Научно-исследовательский центр «Иннова»

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ

Сборник научных трудов по материалам
VI Международной научно-практической конференции,
23 августа 2022 года, г.-к. Анапа

Анапа
2022

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
Н34

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:
Бондаренко С.В. к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.** д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.** д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.** к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.** к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

Н34 Научные исследования: проблемы и перспективы в контексте глобальных вызовов. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 23 августа 2022 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2022. - 31 с.

ISBN 978-5-95283-935-9

В настоящем издании представлены материалы VI Международной научно-практической конференции «Научные исследования: проблемы и перспективы в контексте глобальных вызовов», состоявшейся 23 августа 2022 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор **№ 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.**

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Коллектив авторов, 2022.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2022.

ISBN 978-5-95283-935-9

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ НОВИНОК РЫНКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В 2021 ГОДУ

Бунеев Олег Александрович *4*

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ГИДРОПРИВОДОВ

Головина Елена Витальевна *9*

КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ УГОЛ ОТКЛОНЕНИЯ РУЛЯ ВЫСОТЫ

Козырев Владислав Васильевич *16*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СХЕМ ДЛЯ МОТИВАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Зильбербранд Наталья Юрьевна *22*

ДЕТСКАЯ ОДАРЕННОСТЬ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ВОПРОС СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИКИ

Смольянинова Мария Олеговна *26*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 629.331

АНАЛИЗ НОВИНОК РЫНКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В 2021 ГОДУ

Бунеев Олег Александрович
студент
Политехнический институт (филиал) ДГТУ в городе Таганроге

Аннотация. *В статье рассмотрен рост продаж электроавтомобилей в 2021 году, приведены некоторые причины данного феномена, приведена статистика, а также рассмотрены некоторые новинки рынка электрокаров, приведены их краткие характеристики.*

The article discusses the growth of sales of electric cars in 2021, some reasons for this phenomenon are given, statistics are given, as well as some novelties of the electric car market are considered, their brief characteristics are given.

Ключевые слова: *электрокары, рынок электроавтомобилей, новинки рынка, анализ рынка.*

Keywords: *electric cars, electric car market, market novelties, market analysis.*

Во всем мире наблюдается рост популярности электромобилей по отношению к автомобилям с классическими ДВС. Объясняется этот феномен ужесточающимися требованиями к экологичности выпускаемого транспорта. Так, ко всем крупным концернам выдвигается правило – средний показатель выбросов CO2 среди всех выпускаемых моделей до 2021 года должен был составлять не более 130 г\км. Однако с началом 2021 года эта норма была снижена до 95 г\км, что заставляет производителей повышать количество выпускаемых электромобилей, ведь именно за их счет снижается общий уровень выбросов [1]. Аналитики предсказывают с каждым все более жесткие требования к экологичности: так, Европейский союз намерен понизить содержания выбросов еще на 30% к началу 2030 года, что грозит практически полным отказом от классических ДВС.

Говоря о прошедшем 2021 году, маркетологи подмечают сильный рост продаж электротранспорта. В сравнении с тяжелым 2020 годом, продажи увеличились в два раза: если в 2020 г. по всему миру каталось 3 миллиона моделей, то в 2021 году их стало уже 6,5 миллионов. Эксперты утверждают, что доля продаж электромобилей составляет 9% от общего числа продаж, что является серьезным показателем. Доказательством этого служит тот факт, что в 2021 году в среднем каждую неделю очередная компания объявляла о переходе на производство гибридов.

Для наглядности темпов роста издательство Bloomberg предоставило диаграмму роста продаж (рис. 1):

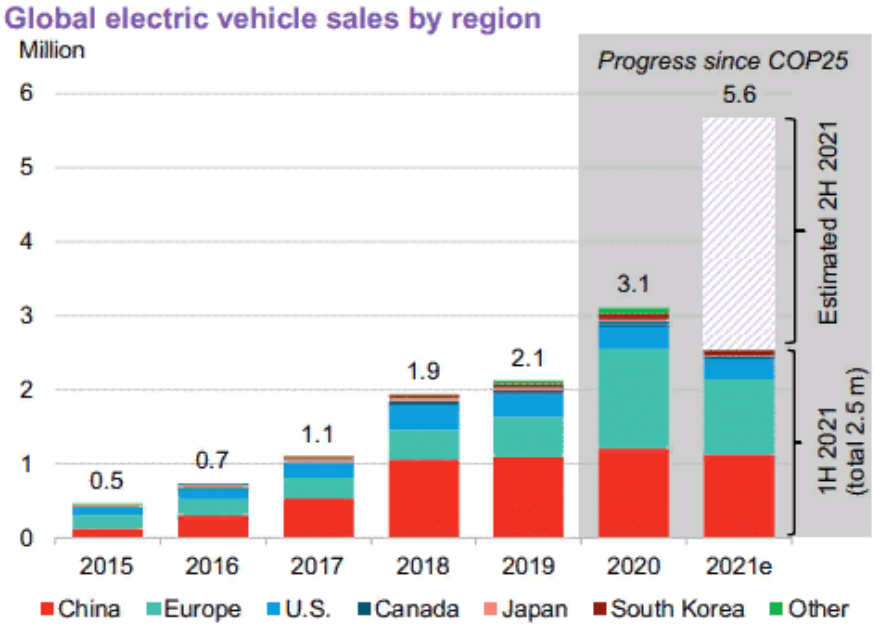


Рисунок 1 - Диаграмма роста продаж по годам

Очевиден скачок продаж именно в 2021 году [2].

Теперь перейдем к анализу новинок рынка 2021 года, за счет которых и произошел уверенный рост. Первым в списке стоит Ford F-150 Ligtning – он являет собой продолжение легендарной серии, которая более 40 лет занимала лидирующие места в своем классе (рис. 2).

Мощность данной модели составляет 563 л.с., крутящий момент – 775 Н*м. Два электродвигателя организуют полный привод, что оставляет автомобиль в классе рабочей лошадки, однако емкости аккумулятора хватает на 370 км (в

расширенной версии – 500 км), а наличие электромоторов дает больше места в переднем багажнике [3].

Рисунок 2 - Ford F-150 Ligtning

Следующей новинкой 2021 года является Porsche Taycan RWD (рис. 3). Конструируя данный автомобиль, Porsche вышла на новый уровень, подарив человечеству электромобиль, дарующий невероятные ощущения от вождения. Базовый Порше Тайкан RWD оснащен электромотором мощностью 408 л.с. с двухступенчатым редуктором, который черпает энергию от тяговой батареи Performance емкостью 79,2 кВтч. Заявленный запас хода — 414 км.

Рисунок 3 - Porsche Taycan RWD

Тайкан может предложить вам больше опций, чем любой другой автомобиль в его классе: 17 вариантов расцветки экстерьера и 5 вариантов для интерьера, но главное – Porsche обеспечивает качество, которое от него ожидают: в

салоне очень тихо и спокойно даже на максимальных скоростях.

Большое внимание к себе привлекла еще одна новинка - Ford Mustang Mach-E (рис. 4). Данный автомобиль стал предметом споров многих экспертов и любителей, поскольку Ford отнесли данную модель, которая является электрическим кроссовером, к классу Mustang, который еще с давних времен представлял собой спорткупе с моторами большого объема.

Рисунок 4 - Ford Mustang Mach-E

Мощность модели – 346 л.с., крутящий момент – 580 Н*м. Модель имеет при себе все преимущества кроссовера: просторный салон, много места для задних пассажиров. Для тяжелого и быстрого автомобиля тут очень точная управляемость и на удивление мощные тормоза, что обеспечивает еще больший контроль [4].

Подводя итог, можно сказать, что 2021 год был действительно богат на интересные электромобили. Рынок будет продолжать стремительно развиваться, что позволит развивать технологии и приносить их в наш повседневный быт.

Список литературы

1. EVO Report 2022. Электронный ресурс. Режим доступа // https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/

2. Global Sales of Electric Vehicles Market Size and Share Will Hit USD 700

Billion By 2026: Facts & Factors. Электронный ресурс. Режим доступа // https://www.bloomberg.com/press-releases/2021-03-25/global-sales-of-electricvehicles-market-size-and-share-will-hit-usd-700-billion-by-2026-facts-factors

3. UK Is Testing Roads That Charge Electric Cars As They Drive. Электронный ресурс. Режим доступа // http://www.boredpanda.com/electric-car-charge-road-high-ways-england/

4. Электромобили в Европе: налоговые льготы, бесплатные парковки, подзарядка на заказ. Электронный ресурс. Режим доступа // http://www. ukrinform.ru/rubric-world/2028119-elektromobili-v-evrope-nalogovye-lgoty-besplatnye-parkovki-podzaradka-na-zakaz.html

УДК 62.5

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ГИДРОПРИВОДОВ

Головина Елена Витальевна

преподаватель

Научный руководитель: Павлов Александр Иванович

зав.каф. с ученой степенью доктора наук и ученым званием «профессор»

ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ ФГБОУ ВО «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация. *В статье автор пытается частично автоматизировать механизмы работы экспериментальной установки СГУ-ГПМ «Гидравлический погрузочный манипулятор». Повышение точности и надежности работы гидроманипуляторов через использование сенсоров для адаптации к условиям ограниченности степеней управления объектами.*

In the article, the author tries to partially automate the mechanisms of operation of the experimental installation of the SSU-GPM "Hydraulic loading manipulator". Improving the accuracy and reliability of hydraulic manipulators through the use of sensors to adapt to the conditions of limited degrees of control of objects.

Ключевые слова: *управление гидроманипулятором, датчик расстояния, манипулятор, разгрузка внимания оператора, сенсоры.*

Keywords: *hydraulic manipulator control, distance sensor, manipulator, operator attention unloading, sensors.*

При работе гидроманипуляторов периодически повторяющиеся операции включения и выключения (до 500 срабатываний в час) приводят к ускоренному изнашиванию всей гидравлической магистральной аппаратуры особенно в местах соединения конструктивных элементов и их различных уплотнений.

Проблема управления гидроманипуляторами усугубляется большой психологической нагрузкой в работе оператора с несколькими элементами управления (золотниками), что приводит его к быстрому утомлению, к снижению качества и ритма работы.

Известные устройства гидроманипуляторов позволяют использовать все степени подвижности управляемых механизмов (поворотной колонны, стрелы с рукоятью) при помощи трех рычагов управления. Мало кто знает, что такая механическая система управления имеет недостатки. Наличие трех рычагов управления не дает возможности разгрузить внимание оператора, облегчить его работу. Кроме этого, управление машиной манипуляторного типа производится только в активном режиме (от руки оператора), что в определенных условиях работы, особенно в тяжелых, неадаптированных к условиям ограниченности степеней манипулирования объектами – бревнами, хлыстами, расположенными неупорядоченно, может привести к заклиниванию, т.е. снижает надежность работы машины манипуляторного типа в целом.

Для исследования внедрения сенсоров в работу гидроманипуляторов был взят исследовательский комплекс «Гидравлический перегрузочный манипулятор» СГУ-ГПМ, в который было решено установить датчик расстояния Arduino, являющийся прибором бесконтактного типа. Данный датчик обеспечивает высокоточное измерение и стабильность, имеет диапазон измерения от 2 до 400 см. Данный датчик (Рисунок 1) не чувствителен к электромагнитному излучению и солнечной энергии.

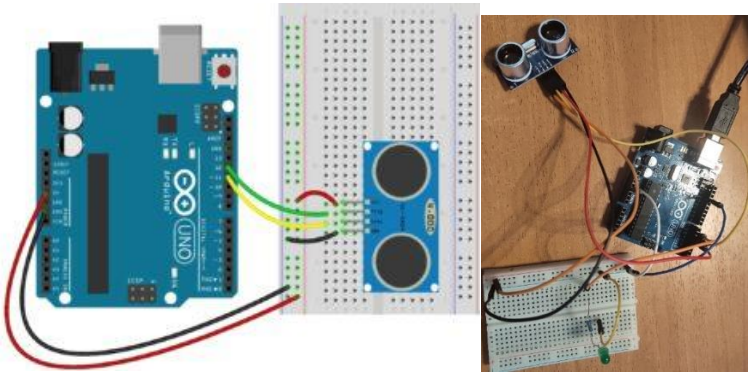


Рисунок 1 - Вариант подключения ультразвукового датчика расстояния к макетной плате Arduino

Сначала проводились испытания на сервоприводе. Работа установки при испытании датчика на захвате с сервоприводами выглядит так, как показано на рисунке 2.

При приближении руки к захвату, датчик срабатывает на расстоянии 20 см. Подает сигнал электромагниту гидропривода, захват открывается.

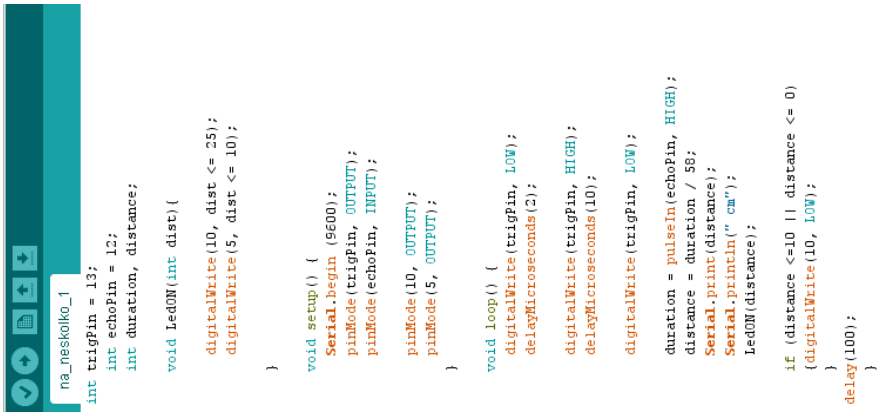
а)

б)

Рисунок 2 - Вид подключения датчика HC-SR04 к захвату: а) вид захвата на сервоприводе с подключенным ультразвуковым датчиком; б) открытие захвата при приближении руки к датчику

Следующий шаг – подключение к датчику второго электромагнита гидропривода к плате Arduino.

Скетч программа работы ультразвукового датчика HC-SR04 без библиотеки представлена на рисунке 3.

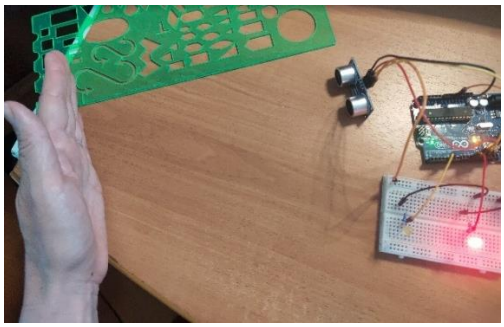


```
na_neskolko_1
int trigPin = 13;
int echoPin = 12;
int duration, distance;

void LedON(int dist){

  digitalWrite(10, dist <= 25);
  digitalWrite(5, dist <= 10);

}

void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);

  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);

  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);

  digitalWrite(trigPin, LOW);

  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  distance = duration / 58;
  Serial.print(distance);
  Serial.println(" cm");
  LedON(distance);

  if (distance <=10 || distance <= 0)
  {digitalWrite(10, LOW);
  }
  delay(100);
  }
```

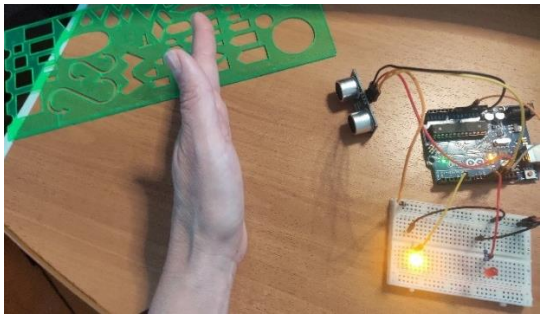
Рисунок 3 - Скетч программа работы ультразвукового датчика HC-SR04 для двух электромагнитов гидрораспределителя

На рисунок 4 изображен вид электронной схемы на плате Arduino взаимодействия ультразвукового датчика с двумя светодиодами. При подключении к

приводу захвата манипулятора вместо светодиодов подключают контакты электромагнитов гидропривода.



а)



б)

Рисунок 4 - Подключение датчика к двум диодам – автоматическое реагирование на расстояние

На рисунке 5 показана работа манипулятора.

а)

б)

Рисунок 5 - Реагирование захвата манипулятора на дальность до объекта:

а) открытие захвата манипулятора при расстоянии до руки 10 см;

б) зажим захвата на расстоянии 5 см

Если добавить в схему на рисунке 6 «Гидравлического перегрузочного манипулятора» СГУ-ГПМ дополнительные гидрошины с электромагнитным гидрораспределителем BE6.44, отвечающего за гидроцилиндр захвата и управляемого ультразвуковым датчиком.

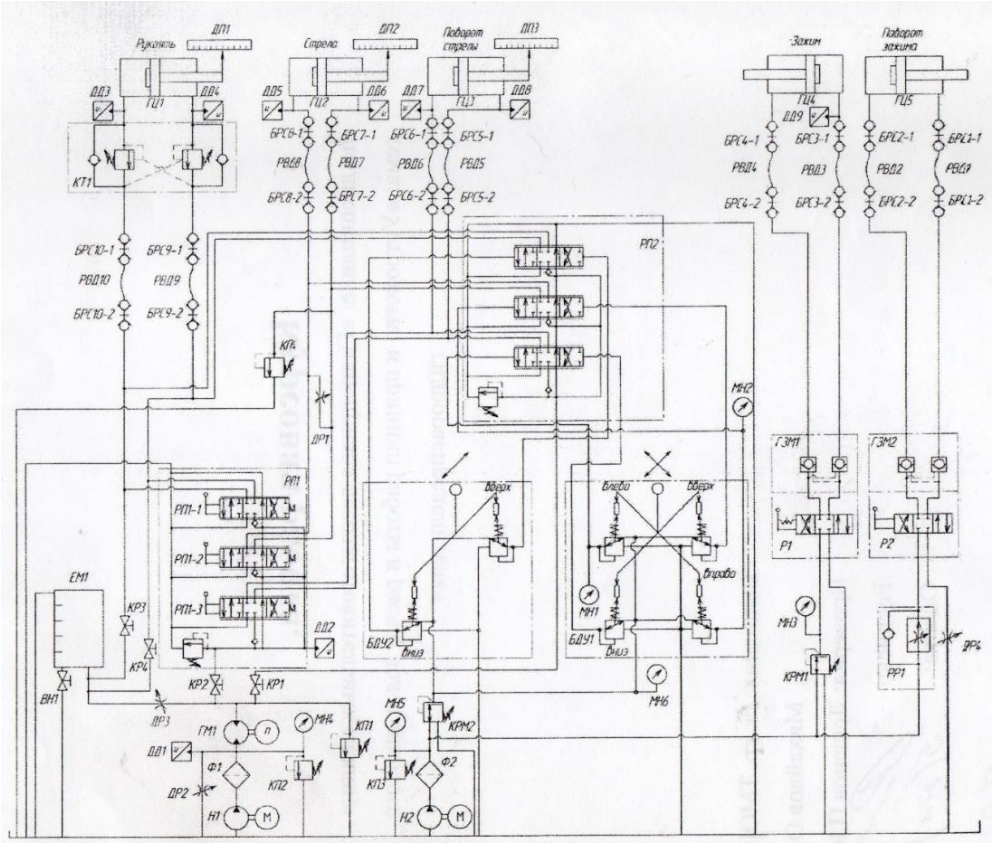


Рисунок 6 - Гидравлическая схема захвата

На рисунке 7 представлена схема замены гидрораспределителя с ручным управлением ВММ6.44 на электромагнитный распределитель ВЕ6.44 с похожими характеристиками.

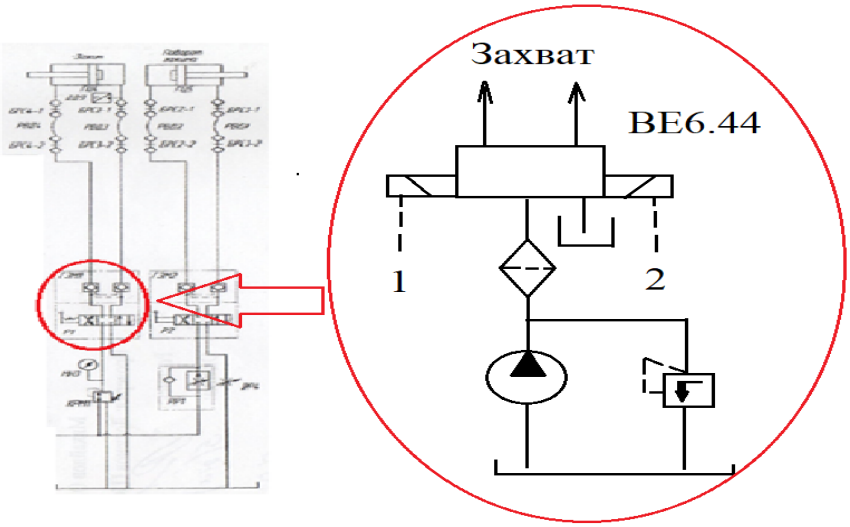


Рисунок 7 – Схема замены распределителей ВММ6.44 на ВЕ6.44

Тогда схема соединения блока управления из моделей фирмы OWEN. Для этого пойдет моноблочный контроллер с расширенными возможностями,

программируемый в среде *CODESYS*. Схема соединения контроллера с датчиком представлена на рисунке 8.

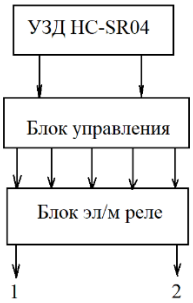


Рисунок 8 – Схема подключения контроллера
к ультразвуковому датчику HC-SR04

Вид захвата «Гидравлического перегрузочного манипулятора» СГУ-ГПМ имеет показан на рисунке 9 и имеет размеры. Эти размеры необходимы для программирования ультразвукового датчика на автоматическое открытие захвата и его закрытие. Датчик закрепляют прямо на захвате.

Рисунок 9 – Общий вид механизма зажима перегрузочного манипулятора

Таким образом, экспериментально было доказано, что эффективность и точность работы элементов гидроманипулятора определяется уходом от ручного управления к автоматическому.

Предложенная выше схема конструкции «Гидравлического перегрузочного манипулятора» СГУ-ГПМ с дополнительными шинами с электромагнитным гидрораспределителем BE6.44, отвечающего за гидроцилиндр захвата и управляемого ультразвуковым датчиком HC-SR04 предполагает повысить производительность и улучшить положительную динамику работы гидроагрегатов.

Список литературы

1. Петровский, В. С. Автоматизация технологических процессов и

производств лесопромышленного комплекса: учебник / В. С. Петровский. - Воронеж: ВГЛТУ, 2011. — 400 с.

2. Ультразвуковой датчик измерения расстояния HC-SR04. URL: https://wiki.iarduino.ru/page/ultrazvukovoy-datchik-izmereniya-rasstoyaniya-hc-sr04/- Заглавие с экрана (Дата обращения: 21.03.22).

3. Феофанов, А.Н. Автоматические системы управления технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина. – М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 240 с.

4. Феофанов А.Н., Гришина Т.Г. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем: учебник для студ.образов.учр. сред.проф.образования / А.Н.Феофанов, Т.Г. Гришина. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 302 с.

УДК 62.5

КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ УГОЛ ОТКЛОНЕНИЯ РУЛЯ ВЫСОТЫ

Козырев Владислав Васильевич
студент
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», город Санкт-Петербург

Аннотация. *В статье рассматриваются бортовые средства объективного контроля - технические средства, предназначенные для регистрации и сохранения полетной информации, характеризующей условия полёта, действия экипажа и функционирование бортового оборудования.*

Ключевые слова: *руль высоты, отклонение, функции управления, индикация*

Руль высоты состоит из двух секций, установленных на задней кромке стабилизатора. С помощью руля высоты и стабилизатора осуществляется продольное управление самолётом. Руль высоты используется для маневрирования в вертикальной плоскости, а стабилизатор для балансировки самолёта в установившемся полёте. Обе поверхности руля высоты отклоняются симметрично.

Отклонение руля высоты приводит к изменению угла атаки самолёта и угла тангажа.

Полный рабочий диапазон углов отклонения руля высоты — от минус 27° до плюс 22°. Знак «+» соответствует отклонению задней кромки руля высоты вниз.

Функциональная структура

Управление рулём высоты осуществляется по сигналам от боковой ручки управления самолётом, (далее по тексту «БРУС») при управлении по тангажу.

Для изменения положения руля высоты используются

электрогидравлические сервоприводы.

Приводы крепятся к кронштейнам на задней кромке стабилизатора.

Для каждой секции руля высоты предусмотрено по два привода — внутренний и внешний. Один из приводов непосредственно приводит поверхность в движение (работает в активном режиме), другой используется в качестве резервного (находится в пассивном/демпфирующем режиме).

При каждом следующем полёте режимы работы приводов соответственно меняются, Автоматическое переключение режимов работы приводов также осуществляется при потере питания (потере мощности) или в случае отказа привода: привод, работавший ранее в активном режиме, переключается на пассивный режим с демпфированием, а привод, функционировавший до этого в пассивном режиме, переключается на активный режим работы. При отказе обоих приводов оба привода переключаются в режим демпфирования.

Управление работой каждого привода осуществляется одним блоком управления и контроля приводов (далее по тексту «блок ACE»).

Управление рулём высоты осуществляется в двух режимах: основном и минимальном. В основном режиме управление осуществляется с помощью трёх вычислителей системы управления самолётом (далее по тексту «блоки PFCU»), работающих совместно с блоками управления и контроля приводов двух типов (далее по тексту «блоки ACE I, ACE II»). При функционировании в основном режиме блоки ACE служат для обмена информацией с блоками PFCU и выдачи командных сигналов от блоков PFCU на приводы. В случае отказа стабилизатора при функционировании в основном режиме функция автоматической балансировки по тангажу обеспечивается рулём высоты.

При функционировании в минимальном режиме управление рулём высоты осуществляется с помощью блоков ACE.

В управлении рулём высоты задействованы два блока датчиков угловых скоростей. Они измеряют сигналы угловой скорости самолёта по трем ортогональным направлениям (x, y, z) и выдают их в блоки ACE. Угловая скорость по тангажу используется в алгоритмах управления для минимального режима,

реализуемого с помощью блоков ACE.

В кабине экипажа предусмотрена индикация положения руля высоты, осуществляемая по сигналам, получаемым от датчиков штоков приводов, а также информации о состоянии приводов, угле триммирования руля высоты и об отказах системы. Подробные сведения об индикации см. ниже.

Описание каждой функции

(1) Функции управления рулём высоты

Функции управления рулём высоты реализуются в двух режимах: основном и минимальном.

(a) Функции управления рулём высоты в основном режиме

Система дистанционного управления (СДУ) обеспечивает следующие функции управления рулём высоты в основном режиме:

– управление по тангажу (отклонение руля высоты путём отклонения боковой ручки управления самолётом);

– демпфирование по тангажу (демпфированием короткопериодических колебаний по тангажу через обратную связь по угловой скорости тангажа);

– компенсацию потери подъемной силы при развороте (обеспечение дополнительной перегрузки и угловой скорости в канале тангажа при развороте);

– защиту от превышения скорости (обеспечивает сигнал кабрирования, накладываемый на сигнал управления пилота по тангажу для предотвращения превышения скорости. Одновременно выдается команда на торможение);

– ограничение и повышение устойчивости по перегрузке (через подобранные в схеме коэффициенты в «позиционном» управлении);

– ограничение угла атаки и повышение устойчивости по углу атаки (защита от сваливания, повышение устойчивости при подходе к сваливанию);

– ограничение угла тангажа (максимальный допустимый угол по тангажу обеспечивается при максимальном отклонении боковой ручки управления самолётом);

– повышение устойчивости по углу тангажа (контроль угла тангажа);

– защиту от превышения угла тангажа;

– стабилизацию по тангажу (обеспечивается сигнал для стабилизации угла тангажа при «освобожденном» управлении, запрещается на некоторых этапах полёта, таких как: взлёт, посадка, руление);

– компенсацию изменения конфигурации самолёта при выпуске /уборке закрылков/предкрылков или воздушных тормозов;

– защиту от удара хвостом (подается сигнал, пересиливающий сигнал ручки при резком вращении самолёта (резком подъёме носа) в момент отрыва от земли);

– управление от автопилота по тангажу;

– обнаружение и определение вида отказа (логическая обработка входных сигналов в случае отказа).

(б) Функции управления рулём высоты в минимальном режиме

Система управления самолётом обеспечивает следующие функции управления рулём высоты в минимальном режиме:

– управление по тангажу (отклонение руля высоты путём отклонения боковой ручки управления самолётом),

– демпфирование по тангажу (реализуемое через обратную связь с датчиками угловых скоростей с использованием выдаваемых ими сигналов скорости по тангажу).

Работа на отклонение руля высоты

Отклонение руля высоты при управлении в основном или минимальном режиме осуществляется по сигналам системы дистанционного управления самолётом (СДУ).

(1) Работа на отклонение руля высоты в основном режиме

Командир ВС/второй пилот перемещает боковую ручку управления самолётом. Датчики, расположенные в блоке БРУС, преобразуют механическую энергию перемещения боковой ручки управления самолётом в электрические сигналы и выдают их в блоки ACE. Блоки ACE осуществляют демодуляцию сигналов (преобразование их в цифровые) и выдают демодулированные сигналы в блоки PFCU. Блоки PFCU обрабатывают сигналы в соответствии с алгоритмами

управления основного режима.

В обмене данными между блоками ACE и PFCU используются:

– команда по тангажу от блока БРУ,

– данные по приводам (положение привода — по обратной связи от датчика штока поршня силового цилиндра, градиент по току — от сервоклапана, величина разности давлений,

– от дифференциального датчика давления, режим работы — от электромагнитного клапана переключения режима, положение электромагнитных клапанов и положение клапана переключения режима от датчиков указанных клапанов),

– состояние датчиков управления по тангажу от рукояток блоков БРУС,

– сигналы состояния кнопок приоритета рукояток блоков БРУС,

– сигналы по угловой скорости тангажа от резервных датчиков угловых скоростей,

– сигналы состояния блоков PFCU.

После обработки сигналов блоки PFCU выдают консолидированный (результирующий) сигнал по заданному алгоритму обратно в блоки ACE. Блоки ACE передают сигналы на приводы, замыкая цепи управления приводами. Приводы отрабатывают сигналы, отклоняя руль высоты на заданные углы.

(2) Работа на отклонение руля высоты в минимальном режиме

При управлении в минимальном режиме отклонение руля высоты осуществляется только с помощью блоков ACE.

Сигнал от боковой ручки управления самолётом поступает в блоки ACE. После обработки сигнала и необходимых вычислений по алгоритмам управления минимального режима с учётом демпфирования по тангажу, реализуемого через обратную связь с датчиками угловых скоростей, он выдаётся на приводы руля высоты.

Органы управления и индикации

А. Индикация

Блоки ACE обеспечивают контроль состояния приводов, выдачу данных

об угловом положении руля высоты и выдачу кодов предупреждающих сообщений в блоки PFCU, откуда они поступают в бортовые регистраторы и в систему электронной индикации кабины экипажа.

Для индикации управления рулём высоты на мнемокадре FCTL предусмотрены сегменты: L ELEV и R ELEV.

Сегменты L ELEV и R ELEV служат для индикации состояния внутренних и внешних приводов и отклонения (углового положения) соответственно левой и правой секций руля высоты [1].

Список литературы

1. Руководство по технической эксплуатации самолета RRJ-95. – М.: ЗАО ГСС,2014. Раздел 27 — Система управления самолётом.

2. Ротационный датчик перемещения / RVDT / аналоговый. Электронный доступ: ommatech.ru.

3. Статья «Методы обработки сигналов индуктивных датчиков линейных и угловых перемещений». Электронный доступ: https://www.milandr.ru.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СХЕМ ДЛЯ МОТИВАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Зильбербранд Наталья Юрьевна
к.п.н, доцент
ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова», город Новочеркасск

Аннотация. *Рассматриваются проблемы, возникающие при самостоятельном изучении студентами материалов по высшей математике.*

The problems that have arisen during the independent study of materials on higher mathematics by students are considered.

Ключевые слова: *самостоятельная работа студентов, схематичное изложение материалов.*

Key words: *independent work of students, schematic presentation.*

Одной из основных проблем при обучении профильным предметам студентов является низкий уровень мотивации, причин этому можно приводить множество, наиболее часто встречается, потеря или отсутствие интереса к изучаемому предмету [1].

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования относят самостоятельную работу студентов к числу обязательных компонентов образовательного процесса, выделяя на самостоятельную работу студентов достаточно большое количество часов.

Самостоятельная работа студентов дает прекрасную возможность проявить обучающимися свои личностные качества, в том числе, последовательность действий, периодичность деятельности, закрепление полученных навыков, развитие умений, полученных на аудиторных занятиях, умение работать с

литературой и находить информацию в сети.

Как показывает практика, для организации самостоятельной деятельности студента совершенно недостаточно выдать ему список вопросов по темам самостоятельной работы и перечень литературы, в которой эти темы подробно освещены. Также недостаточно и требований проверить все выданные вопросы в конце семестра или на экзамене. Необходимо действовать более тонко.

Рассмотрим на примере дисциплины математика одну из форм организации самостоятельной работы студентов так, чтобы она мотивировала их на самостоятельное изучение предложенных тем и прививала навыки структурного конспектирования материала.

В этом случае, при проведении лекционных занятий преподаватель излагает какую-либо тему в виду схемы, например, при изучении раздела «Элементы теории вероятностей» есть возможность изложить некоторые определения следующим образом:

СХЕМА ВЫБОРА БЕЗ ВОЗВРАЩЕНИЯ $(m \le n)$

Размещения :	***Сочетания :***	***Перестановки :***
комбинации, составленные из n различных элементов по m элементов, которые отличаются друг от друга либо **составом** элементов, либо **порядком** их расположения	комбинации, составленные из n различных элементов по m элементов, которые отличаются друг от друга **хотя бы одним элементом**	комбинации, состоящие из одних и тех же n различных элементов и отличающихся друг от друга только **порядком** их расположения
$\Downarrow$	$\Downarrow$	$\Downarrow$
$A_n^m = \dfrac{n!}{(n-m)!}$	$C_n^m = \dfrac{n!}{m!(n-m)!}$ $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \ldots + C_n^n = 2^n$	$P_n = n!$

СХЕМА ВЫБОРА С ВОЗВРАЩЕНИЕМ

Размещения с повторениями :	***Сочетания с повторениями :***	***Перестановки с повторениями :***
при выборке m элементов из n элементов элементы возвращаются обратно и упорядочиваются. Отличаются друг от друга либо **составом** элементов, либо **порядком** их расположения, либо **количеством повторений** элементов	при выборке m элементов из n элементов элементы возвращаются обратно без последующего упорядочивания. Отличаются друг от друга либо **составом** элементов, либо **количеством повторений** элементов	перестановки из n элементов множества N, среди которых есть k различных элементов, при этом 1-й элемент повторяется n_1 раз, 2-й элемент – n_2 раз, …, k-й элемент – n_k раз. $n_1 + n_2 + \ldots + n_k = n$
$\Downarrow$	$\Downarrow$	$\Downarrow$
$\overline{A}_n^m = n^m$	$\overline{C}_n^m = C_{n+m-1}^m$	$P_n(n_1, n_2, \ldots, n_k) = \dfrac{n!}{n_1!\,n_2!\ldots n_k!}$

Обсуждая со студентами, как и почему можно представить данные определения в таком виде, в конце лекции попросить студентов материалы, выданные для самостоятельной работы попытаться представить в виде похожей схемы, авторской таблицы или в виде рисунка.

В последствии, обязательно поинтересоваться кто из студентов смог или не смог структурировать заданные темы, подробно обсудить достоинства и недостатки предложенных схем (таблиц, рисунков). В этом случае, студенты чувствуют свою вовлеченность не только в аудиторную работу, но и видят, что их самостоятельная деятельность также обсуждается, контролируется и при необходимости корректируется.

Такой подход позволяет поддерживать заинтересованность студентов и во внеаудиторной деятельности, формирует способность самостоятельного приобретения знаний, формирование творческой активности, расширения творческого кругозора.

Список литературы

1. Л. В. Тарамжина, И. Г. Василькова. К вопросу о мотивации изучения английского языка студентами естественно-научных направлений // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. 2021. №7 (июль). ART 2965. URL: http://emissia.org/offline/2021/2965.htm.

УДК 378.412

ДЕТСКАЯ ОДАРЕННОСТЬ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ВОПРОС СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИКИ

Смольянинова Мария Олеговна
Студент, бакалавр,
Физико-математический факультет
Воронежский государственный педагогический университет, г. Воронеж

Аннотация: *В данной статье рассмотрена проблема детской одаренности и ее характерных черт. В работе раскрыты основные понятия одаренности, дана характеристика одаренных детей, их отличий от детей с нормальной скоростью развития. Описаны различные виды и типы одаренности детей.*

This article discusses the problem of children's giftedness and its characteristic features. The paper reveals the basic concepts of giftedness, characterizes gifted children, their differences from children with a normal rate of development. Various types and types of giftedness of children are described.

Ключевые слова: *одаренность, одаренные дети, интеллектуальная одаренность, способности, личность.*

Keywords: *giftedness, gifted children, intellectual giftedness, abilities, personality.*

На современном этапе изучения феномена одаренности существует множество определений данного понятия. Одно из них гласит, что одаренность – это «повышенный уровень развития одной или нескольких способностей человека, на основе которых появляется возможность достигать высоких результатов в социально значимых видах деятельности».

Так, одаренность — это совокупность задатков, природных данных, проявляющихся в качественном сочетании способностей, которое определяет

возможность достижения человеком высоких результатов в одном или нескольких видах деятельности. Одаренность как качество психики позволяет человеку достигать больших успехов по сравнению с другими людьми.

Исходя из определений, данных различными учеными, позиция по вопросу природы возникновения одаренности разделилась на два ключевых направления. Одни считают одаренность характеристикой личности, достающейся ей по наследству, врожденной. К. Пирсонс, Ч. Спирмен, С. Берт, А. Бине, Т. Симон, считали, что «общая умственная способность» непременно находит выражение в «физическом интеллекте», то есть во врожденном, не зависящем от обучения. Н. С. Лейтес и В. Н. Дружинин определяют одаренность как «высокий уровень развития умственных и специальных способностей». Н. Д. Левитов считает, что одаренность необходимо рассматривать как «совокупность задатков и способностей, данных человеку природой».В.Н. Мясищев, В.Д. Шадриков, Д.Б. Богоявленская, Е.П. Ильин, К.К. Платонов, А.Г. Ковалев, и др. рассматривают одаренность как «способности человека, появление которых обусловлено данными от природы задатками».

Приверженцы другой позиции отдают решающее значение среде, в которой воспитывается личность. По их мнению, именно она может развить те или иные задатки и способности у воспитанника. В работах С. Выготского, Б.М. Теплова, А.Р. Лурия, А.В. Запорожца и других авторов ставится акцент на определяющей роли культуры в развитии одаренности ребенка.

Каких детей называют одаренными? В своем педагогическом словаре В. И. Загвязинский дает следующее определение: «одаренный ребенок — это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности».

Педагогическая энциклопедия определяет одаренных детей как «детей, рано обнаруживающих способности и склонности к тому или иному виду деятельности».

Вопрос о том, «Каких детей стоит считать одаренными?» вызывает

различные точки зрения среди ученых. По мнению Б. М. Теплова и Э. А. Голубевой, одаренным может быть каждый ребенок, но необходимо своевременно выявить имеющиеся у него способности и целенаправленно их развивать. [3]

С. Марлэнд различает детей способных к одному типу занятий и детей общеодаренных; талант как способность и как тенденцию к личностному развитию.

Советский ученый Н. С. Лейтес выделяет три категории одаренных детей: [2]

– дети с ускоренным умственным развитием, опережающим физическое развитие. Такие дети отличаются от сверстников ярко выраженной познавательной потребностью, высоким уровнем развития интеллекта, познавательной умственной активностью;

– дети, имеющие расположенность к какой-нибудь отдельной области науки, проявляют яркие успехи в каких-либо областях деятельности (юные художники, спортсмены, музыканты и др.). Обычно дети, обладающие таким типом одаренности, превосходят сверстников по успешности обучения в данной области, но при этом другие направления обучения могут вызывать у них трудности освоения;

– дети с незаурядными способностями. Такие дети не отличаются высоким уровнем развития интеллекта, не имеют больших успехов в каких-либо областях деятельности. Их отличают особые качества отдельных психических процессов, такие как необычная память, богатство воображения, высокая креативность и наблюдательность.

Выявить признаки одаренности у детей непросто в силу трудности выделения индивидуальных качеств, отличных от характерных данному возрасту. К признакам одаренности относят: повышенную познавательную потребность, любознательность и исследовательскую активность, более быстрое развитие речи и мышления, быстроту и точность выполнения умственных операций, раннюю увлеченность музыкой, спортом, рисованием и т.д., любознательность ребенка, высокую познавательную активностью, желание проявить себя. Одаренные дети

обычно рано овладевают языком, и обладают умением широко использовать накопленные знания. Наиболее известными признаками одаренности являются успешность усвоения учебного материала, способность к творчеству. Одаренные дети любознательны, всегда нацелены на проявление собственной творческой активности и неутомимы в своих поисках, иногда они могут начинать одновременно несколько дел или браться за решение слишком сложных задач и проблем.

По уровню умственного развития одаренные дети превосходят не только сверстников, но и многих взрослых. При этом не всегда ранние проявления одаренности- могут получить дальнейшее развитие. Одаренность детей может быть выявлена и изучена лишь в процессе обучения и воспитания.

Исследователи выделяют также явную и скрытую одаренность. Явная одаренность проявляется ярко и отчетливо. Достижения ребенка столь очевидны, что его одаренность не вызывает сомнений. Скрытая одаренность зачастую не замечается окружающими, она замаскирована, трудно определяема специалистами.

По степени сформированности одаренности выделяют актуальную и потенциальную одаренность. Проявлениями актуальной одаренности являются достигнутые показатели развития, которые уже проявляются в какой-либо деятельности. Ребенок, имеющий определенные психические возможности для высоких достижений, но не может их проявить в данный момент является потенциально одаренным.

Д.Б. Богоявленская, В.Д. Шадриков, А.В. Брушлинский, в рабочей концепции одаренности выделяет также следующие виды одаренности у детей: [1]

1. Интеллектуальная одаренность. Для интеллектуально одаренных детей свойственно наличие высокого уровня интеллекта, умение точно и глубоко анализировать информацию, подвергать ее глубокому многостороннему осмыслению. Дети, обладающие интеллектуальной одаренностью, проявляют свои имеющиеся умственные способности в какой-либо одной области знаний или же не иметь специализации одаренности.

2. Академическая одаренность. Дети, обладающие академической

одаренностью, отличаются особыми способностями к обучению, при том, что также имеют высокий уровень интеллекта. Такие дети могут проявлять высокие способности либо к освоению всех школьных наук, либо же достигать успеха в изучении одной или нескольких смежных науках (точных или гуманитарных). Отличие от интеллектуального типа одаренности состоит в том, что академически одаренные дети обладают исключительной способностью к учению, но не имеют повышенной критичности мышления, способности философски осмыслить сложные проблемы.

3. Творческая одаренность. Творчески, одаренные дети имеют ярко-выраженные творческие способности, высокую познавательную потребность. «Творческая одаренность детей проявляется в неординарных способностях в художественно-эстетической деятельности».

Анализируя взгляды различных ученых и обобщая различные теоретические подходы к определению сущности и видов одаренности, можно определить, что одаренность - сложный психолого-педагогический феномен, определяющий диапазон интеллектуальных и творческих возможностей личности, в зависимости от имеющихся способностей и задатков, сочетание которых в свою очередь служит основой для выделения различных категорий одаренности детей.

Список литературы

1. Богоявленская, Д. Б. Одаренность: рабочая концепция / Д. Б. Богоявленская // Библиотека «Одаренные дети». – 2002. – С.30-35.

2. Лейтес, Н. С. Возрастная одаренность школьников: учебное пособие / Н. С. Лейтес. – Москва: Академия, 2000. – 320 с.

3. Теплов, Б. М. Способности и одарённость. Психология индивидуальных различий / Б. М. Теплов. – Москва: изд-во «Москва». – 1982. — 258 с.

«НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ»

VI Международная научно-практическая конференция

Научное издание

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 25.08.2022 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 1,8
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 265.