

# Урок №1

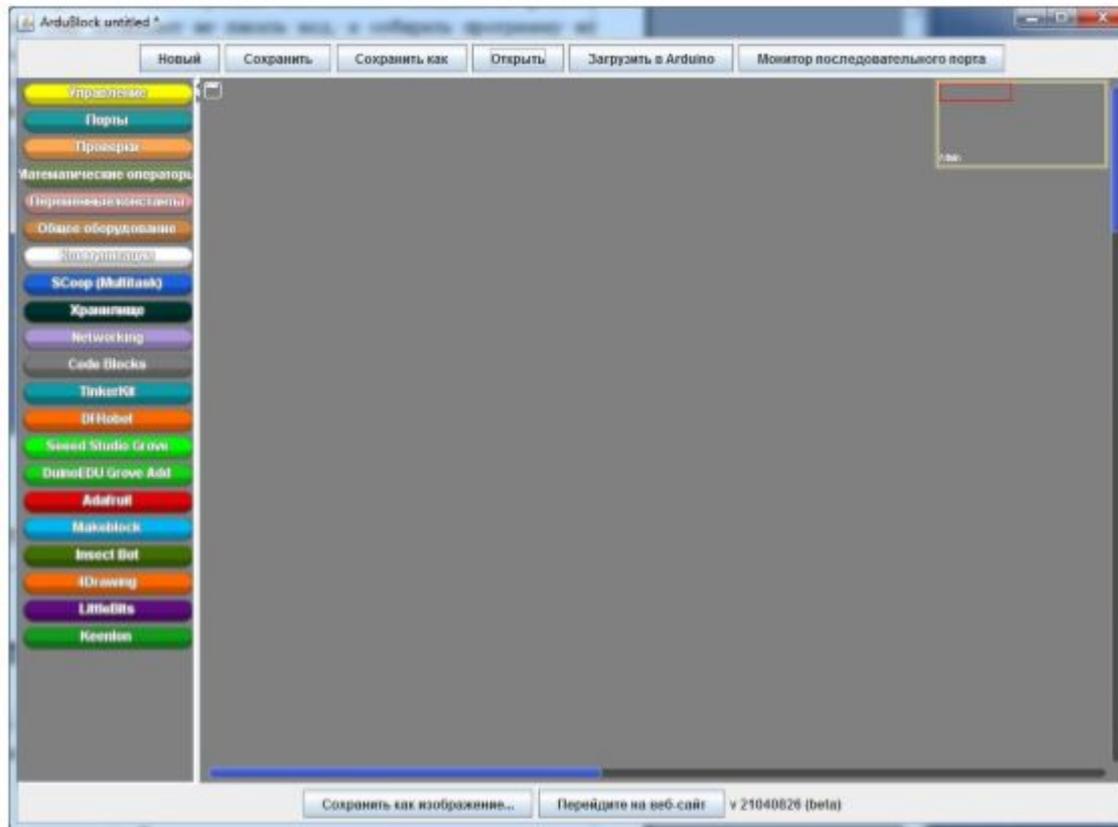
**Создание автономного  
комплекса «Умный дом»**

# **Ознакомление со средой программирования Ardublock. Её преимущества над S4A**

- У *s4a*, в котором мы уже успели поработать некоторое время, есть ряд недостатков. Во-первых, сам по себе *S4A* не программирует плату *Arduino* и, для того, чтобы программа, написанная в *S4A*, функционировала, плата *Arduino* должна быть постоянно подключена к компьютеру. . Вторым не менее серьезным недостатком *S4A* являются ограничения по использованию выводов *Arduino*. Так, например, в качестве цифровых выходов в *S4A* можно использовать только четыре вывода – *D10*, *D11*, *D12* и *D13*.

- К счастью, для начинающих существует среда графического программирования Ardublock. Она особенно интересна и полезна при обучении основам программирования и робототехники, так как не требует изучения основ какого-либо языка программирования, а позволяет создавать программу при помощи мыши, используя готовые "кубики" или блоки будущей программы.
- Фактически, Ardublock является чем-то средним между S4A и языком C++ – с одной стороны, программы в Ardublock состоят из графических блоков, с другой – каждый блок напрямую транслируется в язык C++. Программа, написанная в Ardublock, может быть загружена в Arduino и будет выполняться в нем без необходимости постоянного подключения к компьютеру.

# Главное окно Ardublock



# группа Управление

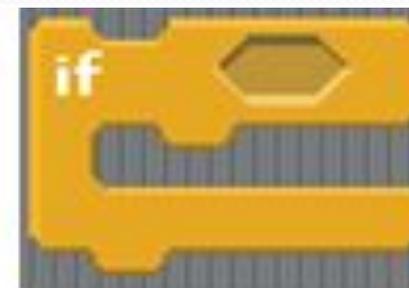
*Является полным аналогом цикла «Всегда» S4A, внутри которого располагается последовательность действий, которая будет выполняться постоянно, пока включено питание платы*



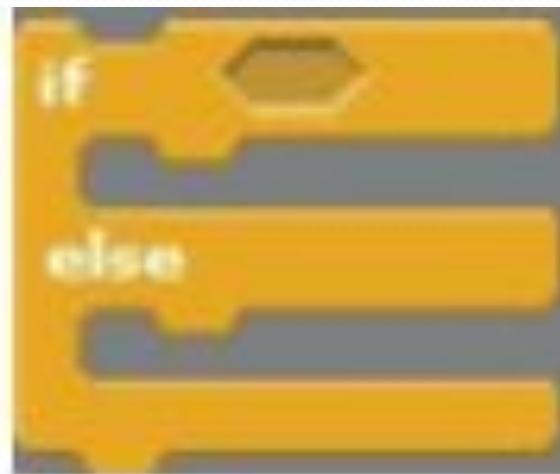


*Не имеет прямого аналога в S4A, но соответствует логике работы в Arduino IDE. При этом в поле Установка содержатся команды, которые необходимо выполнить один раз при включении / после сброса Arduino, а в поле Цикл - которые необходимо выполнять постоянно в процессе работы.*

*Внутри этого блока располагается последовательность действий, которые выполняются, если выполняется условие. При этом условие содержится в поле Условие, а команды - в поле то*



*Расширенное условие, отличается от предыдущего тем, что в нем можно указать не только команды, которые выполняются при выполнении условия, но и те, которые выполняются, если условие будет неверным.*



*Цикл с условием, в котором команды выполняются до тех пор, пока условие истинно. Если условие ложно, выполнение цикла прекращается.*



Также цикл с условием, но отмена предыдущего заключается в том, что условие проверяется не до выполнения команд, а после него. Прямого аналога в S4A этот цикл не имеет, но был прямой аналог есть в языке C++ и называется «цикл с постусловием».



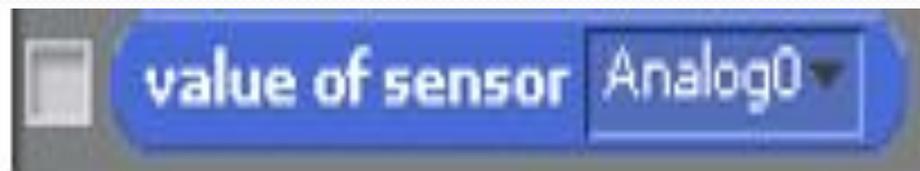
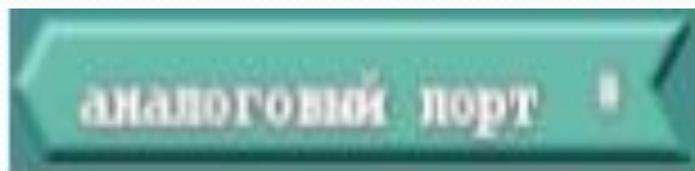
*Цикл со счетчиком, в котором внутренние команды повторяются заданную в цикле количество раз.*



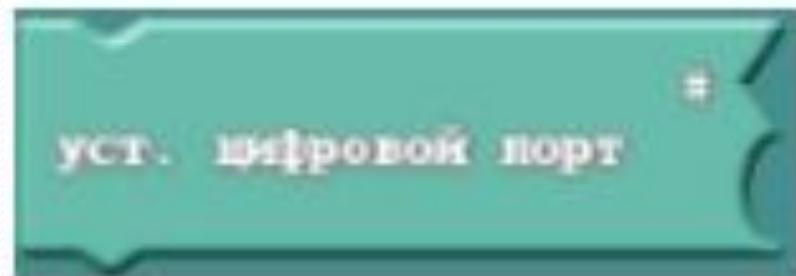
*Значение датчика, подключенного к заданному дискретному (цифровому) входу. Может принимать значения 1 и 0 (HIGH и LOW).*



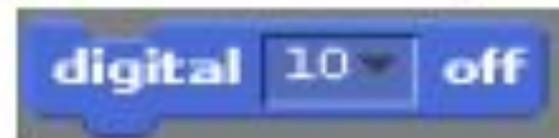
*Значение датчика, подключенного к заданному аналоговому входу (может принимать значения от 0 до 1023).*



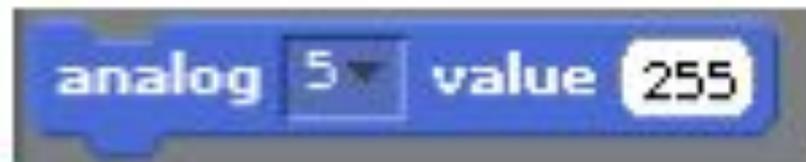
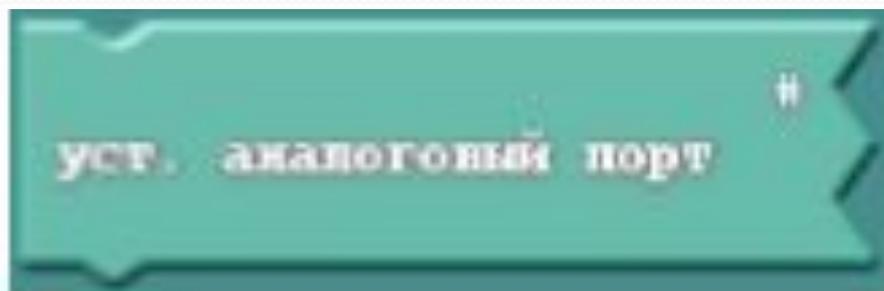
*Передает на заданный цифровой выход значение HIGH или LOW (1 или 0).*



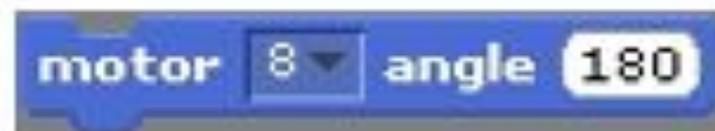
—



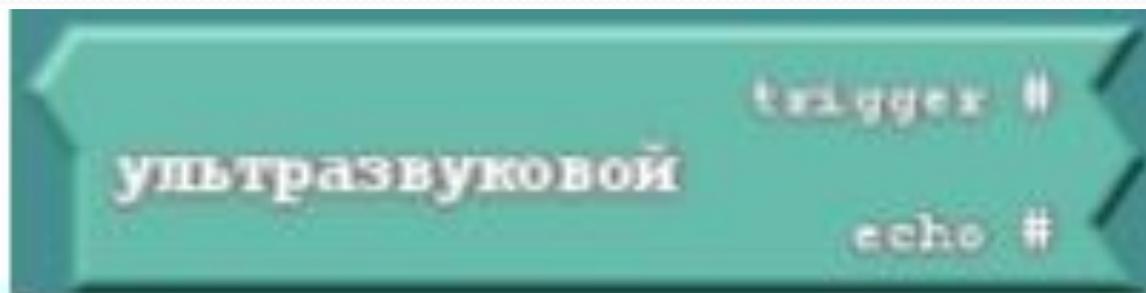
*Передает на заданный аналоговый выход значения от 0 до 255.*



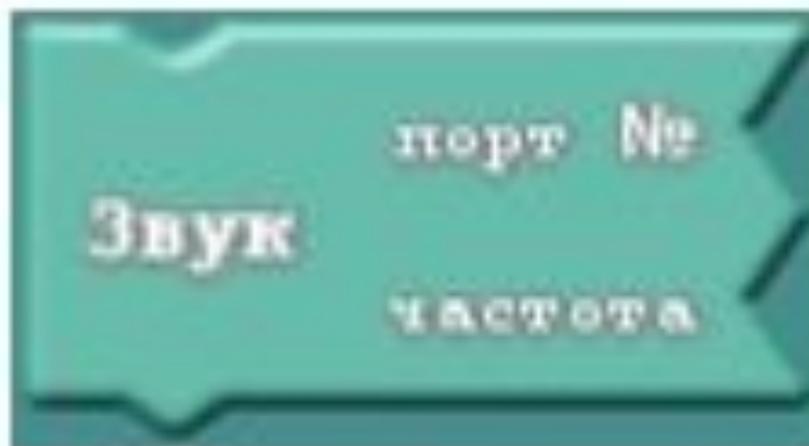
*Возвращает серводвигатель, подключенный к заданному порту на заданный угол.*



*Не имеет прямого аналога в S4A из-за ограничений последнего и предназначена для получения данных из стандартного ультразвукового дальномера, подключенного к заданным портам*



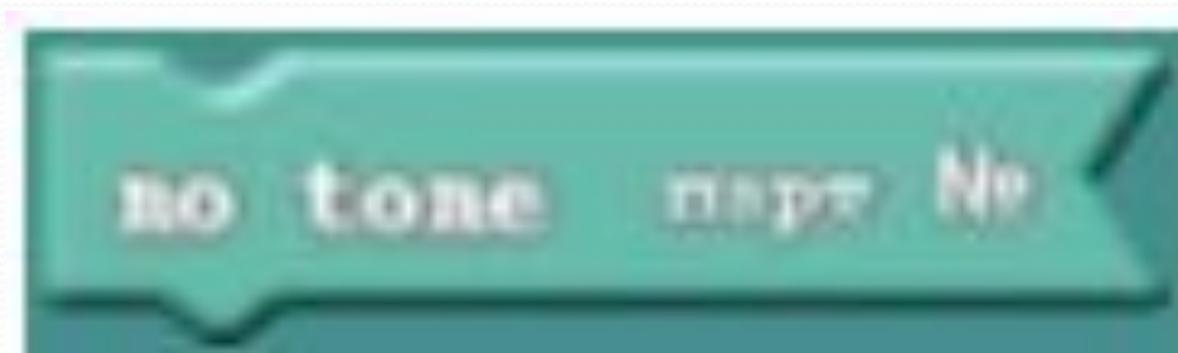
*Не имеет прямого аналога в S4A из-за ограничений последнего и предназначена для генерации звукового сигнала заданной частоты на заданном порту. При этом для генерации необходимо использовать излучатель без встроенного генератора и звук будет выводиться до тех пор, пока не будет выключен соответствующей командой по Tone.*



*Не имеет прямого аналога в S4A из-за ограничений последнего и предназначена для генерации звукового сигнала заданной частоты на заданном порту. От предыдущей команды отличается тем, что можно непосредственно указать длительность формируемого сигнала и не нужно принудительное отключение звука.*



*Отключает генерацию звука на выбранном порту*



*Группа Математические операторы Ardublock включает в себя как простые математические операции, существующие в S4A в группе Операторы, например, умножение, деление, сложение и вычитание, так и более сложные математические функции.*

*Работа данной функции заключается в преобразовании заданного числового значения из диапазона «от» в диапазон «до».*



*Останавливают выполнение программы на заданное количество молей (одна тысячная часть) или микро (одна миллионная часть) секунд*

**задержка в микросекундах**    микросекунда

**задержка в микросекундах**    микросекунда

*Термистор - это резистор, сопротивление которого изменяется от температуры.*

*Термисторы бывают двух типов: с положительным и отрицательным температурным коэффициентом. В терморезистора с положительным коэффициентом при повышении температуры сопротивление возрастает, а с отрицательным коэффициентом - уменьшается.*



*Сервопривод (серводвигатель или сервомотор) - это разновидность мотора, для которого можно легко задавать угол поворота оси. Фактически это мотор, который имеет дополнительные элементы для управления, обратная связь и ограниченный угол поворота. В серводвигателе установлен редуктор (набор зубчатых колес), что определяет усилия и скорость вращения оси*





*Бесконтактный датчик YL-63 обнаруживает объекты в диапазоне расстояний почти от нуля и до установленного предела не вступая с ними в непосредственный контакт.*

*Данный модуль является блоком реле, который с помощью напряжения 5В может коммутировать до 10А 30V DC и 10А 250V AC.*





*При использовании источника постоянного тока, для управления подобным двигателем практически ничего не надо. Скорость его вращения зависит от силы тока, которая поступает на катушки от источника питания к коммутатору. Для вращения оси двигателя в противоположном направлении, достаточно подключить контакты от источника питания к двигателю наоборот.*

*Датчик газа (рисунок 15.1), построенный на базе газоанализатора MQ-2 и позволяет выявить наличие в окружающем воздухе углекислого газа, углеводородных газов (пропан, метан, н-бутан), дыма (взвешенные частицы, которые являются результатом горения), водорода.*



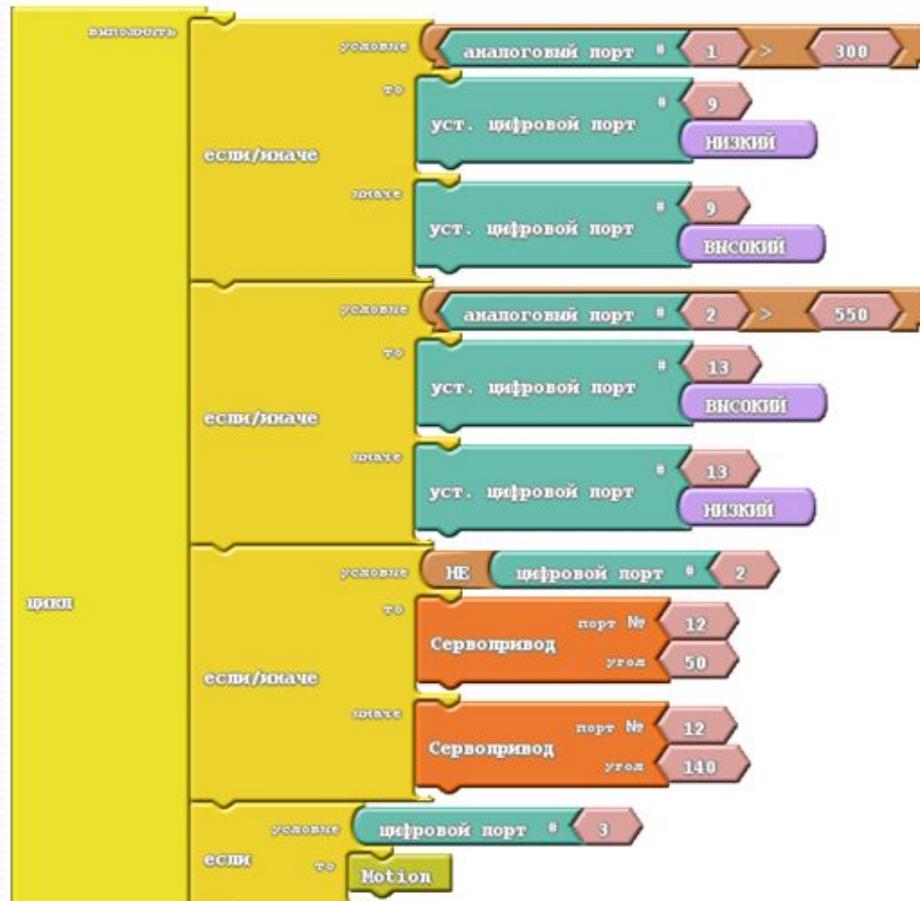
# Подключение датчиков, необходимых для работы

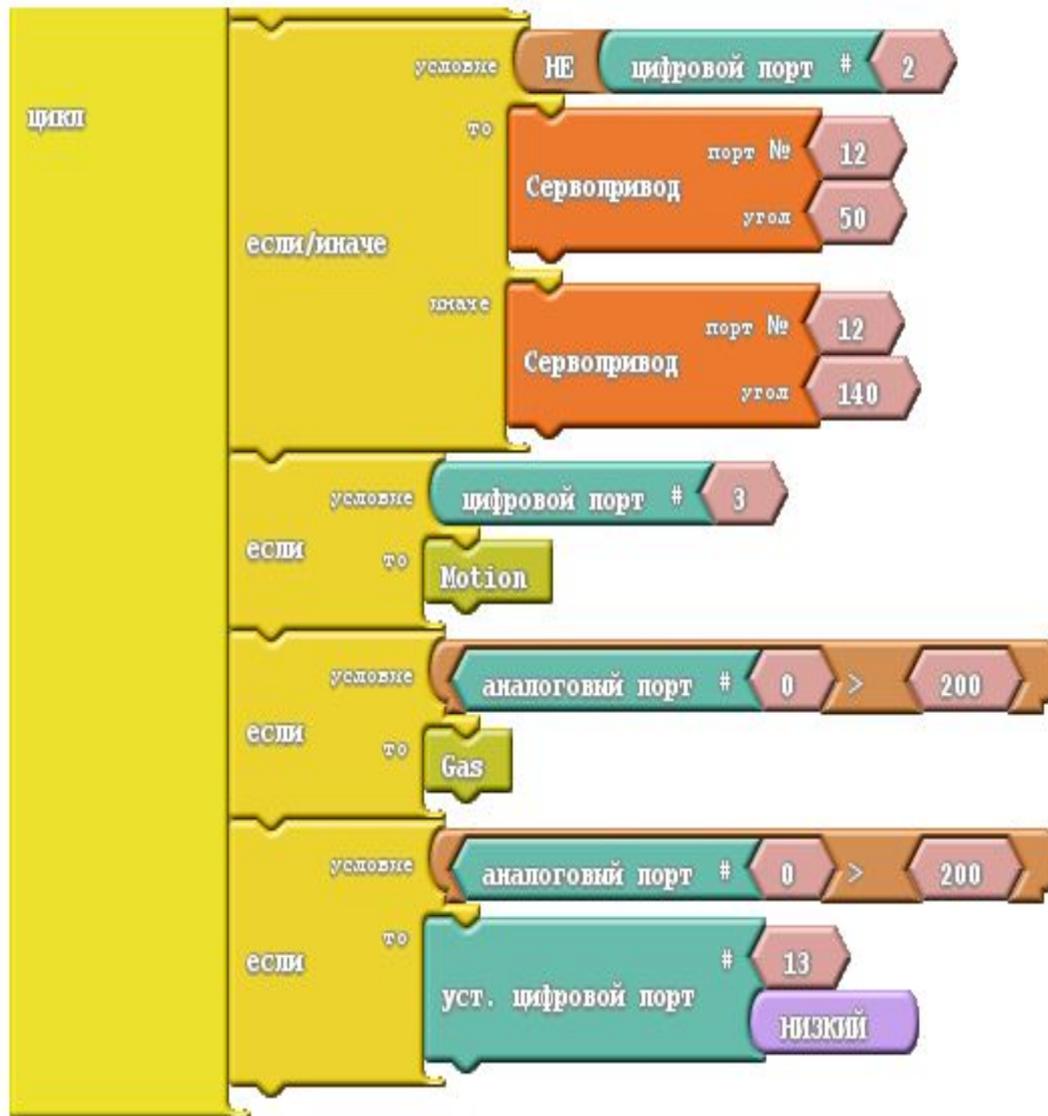
Модуль фоторезистора	S – A1 + – “+” - - “-”
Делитель напряжения (не модуль)	Терморезистор – “+” Постоянный резистор – “-“ Средняя точка – A2
Датчик объекта	VCC – “+” GND – “-“ OUT – D2
Сервомотор	D12
Датчик движения	VCC – “+” GND – “-“ OUT – D3
Датчик газоанализатор	VCC – “+” Aout – A0 GND – “-“

# Подключение датчиков, необходимых для работы

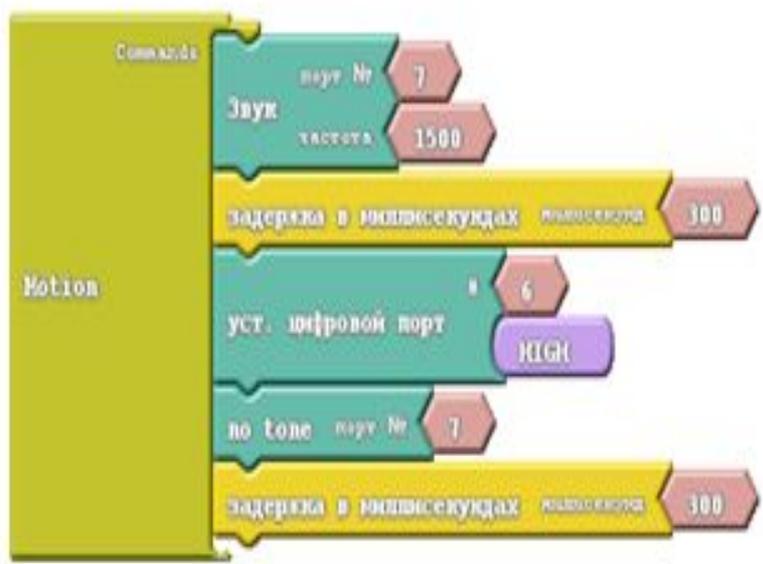
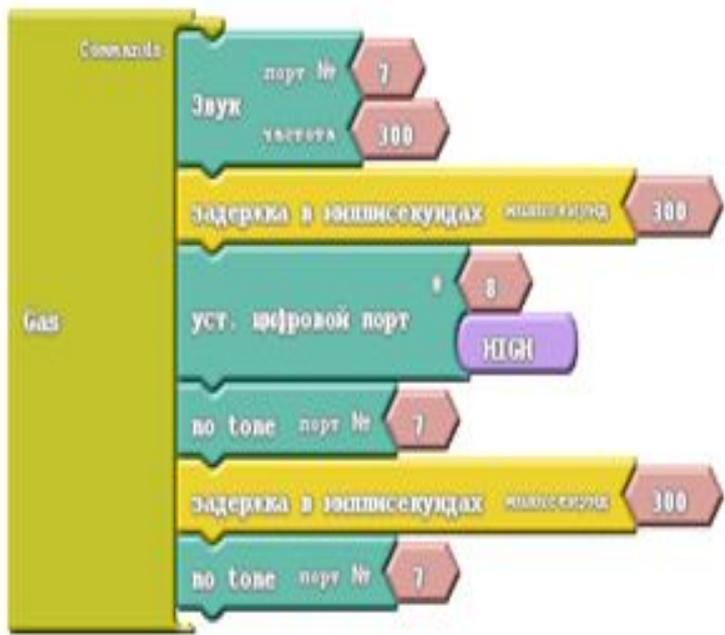
Зумер	VCC – “+” GND – “-“ S – D7
Модуль RGB – светодиода 1	V – “+” R – D6 G – D8
Модуль RGB – светодиода 2	V – “+” B – D9
Блок реле	VCC – “+” GND – “-“ S – D13 Средняя клемма – “-“ (шина дополнительного питания 9В)
DC motor	1 контакт – на левую клемму реле 2 контакт – “+” (шина дополнительного питания 6В)

# Составление программы





Содержимое файла:   
 1.   
 2.   
 3.   
 4.   
 5.   
 6.   
 7.   
 8.   
 9.   
 10.   
 11.   
 12.   
 13.   
 14.   
 15.   
 16.   
 17.   
 18.   
 19.   
 20.   
 21.   
 22.   
 23.   
 24.   
 25.   
 26.   
 27.   
 28.   
 29.   
 30.   
 31.   
 32.   
 33.   
 34.   
 35.   
 36.   
 37.   
 38.   
 39.   
 40.   
 41.   
 42.   
 43.   
 44.   
 45.   
 46.   
 47.   
 48.   
 49.   
 50.   
 51.   
 52.   
 53.   
 54.   
 55.   
 56.   
 57.   
 58.   
 59.   
 60.   
 61.   
 62.   
 63.   
 64.   
 65.   
 66.   
 67.   
 68.   
 69.   
 70.   
 71.   
 72.   
 73.   
 74.   
 75.   
 76.   
 77.   
 78.   
 79.   
 80.   
 81.   
 82.   
 83.   
 84.   
 85.   
 86.   
 87.   
 88.   
 89.   
 90.   
 91.   
 92.   
 93.   
 94.   
 95.   
 96.   
 97.   
 98.   
 99.   
 100.   
 101.   
 102.   
 103.   
 104.   
 105.   
 106.   
 107.   
 108.   
 109.   
 110.   
 111.   
 112.   
 113.   
 114.   
 115.   
 116.   
 117.   
 118.   
 119.   
 120.   
 121.   
 122.   
 123.   
 124.   
 125.   
 126.   
 127.   
 128.   
 129.   
 130.   
 131.   
 132.   
 133.   
 134.   
 135.   
 136.   
 137.   
 138.   
 139.   
 140.   
 141.   
 142.   
 143.   
 144.   
 145.   
 146.   
 147.   
 148.   
 149.   
 150.   
 151.   
 152.   
 153.   
 154.   
 155.   
 156.   
 157.   
 158.   
 159.   
 160.   
 161.   
 162.   
 163.   
 164.   
 165.   
 166.   
 167.   
 168.   
 169.   
 170.   
 171.   
 172.   
 173.   
 174.   
 175.   
 176.   
 177.   
 178.   
 179.   
 180.   
 181.   
 182.   
 183.   
 184.   
 185.   
 186.   
 187.   
 188.   
 189.   
 190.   
 191.   
 192.   
 193.   
 194.   
 195.   
 196.   
 197.   
 198.   
 199.   
 200.   
 201.   
 202.   
 203.   
 204.   
 205.   
 206.   
 207.   
 208.   
 209.   
 210.   
 211.   
 212.   
 213.   
 214.   
 215.   
 216.   
 217.   
 218.   
 219.   
 220.   
 221.   
 222.   
 223.   
 224.   
 225.   
 226.   
 227.   
 228.   
 229.   
 230.   
 231.   
 232.   
 233.   
 234.   
 235.   
 236.   
 237.   
 238.   
 239.   
 240.   
 241.   
 242.   
 243.   
 244.   
 245.   
 246.   
 247.   
 248.   
 249.   
 250.   
 251.   
 252.   
 253.   
 254.   
 255.   
 256.   
 257.   
 258.   
 259.   
 260.   
 261.   
 262.   
 263.   
 264.   
 265.   
 266.   
 267.   
 268.   
 269.   
 270.   
 271.   
 272.   
 273.   
 274.   
 275.   
 276.   
 277.   
 278.   
 279.   
 280.   
 281.   
 282.   
 283.   
 284.   
 285.   
 286.   
 287.   
 288.   
 289.   
 290.   
 291.   
 292.   
 293.   
 294.   
 295.   
 296.   
 297.   
 298.   
 299.   
 300.   
 301.   
 302.   
 303.   
 304.   
 305.   
 306.   
 307.   
 308.   
 309.   
 310.   
 311.   
 312.   
 313.   
 314.   
 315.   
 316.   
 317.   
 318.   
 319.   
 320.   
 321.   
 322.   
 323.   
 324.   
 325.   
 326.   
 327.   
 328.   
 329.   
 330.   
 331.   
 332.   
 333.   
 334.   
 335.   
 336.   
 337.   
 338.   
 339.   
 340.   
 341.   
 342.   
 343.   
 344.   
 345.   
 346.   
 347.   
 348.   
 349.   
 350.   
 351.   
 352.   
 353.   
 354.   
 355.   
 356.   
 357.   
 358.   
 359.   
 360.   
 361.   
 362.   
 363.   
 364.   
 365.   
 366.   
 367.   
 368.   
 369.   
 370.   
 371.   
 372.   
 373.   
 374.   
 375.   
 376.   
 377.   
 378.   
 379.   
 380.   
 381.   
 382.   
 383.   
 384.   
 385.   
 386.   
 387.   
 388.   
 389.   
 390.   
 391.   
 392.   
 393.   
 394.   
 395.   
 396.   
 397.   
 398.   
 399.   
 400.   
 401.   
 402.   
 403.   
 404.   
 405.   
 406.   
 407.   
 408.   
 409.   
 410.   
 411.   
 412.   
 413.   
 414.   
 415.   
 416.   
 417.   
 418.   
 419.   
 420.   
 421.   
 422.   
 423.   
 424.   
 425.   
 426.   
 427.   
 428.   
 429.   
 430.   
 431.   
 432.   
 433.   
 434.   
 435.   
 436.   
 437.   
 438.   
 439.   
 440.   
 441.   
 442.   
 443.   
 444.   
 445.   
 446.   
 447.   
 448.   
 449.   
 450.   
 451.   
 452.   
 453.   
 454.   
 455.   
 456.   
 457.   
 458.   
 459.   
 460.   
 461.   
 462.   
 463.   
 464.   
 465.   
 466.   
 467.   
 468.   
 469.   
 470.   
 471.   
 472.   
 473.   
 474.   
 475.   
 476.   
 477.   
 478.   
 479.   
 480.   
 481.   
 482.   
 483.   
 484.   
 485.   
 486.   
 487.   
 488.   
 489.   
 490.   
 491.   
 492.   
 493.   
 494.   
 495.   
 496.   
 497.   
 498.   
 499.   
 500.   
 501.   
 502.   
 503.   
 504.   
 505.   
 506.   
 507.   
 508.   
 509.   
 510.   
 511.   
 512.   
 513.   
 514.   
 515.   
 516.   
 517.   
 518.   
 519.   
 520.   
 521.   
 522.   
 523.   
 524.   
 525.   
 526.   
 527.   
 528.   
 529.   
 530.   
 531.   
 532.   
 533.   
 534.   
 535.   
 536.   
 537.   
 538.   
 539.   
 540.   
 541.   
 542.   
 543.   
 544.   
 545.   
 546.   
 547.   
 548.   
 549.   
 550.   
 551.   
 552.   
 553.   
 554.   
 555.   
 556.   
 557.   
 558.   
 559.   
 560.   
 561.   
 562.   
 563.   
 564.   
 565.   
 566.   
 567.   
 568.   
 569.   
 570.   
 571.   
 572.   
 573.   
 574.   
 575.   
 576.   
 577.   
 578.   
 579.   
 580.   
 581.   
 582.   
 583.   
 584.   
 585.   
 586.   
 587.   
 588.   
 589.   
 590.   
 591.   
 592.   
 593.   
 594.   
 595.   
 596.   
 597.   
 598.   
 599.   
 600.   
 601.   
 602.   
 603.   
 604.   
 605.   
 606.   
 607.   
 608.   
 609.   
 610.   
 611.   
 612.   
 613.   
 614.   
 615.   
 616.   
 617.   
 618.   
 619.   
 620.   
 621.   
 622.   
 623.   
 624.   
 625.   
 626.   
 627.   
 628.   
 629.   
 630.   
 631.   
 632.   
 633.   
 634.   
 635.   
 636.   
 637.   
 638.   
 639.   
 640.   
 641.   
 642.   
 643.   
 644.   
 645.   
 646.   
 647.   
 648.   
 649.   
 650.   
 651.   
 652.   
 653.   
 654.   
 655.   
 656.   
 657.   
 658.   
 659.   
 660.   
 661.   
 662.   
 663.   
 664.   
 665.   
 666.   
 667.   
 668.   
 669.   
 670.   
 671.   
 672.   
 673.   
 674.   
 675.   
 676.   
 677.   
 678.   
 679.   
 680.   
 681.   
 682.   
 683.   
 684.   
 685.   
 686.   
 687.   
 688.   
 689.   
 690.   
 691.   
 692.   
 693.   
 694.   
 695.   
 696.   
 697.   
 698.   
 699.   
 700.   
 701.   
 702.   
 703.   
 704.   
 705.   
 706.   
 707.   
 708.   
 709.   
 710.   
 711.   
 712.   
 713.   
 714.   
 715.   
 716.   
 717.   
 718.   
 719.   
 720.   
 721.   
 722.   
 723.   
 724.   
 725.   
 726.   
 727.   
 728.   
 729.   
 730.   
 731.   
 732.   
 733.   
 734.   
 735.   
 736.   
 737.   
 738.   
 739.   
 740.   
 741.   
 742.   
 743.   
 744.   
 745.   
 746.   
 747.   
 748.   
 749.   
 750.   
 751.   
 752.   
 753.   
 754.   
 755.   
 756.   
 757.   
 758.   
 759.   
 760.   
 761.   
 762.   
 763.   
 764.   
 765.   
 766.   
 767.   
 768.   
 769.   
 770.   
 771.   
 772.   
 773.   
 774.   
 775.   
 776.   
 777.   
 778.   
 779.   
 780.   
 781.   
 782.   
 783.   
 784.   
 785.   
 786.   
 787.   
 788.   
 789.   
 790.   
 791.   
 792.   
 793.   
 794.   
 795.   
 796.   
 797.   
 798.   
 799.   
 800.   
 801.   
 802.   
 803.   
 804.   
 805.   
 806.   
 807.   
 808.   
 809.   
 810.   
 811.   
 812.   
 813.   
 814.   
 815.   
 816.   
 817.   
 818.   
 819.   
 820.   
 821.   
 822.   
 823.   
 824.   
 825.   
 826.   
 827.   
 828.   
 829.   
 830.   
 831.   
 832.   
 833.   
 834.   
 835.   
 836.   
 837.   
 838.   
 839.   
 840.   
 841.   
 842.   
 843.   
 844.   
 845.   
 846.   
 847.   
 848.   
 849.   
 850.   
 851.   
 852.   
 853.   
 854.   
 855.   
 856.   
 857.   
 858.   
 859.   
 860.   
 861.   
 862.   
 863.   
 864.   
 865.   
 866.   
 867.   
 868.   
 869.   
 870.   
 871.   
 872.   
 873.   
 874.   
 875.   
 876.   
 877.   
 878.   
 879.   
 880.   
 881.   
 882.   
 883.   
 884.   
 885.   
 886.   
 887.   
 888.   
 889.   
 890.   
 891.   
 892.   
 893.   
 894.   
 895.   
 896.   
 897.   
 898.   
 899.   
 900.   
 901.   
 902.   
 903.   
 904.   
 905.   
 906.   
 907.   
 908.   
 909.   
 910.   
 911.   
 912.   
 913.   
 914.   
 915.   
 916.   
 917.   
 918.   
 919.   
 920.   
 921.   
 922.   
 923.   
 924.   
 925.   
 926.   
 927.   
 928.   
 929.   
 930.   
 931.   
 932.   
 933.   
 934.   
 935.   
 936.   
 937.   
 938.   
 939.   
 940.   
 941.   
 942.   
 943.   
 944.   
 945.   
 946.   
 947.   
 948.   
 949.   
 950.   
 951.   
 952.   
 953.   
 954.   
 955.   
 956.   
 957.   
 958.   
 959.   
 960.   
 961.   
 962.   
 963.   
 964.   
 965.   
 966.   
 967.   
 968.   
 969.   
 970.   
 971.   
 972.   
 973.   
 974.   
 975.   
 976.   
 977.   
 978.   
 979.   
 980.   
 981.   
 982.   
 983.   
 984.   
 985.   
 986.   
 987.   
 988.   
 989.   
 990.   
 991.   
 992.   
 993.   
 994.   
 995.   
 996.   
 997.   
 998.   
 999.   
 1000.   
 1001.   
 1002.   
 1003.   
 1004.   
 1005.   
 1006.   
 1007.   
 1008.   
 1009.   
 1010.   
 1011.   
 1012.   
 1013.   
 1014.   
 1015.   
 1016.   
 1017.   
 1018.   
 1019.   
 1020.   
 1021.   
 1022.   
 1023.   
 1024.   
 1025.   
 1026.   
 1027.   
 1028.   
 1029.   
 1030.   
 1031.   
 1032.   
 1033.   
 1034.   
 1035.   
 1036.   
 1037.   
 1038.   
 1039.   
 1040.   
 1041.   
 1042.   
 1043.   
 1044.   
 1045.   
 1046.   
 1047.   
 1048.   
 1049.   
 1050.   
 1051.   
 1052.   
 1053.   
 1054.   
 1055.   
 1056.   
 1057.   
 1058.   
 1059.   
 1060.   
 1061.   
 1062.   
 1063.   
 1064.   
 1065.   
 1066.   
 1067.   
 1068.   
 1069.   
 1070.   
 1071.   
 1072.   
 1073.   
 1074.   
 1075.   
 1076.   
 1077.   
 1078.   
 1079.   
 1080.   
 1081.   
 1082.   
 1083.   
 1084.   
 1085.   
 1086.   
 1087.   
 1088.   
 1089.   
 1090.   
 1091.   
 1092.   
 1093.   
 1094.   
 1095.   
 1096.   
 1097.   
 1098.   
 1099.   
 1100.   
 1101.   
 1102.   
 1103.   
 1104.   
 1105.   
 1106.   
 1107.   
 1108.   
 1109.   
 1110.   
 1111.   
 1112.   
 1113.   
 1114.   
 1115.   
 1116.   
 1117.   
 1118.   
 1119.   
 1120.   
 1121.   
 1122.   
 1123.   
 1124.   
 1125.   
 1126.   
 1127.   
 1128.   
 1129.   
 1130.   
 1131.   
 1132.   
 1133.   
 1134.   
 1135.   
 1136.   
 1137.   
 1138.   
 1139.   
 1140.   
 1141.   
 1142.   
 1143.   
 1144.   
 1145.   
 1146.   
 1147.   
 1148.   
 1149.   
 1150.   
 1151.   
 1152.   
 1153.   
 1154.   
 1155.   
 1156.   
 1157.   
 1158.   
 1159.   
 1160.   
 1161.   
 1162.   
 1163.   
 1164.   
 1165.   
 1166.   
 1167.   
 1168.   
 1169.   
 1170.   
 1171.   
 1172.   
 1173.   
 1174.   
 1175.   
 1176.   
 1177.   
 1178.   
 1179.   
 1180.   
 1181.   
 1182.   
 1183.   
 1184.   
 1185.   
 1186.   
 1187.   
 1188.   
 1189.   
 1190.   
 1191.   
 1192.   
 1193.   
 1194.   
 1195.   
 1196.   
 1197.   
 1198.   
 1199.   
 1200.   
 1201.   
 1202.   
 1203.   
 1204.   
 1205.   
 1206.   
 1207.   
 1208.   
 1209.   
 1210.   
 1211.   
 1212.   
 1213.   
 1214.   
 1215.   
 1216.   
 1217.   
 1218.   
 1219.   
 1220.   
 1221.   
 1222.   
 1223.   
 1224.   
 1225.   
 1226.   
 1227.   
 1228.   
 1229.   
 1230.   
 1231.   
 1232.   
 1233.   
 1234.   
 1235.   
 1236.   
 1237.   
 1238.   
 1239.   
 1240.   
 1241.   
 1242.   
 1243.   
 1244.   
 1245.   
 1246.   
 1247.   
 1248.   
 1249.   
 1250.   
 1251.   
 1252.   
 1253.   
 1254.   
 1255.   
 1256.   
 1257.   
 1258.   
 1259.   
 1260.   
 1261.   
 1262.   
 1263.   
 1264.   
 1265.   
 1266.   
 1267.   
 1268.   
 1269.   
 1270.   
 1271.   
 1272.   
 1273.   
 1274.   
 1275.   
 1276.   
 1277.   
 1278.   
 1279.   
 1280.   
 1281.   
 1282.   
 1283.   
 1284.   
 1285.   
 1286.   
 1287.   
 1288.   
 1289.   
 1290.   
 1291.   
 1292.   
 1293.   
 1294.   
 1295.   
 1296.   
 1297.   
 1298.   
 1299.   
 1300.   
 1301.   
 1302.   
 1303.   
 1304.   
 1305.   
 1306.   
 1307.   
 1308.   
 1309.   
 1310.   
 1311.   
 1312.   
 1313.   
 1314.   
 1315.   
 1316.   
 1317.   
 1318.   
 1319.   
 1320.   
 1321.   
 1322.   
 1323.   
 1324.   
 1325.   
 1326.   
 1327.   
 1328.   
 1329.   
 1330.   
 1331.   
 1332.   
 1333.   
 1334.   
 1335.   
 1336.   
 1337.   
 1338.   
 1339.   
 1340.   
 1341.   
 1342.   
 1343.   
 1344.   
 1345.   
 1346.   
 1347.   
 1348.   
 1349.   
 1350.   
 1351.   
 1352.   
 1353.   
 1354.   
 1355.   
 1356.   
 1357.   
 1358.   
 1359.   
 1360.   
 1361.   
 1362.   
 1363.   
 1364.   
 1365.   
 1366.   
 1367.   
 1368.   
 1369.   
 1370.   
 1371.   
 1372.   
 1373.   
 1374.   
 1375.   
 1376.   
 1377.   
 1378.   
 1379.   
 1380.   
 1381.   
 1382.   
 1383.   
 1384.   
 1385.   
 1386.   
 1387.   
 1388.   
 1389.   
 1390.   
 1391.   
 1392.   
 1393.   
 1394.   
 1395.   
 1396.   
 1397.   
 1398.   
 1399.   
 1400.   
 1401.   
 1402.   
 1403.   
 1404.   
 1405.   
 1406.   
 1407.   
 1408.   
 1409.   
 1410.   
 1411.   
 1412.   
 1413.   
 1414.   
 1415.   
 1416.   
 1417.   
 1418.   
 1419.   
 1420.   
 1421.   
 1422.   
 1423.   
 1424.   
 1425.   
 1426.   
 1427.   
 1428.   
 1429.   
 1430.   
 1431.   
 1432.   
 1433.   
 1434.   
 1435.   
 1436.   
 1437.   
 1438.   
 1439.   
 1440.   
 1441.   
 1442.   
 1443.



# Урок №2

## Битва автономных роботов

# Ознакомление с основами робототехники

- Приводы: это «мышцы» роботов. В настоящее время самыми популярными двигателями в приводах являются электрические, но применяются и другие, использующие химические вещества или сжатый воздух.
- Двигатели постоянного тока: В настоящий момент большинство роботов используют электродвигатели, которые могут быть нескольких видов.

- Шаговые электродвигатели: Как можно предположить из названия, шаговые электродвигатели не вращаются свободно, подобно двигателям постоянного тока. Они поворачиваются пошагово на определённый угол под управлением контроллера.
- Пьезодвигатели: Современной альтернативой двигателям постоянного тока являются пьезодвигатели, также известные как ультразвуковые двигатели. Принцип их работы весьма оригинален: крошечные пьезоэлектрические ножки, вибрирующие с частотой более 1000 раз в секунду, заставляют мотор двигаться по окружности или прямой.

*Для работы с Arduino есть специальные модули джойстиков, они имеют ось X, Y и кнопку, которую могут обозначать как ось Z.*

*Джойстик состоит из двух переменных резисторов. Когда положение рукоятки смещается – это вызывает изменение сопротивления резисторов. Чем сильнее отклоняется рукоятка, тем сильнее изменяется сопротивление.*



# Правила проведения соревнований

- *Первым этапом будут соревнования 1x1 с последовательным до 2-х побед по формату single elimination.*
- *Раунды боя длительностью 30 секунд.*
- *Всего по три раунда для каждой пары соперников.*

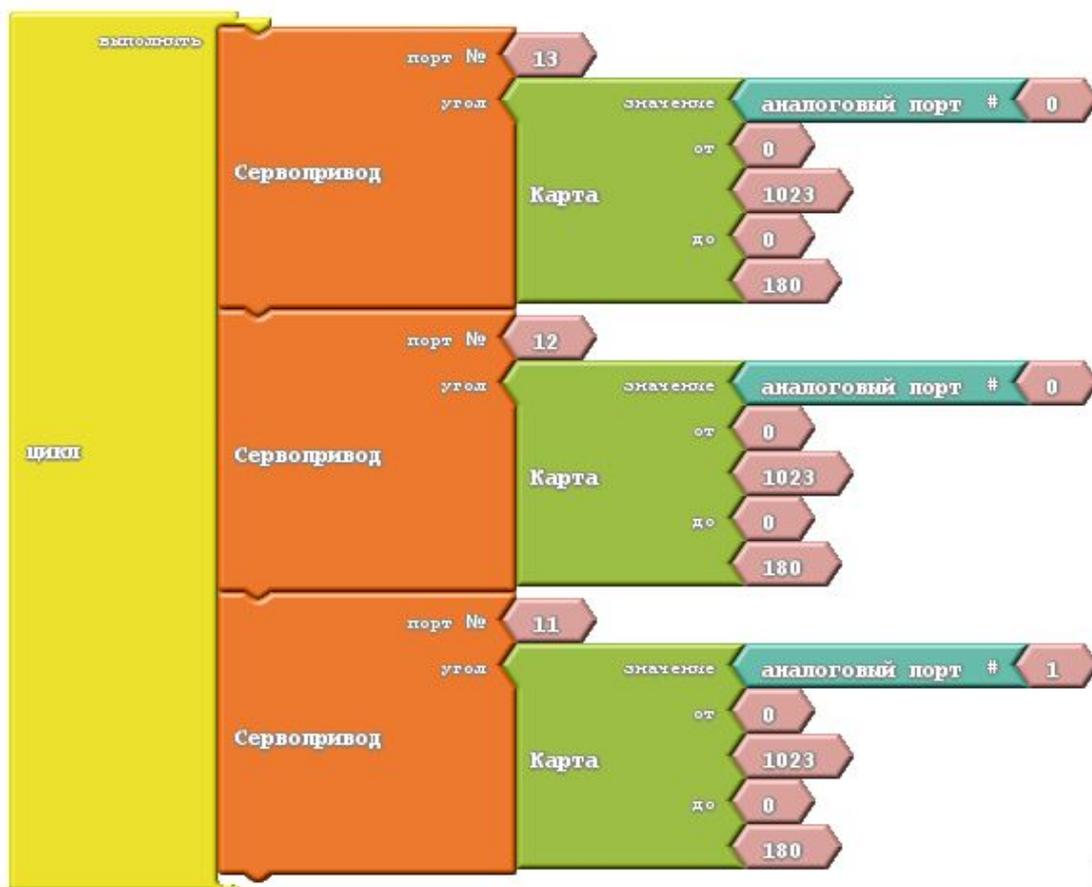
# Подключение

Сервомотор 1(голова)	D11
Сервомотор 2(л. рука)	D12
Сервомотор 1(п. рука)	D13
Джойстик	+ - 5V - - GND X - A1 Y - A2

# Подбор оптимальных углов для моторов



# Основная программа будет иметь следующий вид



На этом сегодня  
все!)  
До завтра)