

## СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

**Диссертационный совет:** Д 212.125.12

**Соискатель:** Чинь Ван Минь

**Тема диссертации:** Планирование маршрута полета легкого беспилотного летательного аппарата с учетом действия ветра

**Специальность:** 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)»

**Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации:**

На заседании 15 февраля 2018 года диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, соответствующую критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, установленным Положением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, и принял решение присудить Чинь Ван Минь ученую степень кандидата технических наук.

**Присутствовали:** председатель диссертационного совета В.В. Малышев, заместитель председателя диссертационного совета М.Н. Красильщиков, ученый секретарь диссертационного совета А.В. Старков, члены диссертационного совета: В.Т. Бобронников, В.С. Брусов, В.Н. Евдокименков, А.В. Ефремов, К.А. Занин, А.И. Кибзун, М.С. Константинов, С.Н. Падалко, В.Г. Петухов, В.Н. Почукаев, Г.Г. Райкунов, В.В. Родченко, К.И. Сыпало, Ю.В. Тюменцев, Г.Ф. Хахулин, М.М. Хрусталеv, А.В. Шаронов.

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.125.12, к.т.н.



А.В. Старков

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.125.12**

на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Министерства образования и науки Российской Федерации (ФГБОУ ВО МАИ)

**по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 15.02.2018 г., протокол № 3

О присуждении **Чинь Ван Минь**, гражданину Социалистической Республики Вьетнам, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «**Планирование маршрута полета легкого беспилотного летательного аппарата с учетом действия ветра**» по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)» принята к защите «14» декабря 2017, протокол № 29, диссертационным советом Д 212.125.12 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», 125993, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, 4, приказ о создании совета № 105/нк. от 11.04.2012 г.

**Соискатель** Чинь Ван Минь 1986 года рождения, в 2011 г. окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» по специальности «Космические летательные аппараты и разгонные блоки» с присвоением квалификации «инженер».

**В период подготовки диссертации** соискатель обучался в очной аспирантуре кафедры № 604 «Системный анализ и управление» факультета «Аэрокосмический» ФГБОУ ВО МАИ, которую закончил в 2018 году.

**Диссертация выполнена** в ФГБОУ ВО МАИ на кафедре № 604 «Системный анализ и управление».

**Научный руководитель** – **Моисеев Дмитрий Викторович**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры 604 «Системный анализ и управление» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

### **Официальные оппоненты:**

- 1. Злотников Константин Аркадьевич** – гражданин Российской Федерации, профессор, профессор Федерального государственного

казенного военного образовательного учреждения высшего образования «Михайловская военная артиллерийская академия» Министерства обороны Российской Федерации (МВАА).

- 2. Смирнов Андрей Валентинович** – гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук, заместитель начальника НИО «Системные исследования и концептуальное проектирование авиационно-космической техники» Федерального государственного унитарного предприятия «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» (ФГУП «ЦАГИ»).

Все оппоненты дали **положительные отзывы о диссертации.**

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» (ФГУП «ГосНИИАС») дал **положительный отзыв** (отзыв был обсужден и одобрен на заседании НТС № 18 подразделения 2100 25 декабря 2017 года, подписан начальником лаборатории подразделения 2100, доктором технических наук Н.И. Сельвесюком, ведущим инженером, кандидатом технических наук А.В. Кан, ученым секретарем НТС подразделения 2100, кандидатом технических наук С.И. Красовой. Отзыв утвержден Заместителем Генерального директора Федерального государственного унитарного предприятия «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем», доктором технических наук В.В. Косьянчуком.

В заключении указано, что диссертация Чинь Ван Минь соответствует паспорту специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)», является **завершенной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи и имеющей важное научное и практическое значение.** Диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, компетентностью в области науки по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)» и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» является ведущей организацией в области технологии внешнего проектирования, технологии разработки программного обеспечения и интеграции комплексов бортового оборудования, а также планирования использования воздушного пространства в системах организации воздушного движения.

Злотников Константин Аркадьевич известный специалист в области системного анализа и компьютерного моделирования воздушных робототехнических комплексов, а также управления комплексами с беспилотными летательными аппаратами.

Смирнов Андрей Валентинович – известный специалист в области системных исследований и концептуального проектирования авиационно-космической техники.

**Основные результаты диссертационной работы** изложены в 4-х научных работах, опубликованных в научных журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК. Всего по теме диссертации соискатель имеет 12 опубликованных работ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Моисеев Д.В., Чинь В.М., Мозолев Л.А., Моисеева С.Г., Фам С.К. Маршрутизация полета легкого беспилотного летательного аппарата в поле постоянного ветра на основе решения разновидностей задачи коммивояжера // Электронный журнал «Труды МАИ», 2015, выпуск № 79; <http://trudymai.ru/published.php?ID=55782> (№1846 в перечне ВАК от 01.01.2018 г.)
2. Моисеев Д.В., Чинь В.М. Маршрутизация полета легкого беспилотного летательного аппарата в поле постоянного ветра с учетом ограничения на продолжительность полета // Мехатроника, Автоматизация, Управление, Том 17, № 3, 2016. с. 206-210. (№829 в перечне ВАК от 01.01.2018 г.)
3. Моисеев Д.В., Чинь Ван Минь Вычислительные аспекты и прикладное программное обеспечение оптимальной маршрутизации полета легкого беспилотного летательного аппарата в поле постоянного ветра // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №3 (2017) <http://naukovedenie.ru/PDF/102TVN317.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. (№1782 в перечне ВАК от 01.01.2018 г.)
4. Моисеев Д.В., Чинь В.М., Моисеева С.Г. Исследование и решение задачи маршрутизации облета легким беспилотным летательным аппаратом неравноценных точек в поле постоянного ветра // Авиакосмическое

приборостроение, 2017 г. № 12, с. 12-21. (№1909 в перечне ВАК от 01.01.2018 г.)

**На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы:**

**1. Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» (ведущая организация). Отзыв положительный.**

К диссертационной работе имеются замечания.

- Далеко не всегда задачу планирования маршрута полета можно свести к нахождению последовательности посещения «маршрутных точек». В задачах доставки грузов такой подход представляется вполне обоснованным. Однако при планировании полета аппаратов, проводящих наблюдение, объекты не всегда являются «точечными». Они могут иметь существенные размеры и различную конфигурацию. Вопрос о применимости предложенных автором методик в таких ситуациях остается открытым.

- На практике представляют интерес ситуации, когда определенные области зоны полета являются «закрытыми», или нежелательными для полета. Соискатель такие случаи не рассматривает.

- Достаточно формально рассмотрены постановки задач планирования разомкнутых маршрутов полета. В работе не приведены конкретные технические постановки, в которых используются такие типы маршрутов.

**2. Злотников Константин Аркадьевич (официальный оппонент), доктор технических наук. Отзыв положительный, заверен помощником начальника МВАА по службе войск и безопасности военной службы – начальником строевого отдела А.В. Грешновым.**

К работе имеются следующие замечания.

- Все задачи решаются автором в детерминированной постановке, что не учитывает широкий спектр случайных факторов, влияющих на выполнение задачи беспилотным летательным аппаратом.

- Методики планирования маршрута полета, разработанные автором, базируются на предположении о том, что маршрутные точки являются «территориально распределенными». Это предположение, с учетом высоких маневренных качеств легких БПЛА, позволяет автору рассчитывая время полета пренебрегать учетом виражей аппарата при изменении им курса полета. Это допущение вполне корректно для беспилотных летательных аппаратов мультикоптерного типа. В случае легких беспилотных летательных аппаратов самолетного типа недостаточно оперировать таким качественным понятием как «территориально распределенные» маршрутные точки. В каждом конкретном

случае необходимо проводить соответствующие расчеты. Указанное обстоятельство в определенной степени ограничивает применение предлагаемых автором алгоритмов.

- Подробное описание интерфейса разработанного программного обеспечения (с. 109-133) могло бы быть вынесено в Приложение без ущерба для понимания основного содержания диссертации.

- Практическая ценность разработанного автором программного обеспечения выглядела бы более убедительно, если бы в п.4.5 диссертации наряду с примером работы, который подтверждает работоспособность программы, были проведены исследования ее эффективности (в частности, быстродействия) в зависимости от различных факторов (например, количества точек на маршруте).

- Имеется ряд незначительных стилистических погрешностей в диссертации, например, на с. 17, 40, 68 диссертации, а также в автореферате на с. 7, 13, 19).

**3. Смирнов Андрей Валентинович** (официальный оппонент), кандидат технических наук. **Отзыв положительный**, заверен заместителем генерального директора ФГУП «ЦАГИ» - начальником комплекса управления научными проектами, доктором технических наук, профессором И.Е. Ковалевым.

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

- В работе указано, что «решение задачи предполетной маршрутизации является важным этапом подготовки полета беспилотных летательных аппаратов, непосредственно влияющим на эффективность их целевого применения» (стр.8). Однако автором не рассмотрены какие-либо виды применения легких БПЛА, классы решаемых ими задач. От этого набор отобранных и решенных задач предполетной маршрутизации выглядит несколько академично.

- Выбор показателей эффективности («фактическое время полета по маршруту и количество входящих в него поворотных точек» (стр.67)) применения легких БПЛА был бы более обоснованным, если бы опирался на особенности целевого применения беспилотного ЛА, параметры и назначение его полезной нагрузки.

- В разделе 2.5 рассмотрен эффект «попутного ветра» для разомкнутых, проявляющийся в разной степени в зависимости от расположения поворотных точек маршрута полета БПЛА. Представляется более целесообразным назвать его эффектом «предпочтительного направления ветра» (с точки зрения затрат времени на полет). Тогда его можно распространить и на замкнутые маршруты. Для разомкнутых маршрутов этот эффект будет приводить к сокращению

времени на полет (вследствие «попутного ветра»), а для замкнутых маршрутов время полета БПЛА будет наименьшим при предпочтительном направлении ветра независимо от скорости ветра.

**4. ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения».** Отзыв положительный, подписан главным научным сотрудником, доктором технических наук, старшим научным сотрудником В.Ю. Ключниковым, главным научным сотрудником, кандидатом технических наук, доцентом Р.В. Шаповаловым и удостоверяется главным ученым секретарем ФГУП ЦНИИмаш, доктором технических наук, профессором Ю.Н. Смагиным.

К работе имеются следующие замечания.

- Недостаточно корректно сформулирована цель работы, совпадающая по смыслу с названием диссертации. Из текста автореферата следует, что целью работы являлась, в сущности, автоматизация предполетной маршрутизации БПЛА.

- В постановке задачи сделано допущение о том, что поле ветра в ходе полета БПЛА является постоянным. Однако на практике это не всегда верно даже для небольших интервалов времени. Кроме того, поля ветра могут быть различными на разных высотах.

- Из текста автореферата не следует, что поставленная научная задача имеет особенности именно для легкого БПЛА (в отличие от БПЛА других классов).

**5. АО «Российские космические системы».** Отзыв положительный, подписан заместителем начальника центра АО «Российские космические системы», членом-корреспондентом РАН, доктором технических наук, профессором В.В. Бетановым и заверен ученым секретарем, кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником С.А. Федотовым.

В качестве замечаний отмечено:

- из реферата не ясно, почему автор сделал упор исключительно на точных методах решения задач планирования маршрута полета.

- в работе уделено внимание повышению быстродействия разработанного соискателем программного комплекса. В частности, выбору архитектуры комплекса и рациональному комплексированию стандартного и специального программного обеспечения. При этом в реферате нет никаких упоминаний о способе выбора начального приближения для решения задачи булева линейного программирования. Хотя рациональный выбор такого приближения является одним из способов повышения скорости решения указанной задачи.

**6. Акционерное общество «концерн радиостроения «ВЕГА». Отзыв положительный,** подписан заместителем директора дирекции по управлению программами развития роботизированных беспилотных систем, кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником В.А. Глаголевым и заверен ученым секретарем Н.С. Сидоровой.

В качестве замечаний отмечено:

- из автореферата не ясно какой именно метод решения задач линейного целочисленного программирования был реализован в программном комплексе, разработанном автором;

- возможно ли распространение предложенных в диссертационной работе методик для планирования маршрутов полета группы взаимодействующих БЛА, решающих единую целевую задачу, что особенно актуально для малых аппаратов.

**7. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского». Отзыв положительный,** подписан директором проектного комплекса «Винтокрылые летательные аппараты», кандидатом технических наук Н.Б. Топоровым и заверен первым заместителем Генерального директора ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» К.И. Сыпало.

В качестве замечаний отмечено:

- Для малых беспилотных аппаратов большой интерес представляет их групповое использование, но автор такую возможность не рассматривает.

- В автореферате диссертации в подрисуночной подписи к рис. 10 автор использует термин (среднее время расчета...), однако содержание этого термина не раскрывается.

**8. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» (ФГБОУ ВО «УГАТУ»). Отзыв положительный,** подписан зав. кафедрой информатики Уфимского государственного авиационного технического университета, д.т.н., профессором, С.С. Валеевым и доцентом кафедры информатики УГАТУ, к.т.н., доцентом Р.Р. Каримовым.

- Исследуется горизонтальный маршрутный полет, что несколько сужает область применения предложенных автором научных решений.

- При планировании разомкнутых маршрутов с одновременным выбором точек старта и (или) финиша для поиска этих точек используется метод перебора,



что при большом количестве вариантов расположения точек является весьма трудоемкой процедурой.

**9. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева».** Отзыв **положительный**, подписан зам. заведующего кафедрой космического машиностроения СНИУ, профессором, д.т.н. В.В. Салминым, доцентом кафедры космического машиностроения СНИУ, к.т.н. К.В. Петрухиной и заверен Ученым секретарем Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева, д.т.н., профессором В.С. Кузьмичевым.

- Необоснованность допущения о стационарности поля ветра с известными скоростью и направлением. Для легких аппаратов с относительно невысокой воздушной скоростью такое допущение является грубым, так как далеко не всегда на этапе предполетного проектирования маршрута доступен прогноз ветра в зоне полета. Оптимальный маршрут БПЛА, построенный в условиях постоянного ветра с известными характеристиками, может не совпадать с реальным маршрутом облета точек в условиях интервальной неопределенности значений параметров ветра в зоне полета.

**В дискуссии приняли участие:**

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, шифр специальности в совете
ЕВДОКИМЕНКОВ Вениамин Николаевич	д.т.н., 05.13.01
РАЙКУНОВ Геннадий Геннадьевич	д.т.н., 05.07.09
ЕФРЕМОВ Александр Викторович	д.т.н., 05.07.09
КИБЗУН Андрей Иванович	д.ф.-м.н., 05.13.18
ТЮМЕНЦЕВ Юрий Владимирович	д.т.н., 05.13.01
ХРУСТАЛЕВ Михаил Михайлович	д.ф.-м.н., 05.13.18
БОБРОННИКОВ Владимир Тимофеевич	д.т.н., 05.13.01
МАЛЬШЕВ Вениамин Васильевич	д.т.н., 05.07.09

Диссертационный совет отмечает, что **наиболее существенные научные результаты, полученные лично соискателем, могут быть сформулированы** следующим образом:

1. Показано, что разомкнутые наискорейшие маршруты облета заданных точек не обладают свойствами, присущими замкнутым маршрутам. В частности, для разомкнутых наискорейших маршрутов в отличии от замкнутых может

наблюдаться эффект уменьшения времени полета по наискорейшему маршруту с ростом скорости ветра.

2. Предложен единый подход к математической формализации различных постановок задач планирования оптимального маршрута полета легкого БПЛА на основе аппарата булева линейного программирования с последующим использованием при получении решения эффективной в вычислительном плане процедуры итеративного исключения «подциклов».

3. Предложен и решен ряд новых постановок задач планирования маршрутов полета легких БПЛА, предусматривающих использование разомкнутых маршрутов полета с возможностью выбора точки старта и (или) финиша.

4. Предложена методика, позволяющая с учетом действия ветра в зоне полета находить множество маршрутов легкого БПЛА, каждый из которых связывает максимально возможное количество известным образом расположенных равноценных точек, с учетом ограничения на продолжительность полета, а также принадлежащий этому множеству наискорейший маршрут. Методика предусматривает последовательное решение двух определенным образом составленных, связанных между собой задач булева линейного программирования.

5. Предложена методика, позволяющая с учетом действия ветра в зоне полета находить множество маршрутов легкого БПЛА, каждый из которых с учетом ограничения на продолжительность полета связывает такое подмножество известным образом расположенных неравноценных точек, что эффект от их включения в маршрут является максимальным. Методика также предусматривает сужение найденного множества оптимальных решений путем нахождения парето-оптимального множества маршрутов. При этом в качестве дополнительных показателей эффективности используется фактическое время полета по маршруту и количество точек в него входящих.

6. Проведен анализ нескольких разработанных автором вариантов программно-алгоритмического обеспечения оптимальной маршрутизации полета легкого беспилотного летательного аппарата в поле постоянного ветра. На основе анализа полученных оценок быстродействия, требуемого объема оперативной памяти и предельных размеров устойчиво решаемых задач было продемонстрировано преимущество программно-алгоритмического обеспечения, в котором используются процедура последовательного исключения подциклов и функция `crplexblr` пакета CPLEX.

7. Предложены принципы построения, а также соответствующий им программный комплекс решения задач планирования полета легких БПЛА.

Особенностью разработанного прикладного программного обеспечения является его открытая архитектура, а также наличие быстродействующего программного ядра, использующего функцию `srlexbilr` пакета CPLEX, и специализированного периферийного программного обеспечения, обеспечивающего работу ядра.

**Достоверность и обоснованность** научных положений и полученных результатов обеспечивается корректным использованием математических методов, а также четкой формулировкой допущений и условий, в рамках которых проводились расчеты и были получены основные результаты.

Диссертация целостно охватывает основные вопросы рассматриваемой научно-технической задачи. Изложение полученных результатов логически связано. В работе использованы фундаментальные научно-технические подходы и современные методы моделирования.

**Практическая значимость результатов исследования.** Результаты, полученные в диссертационной работе, могут быть востребованы как при эксплуатации легких БПЛА, так и при создании перспективных образцов таких аппаратов. В частности, разработанные методики и программно-алгоритмическое обеспечение могут использоваться для:

1. Предполетного планирования оптимальных маршрутов облета заданных своим положением точек с учетом действия ветра в зоне полета, что обеспечит экономию энергетических ресурсов аппарата и повысит оперативность решения целевой задачи в том числе с учетом ограничений на время полета и возможной неравноценностью включения различных точек в маршрут.

2. Моделирования оптимального маршрутного полета с учетом действия ветра в зоне полета, ограничения на время полета и неравноценности маршрутных точек для замкнутых и разомкнутых маршрутов в интересах оценки эффективности целевого функционирования существующих и перспективных БПЛА.

3. Разработки макета программного комплекса оптимального оперативного управления маршрутным полетом легкого БПЛА.

Результаты диссертационной работы внедрены и используются в учебном процессе кафедры «Системный анализ и управление» МАИ. По материалам и результатам проведенных при выполнении диссертационной работы исследований подготовлено учебно-методическое пособие «Оптимальная маршрутизация полета легких беспилотных ЛА: Методические разработки для проведения групповых практических занятий магистров по дисциплине «Научный семинар по динамике полета и управлению аэрокосмическими системами». - М.: Кафедра 604 МАИ, 2017. Данное пособие предназначено для обучения магистров

по программе «Динамика полета и управление аэрокосмическими системами» в рамках направления 24.04.03 «Баллистика и гидроаэродинамика».

**Диссертационная работа решает актуальную научно-техническую задачу** разработки методик априорного оптимального планирования маршрута полета легкого БПЛА с учетом ограничений, обусловленных техническими характеристиками аппарата, при наличии ветра в зоне полета.

Изложенные в диссертационной работе **результаты являются новыми научно обоснованными техническими решениями**, которые могут быть использованы в деятельности ЦАГИ, ГосНИИГА, а также других организациях, предприятиях транспорта и авиационной промышленности, занимающихся исследованиями в области развития технологий создания беспилотной авиационной техники и анализа эффективности ее применения в различного вида авиационных работах при решении широкого спектра хозяйственных задач.

**В диссертационной работе все заимствованные материалы представлены со ссылкой на автора или источник.** Тем самым работа удовлетворяет п.14 Положения о присуждении ученых степеней.

**В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения** об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты, представленные в диссертации.

На заседании 15 февраля 2018 г. диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, и принял решение присудить Чинь Ван Минь ученой степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)», участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 20, против – 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета  
Д 212.125.12, д.т.н., профессор

  
Малышев В.В.

Ученый секретарь диссертационного совета  
Д 212.125.12, к.т.н.

  
Старков А.В.