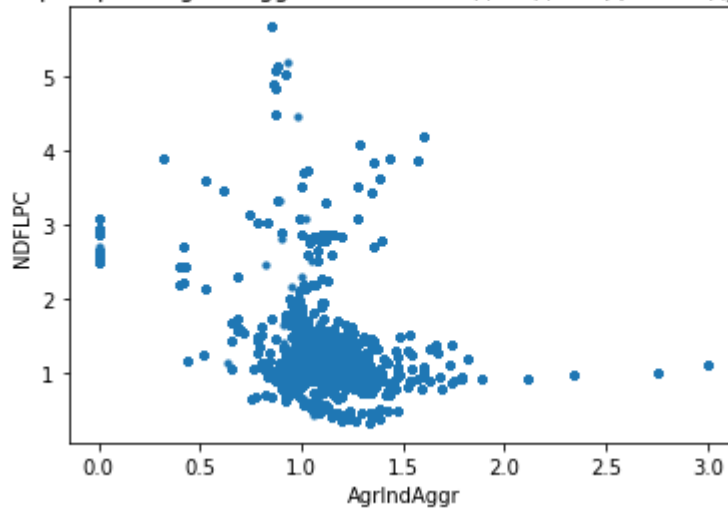
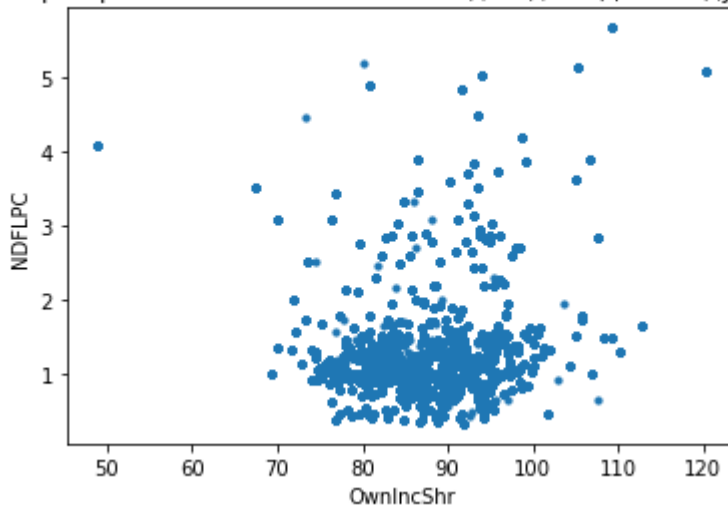


Диаграмма разброса OwnIncShr и налоговых доходов НДФЛ на душу населения



Попарные диаграммы для неналоговых доходов:

Диаграмма разброса GRPPC и неналоговых доходов на душу населения

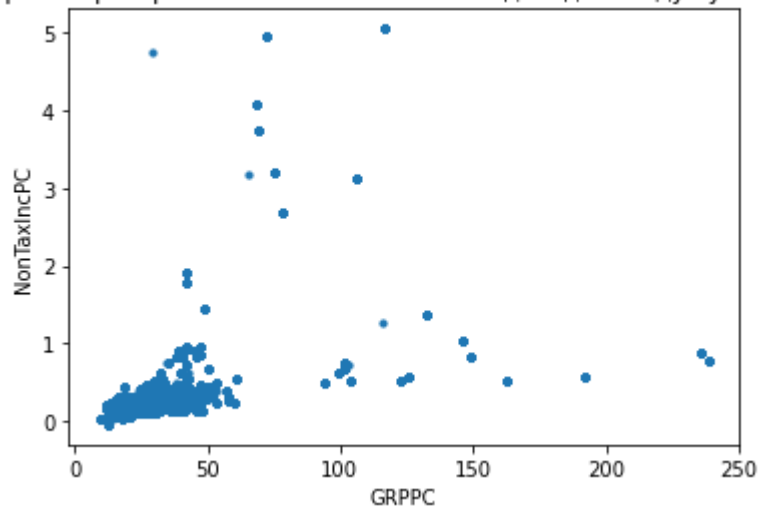


Диаграмма разброса BudgetIndex и неналоговых доходов на душу населения

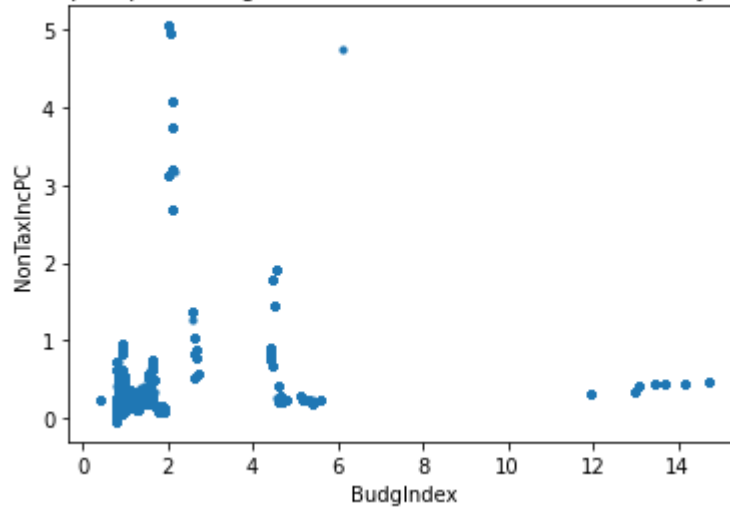


Диаграмма разброса IncomePC и неналоговых доходов на душу населения

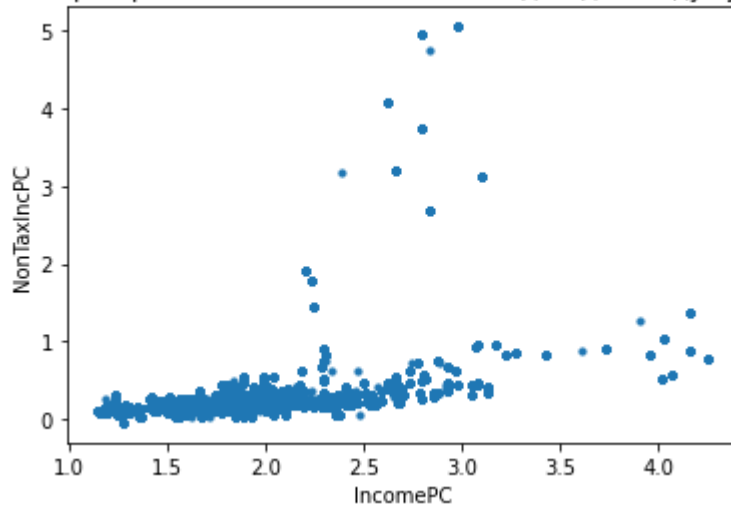


Диаграмма разброса Empl и неналоговых доходов на душу населения

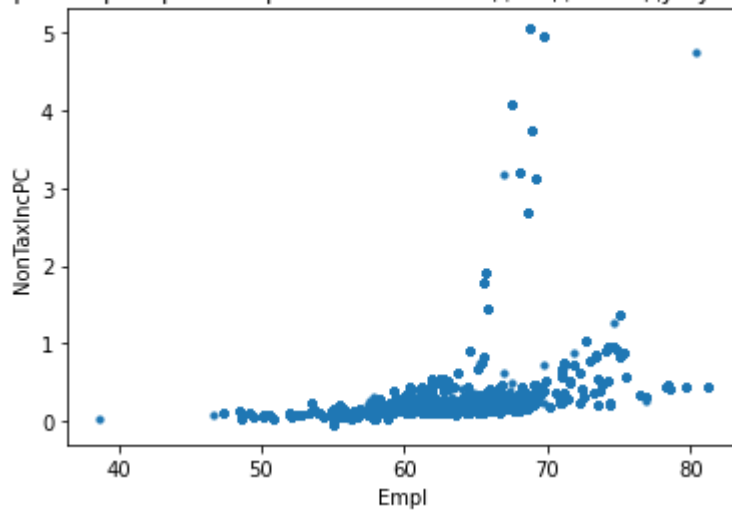


Диаграмма разброса OtherIncShr и неналоговых доходов на душу населения

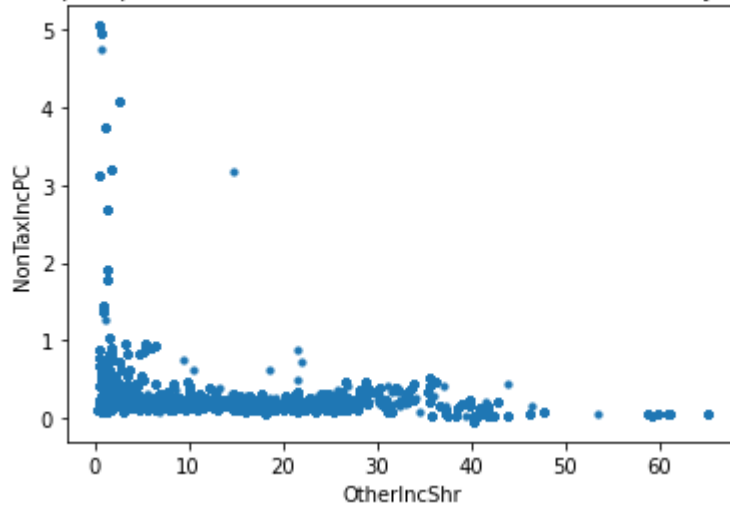


Диаграмма разброса ProfitablesShr и неналоговых доходов на душу населения

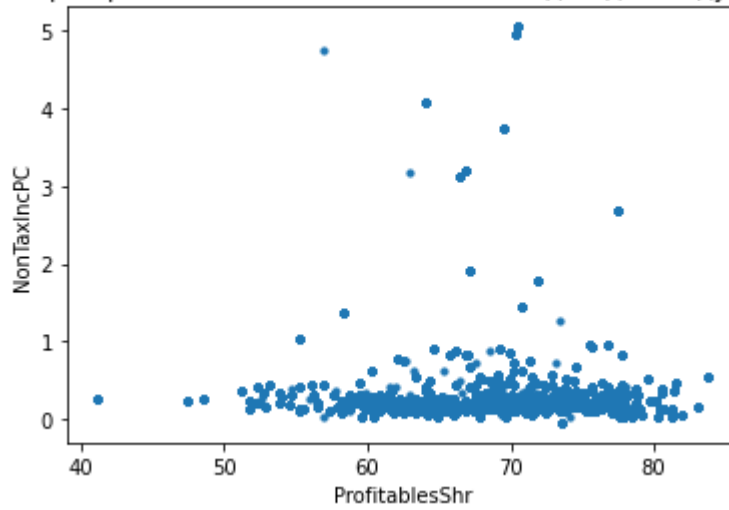


Диаграмма разброса OwnRegIncomePC и неналоговых доходов на душу населения

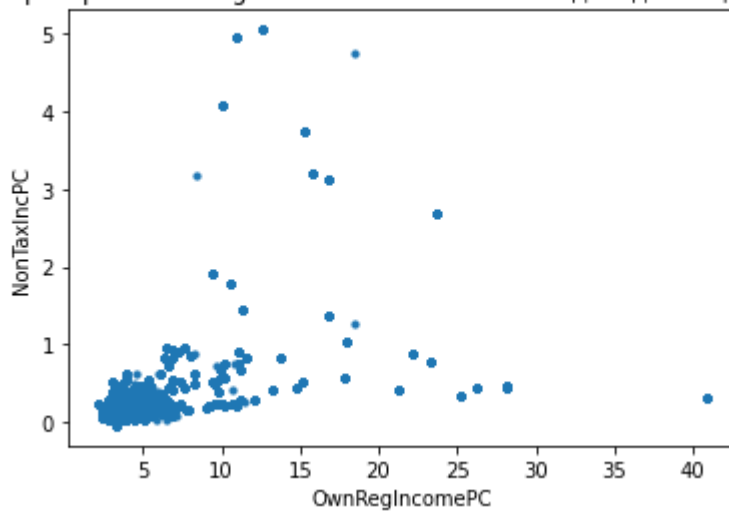


Диаграмма разброса TaxIncPC и неналоговых доходов на душу населения

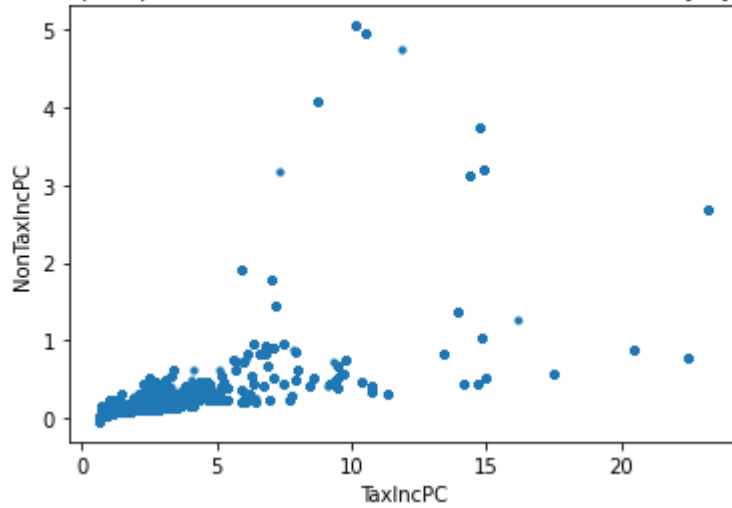


Диаграмма разброса TransfPC и неналоговых доходов на душу населения

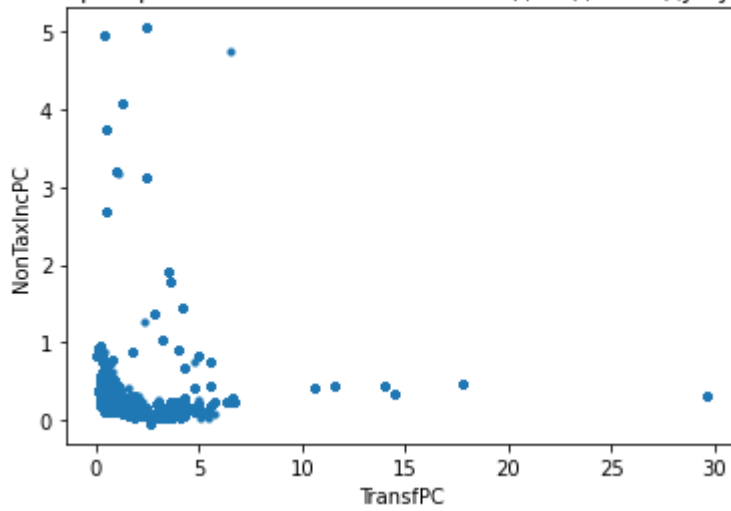


Диаграмма разброса ExpendPC и неналоговых доходов на душу населения

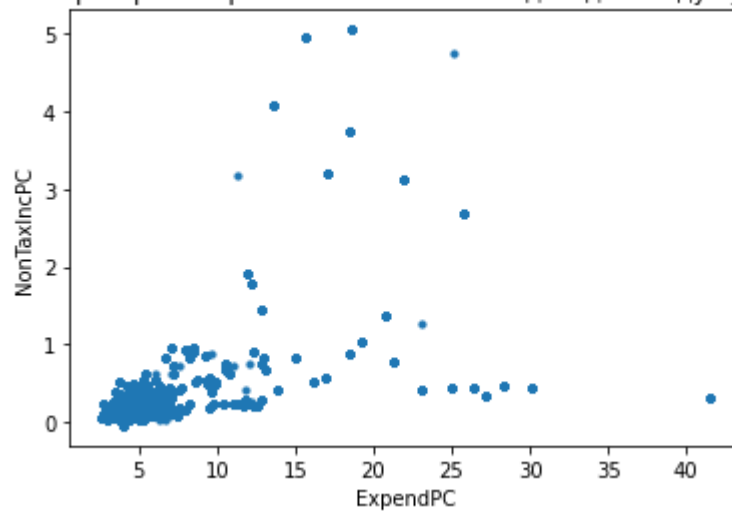


Диаграмма разброса InvestPC и неналоговых доходов на душу населения

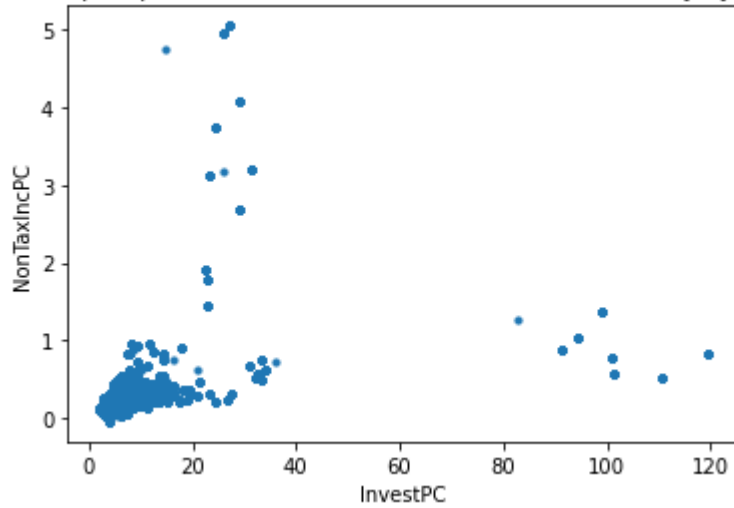


Диаграмма разброса InvestEstatePC и неналоговых доходов на душу населения

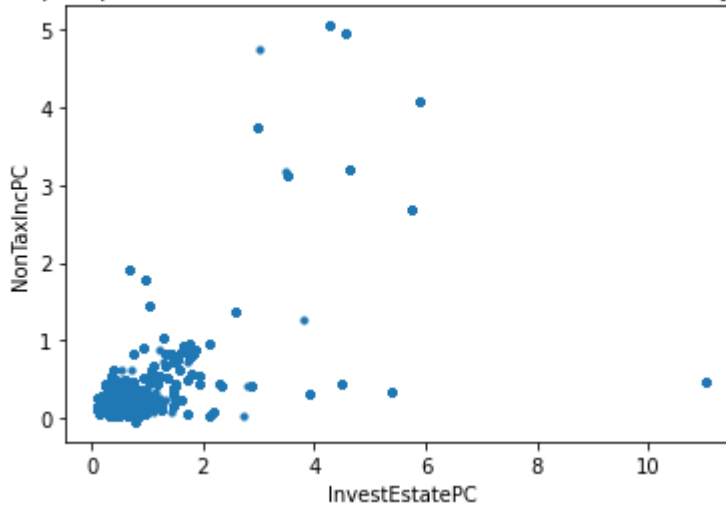


Диаграмма разброса PromIndAggr и неналоговых доходов на душу населения

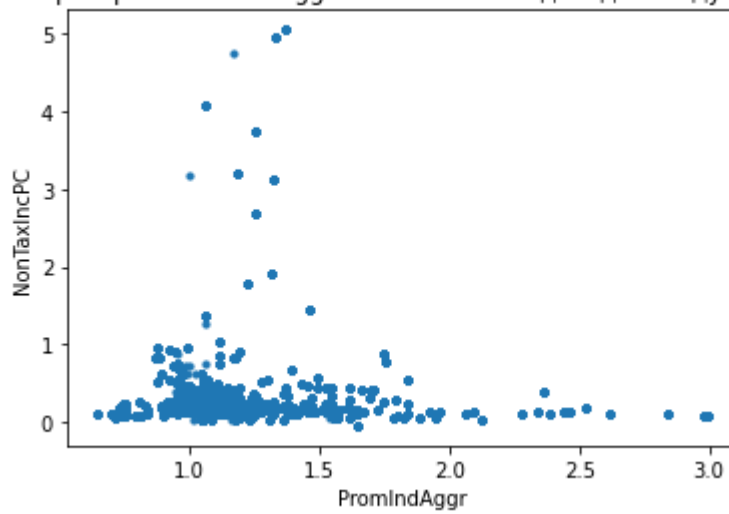


Диаграмма разброса AgrIndAggr и неналоговых доходов на душу населения

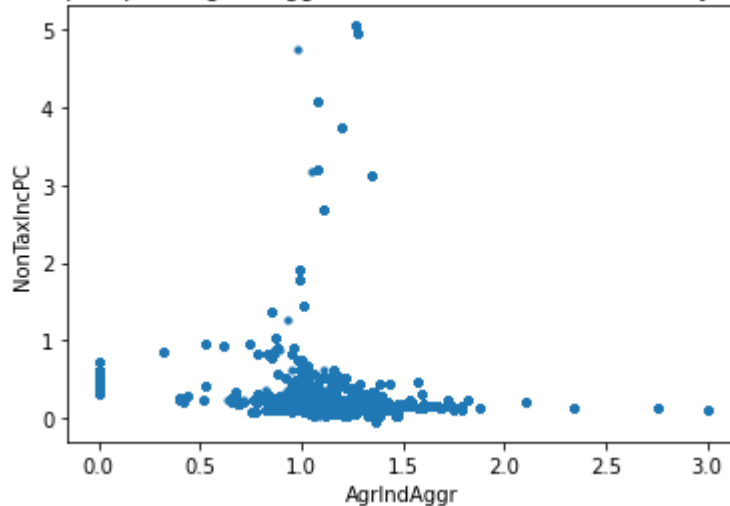
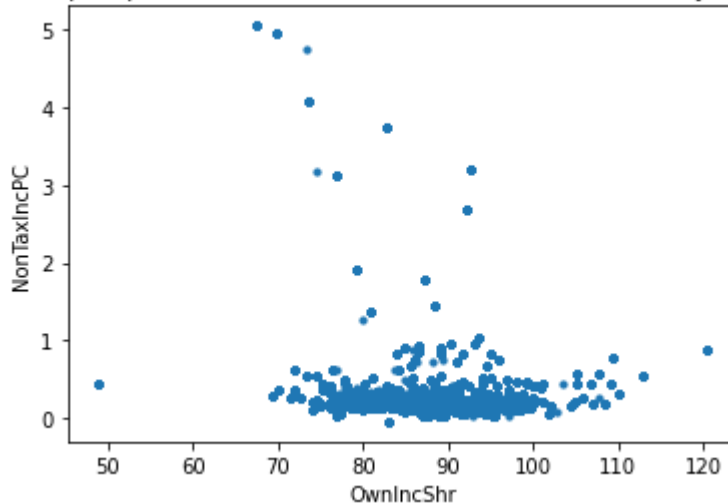


Диаграмма разброса OwnIncShr и неналоговых доходов на душу населения



4. В качестве объясняющих переменных для регрессий на основании анализа приведенных выше диаграмм были выбраны следующие показатели:

- GRPPC – валовый региональный продукт на душу населения;
- Empl – уровень занятости населения в возрасте 15 лет и старше по субъектам Российской Федерации;
- TransfPC – безвозмездные поступления (общий объем) без учета субвенций;
- InvestPC – инвестиции в основной капитал на душу населения по субъектам;
- PromIndAggr – индекс промышленного производства, агрегированный с 2012 года;
- AgrIndAggr – индекс производства продукции сельского хозяйства, агрегированный с 2012 года;
- OwnIncShr – доля собственных доходов региона в совокупных расходах.

Часть «доходных» и «расходных» переменных была исключена из рассмотрения, поскольку они сильно скоррелированы с ВРП на душу населения, и имелся риск возникновения мультиколлинеарности, в результате чего коэффициенты регрессии могли вычисляться со значительной погрешностью. Для выбранного набора такой риск незначителен – величина Variance Inflation Factor (VIF) невелика:

| Переменная | VIF |
|-------------|----------|
| GRPPC | 5.447552 |
| Empl | 1.378248 |
| TransfPC | 1.191558 |
| InvestPC | 4.750372 |
| PromIndAggr | 1.118819 |
| OwnIncShr | 1.176917 |

5. В результате были получены следующие результаты:

а) В панельной регрессии с фиксированными эффектами, где зависимая переменная – объем налога на прибыль на душу населения, среди объясняющих переменных значимы только ВРП на душу населения (GRPPC), занятость (Empl) и объем трансфертов на душу населения за прошлый год (TransfPC) (ВРП на душу населения и занятость – на 10% уровне значимости, т.е. p-value – вероятность того, что коэффициент равен нулю – не превышает 0.1, объем трансфертов на душу населения за прошлый год на 5% уровне значимости, т.е. p-value – вероятность того, что эти коэффициенты равны нулю, – не более 10% и не более 5% соответственно), при этом все три переменные имеют положительную взаимосвязь с объемом налога на прибыль; увеличение ВРП на душу населения на величину стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг (далее – «потребительская корзина») ведет к увеличению поступлений от налога на прибыль на 0.0210 стоимости потребительской корзины, увеличение занятости на 1 п.п. сопровождается увеличением объема налога на прибыль на величину 0.0344 стоимости потребительской корзины; увеличение объема трансфертов на душу населения на величину стоимости одного фиксированного набора потребительских товаров и услуг объем налога на прибыль на душу населения увеличивается на 0.1173 стоимости потребительской корзины:

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Dep. Variable: TaxProfitPC | R-squared: 0.1339 |
| Estimator: PanelOLS | R-squared (Between): 0.5258 |
| No. Observations: 6970 | R-squared (Within): 0.1339 |
| Date: Wed, Dec 29 2021 | R-squared (Overall): 0.4609 |
| Time: 23:06:44 | Log-likelihood -6201.4 |
| Cov. Estimator: Clustered | |
| | F-statistic: 177.34 |
| Entities: 82 | P-value 0.0000 |
| Avg Obs: 85.000 | Distribution: F(6,6882) |
| Min Obs: 85.000 | |

| | | | |
|----------------------|--------|------------------------------|-----------|
| Entities: | 82 | F-statistic: | 656.32 |
| Avg Obs: | 85.000 | P-value | 0.0000 |
| Min Obs: | 85.000 | Distribution: | F(6,6882) |
| Max Obs: | 85.000 | F-statistic (robust): | 13.987 |
| | | P-value | 0.0000 |
| Time periods: | 8 | Distribution: | F(6,6882) |
| Avg Obs: | 871.25 | | |
| Min Obs: | 82.000 | | |
| Max Obs: | 984.00 | | |

Parameter Estimates

| | Parameter | Std. Err. | T-stat | P-value | Lower CI | Upper CI |
|--------------------|-----------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| GRPPC | 0.0103 | 0.0026 | 4.0197 | 0.0001 | 0.0053 | 0.0154 |
| Empl | -0.0074 | 0.0030 | -2.4478 | 0.0144 | -0.0134 | -0.0015 |
| TransfPC | 0.0113 | 0.0091 | 1.2390 | 0.2154 | -0.0066 | 0.0292 |
| InvestPC | 0.0161 | 0.0042 | 3.8364 | 0.0001 | 0.0079 | 0.0244 |
| PromIndAggr | 0.1396 | 0.0539 | 2.5902 | 0.0096 | 0.0339 | 0.2452 |
| OwnIncShr | -0.0019 | 0.0013 | -1.4759 | 0.1400 | -0.0045 | 0.0006 |
| const | 1.3263 | 0.2860 | 4.6380 | 0.0000 | 0.7658 | 1.8869 |

F-test for Poolability: 1024.9

P-value: 0.0000

Distribution: F(81,6882) В панельной регрессии с фиксированными эффектами, где зависимая переменная – объем неналоговых доходов на душу населения, среди объясняющих переменных нет коэффициентов, значимо отличающихся от нуля (хотя бы на 10% уровне значимости – чтобы p-value было не больше 0.1):

| | | | |
|--------------------------|------------------|-----------------------------|--------|
| Dep. Variable: | NonTaxIncPC | R-squared: | 0.0610 |
| Estimator: | PanelOLS | R-squared (Between): | 0.1119 |
| No. Observations: | 6970 | R-squared (Within): | 0.0610 |
| Date: | Wed, Dec 29 2021 | R-squared (Overall): | 0.1077 |
| Time: | 23:06:45 | Log-likelihood | 4578.8 |
| Cov. Estimator: | Clustered | | |

| | | | |
|----------------------|--------|------------------------------|-----------|
| | | F-statistic: | 74.460 |
| Entities: | 82 | P-value | 0.0000 |
| Avg Obs: | 85.000 | Distribution: | F(6,6882) |
| Min Obs: | 85.000 | | |
| Max Obs: | 85.000 | F-statistic (robust): | 5.7069 |
| | | P-value | 0.0000 |
| Time periods: | 8 | Distribution: | F(6,6882) |
| Avg Obs: | 871.25 | | |
| Min Obs: | 82.000 | | |
| Max Obs: | 984.00 | | |

Parameter Estimates

| | Parameter | Std. Err. | T-stat | P-value | Lower CI | Upper CI |
|--------------|-----------|-----------|--------|---------|----------|----------|
| GRPPC | 0.0009 | 0.0024 | 0.3838 | 0.7012 | -0.0038 | 0.0056 |

| | | | | | | |
|--------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Empl | -0.0006 | 0.0025 | -0.2632 | 0.7924 | -0.0054 | 0.0042 |
| TransfPC | -0.0029 | 0.0127 | -0.2281 | 0.8196 | -0.0277 | 0.0219 |
| InvestPC | 0.0035 | 0.0088 | 0.4034 | 0.6867 | -0.0137 | 0.0207 |
| PromIndAggr | 0.0050 | 0.0420 | 0.1188 | 0.9054 | -0.0773 | 0.0872 |
| OwnIncShr | -0.0048 | 0.0030 | -1.5977 | 0.1102 | -0.0108 | 0.0011 |
| const | 0.6971 | 0.3429 | 2.0329 | 0.0421 | 0.0249 | 1.3694 |

F-test for Poolability: 694.69

P-value: 0.0000

Distribution: F(81,6882)г) в регрессии на объединенной выборке, где зависимая переменная – объем налога на прибыль на душу населения, значимо от нуля отличаются все коэффициенты (на 1% уровне значимости); при этом рост ВРП на душу населения на величину стоимости потребительской корзины сопровождается увеличением объема налога на прибыль на душу населения увеличивается на 0.0528 стоимости этой корзины, увеличение занятости на 1 п.п. сопровождается ростом налоговых поступлений на 0.0491 стоимости потребительской корзины, рост объема трансфертов на величину стоимости одной потребительской корзины сопровождается ростом объема на прибыль на душу населения на величину 0.1896 стоимости корзины, рост инвестиций – снижением налоговых поступлений на 0.0221 стоимости корзины, увеличение агрегированного индекса промышленного производства на 1 п.п сопровождается ростом объема НДС на душу населения на 0.2933 стоимости потребительской корзины, а увеличение доли собственных доходов на душу населения – снижением налоговых поступлений на 0.0093 стоимости потребительской корзины. Кроме того, следует отметить, что вариация в величине налога на прибыль на 51.8% объясняется вариацией объясняющих переменных:

OLS Regression Results

```

=====
Dep. Variable:          TaxProfitPC      R-squared:                0.518
Model:                  OLS              Adj. R-squared:           0.517
Method:                 Least Squares   F-statistic:              537.3
Date:                   Wed, 29 Dec 2021   Prob (F-statistic):       0.00
Time:                   23:06:56       Log-Likelihood:           -10429.
No. Observations:      6970          AIC:                      2.087e+04
Df Residuals:          6963          BIC:                      2.092e+04
Df Model:               6
Covariance Type:      HC3
=====

```

| | coef | std err | z | P> z | [0.025 | 0.975] |
|-------------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|
| GRPPC | 0.0528 | 0.002 | 21.224 | 0.000 | 0.048 | 0.058 |
| Empl | 0.0491 | 0.003 | 18.920 | 0.000 | 0.044 | 0.054 |
| TransfPC | 0.1896 | 0.011 | 17.918 | 0.000 | 0.169 | 0.210 |
| InvestPC | -0.0221 | 0.003 | -6.564 | 0.000 | -0.029 | -0.016 |
| PromIndAggr | 0.2933 | 0.038 | 7.682 | 0.000 | 0.218 | 0.368 |
| OwnIncShr | -0.0093 | 0.002 | -3.785 | 0.000 | -0.014 | -0.005 |
| const | -3.3152 | 0.278 | -11.916 | 0.000 | -3.860 | -2.770 |

```

=====
Omnibus:                9427.404   Durbin-Watson:           1.900
Prob (Omnibus):         0.000     Jarque-Bera (JB):       2963769.671
Skew:                   7.639     Prob (JB):               0.00
Kurtosis:               102.859   Cond. No.                2.31e+03
=====

```

Notes:

[1] Standard Errors are heteroscedasticity robust (HC3)

[2] The condition number is large, 2.31e+03. This might indicate that there are strong multicollinearity or other numerical problems.

д) в регрессии на объединенной выборке, где зависимая переменная – объем НДСЛ на душу населения, значимо от нуля (минимум на 5% уровне) отличаются коэффициенты при всех показателях; при этом ВРП на душу населения, занятость значимы на 1% уровне, а агрегированный индекс промышленного производства и доля собственных доходов в совокупных расходах региона значима на 5% уровне. Эти взаимосвязи положительны: рост ВРП на душу населения на величину стоимости потребительской корзины сопровождается ростом объема НДСЛ на душу населения на 0.0129 стоимости корзины, увеличение занятости на 1 п.п. сопровождается ростом объема НДСЛ на душу населения на 0.07 величины стоимости корзины, рост объема трансфертов на душу населения сопровождается увеличением объема НДСЛ на душу населения на 0.0938 стоимости корзины, рост агрегированного индекса промышленного производства на 1 п.п. сопровождается ростом НДСЛ на 0.0360 стоимости потребительской корзины, а рост доли собственных доходов на 1 п.п. сопровождается увеличением объема НДСЛ на душу населения на 0.0019 величины стоимости потребительской корзины. Кроме того, следует отметить, что вариация в величине налога на прибыль на 80.5% объясняется вариацией объясняющих переменных:

OLS Regression Results

| ===== | | | | | | |
|---|----------|-------------------|----------|-------|--------|--------|
| Dep. Variable: NDFLPC R-squared: 0.805 | | | | | | |
| Model: OLS Adj. R-squared: 0.805 | | | | | | |
| Method: Least Squares F-statistic: 3613. | | | | | | |
| Date: Wed, 29 Dec 2021 Prob (F-statistic): 0.00 | | | | | | |
| Time: 23:06:56 Log-Likelihood: -2451.8 | | | | | | |
| No. Observations: 6970 AIC: 4918. | | | | | | |
| Df Residuals: 6963 BIC: 4966. | | | | | | |
| Df Model: 6 | | | | | | |
| Covariance Type: HC3 | | | | | | |
| ===== | | | | | | |
| | coef | std err | z | P> z | [0.025 | 0.975] |
| ----- | | | | | | |
| GRPPC | 0.0129 | 0.001 | 24.493 | 0.000 | 0.012 | 0.014 |
| Empl | 0.0700 | 0.001 | 49.377 | 0.000 | 0.067 | 0.073 |
| TransfPC | 0.0938 | 0.004 | 21.559 | 0.000 | 0.085 | 0.102 |
| InvestPC | 0.0134 | 0.001 | 17.879 | 0.000 | 0.012 | 0.015 |
| PromIndAggr | 0.0360 | 0.016 | 2.250 | 0.024 | 0.005 | 0.067 |
| OwnIncShr | 0.0019 | 0.001 | 2.531 | 0.011 | 0.000 | 0.003 |
| const | -3.9903 | 0.099 | -40.343 | 0.000 | -4.184 | -3.796 |
| ===== | | | | | | |
| Omnibus: | 1301.991 | Durbin-Watson: | 1.415 | | | |
| Prob(Omnibus): | 0.000 | Jarque-Bera (JB): | 3004.448 | | | |
| Skew: | 1.061 | Prob(JB): | 0.00 | | | |
| Kurtosis: | 5.418 | Cond. No. | 2.31e+03 | | | |
| ===== | | | | | | |

Notes:

[1] Standard Errors are heteroscedasticity robust (HC3)

[2] The condition number is large, 2.31e+03. This might indicate that there are strong multicollinearity or other numerical problems.

е) в регрессии на объединенной выборке, где зависимая переменная – объем неналоговых доходов на душу населения, также значимо от нуля отличны все коэффициенты, причем уровень значимости составляет 1% для всех коэффициентов, кроме агрегированного индекса промышленного производства, для которого уровень значимости составляет 5%. При этом рост ВРП на душу населения на величину стоимости одной потребительской корзины сопровождается ростом неналоговых доходов на душу населения на величину 0.0132 стоимости потребительской корзины, рост занятости сопровождается увеличением неналоговых доходов на 0.0063 стоимости потребительской корзины, увеличение объема трансфертов на душу населения на величину стоимости потребительской корзины сопровождается ростом неналоговых доходов на 0.0253 стоимости потребительской корзины, рост объема инвестиций в основной капитал на душу населения на величину стоимости потребительской корзины сопровождается снижением объема неналоговых доходов на душу населения на 0.0075 стоимости корзины, увеличение агрегированного индекса промышленного производства на 1 п.п. сопровождается увеличением неналоговых доходов на 0.0314 стоимости потребительской корзины, а увеличение доли собственных доходов в совокупных расходах сопровождается снижением неналоговых доходов на душу населения на 0.0169 стоимости потребительской корзины. Кроме того, следует отметить, что вариация в величине налога на прибыль на 28.4% объясняется вариацией объясняющих переменных:

| OLS Regression Results | | | | | | |
|------------------------|------------------|---------------------|------------|-------|--------|--------|
| ===== | | | | | | |
| Dep. Variable: | NonTaxIncPC | R-squared: | 0.284 | | | |
| Model: | OLS | Adj. R-squared: | 0.284 | | | |
| Method: | Least Squares | F-statistic: | 146.6 | | | |
| Date: | Wed, 29 Dec 2021 | Prob (F-statistic): | 9.21e-176 | | | |
| Time: | 23:06:56 | Log-Likelihood: | -3146.2 | | | |
| No. Observations: | 6970 | AIC: | 6306. | | | |
| Df Residuals: | 6963 | BIC: | 6354. | | | |
| Df Model: | 6 | | | | | |
| Covariance Type: | HC3 | | | | | |
| ===== | | | | | | |
| | coef | std err | z | P> z | [0.025 | 0.975] |
| ----- | | | | | | |
| GRPPC | 0.0132 | 0.001 | 9.134 | 0.000 | 0.010 | 0.016 |
| Empl | 0.0063 | 0.001 | 5.605 | 0.000 | 0.004 | 0.008 |
| TransfPC | 0.0253 | 0.004 | 6.483 | 0.000 | 0.018 | 0.033 |
| InvestPC | -0.0075 | 0.002 | -4.004 | 0.000 | -0.011 | -0.004 |
| PromIndAggr | 0.0314 | 0.012 | 2.525 | 0.012 | 0.007 | 0.056 |
| OwnIncShr | -0.0169 | 0.002 | -9.974 | 0.000 | -0.020 | -0.014 |
| const | 0.9513 | 0.152 | 6.275 | 0.000 | 0.654 | 1.248 |
| ===== | | | | | | |
| Omnibus: | 8037.647 | Durbin-Watson: | 1.907 | | | |
| Prob(Omnibus): | 0.000 | Jarque-Bera (JB): | 798716.642 | | | |
| Skew: | 6.088 | Prob(JB): | 0.00 | | | |
| Kurtosis: | 54.010 | Cond. No. | 2.31e+03 | | | |
| ===== | | | | | | |

Notes:

[1] Standard Errors are heteroscedasticity robust (HC3)

[2] The condition number is large, 2.31e+03. This might indicate that there are

strong multicollinearity or other numerical problems.

6. Выводы.

Изначально было бы естественно ожидать положительной взаимосвязи между объемами налоговых (налог на прибыль, НДФЛ) и неналоговых доходов на душу населения и рассмотренными объясняющими переменными: увеличение каждой из них означает рост экономической активности, что в теории должно вести к росту доходов – как налоговых, так и неналоговых.

В то же время положительная взаимосвязь между объемами налоговых доходов (налог на прибыль, НДФЛ) и рассмотренными показателями выявлена не всегда.

Для налога на прибыль положительная взаимосвязь наблюдается только с ВРП на душу населения, занятостью и объемом межбюджетных трансфертов.

Для объема НДФЛ положительная взаимосвязь наблюдается с ВРП на душу населения, занятостью и агрегированным индексом промышленного производства.

Для объема неналоговых доходов устойчивой положительной взаимосвязи с объясняющими переменными во всех спецификациях не наблюдается, поскольку в панельной регрессии коэффициенты незначимы.

Для остальных показателей однозначной устойчивой положительной взаимосвязи не выявлено (поскольку в панельных регрессиях соответствующие коэффициенты могут быть незначимыми, а в регрессиях на объединенной выборке часть коэффициентов отрицательна).

Наконец, следует рассмотреть возможность включения в анализ дополнительных объясняющих переменных (таких, например, как безработица, уровень бедности и др.).