**АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО ФИНАНСОВЫМ РЫНКАМ**

**1.ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ТАБЛИЦ И ИХ СТРУКТУРЫ.**

База данных включает в себя следующие таблицы:

Таблица 1. Справочник компаний (Companies)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Тип |
| Тикер компании | Ticker | String |
| Название компании | Name | String |
| Код отрасли | idSector | String |

Таблица 2. Справочник сектор (Sector)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Тип |
| Код отрасли | idSector | String |
| Название сектора | Name | String |

Таблица 3. Справочник показателей о компании (InfoS)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Тип |
| Код показателя | id | String |
| Название показателя | Name | String |

Таблица 4. Справочник показателей отчетности (StatementS)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Тип |
| Код показателя | id | String |
| Тип отчетности | Stat | String |
| Название показателя | Name | String |

Таблица 5. Информация о компании (Info)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Тип |
| Тикер компании | Ticker | String |
| Код показателя | ind | String |
| Значение показателя | Value | Float |

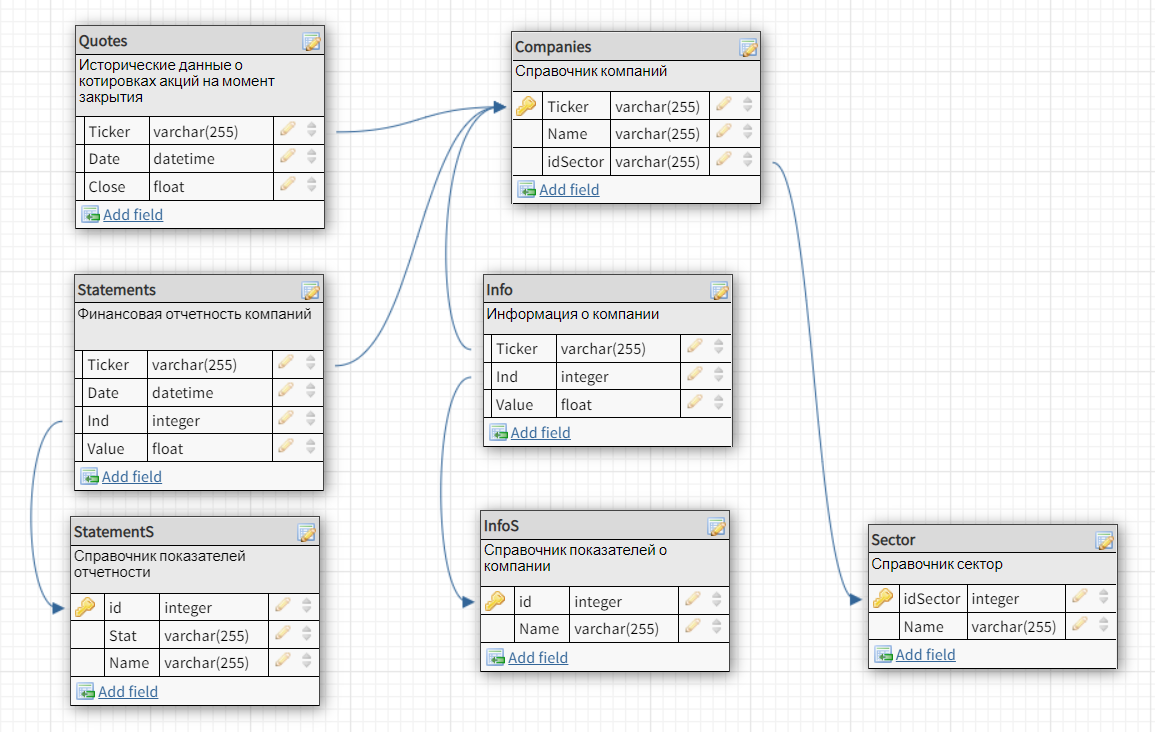
Таблица 6. Исторические данные о котировках акций на момент закрытия (Quotes)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Тип |
| Тикер компании | Ticker | String |
| Дата | Date | Date |
| Значение | Close | Float |

Таблица 7. Финансовая отчетность компаний (Statements)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Тип |
| Тикер компании | Ticker | String |
| Дата | Date | Data |
| Код показателя | Ind | String |
| Значение показателя | Value | Float |

**2.ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ**

****

**3.ИНФОРМАЦИЯ СПРАВОЧНИКОВ**

Таблица 1. Справочник компаний (Companies)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ticker** | **Name** | **idSector** |
| **A** | Agilent Technologies, Inc. | 0 |
| **AAL** | American Airlines Group Inc. | 1 |
| **AAP** | Advance Auto Parts, Inc. | 2 |
| **AAPL** | Apple Inc. | 3 |
| **ABBV** | AbbVie Inc. | 0 |
| **ABC** | AmerisourceBergen Corporation | 0 |
| **ABMD** | Abiomed, Inc. | 0 |
| **ABT** | Abbott Laboratories | 0 |
| **ACN** | Accenture plc | 3 |
| **ADBE** | Adobe Inc. | 3 |
| **ADI** | Analog Devices, Inc. | 3 |
| **ADM** | Archer-Daniels-Midland Company | 4 |
| **ADP** | Automatic Data Processing, Inc. | 1 |
| **ADSK** | Autodesk, Inc. | 3 |
| **AEE** | Ameren Corporation | 5 |
| **AEP** | American Electric Power Company, Inc. | 5 |
| **AES** | The AES Corporation | 5 |
| **AFL** | Aflac Incorporated | 6 |
| **AIG** | American International Group, Inc. | 6 |
| **AIZ** | Assurant, Inc. | 6 |
| **AJG** | Arthur J. Gallagher & Co. | 6 |
| **AKAM** | Akamai Technologies, Inc. | 3 |
| **ALB** | Albemarle Corporation | 7 |
| **ALGN** | Align Technology, Inc. | 0 |
| **ALK** | Alaska Air Group, Inc. | 1 |
| **ALL** | The Allstate Corporation | 6 |
| **ALLE** | Allegion plc | 1 |
| **AMAT** | Applied Materials, Inc. | 3 |
| **AMCR** | Amcor plc | 2 |
| **AMD** | Advanced Micro Devices, Inc. | 3 |
| **AME** | AMETEK, Inc. | 1 |
| **AMGN** | Amgen Inc. | 0 |
| **AMP** | Ameriprise Financial, Inc. | 6 |
| **AMT** | American Tower Corporation (REIT) | 8 |
| **AMZN** | Amazon.com, Inc. | 2 |
| **ANET** | Arista Networks, Inc. | 3 |
| **ANSS** | ANSYS, Inc. | 3 |
| **ANTM** | Anthem, Inc. | 0 |
| **AON** | Aon plc | 6 |
| **AOS** | A. O. Smith Corporation | 1 |
| **APA** | APA Corporation | 9 |
| **APD** | Air Products and Chemicals, Inc. | 7 |
| **APH** | Amphenol Corporation | 3 |
| **APTV** | Aptiv PLC | 2 |
| **ARE** | Alexandria Real Estate Equities, Inc. | 8 |
| **ATO** | Atmos Energy Corporation | 5 |
| **ATVI** | Activision Blizzard, Inc. | 10 |
| **AVB** | AvalonBay Communities, Inc. | 8 |
| **AVGO** | Broadcom Inc. | 3 |
| **AVY** | Avery Dennison Corporation | 1 |
| **AWK** | American Water Works Company, Inc. | 5 |
| **AXP** | American Express Company | 6 |
| **AZO** | AutoZone, Inc. | 2 |
| **BA** | The Boeing Company | 1 |
| **BAC** | Bank of America Corporation | 6 |
| **BAX** | Baxter International Inc. | 0 |
| **BBWI** | Bath & Body Works, Inc. | 2 |
| **BBY** | Best Buy Co., Inc. | 2 |
| **BDX** | Becton, Dickinson and Company | 0 |
| **BEN** | Franklin Resources, Inc. | 6 |
| **BIIB** | Biogen Inc. | 0 |
| **BIO** | Bio-Rad Laboratories, Inc. | 0 |
| **BK** | The Bank of New York Mellon Corporation | 6 |
| **BKNG** | Booking Holdings Inc. | 2 |
| **BKR** | Baker Hughes Company | 9 |
| **BLK** | BlackRock, Inc. | 6 |
| **BLL** | Ball Corporation | 2 |
| **BMY** | Bristol-Myers Squibb Company | 0 |
| **BR** | Broadridge Financial Solutions, Inc. | 3 |
| **BRO** | Brown & Brown, Inc. | 6 |
| **BSX** | Boston Scientific Corporation | 0 |
| **BWA** | BorgWarner Inc. | 2 |
| **BXP** | Boston Properties, Inc. | 8 |
| **C** | Citigroup Inc. | 6 |
| **CAG** | Conagra Brands, Inc. | 4 |
| **CAH** | Cardinal Health, Inc. | 0 |
| **CARR** | Carrier Global Corporation | 1 |
| **CAT** | Caterpillar Inc. | 1 |
| **CB** | Chubb Limited | 6 |
| **CBOE** | Cboe Global Markets, Inc. | 6 |
| **CBRE** | CBRE Group, Inc. | 8 |
| **CCI** | Crown Castle International Corp. (REIT) | 8 |
| **CCL** | Carnival Corporation & plc | 2 |
| **CDAY** | Ceridian HCM Holding Inc. | 3 |
| **CDNS** | Cadence Design Systems, Inc. | 3 |
| **CDW** | CDW Corporation | 3 |
| **CE** | Celanese Corporation | 7 |
| **CERN** | Cerner Corporation | 0 |
| **CF** | CF Industries Holdings, Inc. | 7 |
| **CFG** | Citizens Financial Group, Inc. | 6 |
| **CHD** | Church & Dwight Co., Inc. | 4 |
| **CHRW** | C.H. Robinson Worldwide, Inc. | 1 |
| **CHTR** | Charter Communications, Inc. | 10 |
| **CI** | Cigna Corporation | 0 |
| **CINF** | Cincinnati Financial Corporation | 6 |
| **CL** | Colgate-Palmolive Company | 4 |
| **CLX** | The Clorox Company | 4 |
| **CMA** | Comerica Incorporated | 6 |
| **CMCSA** | Comcast Corporation | 10 |
| **CME** | CME Group Inc. | 6 |
| **CMG** | Chipotle Mexican Grill, Inc. | 2 |
| **CMI** | Cummins Inc. | 1 |
| **CMS** | CMS Energy Corporation | 5 |
| **CNC** | Centene Corporation | 0 |
| **CNP** | CenterPoint Energy, Inc. | 5 |
| **COF** | Capital One Financial Corporation | 6 |
| **COO** | The Cooper Companies, Inc. | 0 |
| **COP** | ConocoPhillips | 9 |
| **COST** | Costco Wholesale Corporation | 4 |
| **CPB** | Campbell Soup Company | 4 |
| **CPRT** | Copart, Inc. | 1 |
| **CRL** | Charles River Laboratories International, Inc. | 0 |
| **CRM** | salesforce.com, inc. | 3 |
| **CSCO** | Cisco Systems, Inc. | 3 |
| **CSX** | CSX Corporation | 1 |
| **CTAS** | Cintas Corporation | 1 |
| **CTLT** | Catalent, Inc. | 0 |
| **CTRA** | Coterra Energy Inc. | 9 |
| **CTSH** | Cognizant Technology Solutions Corporation | 3 |
| **CTVA** | Corteva, Inc. | 7 |
| **CTXS** | Citrix Systems, Inc. | 3 |
| **CVS** | CVS Health Corporation | 0 |
| **CVX** | Chevron Corporation | 9 |
| **CZR** | Caesars Entertainment, Inc. | 2 |
| **D** | Dominion Energy, Inc. | 5 |
| **DAL** | Delta Air Lines, Inc. | 1 |
| **DD** | DuPont de Nemours, Inc. | 7 |
| **DE** | Deere & Company | 1 |
| **DFS** | Discover Financial Services | 6 |
| **DG** | Dollar General Corporation | 4 |
| **DGX** | Quest Diagnostics Incorporated | 0 |
| **DHI** | D.R. Horton, Inc. | 2 |
| **DHR** | Danaher Corporation | 0 |
| **DIS** | The Walt Disney Company | 10 |
| **DISCA** | Discovery, Inc. | 10 |
| **DISCK** | Discovery, Inc. | 10 |
| **DISH** | DISH Network Corporation | 10 |
| **DLR** | Digital Realty Trust, Inc. | 8 |
| **DLTR** | Dollar Tree, Inc. | 4 |
| **DOV** | Dover Corporation | 1 |
| **DOW** | Dow Inc. | 7 |
| **DPZ** | Domino's Pizza, Inc. | 2 |
| **DRE** | Duke Realty Corporation | 8 |
| **DRI** | Darden Restaurants, Inc. | 2 |
| **DTE** | DTE Energy Company | 5 |
| **DUK** | Duke Energy Corporation | 5 |
| **DVA** | DaVita Inc. | 0 |
| **DVN** | Devon Energy Corporation | 9 |
| **DXC** | DXC Technology Company | 3 |
| **DXCM** | DexCom, Inc. | 0 |
| **EA** | Electronic Arts Inc. | 10 |
| **EBAY** | eBay Inc. | 2 |
| **ECL** | Ecolab Inc. | 7 |
| **ED** | Consolidated Edison, Inc. | 5 |
| **EFX** | Equifax Inc. | 1 |
| **EIX** | Edison International | 5 |
| **EL** | The Estée Lauder Companies Inc. | 4 |
| **EMN** | Eastman Chemical Company | 7 |
| **EMR** | Emerson Electric Co. | 1 |
| **ENPH** | Enphase Energy, Inc. | 3 |
| **EOG** | EOG Resources, Inc. | 9 |
| **EQIX** | Equinix, Inc. (REIT) | 8 |
| **EQR** | Equity Residential | 8 |
| **ES** | Eversource Energy | 5 |
| **ESS** | Essex Property Trust, Inc. | 8 |
| **ETN** | Eaton Corporation plc | 1 |
| **ETR** | Entergy Corporation | 5 |
| **ETSY** | Etsy, Inc. | 2 |
| **EVRG** | Evergy, Inc. | 5 |
| **EW** | Edwards Lifesciences Corporation | 0 |
| **EXC** | Exelon Corporation | 5 |
| **EXPD** | Expeditors International of Washington, Inc. | 1 |
| **EXPE** | Expedia Group, Inc. | 2 |
| **EXR** | Extra Space Storage Inc. | 8 |
| **F** | Ford Motor Company | 2 |
| **FANG** | Diamondback Energy, Inc. | 9 |
| **FAST** | Fastenal Company | 1 |
| **FB** | Facebook, Inc. | 10 |
| **FBHS** | Fortune Brands Home & Security, Inc. | 2 |
| **FCX** | Freeport-McMoRan Inc. | 7 |
| **FDX** | FedEx Corporation | 1 |
| **FE** | FirstEnergy Corp. | 5 |
| **FFIV** | F5 Networks, Inc. | 3 |
| **FIS** | Fidelity National Information Services, Inc. | 3 |
| **FISV** | Fiserv, Inc. | 3 |
| **FITB** | Fifth Third Bancorp | 6 |
| **FLT** | FLEETCOR Technologies, Inc. | 3 |
| **FMC** | FMC Corporation | 7 |
| **FOX** | Fox Corporation | 10 |
| **FOXA** | Fox Corporation | 10 |
| **FRC** | First Republic Bank | 6 |
| **FRT** | Federal Realty Investment Trust | 8 |
| **FTNT** | Fortinet, Inc. | 3 |
| **FTV** | Fortive Corporation | 3 |
| **GD** | General Dynamics Corporation | 1 |
| **GE** | General Electric Company | 1 |
| **GILD** | Gilead Sciences, Inc. | 0 |
| **GIS** | General Mills, Inc. | 4 |
| **GL** | Globe Life Inc. | 6 |
| **GLW** | Corning Incorporated | 3 |
| **GM** | General Motors Company | 2 |
| **GNRC** | Generac Holdings Inc. | 1 |
| **GOOG** | Alphabet Inc. | 10 |
| **GOOGL** | Alphabet Inc. | 10 |
| **GPC** | Genuine Parts Company | 2 |
| **GPN** | Global Payments Inc. | 1 |
| **GPS** | The Gap, Inc. | 2 |
| **GRMN** | Garmin Ltd. | 3 |
| **GS** | The Goldman Sachs Group, Inc. | 6 |
| **GWW** | W.W. Grainger, Inc. | 1 |
| **HAL** | Halliburton Company | 9 |
| **HAS** | Hasbro, Inc. | 2 |
| **HBAN** | Huntington Bancshares Incorporated | 6 |
| **HBI** | Hanesbrands Inc. | 2 |
| **HCA** | HCA Healthcare, Inc. | 0 |
| **HD** | The Home Depot, Inc. | 2 |
| **HES** | Hess Corporation | 9 |
| **HIG** | The Hartford Financial Services Group, Inc. | 6 |
| **HII** | Huntington Ingalls Industries, Inc. | 1 |
| **HLT** | Hilton Worldwide Holdings Inc. | 2 |
| **HOLX** | Hologic, Inc. | 0 |
| **HON** | Honeywell International Inc. | 1 |
| **HPE** | Hewlett Packard Enterprise Company | 3 |
| **HPQ** | HP Inc. | 3 |
| **HRL** | Hormel Foods Corporation | 4 |
| **HSIC** | Henry Schein, Inc. | 0 |
| **HST** | Host Hotels & Resorts, Inc. | 8 |
| **HSY** | The Hershey Company | 4 |
| **HUM** | Humana Inc. | 0 |
| **HWM** | Howmet Aerospace Inc. | 1 |
| **IBM** | International Business Machines Corporation | 3 |
| **ICE** | Intercontinental Exchange, Inc. | 6 |
| **IDXX** | IDEXX Laboratories, Inc. | 0 |
| **IEX** | IDEX Corporation | 1 |
| **IFF** | International Flavors & Fragrances Inc. | 7 |
| **ILMN** | Illumina, Inc. | 0 |
| **INCY** | Incyte Corporation | 0 |
| **INFO** | IHS Markit Ltd. | 1 |
| **INTC** | Intel Corporation | 3 |
| **INTU** | Intuit Inc. | 3 |
| **IP** | International Paper Company | 2 |
| **IPG** | The Interpublic Group of Companies, Inc. | 10 |
| **IPGP** | IPG Photonics Corporation | 3 |
| **IQV** | IQVIA Holdings Inc. | 0 |
| **IR** | Ingersoll Rand Inc. | 1 |
| **IRM** | Iron Mountain Incorporated | 8 |
| **ISRG** | Intuitive Surgical, Inc. | 0 |
| **IT** | Gartner, Inc. | 3 |
| **ITW** | Illinois Tool Works Inc. | 1 |
| **IVZ** | Invesco Ltd. | 6 |
| **J** | Jacobs Engineering Group Inc. | 1 |
| **JBHT** | J.B. Hunt Transport Services, Inc. | 1 |
| **JCI** | Johnson Controls International plc | 1 |
| **JKHY** | Jack Henry & Associates, Inc. | 3 |
| **JNJ** | Johnson & Johnson | 0 |
| **JNPR** | Juniper Networks, Inc. | 3 |
| **JPM** | JPMorgan Chase & Co. | 6 |
| **K** | Kellogg Company | 4 |
| **KEY** | KeyCorp | 6 |
| **KEYS** | Keysight Technologies, Inc. | 3 |
| **KHC** | The Kraft Heinz Company | 4 |
| **KIM** | Kimco Realty Corporation | 8 |
| **KLAC** | KLA Corporation | 3 |
| **KMB** | Kimberly-Clark Corporation | 4 |
| **KMI** | Kinder Morgan, Inc. | 9 |
| **KMX** | CarMax, Inc. | 2 |
| **KO** | The Coca-Cola Company | 4 |
| **KR** | The Kroger Co. | 4 |
| **KSU** | Kansas City Southern | 1 |
| **L** | Loews Corporation | 6 |
| **LDOS** | Leidos Holdings, Inc. | 3 |
| **LEG** | Leggett & Platt, Incorporated | 2 |
| **LEN** | Lennar Corporation | 2 |
| **LH** | Laboratory Corporation of America Holdings | 0 |
| **LHX** | L3Harris Technologies, Inc. | 1 |
| **LIN** | Linde plc | 7 |
| **LKQ** | LKQ Corporation | 2 |
| **LLY** | Eli Lilly and Company | 0 |
| **LMT** | Lockheed Martin Corporation | 1 |
| **LNC** | Lincoln National Corporation | 6 |
| **LNT** | Alliant Energy Corporation | 5 |
| **LOW** | Lowe's Companies, Inc. | 2 |
| **LRCX** | Lam Research Corporation | 3 |
| **LUMN** | Lumen Technologies, Inc. | 10 |
| **LUV** | Southwest Airlines Co. | 1 |
| **LVS** | Las Vegas Sands Corp. | 2 |
| **LW** | Lamb Weston Holdings, Inc. | 4 |
| **LYB** | LyondellBasell Industries N.V. | 7 |
| **LYV** | Live Nation Entertainment, Inc. | 10 |
| **MA** | Mastercard Incorporated | 6 |
| **MAA** | Mid-America Apartment Communities, Inc. | 8 |
| **MAR** | Marriott International, Inc. | 2 |
| **MAS** | Masco Corporation | 1 |
| **MCD** | McDonald's Corporation | 2 |
| **MCHP** | Microchip Technology Incorporated | 3 |
| **MCK** | McKesson Corporation | 0 |
| **MCO** | Moody's Corporation | 6 |
| **MDLZ** | Mondelez International, Inc. | 4 |
| **MDT** | Medtronic plc | 0 |
| **MET** | MetLife, Inc. | 6 |
| **MGM** | MGM Resorts International | 2 |
| **MHK** | Mohawk Industries, Inc. | 2 |
| **MKC** | McCormick & Company, Incorporated | 4 |
| **MKTX** | MarketAxess Holdings Inc. | 6 |
| **MLM** | Martin Marietta Materials, Inc. | 7 |
| **MMC** | Marsh & McLennan Companies, Inc. | 6 |
| **MMM** | 3M Company | 1 |
| **MNST** | Monster Beverage Corporation | 4 |
| **MO** | Altria Group, Inc. | 4 |
| **MOS** | The Mosaic Company | 7 |
| **MPC** | Marathon Petroleum Corporation | 9 |
| **MPWR** | Monolithic Power Systems, Inc. | 3 |
| **MRK** | Merck & Co., Inc. | 0 |
| **MRNA** | Moderna, Inc. | 0 |
| **MRO** | Marathon Oil Corporation | 9 |
| **MS** | Morgan Stanley | 6 |
| **MSCI** | MSCI Inc. | 6 |
| **MSFT** | Microsoft Corporation | 3 |
| **MSI** | Motorola Solutions, Inc. | 3 |
| **MTB** | M&T Bank Corporation | 6 |
| **MTCH** | Match Group, Inc. | 10 |
| **MTD** | Mettler-Toledo International Inc. | 0 |
| **MU** | Micron Technology, Inc. | 3 |
| **NCLH** | Norwegian Cruise Line Holdings Ltd. | 2 |
| **NDAQ** | Nasdaq, Inc. | 6 |
| **NEE** | NextEra Energy, Inc. | 5 |
| **NEM** | Newmont Corporation | 7 |
| **NFLX** | Netflix, Inc. | 10 |
| **NI** | NiSource Inc. | 5 |
| **NKE** | NIKE, Inc. | 2 |
| **NLOK** | NortonLifeLock Inc. | 3 |
| **NLSN** | Nielsen Holdings plc | 1 |
| **NOC** | Northrop Grumman Corporation | 1 |
| **NOW** | ServiceNow, Inc. | 3 |
| **NRG** | NRG Energy, Inc. | 5 |
| **NSC** | Norfolk Southern Corporation | 1 |
| **NTAP** | NetApp, Inc. | 3 |
| **NTRS** | Northern Trust Corporation | 6 |
| **NUE** | Nucor Corporation | 7 |
| **NVDA** | NVIDIA Corporation | 3 |
| **NVR** | NVR, Inc. | 2 |
| **NWL** | Newell Brands Inc. | 4 |
| **NWS** | News Corporation | 10 |
| **NWSA** | News Corporation | 10 |
| **NXPI** | NXP Semiconductors N.V. | 3 |
| **O** | Realty Income Corporation | 8 |
| **ODFL** | Old Dominion Freight Line, Inc. | 1 |
| **OGN** | Organon & Co. | 0 |
| **OKE** | ONEOK, Inc. | 9 |
| **OMC** | Omnicom Group Inc. | 10 |
| **ORCL** | Oracle Corporation | 3 |
| **ORLY** | O'Reilly Automotive, Inc. | 2 |
| **OTIS** | Otis Worldwide Corporation | 1 |
| **OXY** | Occidental Petroleum Corporation | 9 |
| **PAYC** | Paycom Software, Inc. | 3 |
| **PAYX** | Paychex, Inc. | 1 |
| **PBCT** | People's United Financial, Inc. | 6 |
| **PCAR** | PACCAR Inc | 1 |
| **PEAK** | Healthpeak Properties, Inc. | 8 |
| **PEG** | Public Service Enterprise Group Incorporated | 5 |
| **PENN** | Penn National Gaming, Inc. | 2 |
| **PEP** | PepsiCo, Inc. | 4 |
| **PFE** | Pfizer Inc. | 0 |
| **PFG** | Principal Financial Group, Inc. | 6 |
| **PG** | The Procter & Gamble Company | 4 |
| **PGR** | The Progressive Corporation | 6 |
| **PH** | Parker-Hannifin Corporation | 1 |
| **PHM** | PulteGroup, Inc. | 2 |
| **PKG** | Packaging Corporation of America | 2 |
| **PKI** | PerkinElmer, Inc. | 0 |
| **PLD** | Prologis, Inc. | 8 |
| **PM** | Philip Morris International Inc. | 4 |
| **PNC** | The PNC Financial Services Group, Inc. | 6 |
| **PNR** | Pentair plc | 1 |
| **PNW** | Pinnacle West Capital Corporation | 5 |
| **POOL** | Pool Corporation | 2 |
| **PPG** | PPG Industries, Inc. | 7 |
| **PPL** | PPL Corporation | 5 |
| **PRU** | Prudential Financial, Inc. | 6 |
| **PSA** | Public Storage | 8 |
| **PSX** | Phillips 66 | 9 |
| **PTC** | PTC Inc. | 3 |
| **PVH** | PVH Corp. | 2 |
| **PWR** | Quanta Services, Inc. | 1 |
| **PXD** | Pioneer Natural Resources Company | 9 |
| **PYPL** | PayPal Holdings, Inc. | 6 |
| **QCOM** | QUALCOMM Incorporated | 3 |
| **QRVO** | Qorvo, Inc. | 3 |
| **RCL** | Royal Caribbean Cruises Ltd. | 2 |
| **RE** | Everest Re Group, Ltd. | 6 |
| **REG** | Regency Centers Corporation | 8 |
| **REGN** | Regeneron Pharmaceuticals, Inc. | 0 |
| **RF** | Regions Financial Corporation | 6 |
| **RHI** | Robert Half International Inc. | 1 |
| **RJF** | Raymond James Financial, Inc. | 6 |
| **RL** | Ralph Lauren Corporation | 2 |
| **RMD** | ResMed Inc. | 0 |
| **ROK** | Rockwell Automation, Inc. | 1 |
| **ROL** | Rollins, Inc. | 2 |
| **ROP** | Roper Technologies, Inc. | 1 |
| **ROST** | Ross Stores, Inc. | 2 |
| **RSG** | Republic Services, Inc. | 1 |
| **RTX** | Raytheon Technologies Corporation | 1 |
| **SBAC** | SBA Communications Corporation | 8 |
| **SBUX** | Starbucks Corporation | 2 |
| **SCHW** | The Charles Schwab Corporation | 6 |
| **SEE** | Sealed Air Corporation | 2 |
| **SHW** | The Sherwin-Williams Company | 7 |
| **SIVB** | SVB Financial Group | 6 |
| **SJM** | The J. M. Smucker Company | 4 |
| **SLB** | Schlumberger Limited | 9 |
| **SNA** | Snap-on Incorporated | 1 |
| **SNPS** | Synopsys, Inc. | 3 |
| **SO** | The Southern Company | 5 |
| **SPG** | Simon Property Group, Inc. | 8 |
| **SPGI** | S&P Global Inc. | 6 |
| **SRE** | Sempra | 5 |
| **STE** | STERIS plc | 0 |
| **STT** | State Street Corporation | 6 |
| **STX** | Seagate Technology Holdings plc | 3 |
| **STZ** | Constellation Brands, Inc. | 4 |
| **SWK** | Stanley Black & Decker, Inc. | 1 |
| **SWKS** | Skyworks Solutions, Inc. | 3 |
| **SYF** | Synchrony Financial | 6 |
| **SYK** | Stryker Corporation | 0 |
| **SYY** | Sysco Corporation | 4 |
| **T** | AT&T Inc. | 10 |
| **TAP** | Molson Coors Beverage Company | 4 |
| **TDG** | TransDigm Group Incorporated | 1 |
| **TDY** | Teledyne Technologies Incorporated | 3 |
| **TECH** | Bio-Techne Corporation | 0 |
| **TEL** | TE Connectivity Ltd. | 3 |
| **TER** | Teradyne, Inc. | 3 |
| **TFC** | Truist Financial Corporation | 6 |
| **TFX** | Teleflex Incorporated | 0 |
| **TGT** | Target Corporation | 4 |
| **TJX** | The TJX Companies, Inc. | 2 |
| **TMO** | Thermo Fisher Scientific Inc. | 0 |
| **TMUS** | T-Mobile US, Inc. | 10 |
| **TPR** | Tapestry, Inc. | 2 |
| **TRMB** | Trimble Inc. | 3 |
| **TROW** | T. Rowe Price Group, Inc. | 6 |
| **TRV** | The Travelers Companies, Inc. | 6 |
| **TSCO** | Tractor Supply Company | 2 |
| **TSLA** | Tesla, Inc. | 2 |
| **TSN** | Tyson Foods, Inc. | 4 |
| **TT** | Trane Technologies plc | 1 |
| **TTWO** | Take-Two Interactive Software, Inc. | 10 |
| **TWTR** | Twitter, Inc. | 10 |
| **TXN** | Texas Instruments Incorporated | 3 |
| **TXT** | Textron Inc. | 1 |
| **TYL** | Tyler Technologies, Inc. | 3 |
| **UA** | Under Armour, Inc. | 2 |
| **UAA** | Under Armour, Inc. | 2 |
| **UAL** | United Airlines Holdings, Inc. | 1 |
| **UDR** | UDR, Inc. | 8 |
| **UHS** | Universal Health Services, Inc. | 0 |
| **ULTA** | Ulta Beauty, Inc. | 2 |
| **UNH** | UnitedHealth Group Incorporated | 0 |
| **UNP** | Union Pacific Corporation | 1 |
| **UPS** | United Parcel Service, Inc. | 1 |
| **URI** | United Rentals, Inc. | 1 |
| **USB** | U.S. Bancorp | 6 |
| **V** | Visa Inc. | 6 |
| **VFC** | V.F. Corporation | 2 |
| **VIAC** | ViacomCBS Inc. | 10 |
| **VLO** | Valero Energy Corporation | 9 |
| **VMC** | Vulcan Materials Company | 7 |
| **VNO** | Vornado Realty Trust | 8 |
| **VRSK** | Verisk Analytics, Inc. | 1 |
| **VRSN** | VeriSign, Inc. | 3 |
| **VRTX** | Vertex Pharmaceuticals Incorporated | 0 |
| **VTR** | Ventas, Inc. | 8 |
| **VTRS** | Viatris Inc. | 0 |
| **VZ** | Verizon Communications Inc. | 10 |
| **WAB** | Westinghouse Air Brake Technologies Corporation | 1 |
| **WAT** | Waters Corporation | 0 |
| **WBA** | Walgreens Boots Alliance, Inc. | 0 |
| **WDC** | Western Digital Corporation | 3 |
| **WEC** | WEC Energy Group, Inc. | 5 |
| **WELL** | Welltower Inc. | 8 |
| **WFC** | Wells Fargo & Company | 6 |
| **WHR** | Whirlpool Corporation | 2 |
| **WLTW** | Willis Towers Watson Public Limited Company | 6 |
| **WM** | Waste Management, Inc. | 1 |
| **WMB** | The Williams Companies, Inc. | 9 |
| **WMT** | Walmart Inc. | 4 |
| **WRB** | W. R. Berkley Corporation | 6 |
| **WRK** | WestRock Company | 2 |
| **WST** | West Pharmaceutical Services, Inc. | 0 |
| **WU** | The Western Union Company | 6 |
| **WY** | Weyerhaeuser Company | 8 |
| **WYNN** | Wynn Resorts, Limited | 2 |
| **XEL** | Xcel Energy Inc. | 5 |
| **XLNX** | Xilinx, Inc. | 3 |
| **XOM** | Exxon Mobil Corporation | 9 |
| **XRAY** | DENTSPLY SIRONA Inc. | 0 |
| **XYL** | Xylem Inc. | 1 |
| **YUM** | Yum! Brands, Inc. | 2 |
| **ZBH** | Zimmer Biomet Holdings, Inc. | 0 |
| **ZBRA** | Zebra Technologies Corporation | 3 |
| **ZION** | Zions Bancorporation, National Association | 6 |
| **ZTS** | Zoetis Inc. | 0 |

Таблица 2. Справочник секторов (Sector)

|  |  |
| --- | --- |
| **idSector** | **Name** |
| **0** | Healthcare |
| **1** | Industrials |
| **2** | Consumer Cyclical |
| **3** | Technology |
| **4** | Consumer Defensive |
| **5** | Utilities |
| **6** | Financial Services |
| **7** | Basic Materials |
| **8** | Real Estate |
| **9** | Energy |
| **10** | Communication Services |

Таблица 3. Справочник показателей о компании (InfoS)

|  |  |
| --- | --- |
| **id** | **Name** |
| **0** | sector |
| **1** | forwardPE |
| **2** | lastCapGain |
| **3** | shortPercentOfFloat |
| **4** | sharesShortPriorMonth |
| **5** | impliedSharesOutstanding |
| **6** | category |
| **7** | fiveYearAverageReturn |
| **8** | previousClose |
| **9** | regularMarketOpen |
| **10** | twoHundredDayAverage |
| **11** | trailingAnnualDividendYield |
| **12** | payoutRatio |
| **13** | volume24Hr |
| **14** | regularMarketDayHigh |
| **15** | navPrice |
| **16** | ytdReturn |
| **17** | averageDailyVolume10Day |
| **18** | pegRatio |
| **19** | priceToSalesTrailing12Months |
| **20** | yield |
| **21** | mostRecentQuarter |
| **22** | shortRatio |
| **23** | sharesShortPreviousMonthDate |
| **24** | floatShares |
| **25** | beta |
| **26** | enterpriseValue |
| **27** | priceHint |
| **28** | threeYearAverageReturn |
| **29** | lastSplitDate |
| **30** | lastSplitFactor |
| **31** | legalType |
| **32** | lastDividendDate |
| **33** | morningStarOverallRating |
| **34** | earningsQuarterlyGrowth |
| **35** | dateShortInterest |
| **36** | regularMarketPreviousClose |
| **37** | fiftyDayAverage |
| **38** | trailingAnnualDividendRate |
| **39** | dayLow |
| **40** | ask |
| **41** | askSize |
| **42** | volume |
| **43** | fiftyTwoWeekHigh |
| **44** | fromCurrency |
| **45** | fiveYearAvgDividendYield |
| **46** | fiftyTwoWeekLow |
| **47** | bid |
| **48** | tradeable |
| **49** | dividendYield |
| **50** | bidSize |
| **51** | dayHigh |
| **52** | regularMarketPrice |
| **53** | logo\_url |
| **54** | averageVolume |
| **55** | strikePrice |
| **56** | volumeAllCurrencies |
| **57** | marketCap |
| **58** | open |
| **59** | toCurrency |
| **60** | averageVolume10days |
| **61** | expireDate |
| **62** | algorithm |
| **63** | dividendRate |
| **64** | exDividendDate |
| **65** | nextFiscalYearEnd |
| **66** | circulatingSupply |
| **67** | regularMarketDayLow |
| **68** | currency |
| **69** | trailingPE |
| **70** | regularMarketVolume |
| **71** | lastMarket |
| **72** | maxSupply |
| **73** | openInterest |
| **74** | startDate |
| **75** | heldPercentInsiders |
| **76** | zip |
| **77** | SandP52WeekChange |
| **78** | targetLowPrice |
| **79** | recommendationKey |
| **80** | grossProfits |
| **81** | freeCashflow |
| **82** | targetMedianPrice |
| **83** | currentPrice |
| **84** | earningsGrowth |
| **85** | currentRatio |
| **86** | returnOnAssets |
| **87** | numberOfAnalystOpinions |
| **88** | targetMeanPrice |
| **89** | debtToEquity |
| **90** | returnOnEquity |
| **91** | targetHighPrice |
| **92** | totalCash |
| **93** | ebitda |
| **94** | totalDebt |
| **95** | operatingMargins |
| **96** | operatingCashflow |
| **97** | priceToBook |
| **98** | fullTimeEmployees |
| **99** | city |
| **100** | phone |
| **101** | state |
| **102** | country |
| **103** | companyOfficers |
| **104** | website |
| **105** | maxAge |
| **106** | address1 |
| **107** | fax |
| **108** | industry |
| **109** | ebitdaMargins |
| **110** | profitMargins |
| **111** | grossMargins |
| **112** | revenueGrowth |
| **113** | totalRevenue |
| **114** | longBusinessSummary |
| **115** | financialCurrency |
| **116** | forwardEps |
| **117** | revenueQuarterlyGrowth |
| **118** | sharesOutstanding |
| **119** | fundInceptionDate |
| **120** | annualReportExpenseRatio |
| **121** | totalAssets |
| **122** | bookValue |
| **123** | sharesShort |
| **124** | sharesPercentSharesOut |
| **125** | fundFamily |
| **126** | lastFiscalYearEnd |
| **127** | heldPercentInstitutions |
| **128** | netIncomeToCommon |
| **129** | trailingEps |
| **130** | totalCashPerShare |
| **131** | morningStarRiskRating |
| **132** | 52WeekChange |
| **133** | lastDividendValue |
| **134** | beta3Year |
| **135** | revenuePerShare |
| **136** | quickRatio |
| **137** | recommendationMean |
| **138** | exchange |
| **139** | shortName |
| **140** | enterpriseToEbitda |
| **141** | exchangeTimezoneName |
| **142** | exchangeTimezoneShortName |
| **143** | longName |
| **144** | gmtOffSetMilliseconds |
| **145** | quoteType |
| **146** | symbol |
| **147** | messageBoardId |
| **148** | market |
| **149** | annualHoldingsTurnover |
| **150** | enterpriseToRevenue |
| **151** | isEsgPopulated |
| **152** | underlyingExchangeSymbol |
| **153** | underlyingSymbol |
| **154** | headSymbol |
| **155** | uuid |
| **156** | address2 |
| **157** | regularMarketTime |
| **158** | averageDailyVolume3Month |
| **159** | quoteSourceName |
| **160** | regularMarketChange |
| **161** | preMarketPrice |
| **162** | marketState |
| **163** | regularMarketSource |
| **164** | exchangeDataDelayedBy |
| **165** | postMarketPrice |
| **166** | exchangeName |
| **167** | preMarketChange |
| **168** | postMarketChange |

Таблица 4. Справочник показателей отчетности (StatementS)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **id** | **Stat** | **Name** |
| **0** | balance\_sheet | intangibleAssets |
| **1** | balance\_sheet | capitalSurplus |
| **2** | balance\_sheet | totalLiab |
| **3** | balance\_sheet | totalStockholderEquity |
| **4** | balance\_sheet | otherCurrentLiab |
| **5** | balance\_sheet | totalAssets |
| **6** | balance\_sheet | commonStock |
| **7** | balance\_sheet | otherCurrentAssets |
| **8** | balance\_sheet | retainedEarnings |
| **9** | balance\_sheet | otherLiab |
| **10** | balance\_sheet | goodWill |
| **11** | balance\_sheet | treasuryStock |
| **12** | balance\_sheet | otherAssets |
| **13** | balance\_sheet | cash |
| **14** | balance\_sheet | totalCurrentLiabilities |
| **15** | balance\_sheet | deferredLongTermAssetCharges |
| **16** | balance\_sheet | otherStockholderEquity |
| **17** | balance\_sheet | propertyPlantEquipment |
| **18** | balance\_sheet | totalCurrentAssets |
| **19** | balance\_sheet | longTermInvestments |
| **20** | balance\_sheet | netTangibleAssets |
| **21** | balance\_sheet | netReceivables |
| **22** | balance\_sheet | longTermDebt |
| **23** | balance\_sheet | inventory |
| **24** | balance\_sheet | accountsPayable |
| **25** | balance\_sheet | minorityInterest |
| **26** | balance\_sheet | shortLongTermDebt |
| **27** | balance\_sheet | shortTermInvestments |
| **28** | income\_statement | researchDevelopment |
| **29** | income\_statement | incomeBeforeTax |
| **30** | income\_statement | minorityInterest |
| **31** | income\_statement | netIncome |
| **32** | income\_statement | sellingGeneralAdministrative |
| **33** | income\_statement | grossProfit |
| **34** | income\_statement | ebit |
| **35** | income\_statement | operatingIncome |
| **36** | income\_statement | interestExpense |
| **37** | income\_statement | incomeTaxExpense |
| **38** | income\_statement | totalRevenue |
| **39** | income\_statement | totalOperatingExpenses |
| **40** | income\_statement | costOfRevenue |
| **41** | income\_statement | totalOtherIncomeExpenseNet |
| **42** | income\_statement | netIncomeFromContinuingOps |
| **43** | income\_statement | netIncomeApplicableToCommonShares |
| **44** | income\_statement | otherOperatingExpenses |
| **45** | cash\_flow | investments |
| **46** | cash\_flow | changeToLiabilities |
| **47** | cash\_flow | totalCashflowsFromInvestingActivities |
| **48** | cash\_flow | netBorrowings |
| **49** | cash\_flow | totalCashFromFinancingActivities |
| **50** | cash\_flow | changeToOperatingActivities |
| **51** | cash\_flow | issuanceOfStock |
| **52** | cash\_flow | netIncome |
| **53** | cash\_flow | changeInCash |
| **54** | cash\_flow | repurchaseOfStock |
| **55** | cash\_flow | effectOfExchangeRate |
| **56** | cash\_flow | totalCashFromOperatingActivities |
| **57** | cash\_flow | depreciation |
| **58** | cash\_flow | otherCashflowsFromInvestingActivities |
| **59** | cash\_flow | dividendsPaid |
| **60** | cash\_flow | changeToInventory |
| **61** | cash\_flow | changeToAccountReceivables |
| **62** | cash\_flow | otherCashflowsFromFinancingActivities |
| **63** | cash\_flow | changeToNetincome |
| **64** | cash\_flow | capitalExpenditures |

**4.ДАННЫЕ ДЛЯ АНАЛИЗА**

**4.1 Анализ доходности:**

**4.1.1. Анализ положений, связанных с инвестированием согласно теории Г.Марковица**

Теория Марковица предполагает, доходность можно рассматривать как случайную величину, распределение которой близко к нормальному. Это можно проверить визуально, построив гистограмму доходности. Если геометрическая фигура будет будет напоминать плотность распределения нормальнораспределенной случайной величины, то такое утверждение можно считать достоверным. Возьмите несколько акций и проверьте гипотезу.

Для проверки на нормальность были случайно выбраны 10 компаний из индекса snp500, временной период – с 2012 по 2020 год включительно. Ниже построены гистограммы обычной и логарифмической дневных доходностей за указанный период.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Вывод** - визуально распределения доходностей случайных 10 компаний отличаются от нормального распределения. Имеются выбросы. В качестве оценки, были для каждого распределения доходностей посчитаны коэф. ассиметрии и куртозиса. Коэф. куртозиса существенно больше, чем у нормального распределения, это объясняет длинные хвосты и появление выбросов. В основном коэф. ассиметрии меньше нуля, то есть распределение скошено вправо, оно не симметрично, как нормальное. Был проведен Тест Шапиро на нормальность (результаты в файле jupyter notebook) распределения, везде получилось очень маленькое p значение, значит 0 гипотезу отклоняем при любом "разумном" уровне значимости. Была построена гистограмма логарифмических доходностей, которая в некоторых случаях получилась ближе к нормальному распределению, так как логарифмы должны сгладить выбросы. Однако величины самих доходностей близки к нулю, следовательно логарифмические доходности практически равны обычным и визуально они мало отличаются.

Одним из параметров акции является риск в форме среднеквадратического отклонения доходности. При формирования инвестиционного портфеля важно, чтобы риск на используемых исторических данных был стабильным.  Попробуйте оценить стабильность риска на разных интервалах для некоторых видов акций.

Были посчитаны риски дневных доходностей, усредненных по месяцам и построены графики стабильности.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Вывод:** Средний риск для всех компаний волатилен на всем отрезке времени, он колеблется в коридоре порядка своего значения для большинства акций. У некоторых акций в пределах 2-3 значений. В 2020-2021 году наблюдается резкий скачек волатильности для всех компаний.

Другой важный параметр акций – корреляция с другими акциями. Это свойство имеет ключевое значение для формирования инвестиционных портфелей и определяет смысл инвестирования. Инвестор надеется, что падение доходности одной акции будет компенсировано ростом доходности акции, у которой отрицательная корреляция с первой. Однако, как заметили практики, в ситуации стагнации рынка корреляции меняются, что ставит под сомнения смысл формирования диверсифицированных портфелей. Были посчитаны корреляции дневных доходностей, усредненных по месяцам, для 8 пар акций. На графиках проведены линии 0 и среднего значения корреляции.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Вывод:** Корреляции между выбранными компаниями в среднем положительна. Однако все корреляции доходностей совершенно нестабильны, в зависимости от времени они принимают положительные и отрицательные значения, наблюдаются резкие скачки волатильности. У большинства исследуемых компаний средняя корреляция составляет 0.3-0.4.

**4.1.2. Анализ состояния финансового рынка**

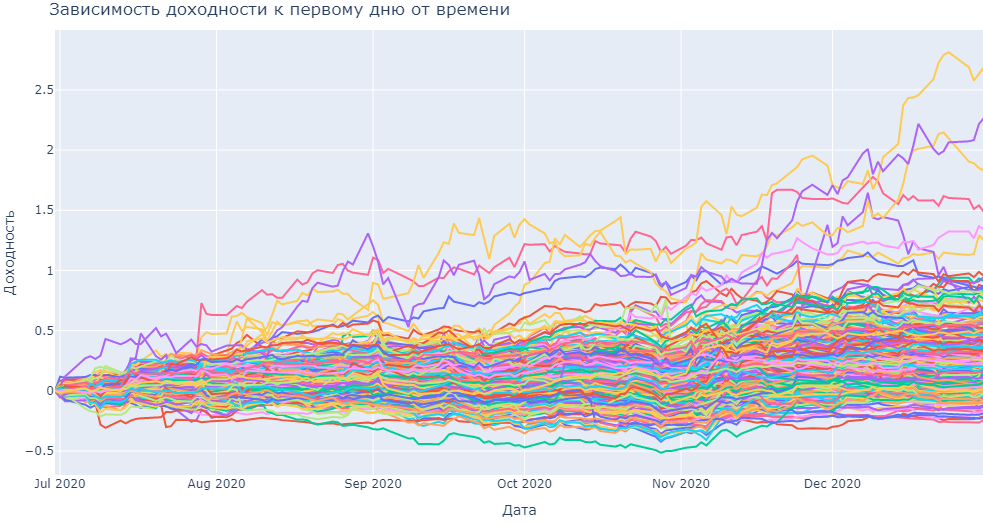
В данном блоке мы даем содержательную оценку состоянию фондового рынка. Мы можем говорить об изменении средней доходности и риска по годам. Для этого будет полезна таблица с динамикой этих показателей по годам. Дальше, важно оценить, что происходит на текущий момент времени с доходностью (например, последние полгода (рост, падение, колебание)) и уровень риска.

Были посчитаны среднегодовые доходности и риски для компаний snp500 с 2012 по 2020 год включительно, затем были взяты средние значения рисков и доходностей по всем компаниям. Результаты представлены в таблице ниже.

| **год** | **доходность** | **риск** |
| --- | --- | --- |
| **2012** | 0.239876 | 0.251677 |
| **2013** | 0.469041 | 0.227846 |
| **2014** | 0.206637 | 0.220088 |
| **2015** | 0.058983 | 0.258661 |
| **2016** | 0.207964 | 0.269196 |
| **2017** | 0.270055 | 0.204027 |
| **2018** | -0.017779 | 0.279119 |
| **2019** | 0.356132 | 0.252124 |
| **2020** | 0.372618 | 0.529712 |

**Вывод:** с 2012 по 2020 наблюдается волатильность среднегодовой доходности, которая положительна за исключением 2018 года. В среднем доходность с 2012 по 2020 год составила 24,04%). Однако риск до 2020 года демонстрирует некую стабильность, значимо отклоняясь лишь в 2020 году.

Рассмотрим последние полгода 2020 года, начиная с июля. Были посчитаны доходности к первому дню (1 июля) за последние полгода. Ниже приведен график для демонстрации динамики изменения доходности в этот период к начальному дню.



Ниже приведена таблица средних месячных доходностей и рисков.

| **Месяц** | **доходность** | **риск** |
| --- | --- | --- |
| **7** | 0.055096 | 0.100047 |
| **8** | 0.054189 | 0.082269 |
| **9** | -0.018755 | 0.101598 |
| **10** | -0.001317 | 0.095611 |
| **11** | 0.175859 | 0.134126 |
| **12** | 0.043413 | 0.071802 |

**Вывод:** за последние полгода в среднем наблюдается положительная динамика изменения доходности, но в сентябре и октябре наблюдались просадки. Наиболее доходным оказался ноябрь, однако риск для этого месяца в среднем получился максимальным.

Теперь переходим к лидерам и аутсайдерам. Как правило, аналитики выделяют десятку тех и других на текущий момент. Допустим, мы оцениваем тех и других по полугодовым данным. В реальности, конечно, берут более короткие интервалы, но мы это опустим. Данные за последние полгода 2020 года.

|  | **лидеры** | **доходность** | **аутсайдеры** |
| --- | --- | --- | --- |
| **0** | ENPH | 2.697998 | CTXS | -0.101643 |
| **1** | TSLA | 2.495666 | IFF | -0.106990 |
| **2** | PENN | 1.900269 | JKHY | -0.107395 |
| **3** | BBWI | 1.459656 | AMT | -0.115603 |
| **4** | FCX | 1.356884 | INTC | -0.145015 |
| **5** | TPR | 1.328090 | INCY | -0.151249 |
| **6** | ALGN | 1.005329 | VRTX | -0.171260 |
| **7** | ALB | 0.932661 | FE | -0.194262 |
| **8** | FDX | 0.929543 | REGN | -0.209144 |
| **9** | PVH | 0.929115 | GILD | -0.218616 |

Перейдем к секторам. Оценим риск и доходности по годам по разным секторам и дадим комментарии полученным данным. Как минимум, мы построим таблицу. Теперь выделим по одному лидеру и аутсайдеру по доходности в каждом секторе. Также строим таблицу и пробуем ее комментировать.

| **Лидер** |  |
| --- | --- |
| **сектор** | **доходность** | **риск** |
| **Technology** | 0.361701 | 0.314981 |

| **Аутсайдер** |  |
| --- | --- |
| **сектор** | **доходность** | **риск** |
| **Energy** | 0.09445 | 0.35696 |