

ПЕРМСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Е. Е. Храмцова, Е. А. Никифорова

**ОСНОВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
В ХИМИИ**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Е. Е. Храмцова, Е. А. Никифорова

## ОСНОВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ХИМИИ

*Допущено методическим советом  
Пермского государственного национального  
исследовательского университета в качестве  
учебного пособия для студентов, обучающихся  
по направлению подготовки магистров  
«Химия»*



Пермь 2022

УДК 54 (075.8)

ББК 24я73

X897

**Храмцова Е. Е.**

X897 Основы планирования научных исследований в химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Храмцова, Е. А. Никифорова ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2022. – 5,05 Мб ; 116 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/hramcova-nikiforova-osnovy-planirovaniya-ni-vhimii.pdf>. – Заглавие с экрана.

ISBN 978-5-7944-3889-5

Описаны современные взгляды на научные исследования. Рассматриваются источники финансирования научных исследований в России, требования конкурсов и экспертная оценка заявок. Приведены современные взгляды, подходы и рекомендации по проведению научных исследований в химии, обнародованию их результатов и требования химических журналов.

Предназначено для самостоятельной подготовки студентов магистратуры химических факультетов (направление «Химия») в рамках курса «Основы планирования научных исследований в химии».

УДК 54 (075.8)

ББК 24я73

*Печатается по решению ученого совета химического факультета  
Пермского государственного национального исследовательского университета*

*Рецензенты:* кафедра «Химические технологии» Пермского национального исследовательского политехнического университета (зав. кафедрой – д-р техн. наук, профессор **В. Г. Рябов**);

канд. хим. наук, старший научный сотрудник кафедры физической органической химии Санкт-Петербургского государственного университета **А. Ю. Дубовцев**

© ПГНИУ, 2022

ISBN 978-5-7944-3889-5

© Храмцова Е. Е., Никифорова Е. А., 2022

## Содержание

Введение.....	4
1. Наука.....	6
1.1. Определение и функции науки .....	6
1.2. Классификация наук .....	7
2. Научное исследование .....	10
2.1. Научное исследование и его классификация .....	10
2.2. Жизненный цикл научного исследования .....	13
2.3. Тема исследования и его состояние .....	14
3. Заявка на научное исследование.....	18
3.1. Источники финансирования научных исследований и критерии отбора проектов .....	18
3.2. Формальное соответствие проекта требованиям документации и целям конкурса .....	39
3.3. Оценка профессионального и творческого уровней руководителя и членов коллектива .....	45
3.4. Научная составляющая проекта .....	52
4. Выполнение научного исследования .....	58
4.1. Научный коллектив.....	58
4.2. Отслеживание результатов выполнения проекта .....	61
4.3. Оценка рисков .....	62
5. Обнародование результатов проекта .....	64
5.1. Статья .....	64
5.1.1. Виды статей .....	64
5.1.2. Структура оригинальной исследовательской статьи .....	65
5.1.3 .Выбор журнала. Качество журналов.....	88
5.1.4. Рецензирование статьей .....	94
5.2. Тезисы и доклады конференций, симпозиумов, форумов .....	101
5.2.1. Подготовка постерного доклада .....	101
5.2.2. Подготовка слайд-презентации для устного доклада .....	106
5.3. Патент .....	109
Список дополнительных тем для обсуждения на семинарских занятиях .....	113
Список использованных источников .....	114

## Введение

*Ибо всякому имеющему дастся и приумножится,  
а у неимеющего отнимется и то, что имеет.*

*Мф. 25:29*

Согласно указу Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642, науки и технологии являются ключевым фактором развития России и обеспечивают способность страны эффективно отвечать на большие вызовы. Большие вызовы – это объективно требующая реакции со стороны государства совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов. В современных реалиях невозможно переоценить роль научных исследований и ученых в жизни и развитии России.

Научная деятельность вплоть до конца XIX века была уделом отдельных людей. Она слабо интересовала политиков и предпринимателей. Наука не была отдельной профессией и не имела специального финансирования. Научные исследования проводились в университетах, а ученые обеспечивали свою жизнь за счет оплаты их преподавательской и прочей работы. В XX веке появилось понятие «научный работник». Сегодня ученый – это профессия.

Сегодня в России и в мире имеется большое число инструментов государственного и негосударственного финансирования научных исследований и разработок. Со слов директора департамента стратегического развития, мониторинга и оценки Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Т. Л. Броницкого, Россия в настоящее время находится в группе стран с доминирующей ролью государства в финансировании науки. К этой же группе относятся Аргентина и Мексика. При этом в странах – технологических лидерах (США, Япония, Республика Корея, Китай, Германия) бизнес обеспечивает более 60 % всех финансовых потребностей научно-технической сферы.

Как правило, финансирование научных исследований в России и в мире проводится на конкурсной основе. Хотя может показаться, что при участии в таких конкурсах все ученые и научные организации имеют равные права и шансы на получение финансирования, в реальности отдельные ученые, научные группы и научные учреждения, имеющие на своем счету множество научных достижений, чаще выигрывают конкурсы на получение финансирования. Таким образом, важно осознавать «правила игры» с ранних этапов научной карьеры. Раннее осознание того, что требуется для повышения своих шансов на победу в конкурсах на поддержание научных исследований, помогает более грамотно планировать и строить свою профессиональную траекторию, что при-

ведет к более продуктивной и успешной научной карьере и создаст возможности для участия (а возможно и руководства) в ключевых для мировой науки исследованиях.

В этом учебном пособии приведены обобщенные данные о современном понимании и отличительных особенностях науки и научного исследования. Жизненный цикл научного исследования рассматривается в современных реалиях финансирования и требований отчетности финансовых организаций. Рассмотрены основные показатели оценки эффективности ученого, а также качества и этических аспектов публикаций мирового уровня. Особое внимание уделено способам обнародования результатов научных исследований и их ценности как для статуса ученого, так и для отчетности перед финансирующей организацией. Кроме того, значительное внимание уделено требованиям современных химических издательств к описанию новых химических соединений, техники безопасности и возможных опасностей в публикациях научных исследований.

В первую очередь данное пособие направлено на формирование у студентов четкого представления:

- о структуре научных коллективов,
- оценке эффективности ученых,
- этапах реализации научных исследований,
- видах организаций, финансирующих научные исследования,
- этапах и требованиях экспертной оценки заявок на научные исследования,
- этапах и требованиях экспертной оценки научных статей,
- способах обнародования результатов научной деятельности,
- особенностях публикации исследований по химии.

# 1. Наука

## 1.1. Определение и функции науки

**Наука** – это сфера человеческой деятельности, направленная на получение и систематизацию знаний о действительности (природе, обществе, мышлении), допускающих доказательства или эмпирическую проверку.

Понятие «наука» включает в себя несколько основных значений, которые определяют **основные концепции науки**:

– наука как деятельность – сфера человеческой деятельности, направленной на выработку и систематизацию новых знаний о природе, обществе, мышлении и познании окружающего мира;

– наука как знание – результат этой деятельности (система полученных научных знаний);

– наука как социальный институт – одна из форм общественного сознания, система связей между научными организациями и членами научного общества.

Наука представляет собой единство этих трех концепций. Деятельность – ее основа, знание – системообразующий фактор, а социальный институт – способ объединения ученых и организация их совместной деятельности.

**Наука как система** состоит из теории, методологии, методики и техники исследований, практики внедрения полученных результатов.

С точки зрения взаимодействия субъекта и объекта познания наука включает в себя следующие элементы:

1) *объект* (предмет) – то, что изучает конкретная наука, на что направлено научное познание;

2) *субъект* – это конкретный исследователь (студент, научный работник, аспирант, магистрант, организация);

3) *научная деятельность субъектов*, применяющих определенные приемы, операции, методы для постижения объективной истины и обнаружения закономерностей в реальной действительности.

**Цели науки** – описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет ее изучения на основе открываемых ею законов, т.е. в широком смысле – теоретическое отражение действительности.

### **Задачи науки:**

– сбор, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов;

– обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания;

– систематизация полученных знаний;

– объяснение сущности явлений и процессов;

- прогнозирование событий, явлений и процессов;
- установление направлений и форм практического использования полученных знаний.

### **Функции науки:**

Производительная функция – внедрение в производство нововведений, инноваций, новых технологий, форм организации и т.д. В связи с этим говорят и пишут о превращении науки в непосредственную производительную силу современного общества, о науке как особом «цехе» производства, а ученых относят к производительным работникам.

Познавательная функция – познание природы, общества и мышления, т.е. производство нового научного знания.

Мировоззренческая функция – разработка научного мировоззрения и научной картины реального мира, исследование рационалистических аспектов отношения человека к миру, обоснование научного миропонимания.

Образовательная функция заключается в том, что наука является заметным фактором культурного развития людей и образования. Ее достижения заметно воздействуют на весь учебно-воспитательный процесс, на содержание образовательных программ, учебных планов, учебников, на технологию, формы и методы обучения.

Прогностическая функция – возможность предугадать будущие события. На предвидении фактически основывается вся практика человека. Включаясь в исследовательскую деятельность, человек прогнозирует (предвидит) получение некоторых вполне определенных результатов.

## **1.2. Классификация наук**

В зависимости от сферы, предмета и метода познания различают науки:

- о природе – естественные;
- об обществе – гуманитарные и социальные;
- о мышлении и познании – логика, гносеология, эпистемология и др.

В Приказе от 24.02.2021 № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093» выделяют следующие **области** науки и **группы** научных специальностей (табл. 1).

## Области науки и группы научных специальностей

Область науки	Группы научных специальностей
Естественные науки	Математика и механика, компьютерные науки и информатика, физические науки, химические науки, биологические науки, науки о Земле и окружающей среде
Технические науки	Строительство и архитектура, электроника, фотоника, приборостроение и связь, информационные технологии и телекоммуникации, энергетика и электротехника, машиностроение, химические технологии, науки о материалах, металлургия, биотехнологии, недропользование и горные науки, транспортные системы
Медицинские науки	Клиническая медицина, профилактическая медицина, медико-биологические науки, фармацевтические науки
Сельскохозяйственные науки	Агрономия, лесное и водное хозяйство, зоотехния и ветеринария, агроинженерные и пищевые технологии
Социальные и гуманитарные науки	Право, экономика, психология, социология, политология, исторические науки, философия, педагогика, филология, искусствоведение и культурология, теология, когнитивные науки

В этом же документе выделяют следующие **отрасли** науки: архитектура, биологические, ветеринарные, географические, геолого-минералогические, искусствоведение, исторические, культурология, медицинские, педагогические, политические, психологические, сельскохозяйственные, социологические, теология, технические, фармацевтические, физико-математические, филологические, философские, химические, экономические, юридические (наименование ученой степени включает указание **отрасли** науки, например доктор химических наук).

По связи с практикой науки делят:

- на фундаментальные / теоретические (выясняют основные законы объективного и субъективного мира),
- прикладные (направлены на решение технических, производственных, социально-технических проблем).

*Задания:*

1. Найти информацию об институтах Российской академии наук (РАН), расположенных в г. Перми (Пермский федеральный исследовательский центр, ПФИЦ), и Уральском отделении Российской академии наук (УрО РАН). По каким научным направлениям они работают? Какой вклад они вносят в социально-экономическую сферу России?

2. Привести примеры реализации прогностической функции науки.

3. Собрать информацию об исследовательских проектах в учреждении, где вы занимаетесь научно-исследовательской работой. Проанализировать проекты с точки зрения классификаций наук и научных специальностей, а также определить их связь с практикой.

## 2. Научное исследование

### 2.1. Научное исследование и его классификация

Научные исследования реализуются с помощью широкого спектра разнообразных видов деятельности. В зависимости от проблемы исследования и его научной специальности существенно различаются характер и объем проводимых работ. Методы работы в лабораторных экспериментальных исследованиях сильно отличаются от полевых наблюдений или теоретических исследований. Тем не менее можно выделить общие принципы, характеризующие подход к целенаправленным научным исследованиям.

Научные исследования характеризуются *систематическим подходом* к получению новых знаний с опорой на предыдущие работы, которые подвергаются тщательному анализу для выявления в них любых недостатков. Независимо от вида исследовательской деятельности (теоретическая, экспериментальная, наблюдательная) ее *результаты должны быть обоснованы и воспроизводимы*. Непрерывный процесс тестирования и перекрестной проверки с разных точек зрения приводит к консенсусу по основным аспектам научных областей.

Наличие такого консенсуса обеспечивает хорошую основу для продвижения в области, но может стать препятствием для принятия новых концепций, результатов или методов, выходящих за рамки существующих представлений. Может потребоваться настойчивость, чтобы изменить текущие взгляды, но, как только принята новая модель, она становится новой нормой. Томас Кун назвал это *сдвигом парадигмы*.

Современная наука представляет собой большую и сложную систему, научные исследования приобрели много разнообразных схем финансирования. Многие аспекты исследовательской среды являются общими для всех областей науки. Хорошее планирование и организация исследований не могут заменить научное вдохновение, но помогут максимизировать отдачу от исследований.

Во многих случаях (например, при формировании заявки на финансирование исследований в научный фонд) от ученого требуется *классифицировать характер выполняемой исследовательской работы*.

Существует много параметров и унифицированных систем, по которым можно классифицировать исследовательские работы. Рассмотрим некоторые из них.

*1. Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ, прежнее наименование – Рубрикатор ГАСНТИ)* – стандартный тематический каталог, или универсальная иерархическая классификация областей знания, принятая для систематизации всего потока научно-технической инфор-

мации в России и странах СНГ. На основе ГРНТИ построена система локальных (отраслевых, тематических, проблемных) рубрикаторов в органах научно-технической информации. Этот рубрикатор постоянно совершенствуется, в него добавляются важные новые понятия, отражающие развитие науки, техники, отраслей хозяйства и социальной жизни.

Коды ГРНТИ состоят из трех двухзначных чисел, разделенных точками. Эти числа находятся в иерархии от общего к частному. Первое число отражает наиболее общую группу научной специальности исследования, второе число уточняет подгруппу в рамках группы, а третье число уточняет раздел в рамках подгруппы.

Например, код ГРНТИ 31.21.27 говорит о том, что исследование связано с работой в общей группе **31** – химия, подгруппе **31.21** – органическая химия, разделе **31.21.27** – гетероциклические соединения. Код ГРНТИ 61.43.37 говорит о том, что исследование связано с работой в общей группе **61** – химическая технология, химическая промышленность, подгруппе **61.43** – технология взрывчатых веществ и средства химической защиты, хранение и уничтожение химического оружия, разделе **61.43.37** – пиротехнические составы.

**2. Универсальная десятичная классификация (УДК)** – система классификации информации, широко используется во всем мире для систематизации произведений науки, литературы и искусства, периодической печати, различных видов документов и организации картотек. Построена по иерархическому типу от общего к частному.

Коды УДК состоят из нескольких чисел, разделенных точками. Эти числа находятся в иерархии от общего к частному так же, как и коды ГРНТИ.

Например, код УДК 547.759.32 говорит о том, что работа связана с общей группой **5** – математика и естественные науки, группой **54** – химия, кристаллография, минералогия, подгруппой **547** – органическая химия, разделом **547.7** – общее о гетероциклических соединениях, соединения с кольцами, содержащими от трех до пяти атомов, подразделом **547.75** – конденсированные системы с одним пиррольным кольцом, областью **547.759** – прочие конденсированные производные пиррола, подобластью **547.759.3** – конденсированные системы, возникающие путем конденсации индольных колец с бензольными кольцами или другими изоциклическими кольцами, нафтиндолы, карбазолы, нафтокарбазолы, отделом **547.759.32** – карбазол.

**3. Международный классификатор науки, разработанный Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, OECD)** – система классификации научной информации, широко используется во всем мире. Построена по иерархическому типу от общего к частному.

Коды OECD состоят из двух двузначных чисел и двух латинских букв, разделенных точками. Эти символы также находятся в иерархии от общего к частному.

Например, код OECD 01.04.EE говорит о том, что работа связана с общей группой **01** – Natural Sciences, подгруппой **01.04** – Chemical Sciences, разделом **01.04.EE** – Chemistry, Organic.

**4. По вкладу в научно-технологическое развитие РФ** – многие фонды, финансирующие научные исследования, просят классифицировать свою работу по соответствию одному из **направлений из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации** (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»), **приоритетному направлению развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и критической технологии** (согласно перечню из Указа Президента Российской Федерации от 07.07.2011 № 899).

Например, исследование может решать задачи в рамках направления из Стратегии НТР РФ – **НЗ Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)**, соответствовать Приоритетному направлению развития науки, технологий и техники в Российской Федерации – **4 науки о жизни** – и критической технологии – **22 технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний**.

**5. Внутренние классификации фондов**, финансирующих научные исследования, – многие подобные организации (например, РФФ, РФФИ, Фонд содействия инновациям и др.) создают собственные рубрики исследований по областям деятельности, в которых выделяются соответствующие группы и подгруппы. Как правило, эта информация доступна в документации этих фондов.

Например, Российский научный фонд (РНФ) имеет свой классификатор, в котором выделяется девять отраслей знаний:

- 01 Математика, информатика и науки о системах;
- 02 Физика и науки о космосе;
- 03 Химия и науки о материалах;
- 04 Биология и науки о жизни;
- 05 Фундаментальные исследования для медицины;
- 06 Сельскохозяйственные науки;
- 07 Науки о Земле;
- 08 Гуманитарные и социальные науки;
- 09 Инженерные науки.

В каждой отрасли выделяют более узкие направления. Например, в отрасли **03** есть направление **03-100** – органическая химия, в котором выделяют еще три подгруппы: **03-101** – синтез, строение и реакционная способность органических соединений, **03-102** – синтез, строение и реакционная способность металло- и элементоорганических соединений, **03-103** – синтез, строение и свойства природных и физиологически активных веществ, медицинская химия и прогнозирование различных видов биоактивности.

**6. Классификация исследований по характеру научного исследования:**

– *фундаментальное* – теоретические и экспериментальные научные исследования основополагающих явлений и поиск закономерностей, руководящих ими и ответственных за форму, строение, состав, структуру и свойства, протекание процессов, обусловленных ими; затрагивает базовые принципы большинства гуманитарных и естественно-научных дисциплин;

– *поисковое* – выполнение определенных действий, направленных на получение новых знаний или пополнение багажа уже существующих путем изучения и анализа новых объектов;

– *прикладное* – направлено на практическое решение технических и социальных проблем.

**7. Классификация исследований по числу исполнителей.** Исследования могут выполняться одним человеком (было широко распространено до середины XVII века, признак «малой науки»), малым коллективом, научной группой или более крупными коллективами, организациями и их консорциумами (черта современной науки – «большой науки»).

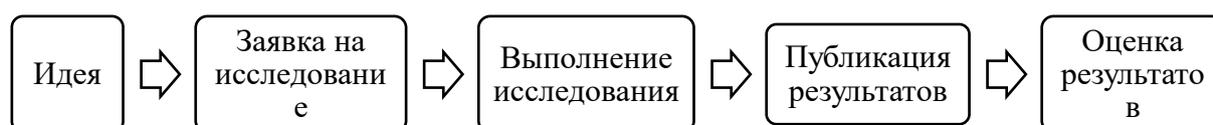
**8. Классификация исследований по количеству затрагиваемых отраслей науки:**

– *монодисциплинарные* – затрагивают одну отрасль науки (например, химию);

– *междисциплинарные* – затрагивают несколько отраслей науки (например, химия и биология, химия и физика).

**2.2. Жизненный цикл научного исследования**

Сегодня жизненный цикл исследовательского проекта можно описать последовательностью этапов:



Последний этап – оценка результатов исследования – является основанием для появления новой идеи, которая может также лечь в основу следующего самостоятельного исследовательского проекта, в результате чего эта последовательность повторится вновь.

### 2.3. Тема исследования и его состояние

Важным этапом исследования является **формирование новой темы**. Даже если оно завязано на предыдущей работе, стоит изучить проблему заново, поскольку тренды и состояние исследований в мире (в том числе доступные методы) могли измениться.

В начале исследовательской карьеры основные направления темы и методы исследования будут определены или предложены научным руководителем.

Для нового проекта первым шагом является формирование задач и представления о ресурсах (в том числе информационных), которые необходимы для его реализации. Основываясь на этом, можно либо сформулировать тему таким образом, чтобы она могла стать основой заявки на исследование, либо скорректировать свою текущую траекторию работы с целью возможности создания условий для будущих заявок (формирование задела, поиск партнеров для исследований, улучшение приборного парка и т.д.).

**Формирование темы научного исследования** сопряжено с ответами на ряд вопросов:

- что вы хотите узнать?
- это новое направление или аналог известных?
- интересно ли это вам и окружающим?
- это самостоятельное исследование или оно зависит от других работ?
- как много надо сделать?
- каков будет вклад в мировые исследования?
- кто потенциальный потребитель результатов? кому они могут пригодиться?
- с кем можно коллаборировать? есть ли конкуренты?

Кроме того, при формулировании темы исследования необходимо задуматься, а есть ли у него **ограничивающие факторы** и заведомо **слабые стороны**? Не зависит ли оно от ненадежных партнеров или поставок реагентов из неспокойного региона? Отдельно стоит продумать способы защиты и хранения информации, которая будет получена в ходе реализации исследования.

Для того чтобы дать ответы на все эти вопросы, кроме эрудиции, научной интуиции и высокой профессиональной подготовки, необходимо иметь хорошее представление о **современном состоянии исследований** в интересующей вас области (грубо говоря, необходимо сделать обзор литературы), об **ученых-конкурентах**, которые уже сейчас работают или собираются работать в этом же или близком направлении. Для этого необходимо тщательно **отслеживать** все доступные **информационные ресурсы**, а также активно **посещать научные конференции**, конгрессы, симпозиумы, форумы и **общаться с коллегами**, потенциальными конкурентами и партнерами.

Ассортимент информационных ресурсов, доступных исследователю, существенно расширился по сравнению с традиционными (печатными журналами и книгами). В частности, электронные версии журналов теперь включают в себя дополнительные материалы, расширяющие основное содержание статей, например видеозаписи лабораторных опытов, необработанные («сырые») данные. Такая дополнительная информация часто может дать более глубокое понимание мыслей, стоящих за результатами, представленными в самой статье.

Мировое *состояние исследований* по выбранной тематике **необходимо тщательно отслеживать** не только *при подготовке* к исследованию и *выборе его темы*, но и как минимум *во время его выполнения и обнародования результатов*.

Сегодня на каждый выбранный научный раздел или подраздел существует множество разнообразных журналов. Полезные для вашего исследования материалы могут оказаться в любом из них. Разумеется, такие материалы будут выходить в разное время, и не всегда их заголовки и аннотации будут четко показывать, что этот материал может быть вам полезен. Ввиду этого существует множество *библиографических и реферативных баз данных*, снабженных разнообразными инструментами поиска и сортировки научной информации (вплоть до субструктурного поиска). Более подробно вы могли ознакомиться с этой темой в курсе «*Методологии поиска химической информации*» (составитель – канд. хим. наук Е. В. Шкляева). Здесь же обозначим лишь самые популярные из таких баз данных.



**1. Web of Science (WoS)** – поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. Эта платформа принадлежит американской компании Clarivate Analytics, является платной и требует подписку от организации. В этой базе данных удобно отслеживать наукометрические показатели. В WoS есть своя статистика по цитированиям документов, индексам Хирша авторов (полезные сервисы Researcher ID, Publons), квартилям и импакт-факторам журналов (полезный сервис Journal Citations Reports (JCR) (требуется дополнительная подписка от организации)).



**2. Scopus** – библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Эта платформа принадлежит нидерландскому издательскому дому Elsevier, является платной и требует подписку от организации. В этой базе данных также удобно отслеживать науко-

метрические показатели. В Scopus есть своя статистика по цитированиям документов, индексам Хирша авторов (полезный идентификатор Scopus Author ID), квартилям журналов (полезный сервис Scientific Journal Rankings (SJR)).



3. *Google scholar / Академия Google* – бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Имеет свою статистику по цитированиям документов, индексам Хирша авторов (имеет свои идентификаторы авторов).



4. *ResearchGate* – бесплатная европейская социальная сеть для ученых и исследователей, позволяет обмениваться документами, задавать вопросы и отвечать на них, а также находить сотрудников. Также имеет свои внутренние наукометрические показатели и статистику.



advancing structural science

5. *Кембриджский центр структурных данных* (Cambridge Crystallographic Data Centre, CCDC) и *Кембриджская база структурных данных* (Cambridge Structural Database, CSD) – открытая мировая база данных по структурной химии. Центр является разработчиком программного обеспечения (требуется подписка от организации) для исследований и разработок в области материалов и наук о жизни. Специализируется на сопоставлении, сохранении и применении научных структурных данных для использования в фармацевтических разработках, разработке материалов, исследованиях и образовании.



6. *Reaxys*

6. *Reaxys* – веб-инструмент для поиска химической информации и данных из опубликованной литературы, включая журналы и патенты. Информация включает химические соединения, химические реакции, химические свойства, связанные библиографические данные, данные о веществах с информацией о планировании синтеза, а также экспериментальные процедуры из отдельных журналов и патентов. Имеется возможность поиска данных о биологической активности. Лицензируется компанией Elsevier. Требуется подписка от организации.



7. *SciFinder* – веб-инструмент для поиска химической информации, произведенный и поддерживаемый Службой химических рефератов (Chemical Abstracts Service, CAS) Американского химического общества США (American Chemical Society, ACS). По своим возможностям аналогичен Reaxys. Требуется подписка от организации.

4. *ResearchGate* – бесплатная европейская социальная сеть для ученых и исследователей, позволяет обмениваться документами, задавать вопросы и отвечать на них, а также

5. *Кембриджский центр структурных данных* (Cambridge Crystallographic Data Centre, CCDC) и *Кембриджская база структурных данных* (Cambridge Structural Database, CSD) – открытая

6. *Reaxys* – веб-инструмент для поиска химической информации и данных из опубликованной литературы, включая журналы и патенты. Информация включает химические со-

7. *SciFinder* – веб-инструмент для поиска химической информации, произведенный и поддерживаемый Службой химических рефера-



**8. PubMed** – бесплатная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций, созданная Национальным центром биотехнологической информации (National Center for Biotechnology Information, NCBI) США на основе раздела «Биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США (National Library of Medicine, NLM).



**9. PubChem** – бесплатная база данных химических соединений и смесей. Обслуживается NCBI, подразделением NLM, которая в свою очередь является подразделением Национальных институтов здоровья США (National Institutes of Health, NIH).

очередь является подразделением Национальных институтов здоровья США (National Institutes of Health, NIH).



**10. eLibrary.Ru** – крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации.

Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций. Имеет свою статистику по цитированиям документов, индексам Хирша авторов (имеет свои идентификаторы авторов SPIN-код, РИНЦ Author ID).

Кроме того, важная информация может быть найдена на *личных сайтах* индивидуальных исследователей, исследовательских групп и организаций.

Будет полезным, если вы обратитесь в библиотеку своей организации, чтобы узнать о доступных информационных подписках и платформах.

#### *Задания:*

1. Привести примеры важности воспроизводимости научных исследований.
2. Привести примеры сдвига парадигмы в науке или смены представлений.
3. Классифицировать свою дипломную работу по всем рассмотренным в *подразделе 2.1* видам классификации научных исследований.
4. Охарактеризовать вашу текущую тему исследования с точки зрения: ключевых вопросов, потенциальных заинтересованных сторон, вероятных конкурентов, ожидаемых результатов.
5. Составить список информационных ресурсов для вашей области научных интересов с точки зрения: журналов, баз данных и других материалов.

### 3. Заявка на научное исследование

#### **3.1. Источники финансирования научных исследований и критерии отбора проектов**

Мечта каждого ученого – внедрить свои идеи в практику. В целом это внедрение (для разработки лекарств применяют выражение «from bench-to bedside») имеет четыре основных этапа, каждый из которых требует отдельного финансирования:

**1. Инициативные и фундаментальные НИР** – развитие стратегических научных направлений (финансируются программами развития и ресурсами университета, грантами для фундаментальных исследований; партнеры – сети научных партнерств).

**2. Прикладные и поисковые исследования** – развитие инженерного задела (финансируются прикладными грантами, ФЦП, субсидиями по Постановлению Правительства РФ № 218 «Об утверждении Правил предоставления субсидий на развитие кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств и Положения о проведении конкурса на определение получателей субсидий из федерального бюджета на развитие кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств»; партнеры – промышленные предприятия).

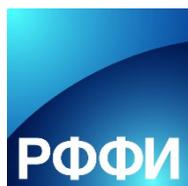
**3. Инжиниринговые и конструкторские работы** – нацелены на продажу готовых решений и создание прототипов (финансируются хозяйственными договорами, инвестиционными программами; партнеры – промышленные предприятия и венчурные фонды).

**4. Коммерциализация знаний** – развитие инновационного пояса (получают финансовые средства от продажи лицензий, венчурных инвестиций; партнеры – венчурные фонды, стартапы и малые инновационные предприятия (МИПы)).

В России основным источником финансирования фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований являются средства федерального бюджета (например, государственное задание), а также средства фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности (например, Российский научный фонд).

**Информацию о проведении конкурсов** на поддержку научных исследований можно отслеживать непосредственно **на сайтах фондов** поддержки

научной деятельности (о них более подробно поговорим ниже), **на сайтах научных и образовательных учреждений** (на сайте ПГНИУ эта информация доступна в разделе «Наука → Конкурсы, гранты, конференции»; кроме своей организации необходимо отслеживать информацию на сайтах ведущих вузов, институтов и университетов России, таких как МГУ, СПбГУ, УрФУ и др.), **на специализированных сайтах и форумах для ученых** (например, российские платформы CoLab, Science-ID), **в специальных научных отделах организаций** (в ПГНИУ этим занимается отдел научных и инновационных проектов Управления научной и инновационной деятельности (УНИД)).



Первым фондом поддержки научной деятельности в России был **Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)**. Он был создан Указом Президента Российской Федерации от 27.04.1992 № 426 «О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала Российской Федерации». Декларируемые цели Фонда – поддержка научно-исследовательских работ по всем направлениям фундаментальной науки, содействие повышению научной квалификации ученых, развитие научных контактов, в том числе поддержка международного научного сотрудничества в области фундаментальных исследований. Финансирование Фонда осуществлялось за счет средств федерального бюджета и добровольных взносов от организаций и частных лиц. В 2020 году началась ликвидация РФФИ путем слияния с Российским научным фондом в соответствии с административной реформой, объявленной премьер-министром М. В. Мишустинным 23 ноября 2020 года.

Поскольку *РФФИ прекратил свое существование*, останавливаться на нем мы не будем.



**Российский научный фонд (РНФ)** создан по инициативе Президента России в ноябре 2013 года, а его деятельность регулируется отдельным федеральным законом. Основа деятельности РНФ – финансирование научных и научно-технических программ и проектов в сфере фундаментальных и поисковых исследований (исследований, направленных на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды). Все программы и проекты, претендующие на поддержку РНФ, проходят жесткий конкурсный отбор. Финансовым инструментом РНФ является грант – денежные средства, которые могут быть потрачены на проведение исследований. Гранты РНФ составляют от 5 до 150 млн руб. и позволяют провести исследование без привлечения дополнительных средств.

РНФ следует политике открытости и на его официальном сайте может быть найдена вся необходимая информация о проведении конкурсов, экспертизе, результатах и деятельности Фонда.

В РНФ имеется большое количество разнообразных конкурсов на проведение исследований, полный их перечень, а также текущий статус размещены на веб-сайте Фонда (<https://rscf.ru/>). Там же можно ознакомиться с конкурсной документацией, в которой приводятся все условия предоставления гранта, процедура конкурсного отбора и многие другие тонкости. **Фонд ведет постоянное совершенствование конкурсных и экспертных процедур с учетом актуальных потребностей и запросов научного сообщества.** Пример графика сроков подачи заявки и подведения итогов конкурсов РНФ (сроки едины для всей страны) приведен на рис. 1.

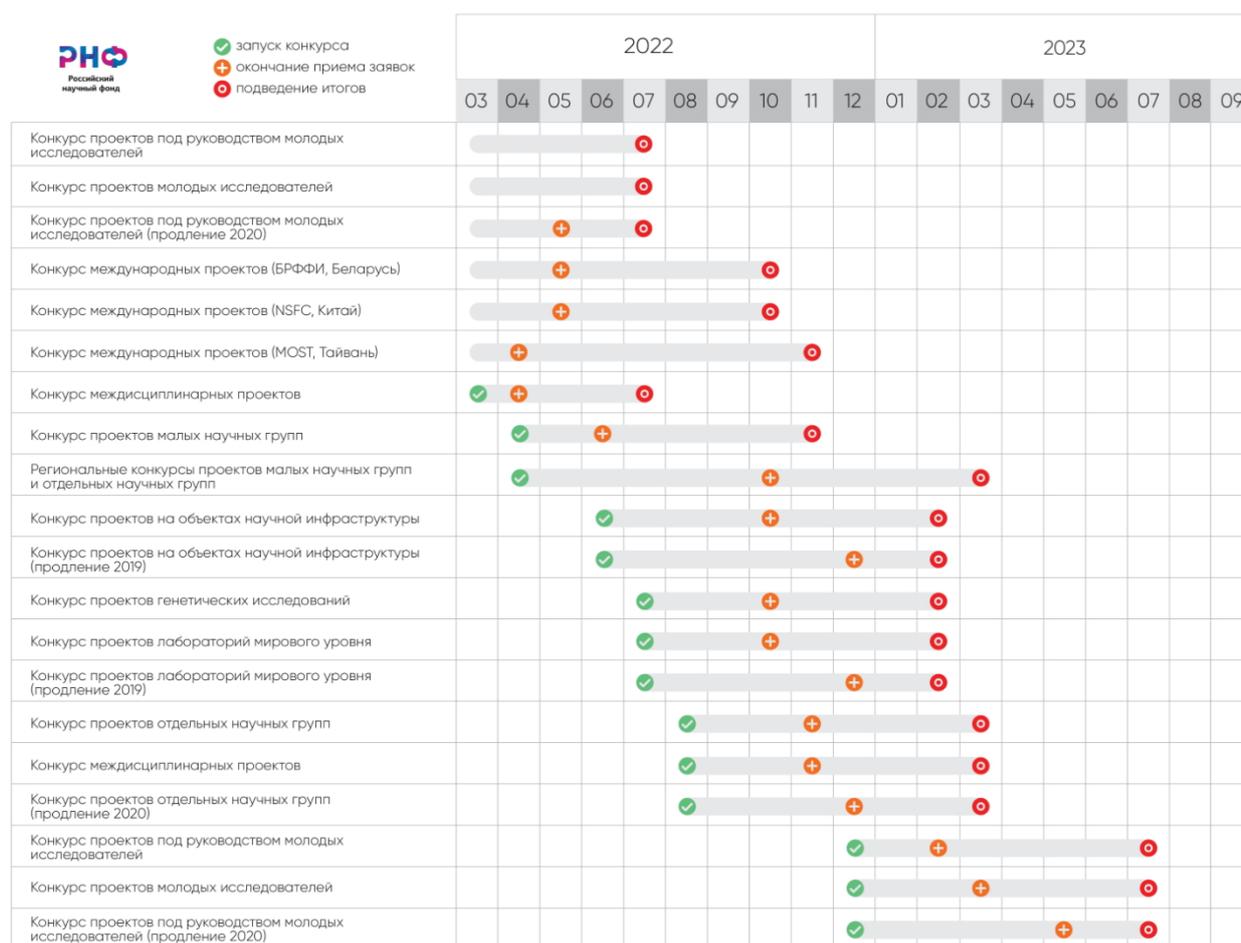


График носит ориентировочный характер. Конкретные сроки конкурсных процедур указываются в соответствующих объявлениях и документации.

Рис. 1. Пример графика сроков подачи заявки и подведения итогов конкурсов РНФ

Формирование заявок в РНФ проходит в информационно-аналитической системе (**ИАС РНФ**, <https://grant.rscf.ru/>, общий вид веб-сайта личного кабинета ИАС приведен на рис. 2). Заявки подписываются электронной подписью. После подписания заявка отправляется на рецензирование двум–четырем независи-

мым экспертам. Распределение заявок по экспертам осуществляется как координаторами секций экспертного совета, так и в автоматическом режиме (с использованием программных средств ИАС РФФ), в соответствии с кодами классификатора и ключевыми словами, указанными руководителями проектов в заявках.

**Информационно-аналитическая система РФФ**

**Конкурсы**

На этой странице показаны конкурсы РФФ на которые в настоящее время можно подать заявку. [Календарь событий](#).

Посмотреть подробное описание конкурса можно в графе «Описание» (описание представлено в виде pdf файла).

Для создания заявки на конкурс в качестве руководителя следует заполнить информацию в разделе «[Анкета](#)» (если это не сделано ранее), после чего нажать на данной странице напротив выбранного конкурса кнопку «Создать заявку».

Для создания заявки на конкурс необходимо будет указать срок выполнения проекта и его название.

Все ранее созданные Вами заявки на конкурсы можно посмотреть в разделе «[Заявки](#)».

Незарегистрированные заявки удаляются из ИАС РФФ в течение 7 дней с момента закрытия регистрации на соответствующий конкурс.

Название конкурса	Прием заявок с	по	Описание	Действие
Конкурс 2022 года «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными коллективами» (MOST)	21.01.2022	22.04.2022	<a href="#">посмотреть...</a>	<a href="#">Создать заявку</a>
Конкурс 2022 года «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными коллективами» (БРФОИ)	10.03.2022	25.05.2022	<a href="#">посмотреть...</a>	<a href="#">Создать заявку</a>
Конкурс 2022 года «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными коллективами» (NSFC)	12.03.2022	16.05.2022	<a href="#">посмотреть...</a>	<a href="#">Создать заявку</a>
Конкурс 2022 года «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям (указаниям) Президента Российской Федерации» (междисциплинарные проекты)	05.04.2022	29.04.2022	<a href="#">посмотреть...</a>	<a href="#">Создать заявку</a>

Возможность заполнения форм заявок на продление сроков выполнения проектов конкурса № 41 появится в ИАС РФФ одновременно с открытием для заполнения итоговых научных отчетов конкурса № 41 (в середине апреля 2022 г.)

**Конкурсы на продление**

Только руководитель поддержанного РФФ проекта соответствующего конкурса может подать заявку на продление. Информация о проекте, для которого возможно продление, отображается в графе «Номер, название продлеваемого проекта».

Название конкурса на продление	Прием заявок	Описание	Номер, название продлеваемого проекта

Рис. 2. Общий вид веб-сайта личного кабинета ИАС РФФ

Все допущенные к конкурсам заявки проходят экспертизу в соответствии с Порядком проведения экспертизы научных, научно-технических программ и проектов, представленных на конкурс Российского научного фонда, и Критериями конкурсного отбора научных, научно-технических программ и проектов, представленных на конкурс Российского научного фонда.

***Критерии конкурсного отбора:***

1. Соответствие тематики проекта научным направлениям, поддерживаемым Фондом.
2. Профессиональный уровень руководителя проекта и научного коллектива.
3. Научная обоснованность проекта.
4. Значимость результатов выполнения проекта.
5. Качество планирования проекта.

***Последовательность проведения экспертизы:***

1. Формальная проверка.
2. Индивидуальная экспертиза (от двух до пяти экспертов на заявку).
3. Рассмотрение на заседаниях секций экспертного совета по научным направлениям.

#### 4. Рассмотрение на заседании экспертного совета.

Все стадии проведения экспертизы проводятся без участия заявителей. Работа ведется только с файлом заявки.

После проведения полного цикла экспертизы формируется список победителей конкурса, который выкладывается в открытый доступ на веб-сайт РНФ. Информация о поддержании / неподдержании проекта отображается в личных кабинетах руководителя проекта и основных исполнителей, вместе с ней выкладываются результаты экспертизы (оценки анкеты эксперта и общее заключение эксперта о проекте).

##### ***Пункты анкеты эксперта:***

- Оценка соответствия тематики проекта выбранной в заявке отрасли науки (по классификатору РНФ).
- Оценка способности руководителя управлять проектом.
- Оценка опыта руководства и выполнения научных проектов руководителя проекта (за последние пять лет).
- Оценка уровня научных публикаций руководителя проекта (за последние пять лет).
- Оценка уровня ранее полученных научных результатов руководителя проекта (за последние пять лет).
- Оценка опыта образовательной деятельности руководителя проекта.
- Соответствие плана работ поставленным задачам проекта и его полнота.
- Оценка уровня научной значимости и актуальности тематики проекта.
- Оценка наличия материально-технической базы, использования при реализации проекта центров коллективного пользования и уникальных установок и стендов, информационных и других ресурсов.
- Оценка владения авторами информацией о современном состоянии исследований по тематике проекта.
- Оценка предлагаемых методов и подходов.
- Оценка степени научной новизны исследований.
- Оценка публикаций и иных способов обнародования результатов проекта.
- Оценка вероятности успешного выполнения проекта и получения запланированных результатов.
- Адекватность используемых ресурсов для выполнения проекта.
- Оценка масштабности и комплексности поставленных задач.
- Оценка возможности практического использования запланированных результатов проекта в экономике и социальной сфере.
- Оценка соответствия предполагаемых результатов мировому уровню исследований.

- Оценка обязательств по привлечению к работе по проекту молодых ученых и специалистов, аспирантов, студентов.
- Адекватность подбора специалистов научного коллектива.
- Оценка профессионального уровня членов научного коллектива.
- Обоснованность предложений о приобретении оборудования, а также о планируемых командировках (экспедициях) для выполнения проекта.
- Общее заключение.

В случае поддержания проекта заключается трехстороннее соглашение (руководитель проекта, организация и Фонд), в котором обговариваются условия предоставления и расходования денежных средств, права и обязанности сторон. Руководитель проекта обязан предоставлять отчет в Фонд по завершении каждого этапа проекта (как правило, один этап – это один календарный год), а на финальном этапе – итоговый отчет. Кроме того, в соглашении обговаривается количество статей и других публикаций, которые будут опубликованы на каждом этапе реализации проекта. При обнародовании результатов научной работы, выполненной в рамках поддержанного Фондом проекта, независимо от времени такого обнародования, руководитель обязан указывать на получение финансовой поддержки от Фонда («Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 00-00-00000)» или аналог на языке обнародования).

Отчетные материалы также проходят строгую процедуру оценки экспертами (не менее двух). В случае обнаружения невыполнения заявленных работ, неполучения результатов либо получения неудовлетворительных оценок экспертов проект завершается досрочно, полученные денежные средства могут попросить вернуть, а на руководителя «провалившегося» проекта могут быть наложены санкции и ограничения на будущее участие в конкурсах Фонда.

Гранты РФФИ считаются самыми престижными для исследователей. Фонд постоянно совершенствуется. Кроме поддержания научных исследований, Фонд проводит активную политику в области популяризации науки.



*Фонд содействия инновациям  
(Фонд содействия развитию малых форм  
предприятий в научно-технической сфе-  
ре)* – государственная некоммерческая ор-

ганизация, образованная Постановлением Правительства Российской Федерации от 03.02.1994 № 65.

**Основные задачи Фонда:**

- формирование благоприятной среды для предпринимательской деятельности (стимулирование в приоритетном порядке создания и развития малых наукоемких предприятий, малых форм в научно-технической сфере);

– развитие науки и формирование национальной инновационной системы (в том числе на основе создания условий, обеспечивающих активное вовлечение в гражданский оборот объектов интеллектуальной деятельности, созданных за счет средств федерального бюджета);

– развитие системы государственной поддержки инновационных компаний на этапе старта (в первую очередь малого бизнеса);

– вовлечение молодежи в инновационную деятельность.

Представительства Фонда активно работают в 48 регионах Российской Федерации. Проекты проходят независимую экспертизу на научно-техническую новизну, финансово-экономическую обоснованность, перспективу производственной и рыночной реализации продукции.

Основные средства Фонда направлены на проекты НИОКР. Отраслевая тематика проектов отражает направленность малых инновационных компаний на решение социальных задач и создание высоко наукоемких продуктов.

Основные задачи Фонда на ближайшее будущее: постепенное продвижение к проектам НИОКР компаний, находящихся на более ранних стадиях инновационного цикла и основанных на результатах фундаментальных исследований, а также развитие взаимодействия с венчурными и другими структурами, участвующими в финансировании проектов по всему инновационному циклу.

#### ***Основные программы финансовой поддержки:***

1. «УМНИК» – поддержка коммерчески ориентированных научно-технических проектов молодых ученых в возрасте от 18 до 30 лет, лучшие из которых получают финансирование в размере 500 тыс. руб. на два года.

2. «Старт» – поддержка стартапов на ранних стадиях развития. Финансирование проекта рассчитано на два этапа: первый этап – 3 млн руб., второй этап – 7 млн руб. при условии привлечения инвестора на паритетной основе.

3. «Развитие» – поддержка компаний, имеющих опыт разработки и продаж наукоемкой продукции. Финансирование предоставляется в размере 30 млн руб.

4. «Коммерциализация» – поддержка малых инновационных предприятий, завершивших НИОКР и планирующих создание или расширение производства инновационной продукции. Гранты предоставляются в размере не более 25 млн руб. при условии 100%-ного софинансирования проекта из внебюджетных средств.

5. «Интернационализация» – содействие международному сотрудничеству, поддержка проектов по разработке несырьевой экспортно-ориентированной продукции.

Фонд занимается постоянным введением новых конкурсов с учетом актуальных потребностей и запросов научно-технической сферы экономики России и предпринимательства. Актуальную информацию об условиях и видах конкурсов

можно найти на веб-сайте Фонда (<http://www.fasie.ru>). Так, например, в данный момент запустили конкурсы, ориентированные на импортозамещение: «Бизнес-Старт (импортозамещение)», «Коммерциализация-импортозамещение».

**Конкурс «УМНИК»** является наиболее простым и доступным для студентов, обязательства по его выполнению минимальны (через два года реализации проекта необходимо подать заявку на патент или написать заявку на конкурс «СТАРТ»).

По каждой заявке проводится не менее двух независимых экспертиз.

**Процедура рассмотрения заявок включает следующие стадии:**

- проведение экспертизы на соответствие формальным требованиям;
- проведение полуфинальной экспертизы;
- проведение обезличенной экспертизы;
- рассмотрение заявок экспертным жюри;
- рассмотрение заявок экспертным советом Фонда;
- рассмотрение заявок конкурсной комиссией Фонда;
- утверждение итогов конкурса дирекцией Фонда.

**Критерии оценки заявок на участие в конкурсе и их значимость:**

– Научно-технический уровень продукта, лежащего в основе проекта (0–10).

*Актуальность предлагаемого проекта* – значение идеи, сформулированной в проекте, для решения современных проблем и задач как в отдельном регионе, так и в России в целом.

*Научно-техническая новизна продукта* – уровень научно-технической новизны разработки, лежащей в основе создаваемого продукта.

*Достижимость результатов НИР* – наличие, обоснованность и достаточность предложенных методов и способов решения задач для получения требуемых качественных и технических характеристик результатов НИР. Соответствие заявляемого объема необходимых научных работ сложности решаемой задачи, а также имеющийся у заявителя научный задел по тематике НИР.

– Перспективы коммерциализации проекта (0–10).

*Востребованность продукта на рынке* – востребованность продукта на указанных рынках и коммерческие перспективы продукта. Наличие договоров о намерениях или писем поддержки от потенциальных покупателей.

*Потенциальные конкурентные преимущества* – ключевые для потребителя характеристики, по которым у продукта / технологии есть преимущества перед аналогами.

– Квалификация заявителя (0–10).

*Увлеченность идеей* – личность выступающего и качество представления проекта.

*Предпринимательский потенциал заявителя* – наличие потенциала для создания и развития инновационного бизнеса.

*Взаимодействие с организацией или компанией* – наличие договора о взаимодействии с образовательной, научной или инновационной организацией, на базе которой будет реализовываться проект.

*Опыт взаимодействия с другими институтами развития* – опыт взаимодействия с организациями, подписавшими меморандум о взаимопонимании между участниками механизма бесшовной интеграции мер поддержки инновационной деятельности.

**Конкурсы этого Фонда ориентированы** не на получение нового научного знания, а **на достижение экономического эффекта**, поэтому подробно на них останавливаться не будем.



**Фонд имени Геннадия Комиссарова** – негосударственная некоммерческая организация, зарегистрированная в 2019 году для продолжения дела, которому посвятил свою жизнь заслуженный ученый в области фотохимии и биофизики, профессор, доктор наук Геннадий Германович Комиссаров. Им воспитано большое количество учеников, аспирантов и дипломников.

Основные источники финансирования деятельности – взносы учредителя, добровольные пожертвования и спонсорские взносы от юридических и физических лиц. Все виды доходов, полученные в результате деятельности Фонда, направляются на реализацию цели Фонда.

Поддержать перспективных молодых ученых, дать возможность реализовать свой потенциал – **основная идея** Фонда. **Цель Фонда** – создать условия для научной реализации перспективных молодых ученых. Фонд занимается поиском перспективных исследователей и старается оценить реальную потребность в поддержке. Оценкой исследований, результатов научной деятельности кандидатов на поддержку занимается экспертный совет, состоящий из ведущих экспертов в своей отрасли.

На момент написания этого пособия Фонд Комиссарова проводит **три вида регулярных конкурсов**: молодые ученые, научная стажировка и синтез-кейс. Для поддержания научных исследований подходит только конкурс «**Молодые ученые**».

В целом отборная **процедура всех конкурсов** состоит из следующих этапов:

Прием заявок → Первый этап конкурса (заочная оценка заявок экспертным советом) → Второй этап конкурса (онлайн-встречи с экспертным советом и презентация проектов) → Подведение итогов → Получение поддержки → Отчетность.

Заполнение заявок происходит в личном кабинете на сайте Фонда.

**Условия участия в конкурсе «Молодые ученые»:**

- возраст от 18 до 27 лет включительно;
- обучение в сфере естественных или технических наук;
- сформулированное фундаментальное исследование или прикладной проект (написание статьи также является проектом);
- работа над исследованием или проектом в лаборатории, на кафедре вуза или в НИИ.

**Виды поддержки** на конкурсе «Молодые ученые» (номинации):

1. «Материалы и оборудование» – покупка компьютера, оплата материалов или оборудования для исследования. Эта номинация поможет, если есть проработанный план научного проекта. Необходимо подготовить смету расходов до 200 тыс. руб. со ссылками на товарные позиции в интернет-магазине либо коммерческое предложение от поставщика и подать заявку на соответствующий вид поддержки.

2. «Финансовая поддержка» – дополнительная ежемесячная финансовая поддержка (в течение 10 месяцев в размере 20 тыс. руб. в месяц).

3. «Научные мероприятия» – оплата поездки на научное мероприятие.

Оплата участия в научной конференции, симпозиуме, форуме, в научной школе – до 50 тыс. руб., в которые входят: проезд, проживание, организационный взнос.

При подаче заявки на данный вид поддержки обязательно указать в плане-графике проекта: даты проведения мероприятия; город отправления и прибытия; стоимость организационного взноса (при наличии); ссылку на официальный сайт мероприятия; контактные данные организатора мероприятия.

Более подробно об условиях конкурса и предоставляемых документах можно прочитать на сайте Фонда в соответствующем разделе (<https://komissarov-foundation.ru/>).

В случае победы в конкурсе победители получают уведомления на электронную почту. В личном кабинете станет доступен договор, который необходимо скачать, заполнить, подписать и прикрепить в течение 10 дней.

Отчеты предоставляются в формате уведомления в свободной форме, с результатами научной деятельности в соответствии с планом-графиком, с фотографиями с научных занятий каждые три месяца до конца исследования / проекта. Для участников, подающих заявку на вид поддержки «Научные мероприятия», отчет предоставляется по итогу мероприятия.

Эксперты оценивают заявки посредством проставления баллов в анкете каждого заявителя по установленным критериям и принимают решение о допуске заявки до второго этапа.

### *Критерии оценки заявки на первом (заочном) этапе:*

#### 1. Актуальность:

0–1 балл – исследование устаревшее и избыточно; актуальность слабо обоснована, не проглядывается значимость исследования для общества и мировой науки; не отражены результаты применения проекта и применение выводов исследования;

2–3 балла – исследование вносит незначительные коррективы в современную науку;

4–5 баллов – исследование решает «злободневные проблемы», обосновано и предполагает разрешение имеющихся противоречий в тематике заявителя.

#### 2. Перспективность:

0–1 балл – невозможно спрогнозировать научное применение исследования;

2–3 балла – исследование имеет сомнительную перспективу;

4–5 баллов – перспектива легко прогнозируема и многообещающая.

#### 3. Практическая значимость:

0–1 балл – в проекте практически или совершенно нет необходимости, поскольку имеются аналогичные решения, делающие проект избыточным;

2–3 балла – в проекте может быть рассмотрен ряд незначительных проблем и противоречий, касающихся применения его результатов в мировой науке и обществе;

4–5 баллов – представленный проект хорошо ориентирован на решение важных ключевых вопросов, касающихся применения решений, которые важны для российских и международных применений.

#### 4. Полнота:

0–1 балл – план-график проекта неполный, имеет серьезные недостатки, которые вызывают сомнения в его успешном завершении и создают значительные риски в его реализации, такие как: нет описания подходов и методов исследования, не проработаны этапы исследования и их очередность, нет схемы эксперимента;

2–3 балла – план-график полный, но имеет незначительные недостатки, легко устранимые до начала исследования;

4–5 баллов – план-график полный, без недостатков и противоречий, в том числе содержит описание потенциальных рисков и стратегию их смягчения.

#### 5. Уникальность:

0–1 балл – технологии, методы, результаты исследования имеют аналоги в мировой науке;

2–3 балла – технологии, методы, результаты исследования имеют ряд преимуществ перед аналогами в мировой науке;

4–5 баллов – технологии, методы, результаты исследования представляют собой прорыв в мировой науке.

***Критерии второго (очного) этапа оценки заявителя:***

- 1) индивидуальные способности заявителя (критичность мышления, неординарность, амбициозность);
- 2) логика, системность и аргументированность изложения материала;
- 3) убедительность;
- 4) эрудированность.

***Условия конкурса «Научная стажировка»***

Заявка включает:

- 1) информацию о проекте: актуальность, практическая / теоретическая значимость, ожидаемые результаты.
- 2) анкету проекта;
- 3) презентацию проекта в формате PDF по индивидуальному плану, составленному системой автоматически.

Победители получают возможность пройти оплачиваемую летнюю стажировку в высокотехнологичных компаниях и показать свою эффективность. Ежемесячная выплата составит 50 тыс. руб. Стажировка продлится три месяца. Компании будут подбираться индивидуально для победителей конкурса. Однако, если заявитель знает место, в котором хочет проходить стажировку и имеет приглашение, необходимо указать это в заявке.

Условия участия:

- возраст от 18 до 27 лет включительно;
- сформулированное фундаментальное исследование, прикладной проект или производственное решение для оптимизации работы предприятия.

Цель конкурса – услышать голос каждого талантливом молодого ученого, чтобы идея превратилась в бизнес-модель.

Отчеты предоставляются в свободной форме, с результатами научной деятельности.

***Критерии оценивания заявок:***

Первый этап (заочная экспертиза материалов заявки): информативность презентации, достоверность представленных данных (сроки реализации, уровень готовности проекта, стоимость реализации, применение проекта для внедрения в реальное производство, наличие аналогов, преимущество перед аналогами), общая оценка проекта.

Второй этап (очная защита презентации):

- 1) индивидуальные способности заявителя (критичность мышления, неординарность, амбициозность);
- 2) логика, системность и аргументированность изложения материала;

- 3) убедительность;
- 4) эрудированность.

**Условия конкурса «Синтез-кейс»:**

– возраст от 18 до 30 лет включительно;

– обучение или оконченное обучение в сферах естественных, технических и управленческих наук по образовательной программе бакалавриата, магистратуры, специалитета, аспирантуры или ординатуры.

В рамках этого конкурса заявители должны в команде или в одиночку предложить решение задачи (кейса), актуальной для современного высокотехнологического предприятия.

**Заявки на первом (заочном) этапе оцениваются по следующим критериям:**

Эффективность решения:

5 – предложенная методика эффективна и обоснованна, позволяет получить максимальный эффект. Учтены ключевые и дополнительные влияющие факторы.

4 – методика эффективна, но позволяет получить неполную информацию. Принятие решений на основе данных может нести риски. Учтены не все влияющие на выбор методики факторы.

3 – методика позволяет получить ограниченную часть информации. Эффективность методики минимальна. Принятие решения на основе данной методики невозможно.

2 – методика неэффективна. Не позволяет получить достоверную информацию.

1 – методика отсутствует.

Оценка экономического эффекта:

5 – приведена комплексная экономическая оценка, учтено максимальное количество показателей и влияющих факторов. Показатели экономической оценки соответствуют реальным значениям или максимально приближены к ним. Решение учитывает экономические риски.

4 – приведена методика экономической оценки. Неточности подсчетов. Экономический эффект / оценка обоснованы, но показатели не соответствуют реальным данным на текущий момент (например, взяты показатели трехлетней давности).

3 – приведена методика экономической оценки, однако она не до конца раскрыта / не учтены важные факторы и параметры. Подсчеты ошибочны. Не полностью учтены затраты.

2 – приведены только затраты. Отсутствует методика оценки и подсчетов.

1 – экономическая оценка и подсчеты отсутствуют.

Оригинальность и инновационность:

5 – проект преимущественно направлен на внедрение новых или значительно улучшенных практик, методов в деятельность организации, что позволит существенно качественно улучшить такую деятельность.

4 – проект предусматривает внедрение новых или значительно улучшенных методов, процессов, практик, но в заявке четко не описано, как это приводит к изменению содержания и результативности деятельности, которую осуществляет организация (например, отсутствует описание конкретных результатов внедрения инноваций).

3 – в заявке упоминается внедрение новых или значительно улучшенных практик, процессов, методов, вместе с тем состав мероприятий проекта в явном виде не позволяет сделать вывод о том, что проект является уникальным по сравнению с деятельностью других организаций по соответствующей тематике.

1–2 – проект, по сути, является продолжением уже осуществляемой (ранее осуществлявшейся) деятельности организации. Практики и методики, указанные в заявке, не рекомендуются к применению.

Презентация:

5 – презентация выполнена в едином стиле. Все слайды обладают четкой и понятной структурой.

4 – решение хорошо оформлено. Дизайн и графика облегчают визуализацию, информация структурирована.

3 – в презентации есть структура, графика и систематизация, но качество оформления низкое.

2 – в презентации присутствуют графики, но отсутствует структура и последовательность отображения информации

1 – в презентации разные шрифты / отсутствуют графические данные / структурирование информации / перенасыщенность текстом.

***Заявки на втором (очном) этапе оцениваются по следующим критериям:***

- аргументированность;
- обоснованность доводов;
- логичность;
- возможность практического применения;
- умение держаться при ответах;
- профессиональная грамотность.



## Совет по грантам Президента Российской Федерации

для государственной поддержки молодых российских ученых  
и по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации

**Совет по грантам Президента РФ** для государственной поддержки молодых российских ученых и по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации – постоянно действующий совещательный орган, образованный для предварительного рассмотрения вопросов предоставления грантов в форме субсидий в области науки из федерального бюджета для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и докторов наук в целях реализации Указа Президента Российской Федерации от 09.02.2009 № 146 «О мерах по усилению государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов и докторов наук» (**гранты Президента Российской Федерации**) и **поддержки ведущих научных школ** Российской Федерации, а также назначения **стипендии Президента Российской Федерации** молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики, **персональных стипендий имени Ж. И. Алферова** для молодых ученых в области физики и нанотехнологий и подготовки предложений по этим вопросам.

При участии Совета проводится четыре вида конкурсов по поддержке ученых:

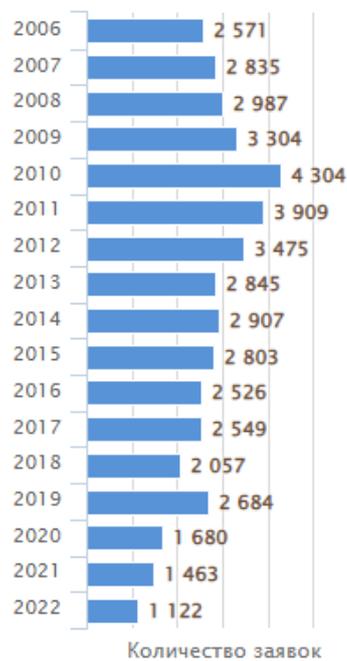
- гранты молодым кандидатам / докторам (МК, МД);
- стипендия молодым ученым и аспирантам (СП);
- поддержка научных школ (НШ);
- стипендия имени Алферова.

На поддержку научных исследований ориентирован **конкурс грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и докторов наук (МК, МД)**. Заполнение заявок происходит в личном кабинете на веб-сайте Совета (<https://grants.extech.ru/>), там же можно ознакомиться с конкурсной документацией и результатами. Кроме того, на сайте Совета есть информация по статистике по конкурсам за прошлые и текущий годы, что позволяет оценить шансы на получение финансирования. Общий вид сайта Совета и статистические данные с этого веб-ресурса приведены на рис. 3–5.



Рис. 3. Общий вид сайта Совета по грантам Президента РФ

#### УЧАСТНИКИ КОНКУРСОВ НА ГРАНТЫ ПРЕЗИДЕНТА РФ МОЛОДЫМ УЧЕНЫМ



#### УЧАСТНИКИ КОНКУРСОВ НА СТИПЕНДИИ ПРЕЗИДЕНТА РФ МОЛОДЫМ УЧЕНЫМ И АСПИРАНТАМ



Рис. 4. Статистические данные по заявочным кампаниям с сайта Совета по грантам Президента РФ

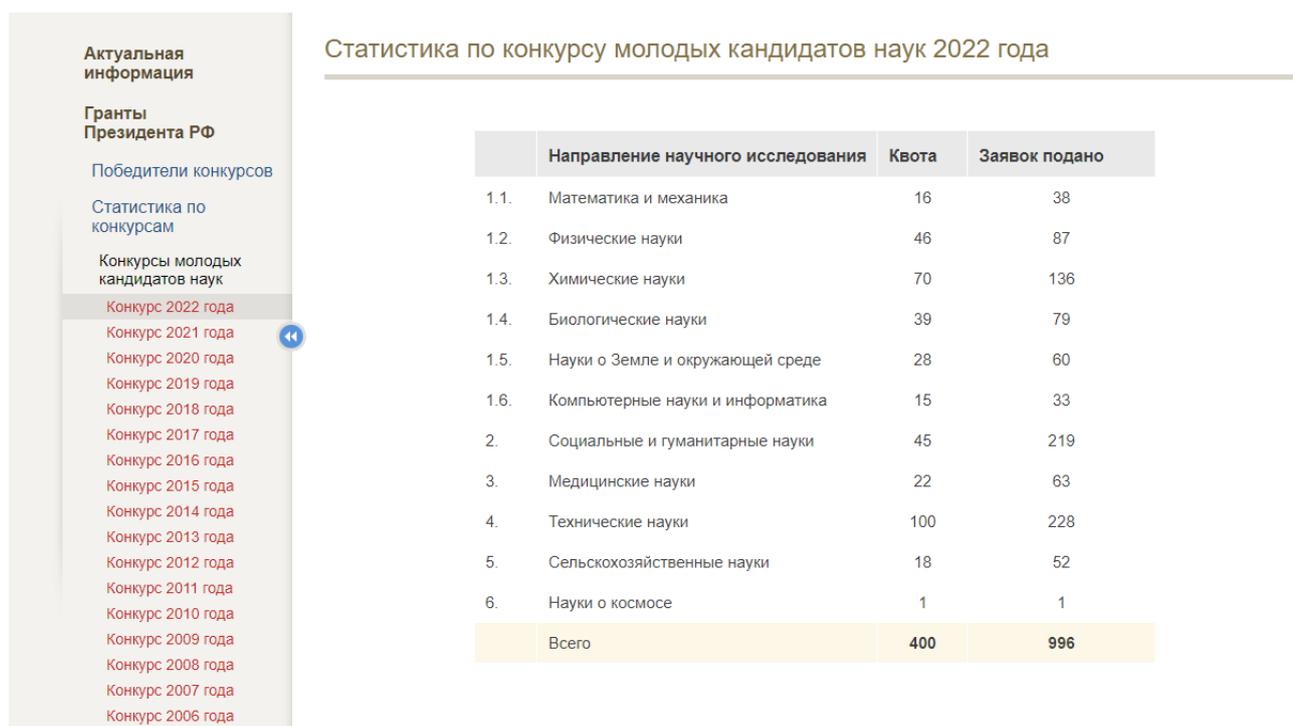


Рис. 5. Статистические данные по заявочным кампаниям с сайта Совета по грантам Президента РФ

**Конкурс грантов Президента РФ проводится в двух категориях:**

– научных исследований, проводимых молодыми (не достигшими 35 лет на момент окончания гранта) учеными – **кандидатами наук**, являющимися гражданами РФ, имеющими научные достижения в соответствующем научном направлении, в том числе публикации в научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science Core Collection и Scopus, участие в научных исследованиях, конференциях и семинарах, результаты интеллектуальной деятельности, результаты педагогической деятельности и общественное признание (премии, медали и другие награды) за трехлетний период, предшествующий году начала научного исследования (аббревиатура этой категории – **МК**);

– научных исследований, проводимых молодыми (не достигшими 40 лет на момент окончания гранта) учеными – **докторами наук**, являющимися гражданами РФ, имеющими научные достижения в соответствующем научном направлении, в том числе публикации в научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science Core Collection и Scopus, участие в научных исследованиях, конференциях и семинарах, результаты интеллектуальной деятельности, результаты педагогической деятельности и общественное признание (премии, медали и другие награды) за трехлетний период, предшествующий году начала научного исследования (аббревиатура этой категории – **МД**).

После заполнения и регистрации заявки на исследования по этому конкурсу заявка также подвергается процедуре экспертной оценки (результаты ее заявителю не предоставляются).

**Критерии оценки заявок:**

I. Опыт и достижения соискателя гранта (от 0 до 75 баллов).

1. Опыт участия в научных исследованиях по выбранному направлению научного исследования (0–10).

2. Количество и уровень публикаций в научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science Core Collection и Scopus (0–30).

3. Количество докладов и сообщений на конференциях, в том числе международных, представленных по тематике научного исследования (0–15).

4. Количество и уровень полученных результатов интеллектуальной деятельности по тематике научного исследования (0–10).

5. Научная и (или) педагогическая деятельность (0–5).

6. Общественное признание (награды – благодарности, грамоты, премии, медали, дипломы, почетные звания и др.) (0–5).

II. Актуальность и научная новизна проекта (от 0 до 25 баллов).

7. Актуальность планируемого научного исследования, значимость ожидаемых результатов и их вклад в реализацию приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации (0–10).

8. Новизна планируемого научного исследования (0–15).

После поддержания заявки подписывается соглашение. По завершении каждого этапа проекта в Совет предоставляется отчет о НИР. В случае невыполнения обязательств к руководителю применяются штрафы и санкции.



Кроме фондов, субсидии на проведение научных исследований могут предоставлять региональные власти. Так, в *Пермском крае действует два конкурса для поддержки ученых*: конкурс по отбору научных проектов **РИГ** – сокращение от *региональных исследовательских групп* (направлен на поддержку научных школ Пермского края) и конкурс по отбору научных проектов **МИГ** – сокращение от *международных исследовательских групп* (направлен на поддержку научных исследований, проводимых совместно научными группами Пермского края и иностранными учеными).

**Конкурс МИГ**

Информация о данных конкурсах может быть найдена на сайте Министерства образования и науки Пермского края (<https://minobr.permkrai.ru/>) (Деятельность → Высшее образование и наука → Конкурс по отбору научных проектов (**МИГи**)). Предоставление этих субсидий регулируется Постановлением

Правительства Пермского края от 06.04.2011 № 166-п «О предоставлении субсидий (грантов) хозяйственным обществам, зарегистрированным на территории Пермского края, учредителями которых являются образовательные организации высшего образования и (или) научные организации Пермского края, для реализации научных проектов международными исследовательскими группами ученых на базе государственных образовательных организаций высшего образования и (или) научных организаций Пермского края».

Международная исследовательская группа ученых – группа ученых образовательной организации и (или) научной организации и иностранных ученых, совместно выполняющих научный проект. В международную исследовательскую группу ученых входят: не менее одного, но не более пяти лиц – граждан РФ, из которых не более чем одно лицо без ученой степени кандидата или доктора наук; не менее одного, но не более пяти студентов и (или) не менее одного, но не более пяти аспирантов, обучающихся в образовательной организации и (или) научной организации, на базе которой реализуется научный проект; не менее одного, но не более пяти иностранных ученых.

Формы для заполнения заявки на участие в этом конкурсе скачиваются на сайте министерства, заполняются и направляются в министерство в печатной форме. Затем заявка проходит процедуру экспертной оценки.

***Критерии оценки проекта (0–100 баллов):***

– соответствие тематики научного проекта направлению развития науки, техники и технологий (0–1);

– значительность, важность поставленной задачи / решаемой проблемы: для конкретной темы, для конкретной дисциплины, междисциплинарный уровень; масштаб данного вуза, конкретного региона, государственный, мировой (0–5);

– соответствие выбранного подхода решению поставленных научных задач (в том числе вероятность достижения цели с использованием данного подхода). Наличие анализа возможных неудач на отдельных этапах и обоснование запасных вариантов решения текущих задач (0–5);

– актуальность и новизна научного проекта (сформулирована впервые / известна, но нуждается в проверке / известная проблема) (0–5);

– оценка инновационного потенциала проекта: новизна предлагаемого подхода к решению задачи: для данной области науки разработан впервые, получен на основе совершенствования известных науке подходов / принципов, традиционный; новизна предполагаемого продукта – результата научного проекта: оригинальный продукт / продукт более высокого уровня, чем аналоги / один из ряда известных, конкурентные преимущества, в том числе в сравнении с мировым уровнем (0–15);

– возможность последующего внедрения результатов научного проекта (возможность последующего проведения опытно-конструкторских работ, создания коммерческого продукта с использованием результатов данного научного проекта) (0–9);

– состав международной исследовательской группы, степень квалификации ученых – ключевых исполнителей проекта, характеризуемая наукометрическими показателями, принятыми в международном научном сообществе: цитируемость; наличие международных публикаций в высокорейтинговых журналах; наличие российских и международных патентов; наличие ученых степеней, опыта выполнения научных проектов (0–20);

– степень взаимодействия участников (руководителей с российской и зарубежной сторон) к моменту подачи заявки (наличие опыта совместной работы, научного сотрудничества и взаимодействия в решении исследовательских задач (совместные публикации, разработки)) (0–5);

– условия для выполнения проекта (с обеих сторон) (возможность организации работы по реализации проекта: наличие специализированных помещений / лабораторий; наличие необходимого оборудования или доступ к нему; наличие или возможность приобретения необходимых материалов и т.д.) (0–15);

– вовлечение студентов, аспирантов в выполнение проекта (0–5);

– оценка сложности и рисков реализации проекта (вероятность недостижения желаемых (запланированных) результатов, предусмотренных проектом, и т.д.) (максимальный балл выставляется при минимальных рисках) (0–10);

– соответствие бюджета и времени исполнения поставленным задачам (0–5).

После объявления результатов конкурсного отбора с победителями подписывается соглашение. По завершении каждого этапа проекта руководитель проекта предоставляет отчет о его выполнении в министерство, кроме того, результаты (итоговые и промежуточные) реализации проектов докладываются на общей отчетной конференции участников проекта. На этой конференции присутствуют не только представители научной сферы и региональные власти, но и представители бизнеса, заинтересованные во внедрении новых технологий, методов и продуктов.

В целом, несмотря на кажущееся большое количество и разнообразие организаций, финансирующих научные исследования, если рассмотреть и сравнить конкурсную документацию и формы заявок во всех упомянутых здесь фондах, можно выделить общий аспект, который в любом случае надо всегда учитывать при планировании научной деятельности: **конкурсы из разных фондов имеют общие типы форм и критерии оценивания:**

- формальное соответствие проекта требованиям документации и целям конкурса;
- оценка профессионального и творческого уровней руководителя и коллектива;
- научная составляющая проекта;
- оценка результатов проекта;
- планирование;
- смета.

Кроме того, *заявки* на научные исследования, подаваемые в фонды, *проходят схожую последовательность этапов от подачи до объявления результатов*:

1) заполнение конкурсных форм и подписание заявки (может быть полностью в электронном виде, может быть в гибридном виде (часть документов загружается в отсканированном виде после подписания), может быть полностью в бумажном виде);

2) экспертиза заявки (формальная + по существу; может быть либо полностью заочной, либо заочный этап + очный; как правило, многоуровневая);

3) объявление результатов (если заявка поддержана, то подписывается договор / соглашение, выделяются денежные средства и проводится исследование (по результатам которого нужно писать отчеты и выдавать обещанные показатели); если не поддержана, то на основе экспертных заключений можно ее улучшить и снова подавать на этот или другой конкурс).

#### *Задания:*

1. Посмотреть, на какие конкурсы по поддержке исследований сейчас идет прием заявок.

2. На сайте РНФ (<https://rscf.ru/>) найти информацию о проводимых конкурсах, выбрать любой один из них, ознакомиться с его конкурсной документацией и дать ответы на следующие вопросы:

- каковы сроки проведения конкурса (в какие даты можно подать заявку на конкурс, когда закончится первый этап экспертизы, когда будут объявлены результаты конкурса);

- каковы требования к руководителю проекта;
- каким количеством грантов РНФ можно руководить;
- каковы требования к коллективу проекта;
- по каким отраслям знаний выделяются гранты;
- каков объем предоставляемого финансирования;
- каковы требования к теме исследования;
- каковы требования к плану проекта;

- какова форма отчетности по гранту;
- сколько и каких публикаций необходимо опубликовать до завершения срока гранта.

3. Заполнить сравнительную таблицу по грантам (информацию можно брать на сайтах фондов в конкурсной документации):

Название конкурса					
Фонд, который его предоставляет					
Объем денежных средств					
Продолжительность					
Коллектив					
Требуемые результаты на финальном этапе (отчетность)					
Требования к руководителю					
Требования к плану					

### **3.2. Формальное соответствие проекта требованиям документации и целям конкурса**

Перед тем как что-то писать и планировать, необходимо тщательно ознакомиться с конкурсной документацией. А подходит ли ваша идея, ваши возможности и ваше исследование под данный конкурс? Можете ли вы быть руководителем? Хватает ли у вас ресурсов и исполнителей? Хватит ли вам времени, на которое будет выделено финансирование? А в том ли регионе вы живете?

Сложного в этом вопросе ничего нет. Необходимо лишь внимательно ознакомиться со всеми условиями конкурса и требованиями фонда.

Первое, на что следует обратить внимание – какие **научные дисциплины и направления** поддерживает данный конкурс. Если конкурс направлен на фундаментальные и поисковые исследования, то прикладное исследование не стоит подавать на него. Обратное тоже верно.

Например, в конкурсе № 70 на получение грантов РНФ по мероприятию «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» Президентской программы исследовательских проектов указано, что гранты выделяются на осуществление отобранных по результатам конкурса научных, научно-технических программ и проектов, предусматривающих проведение **фундаментальных** научных исследований и **поисковых** научных исследований по следующим **отраслям знаний**:

- 01 Математика, информатика и науки о системах;
- 02 Физика и науки о космосе;
- 03 Химия и науки о материалах;
- 04 Биология и науки о жизни;
- 05 Фундаментальные исследования для медицины;
- 06 Сельскохозяйственные науки;
- 07 Науки о Земле;
- 08 Гуманитарные и социальные науки;
- 09 Инженерные науки.

Кроме того, в этом же конкурсе указано, что научное исследование должно быть направлено **на решение конкретных задач в рамках одного из определенных в Стратегии научно-технологического развития РФ** (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации») **направлений**, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке, и обеспечить:

Н1. Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

Н2. Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии.

Н3. Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных).

Н4. Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения

средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания.

Н5. Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства.

Н6. Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики.

Н7. Возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук.

Другой пример – Фонд имени Комиссарова, где во многих конкурсах поддерживаются только исследователи и исследования по естественно-научным и техническим отраслям.

Иногда вводят дополнительные ограничения на тематики. Так, например, в 2020 году для конкурса РФФИ на лучшие проекты фундаментальных научных исследований по теме «Фундаментальные проблемы возникновения и распространения коронавирусных эпидемий» было введено ограничение по темам, т.е. проект должен был соответствовать одному из направлений:

– Разнообразие коронавирусов из природных резервуаров. Сравнительная геномика коронавирусов, механизмы и пути эволюции, межвидовой перенос.

– Жизненный цикл коронавирусов на клеточном и молекулярном уровнях, пути проникновения в клетку, механизмы экспрессии генов и размножения вируса в клетке.

– Фундаментальные исследования для разработки вакцин, лекарственных препаратов, перспективных средств индивидуальной защиты, тест-систем и экспериментальных лабораторных моделей заболеваний, направленных на борьбу с коронавирусными инфекциями. Острые респираторные заболевания, мукозальный иммунитет, механизмы развития вирусных пневмоний.

– Физические методы исследования структуры вирусов, в том числе с использованием многомерной визуализации. Развитие новых физических и физико-химических подходов к эрадикации вирусов, экспрессной диагностики вирусных заболеваний, их протеканию и лечению.

– Методы системного анализа и математического моделирования в прогнозировании распространения вирусных эпидемий, оценка последствий и минимизация причиненного ущерба с учетом индивидуальных экономико-демографических и психологических характеристик общества.

– Цифровые методы мониторинга психологического состояния общества, оценки свойств и состояний людей по текстам, аудио- и видеоконтенту.

– Динамика и методы регулирования социально-экономических взаимодействий, регионально-отраслевой структуры экономики и рынка труда в условиях сложной эпидемиологической ситуации.

Еще один пример введения дополнительных ограничений на тематику совместного конкурса РФФИ и научно-образовательного центра (НОЦ) Пермского края «Рациональное недропользование». Темы должны были быть выбраны в соответствии с тематическими направлениями, соответствующими аннотации (аннотацию можно почитать на сайте [https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/n\\_812/o\\_2110882](https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/n_812/o_2110882)):

- углеводороды;
- твердые полезные ископаемые;
- химические технологии;
- новые материалы и вещества;
- энергетическое машиностроение;
- цифровизация и роботизация производств, фотоника;
- экология и безопасность территорий;
- сельское хозяйство;
- здоровье населения.

И последний пример таких ограничений: в 2018 году темы поддерживаемых исследований в рамках регионального конкурса РФФИ с Пермским краем были ограничены только гуманитарными науками:

– фундаментальные исследования в области комплексного изучения человека, психологии, педагогики, социальных проблем, здоровья и экологии человека;

– фундаментальные исследования в области истории, археологии, этнографии Пермского края;

– фундаментальные исследования в области филологии и искусствоведения с учетом специфики Пермского края;

– фундаментальные исследования социально-экономических и экономических процессов в Пермском крае; прогнозирование, оценка стратегических сценариев социально-экономического и пространственного развития региона;

– фундаментальные исследования регулирования общественных отношений в традиционном и современном обществах: социокультурный, социологический, политологический, философский и правовой аспекты.

Аналогичного конкурса с естественно-научными и техническими направлениями объявлено не было.

Не менее важный аспект соответствия конкурсной документации – **название проекта**. Оно должно четко давать понять, о чем ваш проект, соответствует ли он целям данного конкурса. Кроме того, во многих конкурсах есть требования к названию. Например, в конкурсе «УМНИК» есть требование – название должно начинаться словом «Разработка ...», чтобы дать экспертам четкое понимание, какой именно продукт будет создан в результате реализации проекта.

Следующий важный пункт, на который стоит обратить внимание – это **возраст**. Часто в конкурсах вводят ограничения на возраст руководителя и исполнителей. Например, в конкурсе «УМНИК» могут принимать участие лица в возрасте **до 30 лет включительно на момент подачи заявки**. В конкурсе РНФ № 70 могут принимать участие лица в возрасте **до 33 лет включительно на момент истечения срока подачи конкурсной заявки**. В грантах Президента РФ МК и МД руководителями могут быть лица, **не достигшие соответственно 35 и 40 лет на момент окончания гранта**.

Часто в конкурсах РНФ вводят ограничение: количество исполнителей проекта в возрасте до 39 лет не должно быть меньше 50 %.

Кроме того, часто вводятся ограничения на **учебный / ученый статус** руководителя / исполнителей проекта.

Так, например, в конкурсе РНФ № 70 для молодых ученых руководитель должен иметь степень кандидата наук, а в конкурсе РНФ № 78, рассчитанном на заявителей всех возрастов, такого ограничения нет.

Кроме того, в конкурсе РНФ № 70 вводится и ограничение на исполнителей проекта. Они должны находиться в статусе очного студента / аспиранта организации.

В конкурсе МИГ Пермского края в состав исполнителей проекта обязательно должны входить студенты и аспиранты.

Вообще к формированию коллектива надо относиться очень внимательно. **Ограничений на его состав и отношения внутри** может быть великое множество в рамках одного конкурса.

Так, например, в большинстве конкурсов РНФ вводятся следующие ограничения:

- можно быть исполнителем не более чем в двух разных проектах РНФ;
- руководить можно только одним проектом РНФ;

– исполнитель проекта не должен быть начальником руководителя данного проекта.

Часто вводят *требования к квалификации руководителя и коллектива*. Они могут выражаться в следующем:

– наличии совместных публикаций руководителя со всеми членами научного коллектива (типа РФФИ «Стабильность»);

– введении наличия минимального количества публикаций у руководителя за последние 3–5 лет в изданиях определенного типа;

– наличии опыта руководства научными проектами у руководителя или, наоборот, его отсутствия (для молодежных проектов типа РФФИ мол\_а «Мой первый грант»).

Поскольку Россия – большая страна и *регионы* надо развивать, фонды часто проводят конкурсы по регионам. При этом вы можете оказаться жителем / работником региона, где конкурс не объявлен, и, как следствие, участвовать в нем вы не можете. Ввиду этого всегда надо тщательно следить за территориальными условиями конкурса.

Кроме того, в некоторых междисциплинарных конкурсах РФФИ требуют наличие междисциплинарного партнера не просто из другого региона, а из региона, не граничащего с вашим регионом.

Часто вводят требования к *результатам реализации проекта*. Например, в конкурсе «УМНИК» обязательным условием является по завершении проекта подать заявку на патент или подать заявку на «СТАРТ». Если в заявке это не указать, она не пройдет конкурсный отбор по формальному признаку. В грантах РФФИ требуют опубликование определенного количества статей по завершении проекта.

Ну и последний неочевидный признак, по которому проект может не подойти на конкурс по формальному признаку – *секретность*. Например, в РФФИ проекты не могут содержать сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

*Задания:*

1. К какому направлению в Стратегии научно-технологического развития РФ можно отнести ваши исследования? Почему?

2. На сайте РФФИ найти конкурсную документацию для региональных конкурсов РФФИ с Пермским краем за 2016, 2017, 2019 годы. Какие ограничения по тематикам там введены? Соответствует ли ваше исследование какому-то из этих направлений?

3. Ваше исследование относится к фундаментальному, прикладному или поисковому? Почему?

### **3.3. Оценка профессионального и творческого уровней руководителя и членов коллектива**

Анкеты руководителя и членов коллектива являются одним из ключевых показателей, на которые ориентируются эксперты, оценивающие заявку. По ней судят:

- о профессионализме исполнителей и руководителя;
- способности коллектива решать поставленные задачи в заявленной области знаний;
- реализуемости проекта;
- достоверности и качестве результатов, которые будут получены в ходе реализации проекта;
- предполагают уровень, на котором проект будет выполнен;
- оценивают целесообразность делегирования денежных средств именно этим исследователям.

Наиболее очевидными показателями профессионального уровня исследователя являются **наличие ученой степени** (кандидат наук, доктор наук), **ученого звания** (доцент, профессор), а также занимаемая **должность** и **уровень образования**. Исполнитель с ученой степенью всегда выглядит более квалифицированным в глазах эксперта; аспирант (будущий научный кадр высшей квалификации) смотрится лучше, чем неостепененный инженер.

Кроме того, научную репутацию отражает **общественное признание**. Оно выражается в наличии наград и премий за научную деятельность (например, премия Пермского края в области науки, медали за научный труд, дипломы и грамоты и т.д.), членстве в ведущих научных сообществах, участии в редколлегиях ведущих рецензируемых научных изданий. Узнаваемость в научном сообществе.

**Опыт образовательной деятельности** также отражает уровень квалификации заявителя. Высоко ценится постоянная образовательная деятельность в ведущих вузах, чтение образовательных курсов в них, а также руководство аспирантами и научное руководство защищенных кандидатских и докторских диссертаций, своя научная школа.

Наличие **опыта участия** (руководитель или исполнитель) **в научных проектах** также является важным маркером профессионализма. В анкетах исполнителя / руководителя заявок на гранты РНФ автоматически появляется надпись «являлся исполнителем / руководителем проекта № 00-00-0000», причем рецензент заявки может посмотреть статус этого проекта (успешно завершён, прекращён досрочно), а также полученные результаты по нему. Такая своеобразная «карма» получается.

При заполнении информации о наличии опыта, а также о планируемом участии в других проектах, стоит учитывать, что если у рецензента сложится впечатление, что вы перегружены работой, то есть шансы, что он сочтет, что у вас не хватит времени на реализацию данного проекта.

Большое число внедренных разработок.

И самый ценный и показательный индикатор продуктивности труда ученого, маркер его профессионализма – *список публикаций*. Как правило, имеют значение лишь публикации за последние пять лет (для подтверждения того, что ученый находится в активной трудовой фазе, а не отошел от дел).

При оценке списка публикаций значение имеют не только их *тип* (статья, обзор, тезисы, патент и др.) и *количество*, но и их *качество*. Вообще в каждой научной дисциплине существует своя система оценки качества научных публикаций (например, у химиков финальный тип публикации исследований – статья, а у некоторых групп физиков и математиков – тезисы материалов определенных конференций). Несмотря на исторически сложившиеся традиции в разных научных сообществах, современное общество имеет унифицированную систему оценки качества научных публикаций, выражаемую в наукометрических показателях, таких как количество цитирований публикации, импакт-фактор (**IF**) и квартиль (**Q**) / дециль издания, в котором она опубликована. Эти параметры будут более подробно обсуждаться в главе о публикации результатов научного исследования.

Кроме наукометрической оценки качества публикаций, есть и наукометрические показатели уровня продуктивности исследователя. Наиболее значимый и распространенный из них – *индекс Хирша (h-индекс)*, введен в 2005 году). Индекс вычисляется на основе распределения цитирований работ данного исследователя: *ученый имеет индекс h, если h из его  $N_p$  статей цитируются как минимум h раз каждая, в то время как оставшиеся  $(N_p - h)$  статей цитируются не более чем h раз каждая*. Иными словами, ученый с индексом *h* опубликовал как минимум *h* статей, на каждую из которых сослались как минимум *h* раз. Считается, что чем выше *h*-индекс, тем успешнее ученый.

Если у данного исследователя опубликовано 100 статей, на каждую из которых имеется лишь одна ссылка, его *h*-индекс равен 1. Таким же будет *h*-индекс исследователя, опубликовавшего одну статью, на которую сослались 100 раз.

В то же время (более реалистичный случай), если среди публикаций исследователя имеется одна статья с девятью цитированиями, две статьи (включая уже упомянутую статью с девятью цитированиями) с не менее чем восемью цитированиями, три статьи с не менее чем семью цитированиями, ..., девять статей с не менее чем одним цитированием каждой из них, то его *h*-индекс равен 5 (так как на пять его статей сослались как минимум по пять раз).

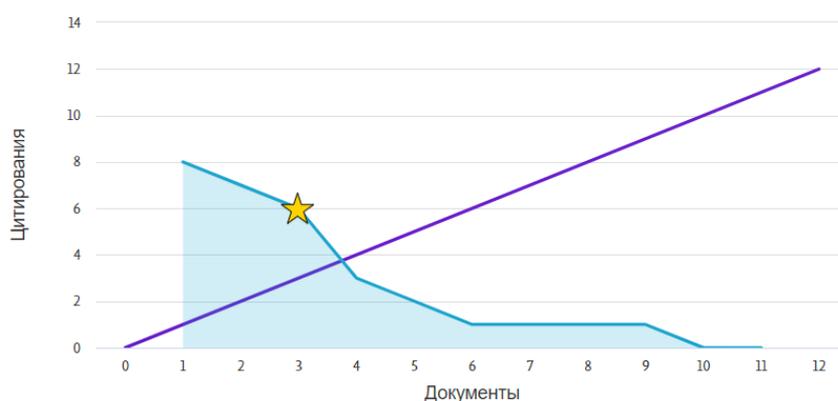
Для определения индекса Хирша рассматриваемые статьи располагают в порядке уменьшения числа ссылок на них. Далее из тех статей, номер которых не превосходит число их цитирований, находят последнюю. Номер этой статьи и есть индекс Хирша. Например, если индекс Хирша равен 20, то у автора есть по крайней мере двадцать статей, последняя из которых (в списке, отсортированном по числу цитирований) цитировалась не менее 20 раз. Общая цитируемость предыдущих более цитируемых 19 статей списка для определения индекса значения не имеет.

Примеры определения индекса Хирша по базе данных Scopus приведены на рис. 6. Слева – таблица, в которой ранжированы публикации автора по количеству цитирований, справа – графическое отображение количества цитирований каждой статьи. У данных авторов есть три статьи, которые были процитированы количество раз, не меньшее их порядкового номера, следовательно,  $h$ -индексы равны 3.

Документы	Цитирования	Название
1	8	Spiroheterocyclizat...
2	7	Synthesis of spiro[p...
3	6	Facile regiodiverge...
4	3	Annulation of 1H-p...
5	2	Reaction of Pyrrolo...
6	1	Reaction of Hetare...
7	1	A simple method fo...
8	1	Cleavage of Pyrrolo...
9	1	Synthesis of 4-Ami...

$h$ -индекс автора

В основе  $h$ -индекса количество документов и цитирований.

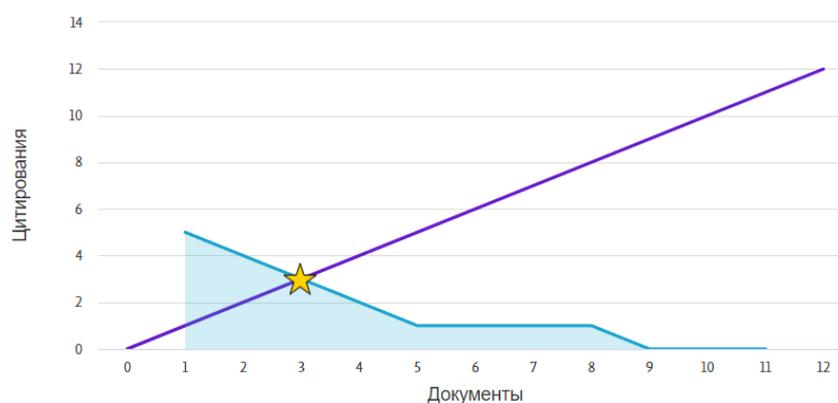


3

Документы	Цитирования	Название
1	5	Synthesis of spiro[p...
2	4	Facile regiodiverge...
3	3	Spiroheterocyclizat...
4	2	Annulation of 1H-p...
5	1	Reaction of Pyrrolo...
6	1	A simple method fo...
7	1	Cleavage of Pyrrolo...
8	1	Synthesis of 4-Ami...
9	0	Reaction of Hetare...

$h$ -индекс автора

В основе  $h$ -индекса количество документов и цитирований.



3

Рис. 6. Пример определения индекса Хирша по базе данных Scopus

Индекс Хирша хорошо работает лишь при сравнении ученых, работающих в одной области исследований, поскольку традиции, связанные с цитированием, различаются в разных отраслях науки (например, в биологии и медицине  $h$ -индекс намного выше, чем в физике).

Значение индекса Хирша зависит от того, публикации из какой реферативной базы данных учитывались при его подсчете. Основные реферативные базы данных, которые учитываются при подготовке заявки на исследования – это РИНЦ, WoS и Scopus. Публикации могут индексироваться как всеми тремя базами данных, так и только в какой-то одной из них. Соответствующие значения индексов Хирша могут быть найдены в авторских профилях в соответствующих базах данных (примеры приведены на рис. 7–9).

**Web of Science™** Поиск Список отмеченных публикаций История Оповещения Вход Регистрация

Поиск > Записи авторов > Профиль автора

Назад How do I correct this record?

**Maslivets, Andrey N.** Perm State University

Просмотреть общедоступный профиль

Список публикаций данного исследователя, а также работа в качестве рецензента и редактора.

Номер ResearcherID Web of Science: L-4069-2016

Варианты написания имени: Maslivets, A. N. Maslivets, AN Maslivets, Andrey N. Dmitriev, M., V Maslivelz, AN

Организации: 1991-2021 Perm State University; 2017-2019 Perm Natl State Res Univ; 2017-2017 Perm State Natl Reserch Univ

Другие идентификаторы: <https://orcid.org/0000-0001-7148-4450>

Подтвердите список своих публикаций

Показатели: 14 H-Index, 334 Публикации в Web of Science

Рис. 7. Пример индекса Хирша по базе данных WoS

**Scopus** Поиск Списки Источники SciVal Создать учетную запись Вход

Анализировать результаты по автору

Об инструменте анализа автора

Вернуться на страницу сведений об авторе Экспорт Печать Электронная почта

**Maslivets, Andrey N.** Perm State University, Perm Krai, Russian Federation  
Идентификатор автора: 7003775887

Анализировать документы, опубликованные в период: 1990 по 2022

Исключить самоцитирование  Исключить цитирование в книгах Обновить график

Документы	Цитирования	Название
1	28	Five-membered 2,3...
2	21	Five-membered 2,3...
3	19	Synthesis and anti...
4	17	Five-membered 2,3...

**h-индекс автора** 13

В основе  $h$ -индекса количество документов и цитирований.

Рис. 8. Пример индекса Хирша по базе данных Scopus

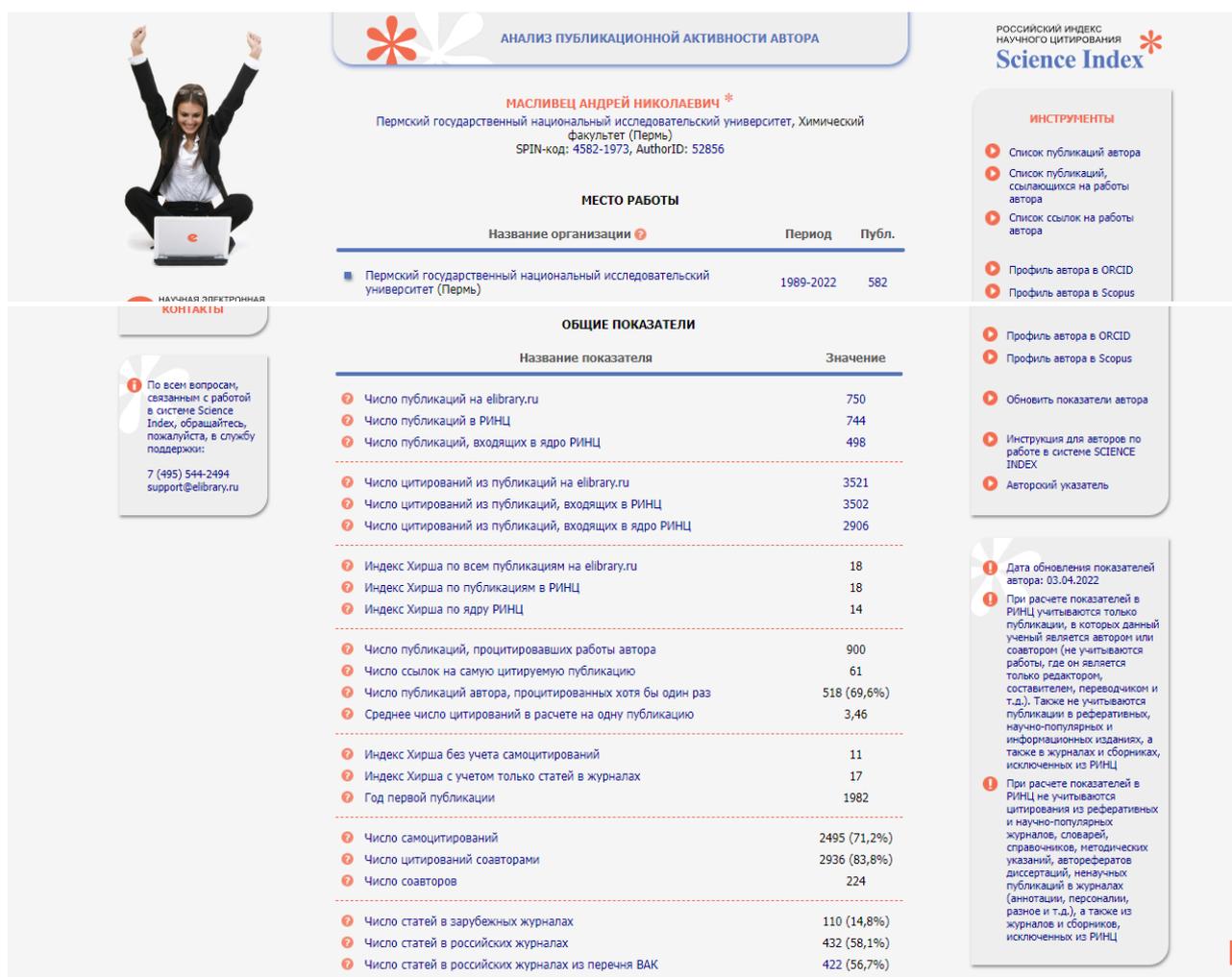


Рис. 9. Пример индекса Хирша по базе данных РИНЦ

Поскольку механизмы подсчета  $h$ -индексов всем хорошо известны и ясны, многие недобросовестные исследователи искусственно наращивают самоцитирования так, чтобы рос и их индекс Хирша. Это неэтично. По этой причине во всех системах отслеживания  $h$ -индекса есть опция просмотра  $h$ -индекса без самоцитирований. Кроме того, часто в научных кругах публикуют списки таких недобросовестных авторов, которые злоупотребляют самоцитированиями. В любом случае **недобросовестное самоцитирование не останется незамеченным.**

Для быстрого доступа к авторскому профилю в реферативных базах данных существуют специальные **идентификационные номера исследователей** (табл. 2). Как правило, их просят указывать в заявках на грант наравне со списком публикаций. Зная такой номер, эксперт, оценивающий заявку, будет иметь возможность отследить публикационную активность автора и его наукометрические показатели в разных реферативных базах данных.

## Идентификационные номера исследователей

База данных	Название идентификатора	Пример идентификатора	Как его получить
WoS	WoS ResearcherID	K-6300-2016	Можно получить, зарегистрировавшись по адресу <a href="http://www.ResearcherID.com">www.ResearcherID.com</a>
Scopus	Scopus AuthorID	36350259500	Формируется в базе данных Scopus автоматически при появлении у автора хотя бы одной статьи в данной базе. AuthorID указан в авторском профиле, который становится доступен, если при поиске автора в базе данных Scopus (Author Search) в результатах поиска нажать на фамилию автора
РИНЦ	SPIN-код	4083-9678	Чтобы получить SPIN-код, автору необходимо пройти процедуру регистрации в системе SCIENCE INDEX на сайте Научной электронной библиотеки eLibrary. SPIN-код указан в авторском профиле, который становится доступен, если при поиске автора в базе данных РИНЦ в результатах поиска нажать на фамилию автора
	РИНЦ AuthorID	668611	Формируется автоматически при наличии публикаций автора, индексируемых на платформе РИНЦ. РИНЦ AuthorID указан в авторском профиле, который становится доступен, если при поиске автора в базе данных РИНЦ в результатах поиска нажать на фамилию автора

Кроме идентификаторов реферативных баз, сегодня широко используется независимый идентификатор **ORCID**, или Open Researcher and Contributor ID (*от англ.* «Открытый идентификатор исследователя и участника») – незапатентованный буквенно-цифровой код, который однозначно идентифицирует научных авторов.

ORCID решает проблему, заключающуюся в том, что вклад конкретного исследователя, его публикации трудно однозначно распознать, так как большинство личных имен не уникальны, они могут меняться (например, в браке), иметь культурные различия в порядке, а также проблемы с использованием

инициалов и различных систем письма. Этот код обеспечивает постоянную идентификацию для людей, аналогичную той, которая создается для связанных с контентом объектов в цифровых сетях с помощью идентификаторов цифровых объектов (DOI). Общий вид профиля ORCID показан на рис. 10.

**ORCID**  
Connecting research and researchers

Ekaterina Khramtsova English

Search...

You are managing your ORCID record **0000-0002-5851-3082** [Switch to another account](#)

**iD**  
https://orcid.org/  
**0000-0002-5851-3082**  
[Preview public record](#)

**Printable version**

**Names**

Name  
Ekaterina Khramtsova

Also known as  
Ekaterina Stepanova

**Biography**

**Activities** [Collapse all](#)

**Employment (1)** [Помощь](#)

**Perm State University: Perm, RU**

2013 to present (Chemistry)  
Employment [Show more detail](#)

Source: Ekaterina Khramtsova

**Education and qualifications (3)** [Add](#) [Sort](#)

**Perm State University: Perm, RU**

2016 | PhD (Chemistry)  
Education [Show more detail](#)

Source: Ekaterina Khramtsova

**Perm State University: Perm, RU**

2011-09-01 to 2013-07-15 | Master (Chemistry)  
Education [Show more detail](#)

Source: Ekaterina Khramtsova [Помощь](#)

**Emails**

caterina.stepanova@yandex.ru

caterina.stepanova@psu.ru

**Websites & social links**

Facebook

**Other IDs**

ResearcherID: K-6300-2016

Scopus Author ID: 36350259500

SciProfiles: 1183826

**Keywords**

1H-pyrrole-2,3-dione

cycloaddition

intermediates

biologically active substances

medicinal chemistry

molecular docking

heterocycles

**Countries**

Russia

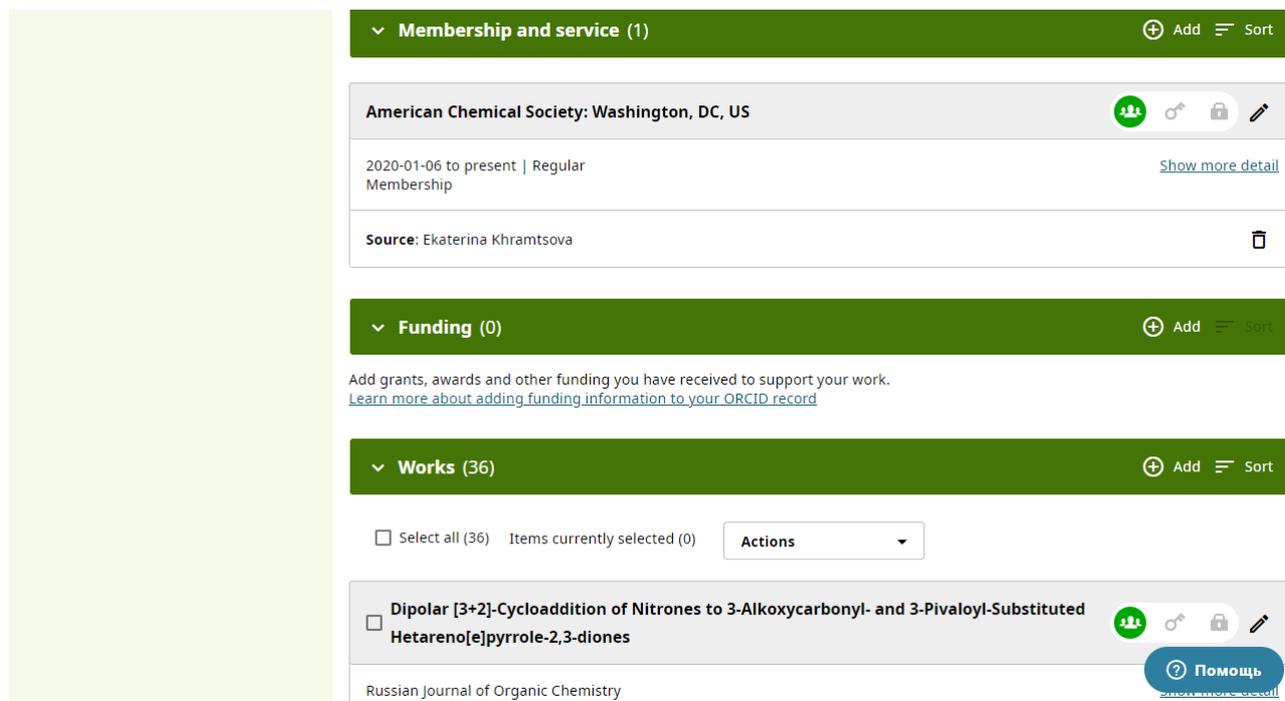


Рис. 10. Общий вид профиля ORCID

#### Задания:

1. Какие научные общества есть в России? Какие химические общества наиболее популярны в мире? Что дает членство в этих организациях?
2. Какие научные награды и премии есть в России? За что их присуждают? Какова процедура выдвижения на присуждение этих наград и премий?
3. Посмотреть, в каких журналах публиковал свои научные труды ваш научный руководитель за последние три года. Кто входит в редколлегии этих изданий? В каких организациях они занимаются научной деятельностью? Каковы их научные достижения?
4. На сайте ПГНИУ посмотреть на персональные страницы преподавателей вашего факультета и оценить их как потенциальных грантополучателей.
5. Что такое DOI?
6. Найти WoS ResearcherID, Scopus AuthorID, SPIN-код, РИНЦ AuthorID, ORCID для себя (если есть таковые) и своего научного руководителя.

### 3.4. Научная составляющая проекта

Научная составляющая проекта – тело заявки, ее суть. Именно в этой части заявки на исследования излагаются новые научные идеи. Подробно останавливаться на ней мы не будем, отметим лишь ключевые моменты, которые обычно просят обозначить в заявке на грант:

**1. Проблема** – научная проблема, на решение которой направлен проект. Тут можно обозначить некую перспективу, к достижению которой стремится человечество или мировая наука, или какое-то противоречие, сложившееся в

науке. Кроме того, стоит обозначить, какое место занимает ваш проект в решении обозначенной проблемы, т.е. описать конкретную задачу (задачи) в рамках проблемы, на решение которой направлен проект, ее масштаб и комплексность.

Научная проблема – это совокупность сложных теоретических и (или) практических задач, решения которых назрели в обществе. Проблема может быть отраслевой, межотраслевой, глобальной, национальной, региональной.

Как правило, на решение каких проблем должен быть направлен проект, подаваемый на конкурс, обозначается в конкурсной документации. Например, в конкурсе РНФ № 71 указано: «Научное исследование (проект) должно быть направлено на решение конкретных задач в рамках одного из определенных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации») (далее – Стратегия НТР РФ) направлений (перечень см. ниже), которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке, и обеспечат: ...».

**2. Ключевые слова** – список терминов, характеризующих проект. По ключевым словам производится поиск проектов и подбор экспертов-рецензентов (ученых, которые будут оценивать заявку). Этот подраздел надо очень хорошо продумать, поскольку важно, чтобы вашу заявку оценивал тот, кто сможет оценить ее по достоинству, прочувствовать все тонкости заявляемых решений проблемы. Важно, чтобы рецензент обладал опытом работы со схожими объектами и был знаком со сложившимися традициями, подходами и терминами.

**3. Актуальность** – научная значимость и актуальность решения обозначенной проблемы. Здесь надо показать умение чувствовать направление развития науки и современные контексты проблемы. Этот пункт является средством рекламы вашего исследования. Задача этого подраздела – продать ваш товар, показать его важность и востребованность. Нужно показать значимость вашего исследования не только для науки, но и для общества. Здесь имеет смысл использовать свежие данные официальных докладов и статистик по заявленной проблеме, чтобы проиллюстрировать, насколько необходимым является решение обозначенной проблемы. Так, например, если проблема – борьба с туберкулезом, то можно обратиться к ежегодному Глобальному докладу ВОЗ о туберкулезе и взять какие-то факты и цели, описанные в нем. Если проблема – борьба со злокачественными новообразованиями, то можно привести примеры из статистики ВОЗ о самых частых причинах смерти в мире.

**4. Научная новизна** – что нового предлагается в исследовании, чего до вас не делали? Это может быть разработка нового метода, синтез ранее не описанного соединения, исследование известного объекта новыми методами, исследование ранее неизвестного объекта стандартными методами и т.п. Очень важно четко сформулировать, в чем именно заключается новизна вашего проекта. Для иллюстрации степени новизны полезно сделать сравнение, что было сделано ранее и что предлагает данный проект, сравнить с аналогами (если таковые имеются).

Иногда в конкурсной документации прописывают требования к новизне проектов. Например, в конкурсе № 78 на получение грантов Российского научного фонда по приоритетному направлению деятельности Российского научного фонда «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами» указано: «Реализация проектов должна быть направлена на проведение исследований в целях развития новых для научных коллективов тематик (в том числе на определение объекта и предмета исследования, составление плана исследования, выбор методов исследования) и формирование исследовательских команд». В формах к этому конкурсу пункт о научной новизне называется следующим образом: «Научная новизна исследований, обоснование того, что проект направлен на развитие новой для научного коллектива тематики, обоснование достижимости решения поставленной задачи (задач) и возможности получения предполагаемых результатов»

**5. Современное состояние исследований по обозначенной проблеме** – обзор доступных данных по заявляемой тематике. Фактически эту часть заявки можно назвать литературным обзором. Тут необходимо обозначить основные направления исследований в мировой науке по выбранной проблеме, провести анализ этих данных и сделать выводы. Обязательно нужно приводить ссылки на источники информации.

**6. Мировые конкуренты** – ученые (как российские, так и иностранные), которые могут составить вам конкуренцию в заявляемой области исследований. Этот пункт нужен, чтобы обозначить мировой научный уровень заявляемого исследования. На кого равняются заявители? Можете ли вы их опередить? Почему?

**7. Методы и подходы** – описание методов и подходов, которые планируется применять при проведении заявляемого исследования. **Стоит приводить обоснование их выбора, ссылки на публикации, где эти методы и подходы описаны, рисунки, схемы и таблицы, необходимые для иллюстрации** (обычно если в интернет-формах нет возможности вводить графический материал, то предоставляется возможность прикрепить дополнительный файл, в котором

можно изобразить все, что нужно; тут стоит помнить, что заявку будет читать живой человек, и при составлении данного файла необходимо сделать его удобным для восприятия, например приводить не отдельно рисунки и схемы, а текст заявки с интегрированными в него рисунками, схемами и другим иллюстративным материалом), а также указывать степень оригинальности и новизны предлагаемых методов и подходов. Стоит указать, имеются ли в вашем распоряжении необходимые ресурсы для их реализации. Можно привести оценку рисков применения этих методов и описать, что будете делать, если эти методы не подойдут.

Описание этой части заявки стоит делать тщательно, чтобы дать возможность проведения экспертизы результатов и оценить степень выполнения заявленных в проекте работ.

Кроме того, при описании этого пункта заявки важно грамотно использовать терминологию, чтобы эксперты, которые будут оценивать заявку, поняли, что именно вы имеете в виду. Важно учитывать, что структура и отношения между подразделениями в разных учреждениях разные, и эксперт не всегда может понять, как именно вы будете взаимодействовать с какими-то дополнительными группами, привлекаемыми к вашему исследованию, но не входящими в коллектив. Например, если вы планируете проведение испытаний биологической активности ваших разработок, но в состав коллектива не входят напрямую люди, которые будут их проводить, то рецензенту будет неочевидно, как будет реализована эта часть проекта, поэтому и стоит описать подробно, кто что будет делать, где и на каких основаниях (будет хорошо, если приведете доказательства сотрудничества и опыта совместной работы на таких условиях). Ваша задача – показать правдоподобность и реализуемость заявляемых процедур.

**8. Научный задел** – описывается имеющийся у научного коллектива научный задел по заявляемому проекту, наличие опыта совместной реализации проектов (указываются полученные ранее результаты, разработанные программы и методы). Если задел по проекту слишком большой (выполнено почти все, что предлагается), то возникает резонный вопрос: а стоит ли давать деньги на выполненное исследование? Когда задела совсем нет, то возникает вопрос: а выполним ли вообще этот проект?

**9. Оборудование** – список оборудования, материалов, информационных и других ресурсов, имеющихся у научного коллектива для выполнения проекта (в том числе описывается необходимость их использования для реализации проекта).

**10. Оценка результатов проекта** – важной частью заявки являются ожидаемые результаты научного исследования и их значимость (их научная и общественная значимость, соответствие предполагаемых результатов мировому

уровню исследований, возможность практического использования ожидаемых результатов проекта в экономике и социальной сфере, в том числе для создания новой или усовершенствования производимой продукции (товаров, работ, услуг), создания новых или усовершенствования применяемых технологий).

**11. Планирование** – составление подробного плана проекта с разбивкой по этапам, предусмотренным конкурсной документацией (например, по годам). План должен быть подробным, реалистичным, по возможности должны быть предусмотрены риски и пути их нивелирования. Отдельно прописываются конкретные результаты, которые будут получены на каждом этапе, форма изложения должна дать возможность провести экспертизу результатов и оценить степень выполнения заявленного в проекте плана работы. В ходе реализации проекта при написании отчета за прошедший этап и составлении плана на следующий этап в зависимости от полученных результатов могут вноситься изменения в изначальный план. Каждое изменение должно быть хорошо обосновано.

**12. Смета** – планируемые расходы по проекту.

Расходы, как правило, производятся по следующим позициям:

- награждение членов научного коллектива (с учетом страховых взносов и налогов);
- оплата научно-исследовательских работ сторонних организаций, направленных на выполнение научного проекта;
- расходы на приобретение оборудования и иного имущества, необходимых для проведения научного исследования (включая обучение работников, монтажные, пуско-наладочные и ремонтные работы);
- расходы на приобретение материалов и комплектующих для проведения научного исследования;
- иные расходы для целей выполнения проекта (например, поездки на конференции);
- накладные расходы организации (обычно эту позицию ограничивают грантодатели, указывая в конкурсной документации процент от общей суммы гранта, который может быть потрачен на накладные расходы организации. Например, в РФФ это 10 %, в РФФИ это было 20 %. Иными словами, если вы получаете грант РФФ объемом 1,5 млн руб., то организация может забрать себе не более 150 тыс. руб.).

Все планируемые расходы должны быть реалистичны и обоснованы в заявке. При планировании закупки оборудования приводится информация о предполагаемой модели оборудования, предварительной цене и необходимости его приобретения для реализации проекта. Не рекомендуется 100 % средств гранта тратить только на заработную плату исполнителей.

**13. Аннотация** – краткое описание заявки. *Пишется в последнюю очередь.* Кратко описываются актуальность решения указанной научной проблемы, научная новизна, значимость и результаты выполнения исследования (фундаментальная и прикладная, научная и общественная), методы и подходы, которые будут использованы. Многие организации, финансирующие научные исследования (например, РФФИ и РФН), размещают в открытом доступе в сети Интернет аннотации заявок, поданных на их конкурсы, а также аннотации отчетов о реализации поддержанных ими проектов.

*Задания:*

1. Привести примеры отраслевых, межотраслевых, глобальных, национальных и региональных проблем.
2. Составить список своих мировых научных конкурентов (где они работают, какова их должность и ученая степень, чем они занимаются).
3. Как оформляются ссылки на литературу в научных журналах (привести несколько разных примеров)? Чем они отличаются от оформления ссылок по ГОСТ р 7.0.5–2008?
4. Есть ли у вас научный задел для магистерской диссертации?
5. Составить список методов и подходов, которые вы используете для выполнения НИРС / магистерской диссертации, а также оборудования, материалов, информационных и других ресурсов, имеющихся в вашем распоряжении для выполнения НИРС / магистерской диссертации (в том числе описать необходимость их использования).
6. Составить список оборудования, которое вы бы хотели приобрести для выполнения своей НИРС (модель, цена, зачем оно вам нужно).
7. Написать аннотацию своей бакалаврской работы.
8. На сайте РФН (<https://rscf.ru/>) в разделе «Конкурсы → Поиск проектов» найти 3–5 проектов, близких по тематике вашей НИР, ознакомиться с их аннотацией. Как вы считаете, хорошо ли отражена актуальность этих исследований в аннотации? Что бы вы изменили в ней?
9. Составить план выполнений своей НИР. План должен содержать цели, результаты и сроки выполнения.

## 4. Выполнение научного исследования

Выполнение научного исследования может проходить множеством разнообразных способов, зависящих от его научной дисциплины, характера и идей ученых-исполнителей. В частности, на организацию работы и взаимодействие с другими исследователями влияет характер и масштаб источника финансирования. Во всем мире существует тенденция поощрять крупные совместные программы с рядом дочерних проектов (следствие глобализации, наука стала «большой» (big science)). Увеличение размера влечет за собой как организационные, так и финансовые проблемы, требующие четкого управления. В небольших проектах неформальное управление может быть вполне адекватным.

Многие исследователи недовольны тем, что их заставляют управлять исследованиями, поскольку они хотят сосредоточиться исключительно на исследовательской составляющей и рассматривают управление исключительно как связанное с административной работой. На самом деле большинство людей используют неформальные методы управления, когда принимают решения о том, куда приложить свои следующие усилия в проекте. Даже скромные проекты могут выиграть от четкого планирования и отслеживания процесса реализации проекта с использованием простых инструментов.

### 4.1. Научный коллектив

Традиционной моделью исследовательской деятельности является индивидуальная деятельность или деятельность в небольших группах (около 10 человек). Такие проекты обычно финансируются за счет индивидуальных или совместных грантов исследователей от научных фондов. Эти проекты обычно имеют краткосрочное финансирование (два-три года) и скромные требования к отчетности. На этом уровне большая часть управления проектом связана с процессом получения адекватного финансирования и установления хороших связей с сотрудниками. Проекты инициируются исследователями и имеют четко сформулированные цели для обеспечения финансирования, но не имеют четкой формальной структуры коллектива.

Как правило, сильные научные коллективы работают по нескольким научным направлениям и постоянно ищут новые направления и темы. Члены такого коллектива привлекаются как исполнители к нескольким проектам / направлениям; это способствует расширению кругозора, а также помогает совершенствовать сильные стороны исполнителя путем решения задач в разных областях.

На каждый новый проект формируется коллектив под конкретную задачу. Выбор членов коллектива идет не по «кумовству», а по наличию нужных ком-

петенций, а также по условиям конкурсной документации к членам коллектива (например, возраст, статус, ученая степень, наличие публикаций, наукометрические показатели и т.п.). Сильные стороны одного участника могут пригодиться в нескольких проектах.

*Для динамичного развития успешного коллектива* важно постоянно обеспечивать *прирост в кадрах* и *прирост в современном оборудовании* (в том числе создавать самим). Необходимо постоянно развивать собственные кадры (поездки на конференции, стажировки, обучение новым навыкам и т.д.) и привлекать новые.

Успешный руководитель научного коллектива должен быть успешным менеджером. Руководитель и члены научного коллектива имеют разные масштабы ответственности.

В сферу *ответственности руководителя* входит следующее:

- поставить задачу,
- распределить роли,
- создать коллектив,
- обеспечить финансирование,
- определить журналы для опубликования,
- найти партнеров,
- определить вектор дальнейшего развития.

В сферу *ответственности исполнителей* входит следующее:

- поставить задачу,
- провести эксперимент,
- выполнить расчеты,
- объяснить результаты.

Кроме того, руководитель коллектива («шеф») может выполнять все функции исполнителя, а также заниматься обучением новых кадров (если хватит времени).

Среди исполнителей коллектива можно выделить категорию *основных исполнителей* («микрошефы»), которые несут ответственность за обучение новых членов коллектива, качество получаемых научных результатов и их объяснение, а также могут брать на себя некоторые функции руководителя коллектива (определить журналы для опубликования, найти партнеров, определить вектор дальнейшего развития).

В хорошем научном коллективе есть *четыре квалификационных категории членов* (приведены проценты от общей численности коллектива):

- опытные доктора наук – 10–20 %;
- молодые кандидаты наук – 50 %;
- аспиранты – 30–40 %;

– студенты – 10–15 %.

Кроме того, *исполнителей научного коллектива* можно разделить на следующие категории в зависимости от их статуса:

– постдоки – остепененные (кандидаты наук, PhD) временные работники, первые помощники руководителя, ищут потенциал и идеи, их научная тема должна иметь высокорисковую составляющую (результат неизвестен);

– аспиранты – вторые помощники руководителя, необходимо их личностное развитие, должны иметь большую долю самостоятельности в выборе инструментов, методов исследований, научная тема должна иметь запланированный защищаемый результат;

– студенты – основные рабочие руки, требуют большого внимания в начале при обучении, дают большой эффект в длительной перспективе (два-три года), преемственность;

– иностранные молодые ученые звезды – наиболее активные и талантливые ребята ищут возможности для развития карьеры в других странах, могут развивать параллельные тематики;

– вспомогательный персонал – технический ассистент (экспериментальное оборудование, материалы, закупки, проведение инструктажей по безопасности), делопроизводитель (почта, общий календарь, общие организационные чаты, документооборот, командировки и пр.), лаборанты, техники и т.д.

В гармонично организованном научном коллективе действует *иерархия преемственности*:

Профессор / доктор наук → молодой ученый → аспирант → студент магистратуры / специалитета → студент бакалавриата / курсовик.

Знания передаются по этой цепочке. Руководитель группы всегда занят, и ему некогда лично обучать студентов и работать руками, зато аспиранту и магистранту нужна педагогическая практика. Благодаря этому складывается преемственность поколений, и к концу обучения получается уже сложившийся исследователь, которому не надо объяснять азы работы.

*Задания:*

1. Откуда берутся новые кадры в научном коллективе? Какова роль студента в этом процессе? Как происходит отбор?

2. Какую роль играет делегирование обязанностей в коллективе?

3. Что происходит с научной судьбой кандидатов наук, которые вышли из числа молодых и не стали докторами?

4. Поискать в интернете открытые позиции постдоков в России. Какие требования к ним выдвигаются?

#### **4.2. Отслеживание результатов выполнения проекта**

Поскольку даже самые продуманные планы подвержены влиянию самых разных факторов, важно иметь возможность оценить реальный прогресс в проекте, чтобы при необходимости план проекта можно было вовремя скорректировать. Для оценки прогресса требуются некоторые заранее заданные маркеры, с которыми можно сравнить реальную ситуацию. Обычно используются *два класса маркеров прогресса*: 1) *вехи* – представляют собой достижения проекта, которые должны быть достигнуты к конкретным датам, и 2) *ключевые показатели эффективности* – устанавливают ряд критериев, для которых могут быть разработаны количественные показатели. Вехи, как правило, тесно связаны с промежуточными целями проекта и сосредоточены на результатах. Показатели эффективности могут быть организованы таким образом, чтобы в большей степени учитывать результаты, такие как публикации.

*Вехи* должны отмечать определенные этапы проекта. Лучше выбрать время достижения четких осязаемых результатов, а не подготовки результатов, таких как публикации, даже если они могут быть важными. Крайние сроки отчетности также являются важными вехами.

Во многих случаях требуется указание дат начала и окончания, которые затем необходимо сравнить с реальной ситуацией. Даже если веха находится далеко в будущем, возможна промежуточная отчетность с помощью процентов выполнения задачи.

Когда временной интервал для компонента работы длится больше, чем финансовый год, может возникнуть необходимость ввести промежуточные этапы, например еще раз на основе достижения части желаемых результатов. Для крупных программ этапы обычно согласовываются с финансирующим спонсором и приобретают большее значение.

При правильном выборе вехи могут стать эффективным инструментом для поддержания динамики проекта. Очень часто их считают помехой. Тем не менее на ранних стадиях планирования вы определите основные этапы, а вехи – это всего лишь связующее звено с эффективным планированием.

*Показатели эффективности* обеспечивают еще один способ оценки хода выполнения проекта. Они предназначены для измерения степени достижения целей.

Для большинства исследовательских проектов первичными результатами являются публикации в исследовательских журналах, и они представляют собой основной способ сообщения о проделанной работе. Однако многие научные фонды требуют промежуточные и итоговые отчеты. Невыполнение этих требований может привести к лишению права на дальнейшее финансирование.

Формат отчета будет указан финансирующей организацией, и его необходимо тщательно соблюдать.

Отчет о проделанной работе могут попросить написать как в свободном формате (например, в РНФ), так и по *ГОСТ 7.32–2017* «Отчет о научно-исследовательской работе» (например, при выполнении государственных заданий).

Характер итогового отчета зависит от вида исследования и источников финансирования. В частности, в случае проведения исследований по заказу вам может потребоваться предоставить полную документацию о результатах и средствах, с помощью которых они были получены. Итоговый отчет может являться отправной точкой для будущего финансирования (например, для продления грантов РНФ), поэтому соблюдение требований спонсора финансирования имеет решающее значение.

### **4.3. Оценка рисков**

Компонент планирования, которому уделяется все больше внимания в контексте исследований – это *оценка риска*, который может быть техническим, финансовым или даже связанным с репутацией.

Риск является неотъемлемой частью научных исследований, если необходимо получить какие-либо новые результаты. Большинство проектов основаны на предположениях о характере проблемы, которые могут быть неверными. Таким образом, вместо того, чтобы пытаться избежать риска, нам нужно научиться управлять им. Тщательная подготовка может повысить вероятность успеха.

*Основные виды рисков*, связанных с исследовательскими работами, можно классифицировать следующим образом:

- Технические риски:
  - соответствует ли подход?
  - доступны ли необходимые специалисты?
  - выполнимы ли сроки?
- Инфраструктурные риски:
  - зависимость от конкретных единиц оборудования;
  - непредвиденные обстоятельства в случае выхода из строя оборудования.
- Финансовые риски:
  - реалистична ли стоимость?
  - сроки доставки?
  - валютные риски?
  - есть резервы?
- Информационные риски:
  - доступность важной информации;

- вопросы интеллектуальной собственности;
- управление данными и метаданными.

- Репутационные риски:

- что представляет собой неудача в проекте?
- может ли такая неудача повлиять на репутацию организации?

Признание существования риска способствует смягчению его последствий. Представленный выше список можно использовать в качестве шаблона для рассмотрения проблем, связанных с конкретным проектом.

Стоит проанализировать характер рисков и дать оценку их воздействия на проект: высокое, среднее или низкое. Рейтинг должен основываться как на влиянии риска на проект, так и на вероятности возникновения события. Как правило, сценарии с низким уровнем воздействия можно игнорировать, но для событий с высоким и средним уровнями воздействия следует разработать план действий в непредвиденных обстоятельствах и включить его в набор инструментов управления рисками.

Реакция на риск может быть сосредоточена либо на принятии мер по снижению риска путем снижения его вероятности или воздействия, либо в качестве альтернативы – на контроле воздействия в случае возникновения события. Идентификация конкретных рисков позволяет планировать альтернативные подходы, позволяющие избежать этих событий. Планирование на случай непредвиденных обстоятельств должно смотреть достаточно далеко в будущее, чтобы были определены шаги, необходимые для обеспечения наиболее положительного результата для проекта.

*Задания:*

1. С какими вехами и показателями эффективности вы сталкивались при выполнении НИР?
2. Рассказать о рисках, которые у вас есть при подготовке магистерской диссертации.
3. Каковы структурные элементы отчета и требования к ним согласно ГОСТ 7.32–2017?
4. Как оформляются таблицы и иллюстрации по ГОСТ 7.32–2017?

## 5. Обнародование результатов проекта

Обнародовать результаты научных исследований означает сделать их доступными для неограниченного круга лиц, опубликовать в открытых источниках, сделать результаты своих научных исследований общественным достоянием. Разные организации, финансирующие научные исследования, имеют свои требования к обнародованию результатов проекта. Это может быть публикация статей в рецензируемых научных изданиях, патентов, тезисов докладов, монографий, выступление на конференциях, написание отчетов о НИР, написание и защита диссертаций на соискание ученой степени, публикация в СМИ и др. **Чаще всего наибольшую ценность для обнародования результатов научных исследований имеют статьи, патенты, тезисы и доклады на научных конференциях.**

При обнародовании результатов исследований стоит **избегать искусственного завышения количества публикаций**. Наиболее известные способы искусственного завышения количества публикаций – это **дублирование** и **дробление** («нарезка салями» (“salami slicing”)). При дублировании один и тот же научный результат публикуется несколько раз (как правило, текст статей перефразируют для скрытия явного плагиата) в разных журналах без ссылок на статьи-дубликаты. При «нарезке салями» происходит необоснованное дробление одного значимого научного результата на серию более мелких менее значимых результатов. **Искусственное завышение количества публикаций неэтично.**

### 5.1. Статья

**Публикация статей** в научных рецензируемых журналах – **основной вид обнародования результатов научного исследования**. Как правило, организации, финансирующие научные исследования (научные фонды), требуют публикации не менее определенного количества статей по результатам проекта (эти моменты обговариваются в конкурсной документации и при подписании соглашения / договора). Российские фонды просят опубликовать статьи или отправить их в редакцию журнала до даты завершения проекта / до даты отправки финального отчета, что, безусловно, является спорным моментом (*подумайте, почему?*).

#### 5.1.1. Виды статей

Выделяют следующие **типы статей**:

– Исследовательская статья, оригинальная статья, экспериментальная статья, или просто статья (full paper, original article, research article, research, article) – должна содержать изложение актуального, обстоятельного, полностью

законченного, ранее не опубликованного исследования, интересного для обширного круга читателей, экспериментального и теоретического характера. Это наиболее распространенный тип журнальной статьи, используемый для публикации полных отчетов о данных исследований.

– Письмо редактору, краткое сообщение (letter, communication, notes) – должно содержать изложение существенно новых результатов, методов, представляющих общий интерес, или целенаправленных исследований, требующих закрепления приоритета (letter, communication). В виде краткого сообщения может быть опубликован материал, дополняющий или корректирующий ранее опубликованный, но не требующий публикации в виде полной статьи (notes). В последние годы наблюдается тенденция отказа от кратких статей, поскольку обычно после публикации краткой статьи авторы публикуют вслед за ней полную статью, состоящую из того же материала с добавлением каких-либо новых примеров, что, по сути, является просто дублированием материала и не несет существенной новизны и вклада в науку.

– Обзорная статья, или просто обзор (review) – содержит всеобъемлющее резюме исследований по определенной теме, а также мнение авторов на состояние области исследований и направление ее развития. Их часто пишут лидеры в той или иной дисциплине по приглашению редакции журнала. Часто обзоры читаются большим количеством людей, чем другие типы статей, и лучше цитируются. Обзор должен быть всеобъемлющим, критическим и описывать новейшие исследования в области. В обзорах следует освещать темы, представляющие достаточно общий интерес. Тематику обзоров авторы должны предварительно согласовать с редакцией журнала, представив краткую аннотацию.

Материалы и тезисы конференций (conference paper) не приравниваются к статьям.

Кроме того, существует такой вид публикаций, как *препринт* (preprint), его часто путают со статьями. Препринт – это рукопись научной работы (статьи, тезисов, результатов исследований, базы данных и т.д.), размещенная в открытых источниках для свободного доступа широкой аудитории перед или параллельно с подготовкой основной статьи к публикации в *рецензируемом* журнале. Фактически препринт – это черновик работы, работа, еще не прошедшая этап *рецензирования экспертами* в области.

### ***5.1.2. Структура оригинальной исследовательской статьи***

Обычно оригинальная исследовательская статья состоит из следующих секций: название (Title), список авторов и их аффилиации, ключевые слова (Keywords), аннотация (Abstract), введение (Introduction), результаты и обсуждение (Results and Discussion), материалы и методы (Methods and Materials), за-

ключение (Conclusions), благодарности и финансирование (Acknowledgments), список литературы (References), вспомогательная информация (Supporting Information). В разных журналах эти секции могут быть расположены в разной последовательности или иметь отличающиеся от приведенных выше заголовки (пример титульной страницы статьи приведен на рис. 11). При подготовке статьи нужно всегда ориентироваться на рекомендации для авторов (author guidelines, правила для авторов и т.п.) в каждом конкретном журнале, куда планируется отправка статьи. Кроме того, в качестве образца стоит посмотреть несколько недавно опубликованных в целевом журнале статей.

## Organic & Supramolecular Chemistry

# Reaction of Aroylpyrrolobenzothiazinetriones with Electron-Rich Dienophiles

Ekaterina E. Khramtsova,<sup>\*[a]</sup> Ekaterina A. Lystsova,<sup>[a]</sup> Maksim V. Dmitriev,<sup>[a]</sup>  
 Andrey N. Maslivets,<sup>\*[a]</sup> and Radomir Jasiński<sup>\*[b]</sup>

The development of synthetic protocols to small molecules with a complex 3D shape is a relevant problem for modern chemists because such molecules are required by drug discovery. The Diels-Alder reaction is a good synthetic approach to complex three-dimensional structures. In the present paper, a reaction of aroylpyrrolobenzothiazinetriones (oxa-dienes) with electron-rich dienophiles is investigated in order to reach novel alkaloid-like pyrano[4,3-*b*]pyrroles fused to a 1,4-benzothiazine-2-one moiety. The studied reaction was found to proceed highly regioselectively. Its stereoselectivity

was dramatically dependent on the reaction solvent. The experimental results are supplemented with computational studies, which demonstrate that the studied reaction proceeds via a one-step polar mechanism. In addition, an improved synthesis of alkaloid-like pentacyclic 6/6/5/6/5- and 6/6/5/6/6-angularly fused pyrano[4,3-*b*]pyrroles via an acid-catalyzed intramolecular cyclization of Michael adducts to hetero-Diels-Alder cycloadducts was discovered. The synthesized alkaloid-like heterocycles represent an interest to pharmaceuticals, since their close analogs show significant antiviral activity.

### Introduction

The development of small molecules with a complex three-dimensional (3D) shape is a demanded problem for nowadays chemists since the paradigm in drug discovery has changed.<sup>[1]</sup> Lovering et al. compared structural features of marketed drugs and drug-like compounds synthesized for drug targets and

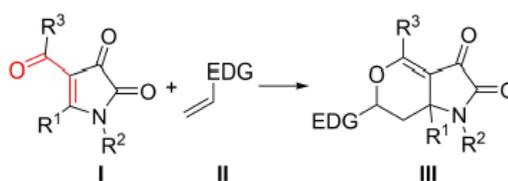


Рис. 11. Пример титульной страницы статьи (название, список авторов, аннотация и введение)

Секции статьи можно писать в любом порядке. Чтобы начинать писать следующую секцию, необязательно заканчивать предыдущую.

Написание предварительных названия и аннотации статьи помогает лучше осознать, на чем будет сфокусирована статья. В процессе написания статьи эти секции можно изменять и совершенствовать в зависимости от реального содержания статьи. Эти две секции очень важны, поскольку именно по ним складывается первое впечатление о статье у редакторов, рецензентов и читате-

лей. Нельзя недооценивать их важность для привлечения внимания читателей к статье. Название и аннотация статьи – своеобразная реклама.

**Название статьи** – это то, что читатель видит первым. Это самая важная для привлечения внимания часть. Хорошее название должно понравиться широкому кругу читателей. Оно должно быть кратким, убедительным и точно отражать суть статьи, хотя и не должно передавать конкретных результатов.

В названии статьи стоит избегать:

- чрезмерной длины. Чрезмерно длинные заголовки – иногда написанные с целью включить все ключевые слова – могут нести слишком много информации, что затрудняет их понимание и, таким образом, не привлекает многих потенциальных читателей. Если заголовок должен быть длинным, разбейте его на две части: заголовок и подзаголовок;

- ненужных слов, которые несут мало смысла или вообще его не несут. Например, «Отчет о», «Исследование»;

- аббревиатур, символов, необычных формул и сокращений, которые могут быть не знакомы некоторым читателям;

- модных словечек и жаргона. Например, одnoreакторный синтез (one-pot synthesis);

- превосходной степени и субъективных или расплывчатых прилагательных, таких как новый, быстрый, легкий и высокоэффективный;

- цифр, указывающих на то, что статья является частью серии. Например, “Five-membered 2,3-dioxo heterocycles: LXXVII. [4+2]-Cycloaddition of alkyl vinyl ethers to 3-arylpyrrolo[2,1-*c*][1,4]benzoxazine-1,2,4(4*H*)-triones“. (Этот стиль был популярен несколько десятилетий назад, но сегодня он не считается эффективным.)

### **Список авторов**

Список авторов не ограничивается теми, кто написал часть текста статьи. В соавторы включают всех, кто внес значительный вклад в работу, например разработав и проведя эксперименты или создав модель для анализа данных.

Любой, кто упоминается как автор, должен участвовать на протяжении всего процесса написания статьи. Он также должен ознакомиться с версией рукописи, готовой для отправки в журнал, и дать согласие на подачу рукописи от его имени. Любой, кто внес лишь номинальный вклад (например, предоставил материалы или технические услуги, предложил совет), не должен указываться в качестве автора. Вместо этого стоит выразить признательность за такой вклад в подразделе «Благодарности».

Международный комитет редакторов медицинских журналов (The International Committee of Medical Journal Editors) составил ряд критериев, *каждому* из которых должен соответствовать соавтор статьи:

- существенный вклад в концепцию или дизайн работы, получение, анализ или интерпретация данных для работы;
- составление проекта работы или ее критический пересмотр на предмет важного интеллектуального содержания;
- окончательное утверждение версии для публикации;
- согласие нести ответственность за все аспекты работы для обеспечения надлежащей экспертизы и решения вопросов, связанных с точностью или целостностью любой части работы.

В целом при составлении списка авторов стоит учитывать конкретный вклад каждого соавтора в работу. Кроме того, не стоит забывать, что сегодня проведение исследований и написание статьи, как правило, является коллективной работой.

Многие журналы требуют указывать номера ORCID для каждого соавтора.

Среди всех соавторов статьи обязательно отмечают автора (одного или нескольких), ответственного за переписку (corresponding author). Как правило, так отмечают заведующего лабораторией, шефа, лидера направления, научного руководителя.

Нет правила, устанавливающего порядок перечисления фамилий авторов. Обычно первым автором указывают того, чей вклад в статью был наибольшим. Если авторы внесли равноценный вклад, то это можно отметить специальным знаком (#, ⊥, † и т.п.) и сноской «Авторы внесли одинаковый вклад» (“Authors contributed equally”).

Автор, ответственный за переписку, как правило, указывается последним в списке авторов и отмечается звездочкой (\*). Когда несколько исследовательских групп работали над исследованием совместно или когда разные исследователи или исследовательские группы имели разный вклад в исследования, можно назначить нескольких авторов, ответственных за переписку.

**Аффилиация** – это указание на место проведения исследовательского проекта, итоги которого содержатся в научной статье. Это может быть основное место работы автора или организация, где проводились исследования.

Аффилиации авторов, указанные на титульном листе статьи, должны соответствовать учреждению или учреждениям, в которых проводилась работа. (Это требование многих финансирующих агентств и учреждений.)

### ***Аннотация статьи***

Аннотация представляет собой краткое резюме статьи, состоящее из одного абзаца, в котором четко изложены значение и результаты исследования. Заголовки и аннотация имеют решающее значение для привлечения внимания редак-

тора и читателей к статье. Их важность не следует недооценивать: вместе они определяют, решит ли потенциальный читатель прочитать статью полностью.

Аннотация также включает важные ключевые слова или фразы, которые используются в поисковых системах. Многие базы данных индексируют только название, авторство и аннотацию. При составлении аннотации помните о читательской аудитории журнала.

**Аннотация должна** кратко **включать** следующие пять компонентов, как правило, в таком порядке:

– Контекст исследования и пробел в знаниях: представляет тему статьи, показывает ее важность для более широкой области, объясняет общую картину.

– Цель: объясняет, какая проблема решается и / или какая научная проблема рассматривается в данном исследовании.

– Методология: выделяет ключевой подход, используемые методы и анализ.

– Основные выводы: освещает результаты и итоги исследования, объясняя, что показывают данные.

– Заключение: подчеркивает важность работы и ее значение. Почему работа значима? К чему потенциально может привести это исследование?

**Аннотация не должна включать:**

– чрезмерное количество вводных предложений;

– чрезмерные или не относящиеся к делу экспериментальные детали и числовые данные;

– ссылки на первоисточники;

– неопределенные акронимы или аббревиатуры;

– необоснованные утверждения или информацию, которая противоречит или не подтверждается данными;

– больше слов / символов, чем разрешено журналом.

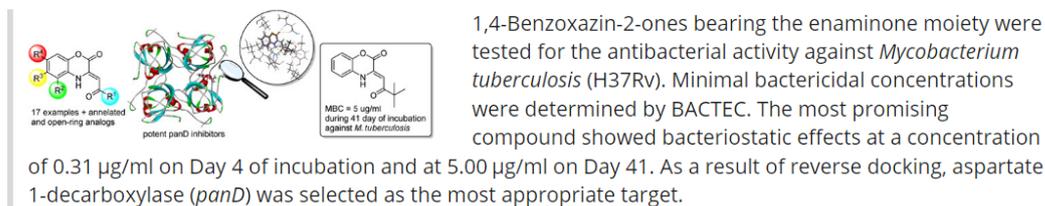
**Графический реферат** (table of contents abstract graphic, graphical abstract)

Графический реферат наряду с заголовком и аннотацией – первое, что читатель увидит в вашей статье до того, как ее прочитает (или не прочитает, а перелистнет дальше). Графический реферат – это простое изображение, которое дает читателям увидеть суть статьи, но не дает конкретных результатов. Графический реферат должен быть самостоятельным и должен сам по себе передать тему исследовательской статьи. Пример графического реферата приведен на рис. 12.

## Synthesis, in vitro antibacterial activity against *Mycobacterium tuberculosis*, and reverse docking-based target fishing of 1,4-benzoxazin-2-one derivatives

Ekaterina E. Stepanova, Svetlana Yu Balandina, Vera A. Drobkova, Maksim V. Dmitriev, Irina V. Mashevskaya, Andrey N. Maslivets

2000199 | First Published: 14 October 2020



[Abstract](#) | [Full text](#) | [PDF](#) | [References](#) | [Request permissions](#)

Рис. 12. Пример графического реферата

Простые иллюстрации, схемы или наброски, которые могут еще больше подчеркнуть заголовок и аннотацию, скорее всего, вызовут интерес. Включение таблиц, спектров и панелей рисунков не рекомендуется. Использование графики, которая уже есть в статье, не добавит дополнительного эффекта. Все части графического реферата должны быть оригинальными и не должны содержать изображений, защищенных авторскими правами или товарными знаками.

### **Ключевые слова**

Когда-то ключевые слова служили важным инструментом для определения дисциплин и субдисциплин областей исследований. Они использовались базами данных и поисковыми системами для индексации статей. Поскольку сегодня поисковые системы стали более мощными, важность ключевых слов значительно уменьшилась. В результате многие журналы больше не требуют ключевых слов.

### **Введение**

Во введении раскрывается значимость работы. Длина этого подраздела зависит от требований каждого конкретного журнала, но обычно достаточно трех-четырех абзацев. Необходимо предоставить достаточно информации, чтобы должным образом ввести читателя в курс дела. В целом поток информации, представленный в статье, должен идти от общего (т.е. важности общей темы) к частному (т.е. направленности и подходу текущего исследования).

Ответы на следующие вопросы помогут сделать вступительный абзац логичным:

– Чем ваше исследование похоже на предыдущие исследования или отличается от них? Это помещает ваше исследование в общемировой контекст, это некая справочная информация. Обобщайте и цитируйте только те работы, которые имеют отношение к вашему исследованию. Не забудьте включить ранние работы в этой области, а также текущую исследовательскую деятельность (вашу и ваших конкурентов).

– Какую проблему вы пытались решить? Что мотивировало ваше исследование? Что вы намеревались определить?

– Что вы сделали, чтобы ответить на свой исследовательский вопрос и почему? Кратко опишите в одном или двух предложениях аналитический / вычислительный / экспериментальный / теоретический подход, использованный в исследовании. Обязательно сделайте это так, чтобы неспециалист в этой области мог понять.

– Почему ваш подход к решению заявленной исследовательской проблемы уникален или важен? Каково его значение с более широкой точки зрения?

**Результаты и обсуждение** могут быть представлены в одном подразделе или отдельно, в зависимости от требований журнала.

### ***Результаты***

Решите, какие данные включить в статью и как их представить. Вставьте в текст таблицы, рисунки и подписи к рисункам. Обсудите основные выводы в логической последовательности, которая расскажет историю вашего исследования без лишних подробностей. Выберите порядок, который позволит читателю прийти к тем же выводам, что и вы. Должна соблюдаться преемственность от одного набора результатов к другому, чтобы читатели могли следовать логике научной истории. Сосредоточьтесь на ключевых результатах, которые подтверждают заявления, сделанные в заголовке и аннотации. Если вам нужно представить дополнительные данные, поместите их в подраздел «Вспомогательная информация».

### ***Обсуждение результатов***

Обсуждение результатов не следует путать с результатами. Подраздел «Результаты» предназначен для представления данных. В подразделе «Обсуждение» авторы объясняют значение или результаты данных, которые указывают на новые научные достижения. Именно в «Обсуждении» вы выделяете результаты своего исследования среди опубликованной литературы. Предоставьте подробное обсуждение, чтобы привлечь внимание к своей работе.

Включите в свое обсуждение или результаты следующее:

– Анализ: включите анализ данных и схему реакции в поддержку аргументов, представленных в подразделе «Обсуждение».

– Данные: используйте таблицы и рисунки. Объясните все рисунки, включенные в статью, в том числе те, что содержатся во вспомогательной информации.

– Связи: если вы используете ранее опубликованную модель (например, теоретическую или аналитическую) для объяснения своих результатов, укажите соответствующие ссылки. Вы также можете указать, в чем ваш анализ и результаты согласуются с предыдущими статьями или отличаются от них.

– Выводы: обсудите новые выводы, полученные в ходе исследования. Не стоит делать выводы и приводить аргументы, не подкрепленные данными, представленными в статье.

– Ограничения: определите любые ограничения в исследовании, область применимости ваших результатов, где ваши разработки работают, а где нет. Такие вопросы, как несоответствие в выводах, возможно, заслуживают рассмотрения.

Графическое сопровождение включает широкий спектр визуальных элементов, например графики, изображения, эскизы, схемы (последовательности реакций), диаграммы, блок-схемы, результаты молекулярного моделирования и молекулярные / химические структуры. Используйте графику для обобщения результатов, а не для представления больших объемов необработанных данных. (Необработанные данные при необходимости могут быть помещены во вспомогательную информацию.) Вставьте графику в текст рядом с первым упоминанием о ней.

Несколько панелей на одном рисунке – удобный способ объединить и представить соответствующие наборы данных и их анализ. Однако переполненные или слишком большие группы панелей (более четырех–шести) препятствуют эффективному представлению и мешают рецензентам и читателям легко просматривать и понимать данные.

Любая ранее опубликованная графика должна содержать ссылку на первоисточник. Авторы несут ответственность за получение письменного разрешения на повторное использование этого материала.

Качество иллюстраций в журналах зависит от качества исходных файлов, предоставленных авторами. Персонал журнала обычно не вносит в графику изменения, которые могут повлиять на научное содержание. При необходимости редакция журнала может расположить элементы для лучшего использования пространства, убрать ненужные поля и добавить метки, если это необходимо. Все графические изображения должны быть подготовлены и представлены в приемлемом для журнала формате.

Подписи к графическим элементам должны:

- описывать, о чем это изображение, в одном предложении;
- включать экспериментальные условия, использованные при сборе данных;
- использовать правильную терминологию и единицы;
- определять любые символы или сокращения, используемые на рисунках;
- идентифицировать все точки данных с легендами или ключами;
- описывать вставки, если они есть;
- указывать источник любой ранее опубликованной графики.

Таблицы должны:

- нумероваться последовательно в порядке их упоминания в тексте;
- использоваться, когда данные не могут быть четко представлены в описательной части, когда необходимо представить много цифр или когда более значимые взаимосвязи могут быть переданы в табличном формате;
- дополнять, а не дублировать информацию, представленную в тексте и на рисунках;
- быть простыми и краткими, со всеми данными, расположенными для оптимального использования пространства;
- иметь сноски, если таковые имеются, расшифрованные под таблицей.

Химические структуры и схемы реакций должны быть изображены с использованием специальных программ, таких как ChemDraw, ChemSketch, ISIS/Draw, KingDraw.

Химические структуры и схемы реакций обычно приводят в виде отдельной схемы. Стиль изображения химических структур должен быть единым во всей статье. Журналы, специализирующиеся на органической химии, как правило, имеют свой стиль и правила изображения структурных формул. Эти требования прописываются в правилах для авторов соответствующих журналов и издательств, кроме того, в программах для рисования структурных формул есть шаблоны с этими стилями (рис. 13 и 14).

Математические уравнения могут быть как встроены в текст (т.е. быть как часть предложения), так и представлены в виде отдельной строки. Встроенные уравнения обычно короче по длине и упоминаются в статье только один раз. После встроенных уравнений ставится точка. Более длинные и сложные уравнения лучше изображать в отдельной строке. Уравнение записывается в отдельной строке и нумеруется в любой последовательной системе. Номера уравнений ставятся в конце уравнения. После таких уравнений точка не ставится.

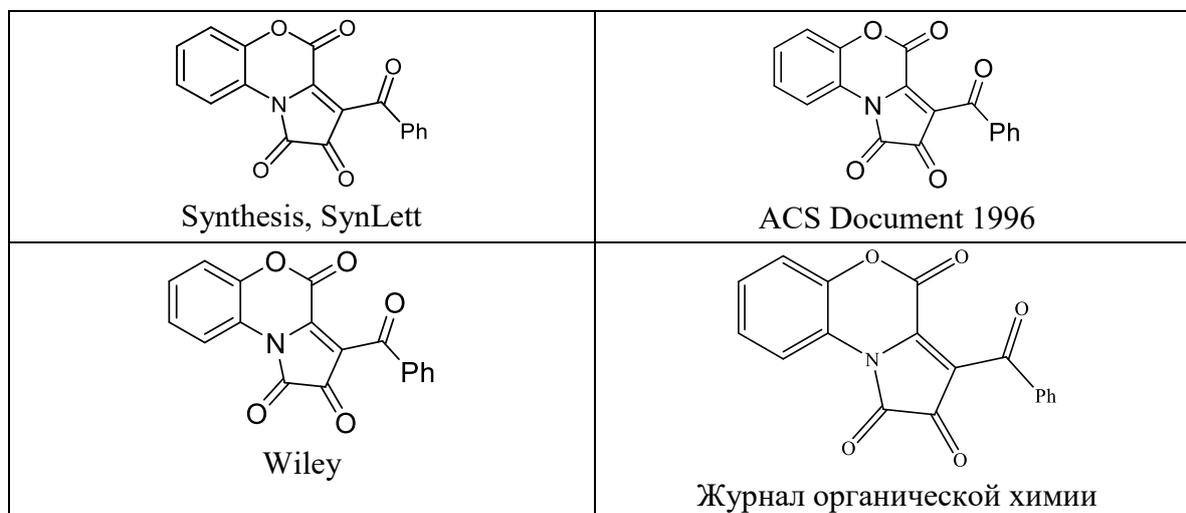


Рис. 13. Пример изображения структурной формулы одного и того же гетероцикла в стилях разных химических журналов

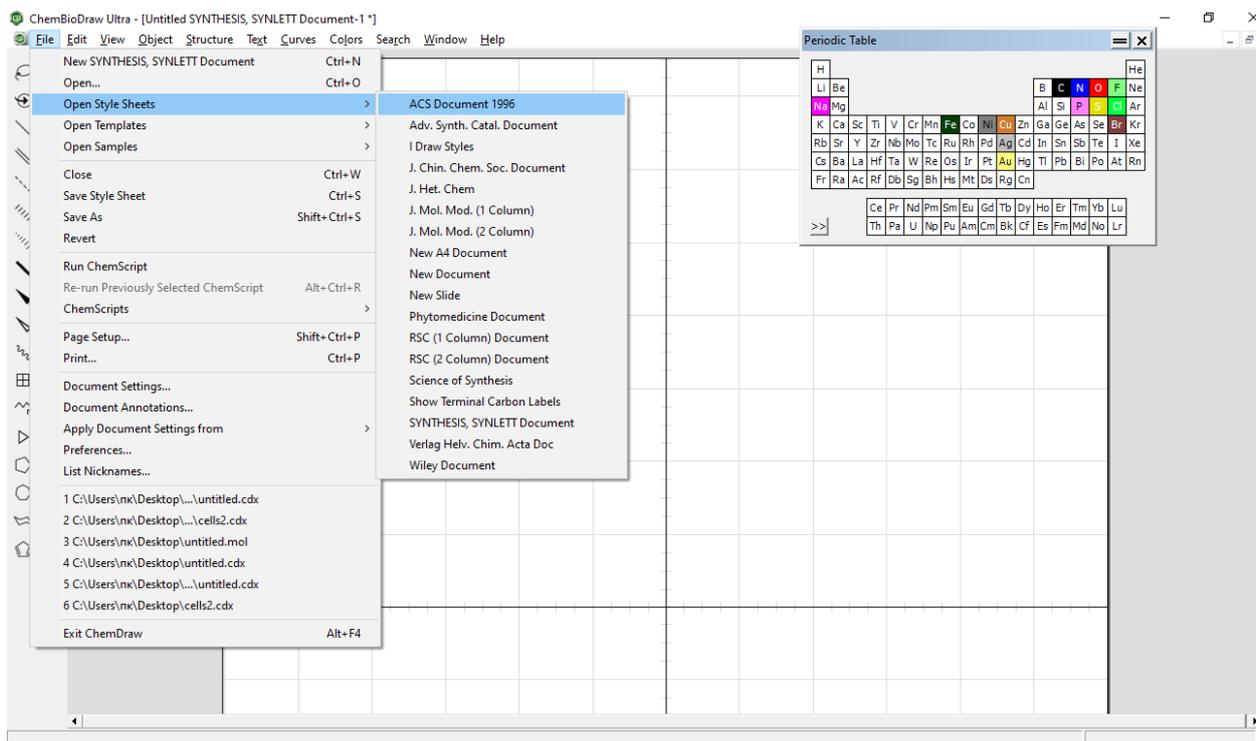


Рис. 14. Пример выбора стиля химических формул в программе ChemBioDraw

## Заключение

Подведите итог тому, что вы намеревались сделать. Какие выводы вы сделали? Не повторяйте предложения из аннотации. В подразделе «Заключение» объясните, что вы узнали, а не то, что вы сделали. Важно различать их; например, предложение, в котором используются глаголы «продемонстрировал», «исследовал» или «изучил», объясняет то, что вы сделали, а не то, что вы узнали. Кроме того, определите вопросы, которые необходимо решить в будущих исследованиях, и обсудите последствия вашего исследования для будущих исследований. Определите потенциальные области применения, если таковые имеются.

## Методы

В подразделе «Методы» предоставьте достаточно подробную информацию, чтобы читатель мог понять, что вы делали, и при желании повторить эксперимент в своей собственной лаборатории. Если вы использовали опубликованный протокол, просто процитируйте первоисточник, а не указывайте его подробности. Ограничьте уровень предоставляемой детализации, отделив «необходимо знать», который относится к этому подразделу, от «хорошо знать», который относится к вспомогательной информации вместе с видео, крупными изображениями и данными о характеристиках соединений и / или материалов.

## Химикаты и материалы

Используйте общепринятую и недвусмысленную номенклатуру (предпочтительно ИЮПАК). Включите названия и формулы любых новых или не-

обычных материалов. Укажите производителя и чистоту каждого используемого химического вещества. Если коммерческие образцы подвергались дальнейшей очистке, следует описать метод очистки.

Например, «Исходные нитроны **2a-d** синтезированы по ранее описанной методике из коммерчески доступных реагентов (Acros Organics, ВЕКТОН) [10]. Метил (2*Z*)-(3-оксо-3,4-дигидро-2*H*-1,4-бензотиазин-2-илиден)ацетат синтезирован по ранее описанной методике из коммерчески доступных реагентов (Alfa Aesar, ВЕКТОН) [11]. Исходные енамины **4a-f** синтезированы по ранее описанной методике из коммерчески доступных реагентов (Acros Organics, Sigma Aldrich, ВЕКТОН) [12]. Гексан и бензол перегоняли над натрием перед использованием. Остальные растворители и реагенты получены у коммерческих поставщиков (Acros Organics, Sigma Aldrich, ВЕКТОН) и использовались без дополнительной очистки.»

Особое место должно быть уделено *описанию органических соединений*. Как правило, в журналах есть четкие требования к их характеристике, которые прописаны в правилах для авторов. В разных журналах требования к оформлению описания органического соединения могут отличаться, но везде будут требовать привести стандартный набор характеристик.

Например, в журнале Synthesis требуется включить следующую информацию об органическом соединении:

- практический (выделенный) выход [%, масса и количество вещества];
- агрегатное состояние и цвет;
- температура плавления (для твердых веществ);
- оптическое вращение (если применимо);
- фактор удерживания (если применимо; например, на ТСХ);
- ИК, <sup>1</sup>H и <sup>13</sup>C ЯМР, масс-спектр (текстовое описание и качественный график спектра);
- элементный анализ (если не применимо (например, в случае высокомолекулярных соединений), то на усмотрение редактора можно привести масс-спектр высокого разрешения (HRMS) и <sup>13</sup>C ЯМР); расхождение вычисленных и полученных данных элементного анализа по каждому элементу должно быть в пределах ± 0,4 %;
- сравнительные физические данные из литературы (например, температура плавления, цвет, <sup>1</sup>H ЯМР) и соответствующие ссылки на литературу или номер CAS для известных соединений;
- четкие схемы формул, включая условия реакции и процент выхода.

В журналах ACS, кроме графического и текстового представления ЯМР спектральных данных вещества, требуется приводить (в сопроводительных ма-

териалах) оригинальные файлы с прибора (\*.fid и др.), на котором регистрировались спектры.

При подготовке графиков / рисунков спектров ЯМР следует учитывать следующее. Необходимы подписи к каждому графику / рисунку спектра, на которых должны быть указаны: тип ядер ( $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$  и т.п.), растворитель (предпочтительно указывать формулу, например,  $\text{CDCl}_3$ , и т.п.), частота (400 МГц и т.д.). Кроме того, необходимо привести структурную формулу и номер описываемого вещества, использованный в основном тексте статьи. Наиболее интенсивный пик на спектре  $^1\text{H}$  ЯМР должен принадлежать исследуемому веществу, а не растворителю. Все пики на спектре  $^1\text{H}$  ЯМР должны быть проинтегрированы. Значения химических сдвигов каждого пика должны быть отмечены. Все пики должны быть хорошо видны на спектре. В случае необходимости стоит приводить увеличенные фрагменты спектров. Минимальный диапазон химических сдвигов должен быть от  $-1$  до  $9$  м.д. в спектрах ЯМР  $^1\text{H}$  и от  $-10$  до  $180$  м.д. в спектрах ЯМР  $^{13}\text{C}$ . Листы со спектрами лучше располагать горизонтально. Пример оформления графика спектра ЯМР приведен на рис. 15.

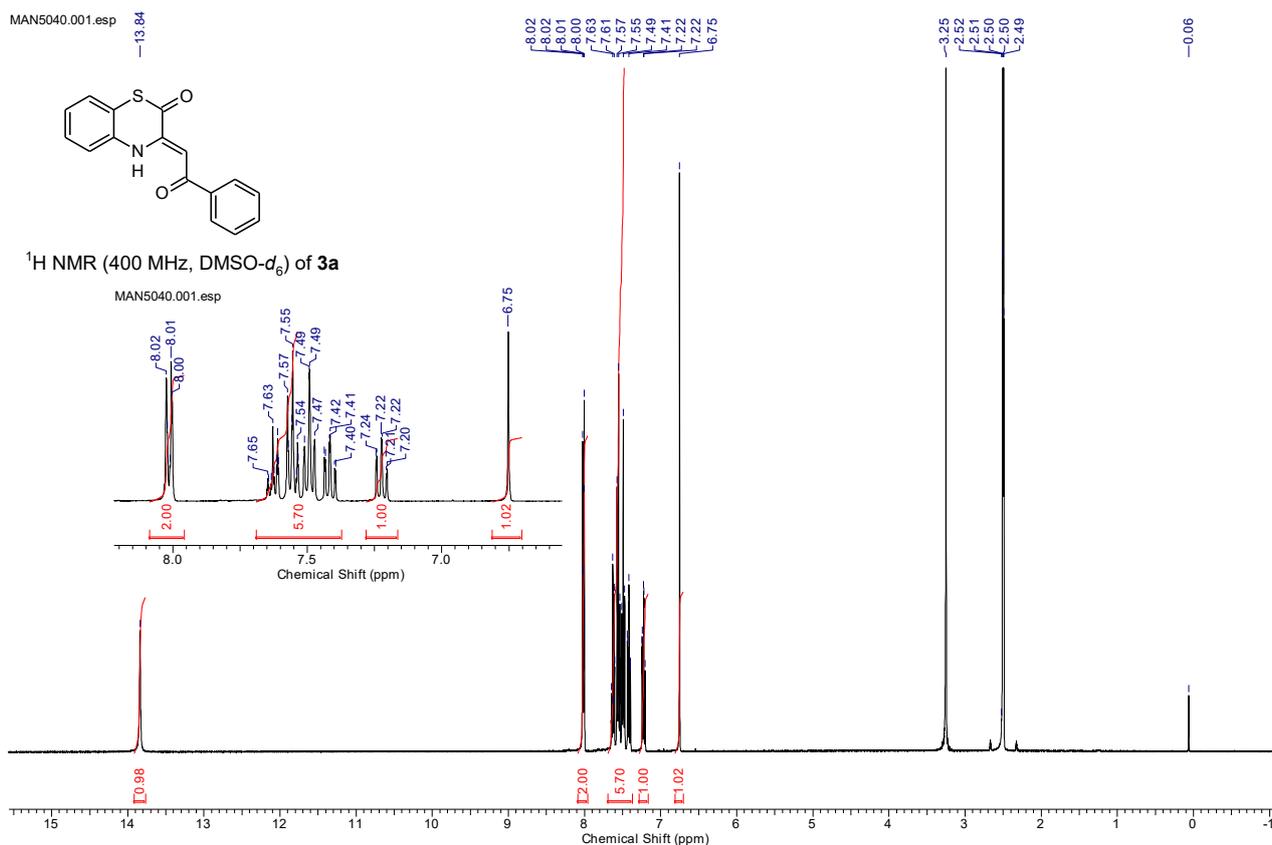


Рис. 15. Пример оформления графика спектра ЯМР  $^1\text{H}$

Данные рентгеноструктурного анализа (РСА) монокристаллов органических соединений представляются в виде рисунков и таблиц (хотя в последние годы все больше журналов просят не вставлять в статью рисунки и таблицы

РСА, если в них нет какой-то необычной или важной для статьи информации; например, если ваша статья посвящена новому синтетическому методу и вы просто охарактеризовали один из продуктов методом РСА, то вставлять рисунки и таблицы РСА в текст статьи не надо; если же предметом вашей статьи являются меж- или внутримолекулярные взаимодействия и вы их изучали методом РСА, то рисунки и таблицы данных РСА необходимы). Все новые соединения, данные РСА для которых приводятся в статье, должны быть зарегистрированы в Кембриджской базе структурных данных и иметь соответствующие CCDC-номера.

Пример описания нового органического соединения из статьи в «Журнале органической химии»:

**«Метил (7aR\*,8R\*,10aS\*)-8-(4-бромфенил)-6,7,11-триоксо-9-фенил-6,7,8,9-тетрагидро-7aH,11H-[1,2]оксазоло[5',4':2,3]пирроло[2,1-c][1,4]бензоксазин-7a-карбоксилат (3c).** Выход 148 мг (73 %), т.пл. 178–180 (разл.), бежевый порошок. ИК-спектр,  $\nu$ ,  $\text{cm}^{-1}$ : 1787, 1776, 1742 (C=O). Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м.д.: 3.72 с (3H, Me), 5.64 с (1H, C $^8\text{H}$ ), 7.23–7.34 м (7H $_{\text{аром}}$ ), 7.51–7.57 м (5H $_{\text{аром}}$ ), 8.34 м (1H $_{\text{аром}}$ ). Спектр ЯМР  $^{13}\text{C}$ ,  $\delta$ , м.д.: 53.9 (Me), 67.1 (C $^8$ ), 74.4 (C $^{7a}$ ), 88.6 (C $^{10a}$ ), 117.7, 120.4, 120.6, 122.7, 124.3 (2 C), 126.4, 128.8, 129.1 (2 C), 129.2, 129.5, 131.2 (2 C), 131.4 (2 C), 141.3, 142.7, 154.0 (C $^6$ ), 156.6 (C $^{11}$ ), 163.6 (COOMe), 189.0 (C $^7$ ). Найдено, %: C 56.51; H 3.11; N 5.16. C $_{26}$ H $_{17}$ BrN $_2$ O $_7$ . Вычислено, %: C 56.85; H 3.12; N 5.10.

**Рентгеноструктурный анализ** выполнен на дифрактометре Xcalibur Ruby (Agilent Technologies, Великобритания) с CCD-детектором по стандартной методике (MoK $\alpha$ -излучение, 295(2) К,  $\omega$ -сканирование с шагом 1°). Поглощение учтено эмпирически с использованием алгоритма SCALE3 ABSPACK [13]. Структуры определены с помощью программ SHELXS [14] или SUPERFLIP [15] и уточнены в анизотропном приближении для всех неводородных атомов с помощью программы SHELXL [16] с графическим интерфейсом OLEX2 [17]. Атомы водорода включены в уточнение в модели “наездника”.

Соединение **3c**. Моноклинная сингония, пространственная группа  $P2_1/c$ , C $_{26}$ H $_{17}$ BrN $_2$ O $_7$ ·0.5(C $_3$ H $_6$ O),  $M = 578.36$ ,  $a = 13.852(3)$  Å,  $b = 17.906(3)$  Å,  $c = 10.603(2)$  Å,  $\beta = 96.87(2)^\circ$ ,  $V = 2611.0(9)$  Å $^3$ ,  $Z = 4$ ,  $d_{\text{выч}} = 1.471$  г·см $^{-3}$ ,  $\mu = 1.626$  см $^{-1}$ . Окончательные параметры уточнения:  $R_1 = 0.0547$  (для 3122 отражений с  $I > 2\sigma(I)$ ),  $wR_2 = 0.1775$  (для всех 6248 независимых отражений,  $R_{\text{int}} = 0.0455$ ),  $S = 1.001$ ».

При описании синтеза должно быть представлено точное описание всех процедур, содержащее все подробности, включая количество растворителя, используемого для экстракции, и подробности хроматографической очистки. Все соединения, растворители и осушители должны быть названы; следует исполь-

зовать общепринятые сокращения и формулы, такие как ТГФ и  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ . Стоит указывать всю необходимую информацию для воспроизведения описываемых синтезов.

### **Оборудование и методы**

Подробно опишите методы, использованные для сбора данных, и условия (например, температуру, давление), при которых проводились измерения. Укажите производителя и номер модели оборудования. Опишите оборудование, которого нет в продаже, или любые модификации, которые были внесены в коммерческое оборудование.

Например, «ИК-спектры полученных соединений записаны на спектрофотометре Spectrum Two (Perkin Elmer, США) в виде пасты в вазелиновом масле. Спектры ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$  записаны на спектрометре Bruker AVANCE III HD 400 (Швейцария) [рабочая частота 400 ( $^1\text{H}$ ) и 100 ( $^{13}\text{C}$ ) МГц] в  $\text{DMSO-}d_6$ , внутренний стандарт – остаточные сигналы растворителя (2.50 м.д. для ядер  $^1\text{H}$ , 39.5 м.д. для ядер  $^{13}\text{C}$ ). Спектры ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$  записывали сразу после растворения образца. Элементный анализ выполнен на анализаторе vario Micro cube (Германия). Температуру плавления определяли на аппарате Mettler Toledo MP70 (Швейцария). Оптимизация условий реакций проведена методом ультра-ВЭЖХ-УФ-МС на приборе Waters ACQUITY UPLC I-Class (США), колонка Acquity UPLC VEN C18 1.7 мкм, подвижные фазы  $\text{MeCN-H}_2\text{O}$ , скорость потока 0.6 мл/мин, диодно-матричный детектор ACQUITY UPLC PDA ел Detector (спектральный диапазон 230–780 нм), масс-детектор Xevo TQD, ионизация пробы электрораспылением в режиме регистрации положительных и отрицательных ионов, температура источника 150 °С, напряжение на капилляре 3500–4000 В, напряжение на конусе 20–70 В, температура испарения 200 °С. Исследование диссоциации проведено методом ВЭЖХ-УФ на приборе Hitachi Chromaster (Япония), колонка NUCLEODUR C18 Gravity 3 мкм, подвижные фазы – ацетонитрил–вода, скорость потока 1.5 мл/мин, диодно-матричный детектор Hitachi Chromaster 5430 (спектральный диапазон 210–750 нм).»

### **Теоретические исследования**

В случае теоретических исследований экспериментальный подраздел может называться не «Экспериментальная часть», а «Вычислительная часть» или «Теоретические расчеты». Опишите достаточное количество математических деталей, чтобы читатели могли проверить результаты и воспроизвести ваши выводы. Если используется вычислительное или аналитическое программное обеспечение, укажите название программного обеспечения, поставщика и версию.

Например, “Ligand-protein docking was performed in GOLD suit (2020.0 CSD Release). For protein structures having a native ligand (substrate or inhibitor),

binding site was determined as a space within a radius of 10–20 Å from the cavity of the deleted native ligand. For protein structures without a native ligand, binding site was predicted by the comparison of docking solutions of ligand **3a** in the whole protein; the place where the ligand was most often located was considered as a binding site, and the final docking procedure for all examined ligands was performed in the space within a radius of 14–17 Å from a selected solvent-accessible atom from the predicted cavity for ligand **3a**. Ligands were set as flexible with rotatable bonds. For ligands bearing BO's motif, rotatable bonds were overridden to make enaminone pattern flat and rigid (this was necessary to take into account the fact that BOs exist as enamino-tautomers with *Z*-configuration of the exocyclic C=C, which is stabilized by the intramolecular chelate-type HB). Proteins were treated as rigid. For superimposed proteins, ensemble docking was applied to consider possible protein flexibility. ChemScore was used as fitness function. If the top three solutions were within 1 Å, the number of genetic algorithm runs was terminated early. All other parameters and options in GOLD were used as default. All calculations were carried out in triplicate. Statistical treatment was carried out using GraphPad Prism 8 (8.0.1 release) program. Best docking poses for each ligand were saved as \*.pdb files in Hermes. Then protein-ligand interactions were determined by BIOVIA Discovery Studio Visualizer (Discovery Studio 2020 v20.1.0.19295) using default parameters and options.”

### ***Информация по технике безопасности***

Авторы должны описывать любые неожиданные, новые и / или значительные опасности или риски, связанные с работой, о которой они сообщают. Эта информация должна быть включена в экспериментальную часть статьи.

Это нужно для того, чтобы предупредить читателей о **необычных** опасностях или процедурах, которые представляют значительный риск или требуют специальных мер контроля, помимо тех, которые обычно присутствуют в учебных или исследовательских лабораториях. Обычные риски и опасности не описывают, поскольку ожидается, что ученые, имеющие образование в данной области и следующие опубликованным процедурам, должным образом подготовятся к общеизвестным опасностям в своей области исследования.

Информация о безопасности в научных публикациях является предметом профессионального суждения авторов, редакторов и рецензентов и может варьироваться в зависимости от тематики журнала, обсуждаемой химии и аудитории.

***Требованиям к информации о безопасности от некоторых химических журналов и издателей:***

***The Journal of Organic Chemistry (ACS)*** – авторы должны подчеркивать любые неожиданные, новые и / или значительные опасности или риски, связан-

ные с работой, о которой они сообщают. Эта информация должна быть в экспериментальной части статьи.

***European Journal of Organic Chemistry*** – авторы должны подчеркивать значительные опасности (будь то новые или известные), связанные с их экспериментальной работой, когда это применимо. Эта информация должна содержаться в экспериментальной части текста статьи и / или вспомогательной информации.

***Organic Process Research & Development*** – учитывая особенности журнала, особое внимание следует уделить масштабированию описываемых процессов. В этом контексте внимание к безопасности, включая выбор приемлемых растворителей, процедуры обработки и выделения, критически важно, чтобы дать читателю уверенность в том, что химия надежна и может быть масштабируемой. Необходимо научно обосновать выбор оптимальных условий реакции.

***Royal Society of Chemistry (RSC)*** – авторы должны очень четко подчеркивать в деталях эксперимента любые опасности или риски, связанные с работой, и включать соответствующие предупреждения. Авторы должны привлекать внимание к любым опасным материалам или операциям, и очень важно, чтобы любые соответствующие меры предосторожности или стандартные правила практики были явно указаны или включены в качестве дополнительной информации в зависимости от ситуации.

***The Journal of Chemical Education (JCE)*** предназначен специально для учителей химии и требует предоставления в статьях информации о безопасности, собранной в течение многих лет, особенно в деятельности, связанной с химическими веществами, опасность которых известна. Подразделы предоставления информации о безопасности в JCE хорошо разработаны и должны включать подробную информацию, полезную для тех, кто работает со студентами в учебных лабораториях. Любой тип статьи должен содержать подраздел «Безопасность», если в нем описывается использование опасных химических веществ или использование оборудования или процедур, представляющих риск для здоровья или безопасности. Опасности и меры предосторожности, связанные с обращением с химическими веществами или их использованием, а также с материалами или оборудованием, должны быть полностью и четко описаны в этом подразделе.

Авторам JCE, описывающим лабораторные процедуры и демонстрации, настоятельно рекомендуется обращаться к следующим ресурсам, чтобы определить соответствующие стандарты безопасности в химической лаборатории:

– Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Management of Chemical Hazards, Updated Version (the National Research Council) – подробные стандарты безопасности в химической лаборатории.

– The Guidelines for Chemical Laboratory Safety publications (the ACS) – ресурс по безопасности в лаборатории, специально написанный для средних школ и академических учреждений от двухгодичных колледжей до аспирантуры.

– Safety Guidelines for Chemical Demonstrations (the ACS Division of Chemical Education) – современные передовые методы с контрольным списком ключевых вопросов для демонстрантов.

JCE не публикует статьи, связанные с использованием бытовых (т.е. кухонных) микроволновых печей, поскольку это потенциально опасно и создает проблемы безопасности. Журнал также не публикует статьи, в которых авторы описывают использование или воздействие химических веществ, известных своей токсичностью, таких как *n*-гексан, бензол и другие, если только автор не представит убедительных доказательств того, что это не представляет опасности, риска для здоровья и безопасности.

В статьях, в которых обсуждаются процессы образования продуктов, автор должен предоставить информацию об опасности и безопасности этих соединений, поскольку в некоторых случаях они могут быть более опасными, чем реагенты. Если опасности продуктов реакции неизвестны, автор должен указать опасности или опасения по поводу безопасности, которые можно предположить.

Важно внимательно проверить руководство для авторов, чтобы найти, упоминается ли информация о безопасности в разных подразделах статьи для разных типов рукописей. Авторы, работающие с серьезными опасностями, должны дополнительно консультироваться с редакторами для получения дополнительных указаний, если это необходимо, при подготовке своих статей. Это нужно для того, чтобы обеспечить меры предосторожности для управления опасностями, характерными для процедур, когда они проводились. Читателям будет необходимо дополнительно оценить риски в своих собственных условиях, в зависимости от местной лабораторной среды, текущего состояния дел, уровня подготовки и многих других факторов. Например, предостережение, представленное в книге *Science of Synthesis*, подчеркивает диапазон возможных опасностей, которые могут возникнуть даже при использовании тщательно проверенных и задокументированных методов, и ответственность пользователя за подготовку к ним: «Хотя этот справочный материал был написан экспертами, читатель должен быть предупрежден о том, что обращение с химическими веществами, микроорганизмами и химическим оборудованием сопряжено с потенциально опасным риском для жизни. Например, серьезная опасность может возникнуть из-за неправильного указания количества. Авторы позаботились о том, чтобы количественные показатели и экспериментальные детали, описанные здесь, отражали современное состояние науки на момент публикации работы. Однако авторы, редакторы и издатели не несут ответственности за правиль-

ность содержания. Кроме того, научные знания постоянно меняются. По мере поступления новой информации читатель должен обращаться к ней. Несмотря на то, что авторы, издатели и редакторы проявили большую осторожность при публикации этой работы, возможно наличие опечаток, в том числе ошибок в формулах, приведенных здесь. Поэтому крайне важно, чтобы каждый читатель тщательно проверял правильность количественных показателей, подробностей экспериментов или другой информации, приведенной здесь, исходя из собственного понимания как ученого, и нес ответственность за это. Изменение экспериментальных процедур, опубликованных в *Science of Synthesis*, сопряжено с дополнительными рисками. В случае сомнений читателю настоятельно рекомендуется обратиться за мнением к эксперту в данной области, к издателям, редакторам или авторам. При использовании описанной здесь информации читатель несет полную ответственность за свои действия, а также действия подчиненных и помощников и вытекающие из них последствия».

***Данные о безопасности в публикациях служат нескольким целям:***

- помогать организовывать и сообщать информацию о безопасности, относящуюся к экспериментальному методу;
- информировать читателей об опасностях, требующих осторожности помимо обычных лабораторных мер безопасности (например, средства индивидуальной защиты (СИЗ), лабораторное аварийно-спасательное оборудование и правила безопасности);
- помогать тем, кто воспроизводит эксперименты, понять, смягчить и подготовиться к необычным или особым рискам в заявленных методах исследования или обучения.

Для исследовательских целей краткие заметки о безопасности должны выделять необычные опасности и процедуры, которые представляют значительный риск на основе оценки риска или требуют специальных мер контроля, помимо тех, которые ожидаются, обычно присутствуют или известны специалистам в данной области. Например, следует отметить экзотермическую реакцию, обнаруженную с помощью дифференциальной сканирующей калориметрии, или реактивное разложение, наблюдаемое при определении точки плавления. Напротив, нет необходимости упоминать сильные окислительные свойства азотной кислоты или перманганата калия, если только они не представляют неочевидный риск для химического процесса. В исследовательской литературе использование особенных СИЗ необходимо указывать только тогда, когда риски, связанные с агентами, условиями и действиями, очень высоки, например риски, связанные с диметилртутью, фтористоводородной кислотой, *трет*-бутиллитием, триметилсилилдиазометаном, радиацией и масштабированием.

Кроме того, полезно постоянно повышать свою квалификацию в плане техники безопасности, читать о современных исследованиях в этой сфере. Так, журнал *ACS Chemical Health & Safety* является глобальной платформой, обеспечивающей всем участникам химических предприятий доступ к новым исследованиям, информации о безопасности, нормативным обновлениям, эффективным методам химической гигиены и инструментам оценки опасности. Журнал ориентирован на публикацию высококачественных статей, представляющих интерес для ученых, специалистов по охране труда и промышленной безопасности и ненаучного персонала, который управляет или работает в областях, где используются химические вещества или образуются опасные отходы. Статьи в этом журнале могут описывать оригинальные исследования, критические анализы инцидентов, связанных с безопасностью, или содержательные, всесторонние и легко читаемые обзоры по темам и методологиям, расширяющим знания о химическом здоровье и безопасности.

### ***Цитаты и ссылки***

Цитаты и ссылки являются важными компонентами любой исследовательской статьи, и не только по этическим соображениям.

Читатели будут считать вас источником информации, если вы не включите цитату. Отсутствие правильного цитирования делает вас уязвимым для обвинений в плагиате. Цитаты показывают, что вы проделали дополнительную работу по изучению справочной и литературной информации. Ссылаясь на хорошую актуальную информацию, вы повышаете качество своей статьи и укрепляете свои выводы. Цитаты также помогают защитить вас, если исходные данные окажутся неточными.

Наконец, они позволяют читателям найти и прочитать первоисточник информации для получения дополнительной информации. Ознакомьтесь с руководством для авторов журнала, чтобы узнать о требованиях к формату, поскольку стили ссылок и цитирования не являются стандартными для всех журналов.

### ***Цитаты***

То, что вы цитируете в поддержку своего утверждения в основном тексте, является хорошим индикатором масштаба вашей работы. (Ваши цитаты также являются хорошим индикатором того, в каком журнале может быть опубликована ваша статья. По статистике журналы первого квартиля стремятся цитировать преимущественно статьи из журналов первого квартиля, журналы второго квартиля – 1 и 2, и т.д.)

Избегайте излишне длинных списков литературы. Цитируйте только ту информацию, которая имеет отношение к вашей работе. По возможности указывайте первичный, а не вторичный источник; т.е. цитировать первоисточник

информации, а не статью, в которой цитируется первоисточник. Всегда проверяйте первоисточник на точность. Избегайте чрезмерного самоцитирования, которое может означать, что область / интерес исследования узки.

Цитаты в тексте могут быть представлены в виде надстрочных цифр (например, цитата<sup>[1]</sup>, цитата<sup>1</sup>, цитата<sup>1b,2,3d,e</sup>), курсивных цифр в круглых скобках (например, цитата (*1*)) или имени автора и года публикации и т.д. Используйте формат целевого журнала последовательно на протяжении всей рукописи.

### **Ссылки**

Авторы несут ответственность за полноту и точность своих ссылок.

Приведенные ссылки компилируются последовательно в подразделе «Список литературы». Обычно ссылки помещаются в конце рукописи. Ссылки должны содержать достаточно информации, чтобы рецензенты могли легко их найти и просмотреть. DOI полезны, но не обязательны. Использование библиоменеджеров, таких как Mendeley, End Note или Crossref, помогает управлять цитатами и представлять их в требуемом формате.

Дважды проверьте правильность нумерации ссылок и отсутствие дублирования. Проверьте точность ваших ссылок. Пример списка литературы из статьи приведен на рис. 16.

#### References

1. Choudhary, G.; Peddinti, R. K. *Green Chem.* **2011**, *13*, 3290–3299. doi:10.1039/c1gc15701a  
Return to citation in text: [1] [2]
2. Dobiaš, J.; Ondruš, M.; Addová, G.; Boháč, A. *Beilstein J. Org. Chem.* **2017**, *13*, 1350–1360. doi:10.3762/bjoc.13.132  
Return to citation in text: [1] [2] [3]
3. Sharma, V.; Jaiswal, P. K.; Yadav, D. K.; Saran, M.; Prikhodko, J.; Mathur, M.; Swami, A. K.; Mashevskaya, I. V.; Chaudhary, S. *Acta Chim. Slov.* **2017**, *64*, 988–1004. doi:10.17344/acsi.2017.3709  
Return to citation in text: [1] [2] [3]
4. Jaiswal, P. K.; Sharma, V.; Prikhodko, J.; Mashevskaya, I. V.; Chaudhary, S. *Tetrahedron Lett.* **2017**, *58*, 2077–2083. doi:10.1016/j.tetlet.2017.03.048  
Return to citation in text: [1] [2]

Рис. 16. Фрагмент списка литературы из статьи в Beilstein Journal of Organic Chemistry

### **Вспомогательная информация**

Существует два типа вспомогательной информации: вспомогательная информация только для рецензентов и вспомогательная информация для публикации. Оба типа должны быть оформлены отдельными файлами с использованием соответствующего обозначения (вспомогательная информация только для рецензирования или вспомогательная информация для публикации) и не должны включаться в файл рукописи. Вся вспомогательная информация доступна рецензентам в процессе рецензирования. Пример вспомогательной информации для публикации приведен на рис. 17.

### ***Вспомогательная информация только для рецензентов***

Статьи, которые предоставляются для публикации, не должны сильно зависеть от неопубликованных материалов. Если статьи, на которые вы ссылаетесь, находятся в печати или не опубликованы по какой-либо причине, загрузите копии этих статей в качестве вспомогательной информации только для рецензентов, чтобы рецензенты могли полноценно оценить вашу статью. (Файлы с дополнительной информацией для рецензирования **не публикуются**.)

#### Supporting Information

**Supporting Information File 1:** Experimental details, copies of NMR spectra, X-ray crystallographic details, detailed antimicrobial and toxicity assays, results of semi-empirical calculations of partial charges.

Format: PDF

Size: 3.8 MB

 [Download](#)

Рис. 17. Пример описания вспомогательной информации для публикации из статьи в Beilstein Journal of Organic Chemistry

### ***Вспомогательная информация для публикации***

Номера графических элементов во вспомогательной информации должны отличать их от графических элементов в основном тексте статьи, например в основном тексте статьи – Figure 1, Table 1, а во вспомогательной информации – Figure S1, Table S1.

Второстепенные или дополнительные результаты, которые могут быть полезными, должны быть помещены во вспомогательную информацию для публикации. Некоторые журналы имеют строгие ограничения на количество страниц основной статьи, а использование вспомогательной информации – это один из способов сократить объем статьи для соответствия требованиям журнала. Примеры информации, размещенной во вспомогательной информации: ИК, ЯМР, масс-спектрограммы, подробные сведения о синтетических процедурах, большие таблицы, дополнительная графика, файлы с кристаллографической информацией, координаты молекулярного моделирования и результаты расчетов электронной структуры. Авторам рекомендуется публиковать все данные, которые необходимы для воспроизведения результатов, представлены на рисунках, диаграммах и таблицах рукописи в качестве вспомогательной информации.

На титульном листе файла «Вспомогательная информация для публикации» напишите название рукописи, список авторов и организации. Рекомендуется сделать оглавление. Страницы должны быть пронумерованы (предпочтительно S1, S2 и т.д.). Ссылки, используемые только во вспомогательной информации, должны появляться только в этом подразделе и не должны включаться в библиографию основного текста статьи.

В основном тексте статьи требуется краткое описание каждого файла со вспомогательной информацией. Абзац с описаниями следует размещать в конце статьи перед списком литературы.

### ***Раскрытие конфликта интересов***

Любой потенциальный конфликт интересов должен быть раскрыт во время подачи статьи в журнал. Предоставьте заявление от имени всех соавторов с описанием всех потенциальных источников предвзятости, включая принадлежность, источники финансирования и финансовые или управленческие отношения, которые могут представлять собой конфликт интересов.

### ***Благодарности***

Подраздел «Благодарности» может служить двум целям. Одна из них заключается в признании финансирующего агентства или агентств за финансовую поддержку и соблюдении требований к отчетности о финансировании. Вторая цель – выразить благодарность людям, которые помогли в работе (пример приведен на рис. 18).

#### **Acknowledgements**

The authors thank Danila Yu. Apushkin and Aleksandr I. Andreev (PSU, Perm, Russia) for toxicity testing in vivo. The authors also thank the Ural Research Institute of Phthisiopulmonology (Yekaterinburg, Russia) and Clinical Phthisiopulmonological Medical Center (Krasnokamsk, Russia) for performing antitubercular assays in vitro.

#### **Funding**

This work was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (FSNF-2020-0008). Antimicrobial screening was performed by CO-ADD (The Community for Antimicrobial Drug Discovery), funded by the Wellcome Trust (UK) and The University of Queensland (Australia).

Рис. 18. Пример описания благодарностей и источника финансирования из статьи в Beilstein Journal of Organic Chemistry

Укажите источники финансирования и номера грантов / премий. Чтобы выполнить требования к отчетности для спонсоров, укажите все источники финансирования для всех авторов. Этот подраздел стоит писать очень внимательно и скрупулезно, чтобы не создать конфликта с фондами, финансирующими исследования.

Поблагодарите любые организации или отдельных лиц, кроме соавторов, которые помогли вам, предоставив материалы, оборудование, техническую помощь, языковую помощь, корректуру или другую помощь. Если человек внес значительный вклад в работу, этот человек должен быть указан как соавтор.

Часто после благодарностей указывают *вклад каждого автора в статью*. Существует множество классификаций авторского вклада. Например, *таксономия CRediT* (Contributor Roles Taxonomy). По этой системе выделяют 14 ролей в научных публикациях (пример описания ролей авторов в статье приведен на рис. 19):

1. Концептуализация (Conceptualization) – научная идея, формулирование целей и задач исследования.

2. Курирование данных (Data Curation) – деятельность по аннотированию (производству метаданных), очистке данных и поддержанию исследовательских данных (включая код программного обеспечения, когда это необходимо для интерпретации самих данных) для первоначального использования и последующего повторного использования.

3. Анализ данных (Formal Analysis) – применение статистических, математических, вычислительных или других формальных методов для анализа или синтеза данных исследования.

4. Получение гранта / финансирования (Funding Acquisition) – получение финансовой поддержки для проекта, приведшего к этой публикации.

5. Исследование (Investigation) – проведение исследования, в частности проведение экспериментов или сбор данных / доказательств.

6. Разработка методологии (Methodology) – разработка методологии исследования, создание моделей.

7. Администрирование проекта (Project Administration) – ответственность за управление и координацию планирования и осуществления исследовательской деятельности.

8. Ресурсы (Resources) – предоставление материалов для исследования, реагентов, пациентов, лабораторных образцов, животных, приборов, вычислительных ресурсов или других инструментов анализа.

9. Программное обеспечение (Software) – программирование, разработка программного обеспечения; разработка компьютерных программ; реализация компьютерного кода и вспомогательных алгоритмов; тестирование существующих компонентов кода.

10. Научное руководство (Supervision) – надзор и ответственность за планирование и выполнение исследовательской деятельности, включая наставничество вне основной команды.

11. Валидация (Validation) – проверка общей воспроизводимости результатов / экспериментов и других результатов исследований.

12. Визуализация (Visualization) – подготовка, создание и / или презентация опубликованной работы, в частности визуализация / представление данных.

13. Написание текста статьи (Writing – Original Draft) – подготовка, создание и / или презентация опубликованной работы, в частности написание первоначального текста (включая основной перевод).

14. Вычитывание текста статьи и рецензирование (Writing – Review & Editing) – подготовка, создание и / или презентация опубликованной работы участниками первоначальной исследовательской группы, критический обзор, комментарии или пересмотр, включая этапы до или после публикации.

#### Author Contributions

Conceptualization, E.E.K.; methodology, E.E.K.; validation, E.E.K., E.A.L.; investigation, E.E.K., E.A.L., E.V.K. (synthetic chemistry), M.V.D. (X-ray analyses); writing—original draft preparation, E.E.K., E.A.L.; writing—review and editing, E.E.K., E.A.L., M.V.D.; visualization, E.E.K.; supervision, E.E.K., A.N.M.; project administration, E.E.K.; funding acquisition A.N.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Рис. 19. Пример описания ролей авторов в статье в журнале *Molecules*

### 5.1.3. Выбор журнала. Качество журналов

Выбор подходящего журнала для публикации своих научных результатов – важный процесс, через который должен пройти каждый автор. Выбор журнала должен основываться как минимум на трех основных факторах: соответствие вашего исследования тематике журнала, его потенциальная привлекательность для читателей журнала и качество журнала. Другие факторы, которые необходимо учитывать, включают преимущества и недостатки журналов открытого доступа по сравнению с журналами по подписке, факторы времени и стоимости и тип статьи, представляемой для публикации.

**Тематика журнала** состоит в первую очередь из исследовательской направленности и типов статей, которые он публикует. Каждый журнал с определенной тематикой привлекает определенную читательскую аудиторию. Если вы выберете журнал, который не подходит для вашего исследования, ваши результаты могут не дойти до читателей, наиболее заинтересованных в вашей работе, и, следовательно, могут остаться непризнанными. Эффективное доведение научных результатов до соответствующей аудитории способствует не только развитию науки, но и вашему собственному профессиональному росту.

У большинства научных журналов есть веб-сайты, на которых есть информация о том, какие научные темы в нем публикуются (Journal Score). Внимательно прочтите описание тематик журнала, в который хотите отправить статью, чтобы определить, удовлетворяет ли ваше исследование требованиям журнала.

Кроме того, ознакомьтесь с недавно опубликованными статьями из целевого журнала. Соответствуют ли их темы теме вашего исследования? Вы также можете выполнить поиск по ключевым словам на веб-сайте журнала, относя-

щемся к теме вашего исследования, чтобы увидеть, даст ли поиск важные результаты. Кроме того, посмотрите, в каких журналах публикуются ваши коллеги, это поможет сделать выбор.

Поскольку междисциплинарные исследования играют важную роль в развитии современной науки, авторы должны особенно тщательно выбирать подходящие журналы для своих исследований, чтобы они могли охватить читателей из разных дисциплин. Выбирая журнал, определите, хорошо ли ваши исследования соответствуют более широким темам, определенным в данной области, или специализированной теме. Например, такие журналы, как *Journal of the American Chemical Society* и *ACS Central Science*, охватывают широкий круг химических тем, тогда как такие журналы, как *The Journal of Physical Chemistry*, *Journal of Organic Chemistry*, *Inorganic Chemistry* и *Chemistry of Materials*, публикуют статьи по их специфическим дисциплинам.

Тщательное изучение тематики потенциального журнала может помочь избежать отклонения статьи на основании того, что она не попадает под тематику журнала. После отказа такого типа вам нужно будет потратить много времени на определение более подходящего журнала и начать процесс подачи заново. Выбор неправильного журнала может привести к задержке публикации и стоить вам времени и денег.

Многие научные издательства предлагают вариант перевода (*transfer*). Если тематика вашей рукописи не подходит для одного журнала, он может соответствовать тематике другого журнала этого же издателя. При варианте перевода редакция журнала порекомендует перевод в другой конкретный, более подходящий журнал. Вы можете принять или отклонить приглашение, и нет никаких гарантий, что новый журнал примет вашу статью для публикации. Однако это подскажет вам, какой тип журнала, по мнению редакторов, больше подходит для вашей работы. Вам следует учесть возможность перевода в различные журналы и решить, удобно ли вам принимать такие редакционные рекомендации.

Во многих организациях *импакт-фактор журнала (IF)* – наукометрический показатель, введенный Clarivate Analytics, – стал важным критерием выбора журнала. Рассчитываемый ежегодно импакт-фактор журнала за любой год является мерой того, как часто «средняя» статья, опубликованная этим журналом за предыдущие два года, цитируется в текущем году. Например, импакт-фактор журнала за 2019 год представляет собой отношение количества цитирований статей, опубликованных в 2017–2018 годах, в 2019 году к общему количеству статей, опубликованных в 2017–2018 годах. Учитываются исследовательские и обзорные статьи, индексируемые WoS. Импакт-фактор журнала можно посмотреть либо на веб-сайте журнала или издательства (бесплатно),

либо в Journal Citation Report (JCR) (требуется подписка от организации). Хотя желание публиковаться в журнале с высоким импакт-фактором является естественным, важно помнить, что импакт-фактор является усредненным показателем – мерой общего влияния журнала, а не воздействия какой-либо отдельно опубликованной статьи. Как правило, небольшое количество статей влияет на импакт-фактор, получают непропорционально большое количество цитирований, в то время как большинство статей получают меньше среднего количества цитирований. До 10 % статей, опубликованных в авторитетных журналах, не цитируются вообще или цитируются редко.

Кроме импакт-фактора, есть такой показатель качества журнала, как *квартиль*. Иными словами, берут список всех журналов, входящих в какую-либо базу данных, ранжируют их по темам и количеству цитирований, делят на четыре категории – квантили. Самый престижный – первый квантиль (Q1), самый непрестижный – четвертый (Q4). В этих когортах есть тенденция, что журналы первого квантиля стремятся цитировать преимущественно статьи из журналов первого квантиля, журналы второго квантиля – 1 и 2, ну и т.д. Стоит отметить, что квантили сильно влияют на успешность заявки на финансирование научных исследований. Так, в РФ одна статья Q1 считается за две при подаче заявки на конкурс и при отчете.

Кроме того, в последние годы появилась тенденция деления журналов на *децили*, т.е. деление ранжированного списка статей на десять.

Наиболее популярные сервисы для определения квантилей журналов – JCR (учитываются журналы WoS) и SJR (учитываются журналы Scopus). Пример определения квантиля журнала по SJR приведен на рис. 20.

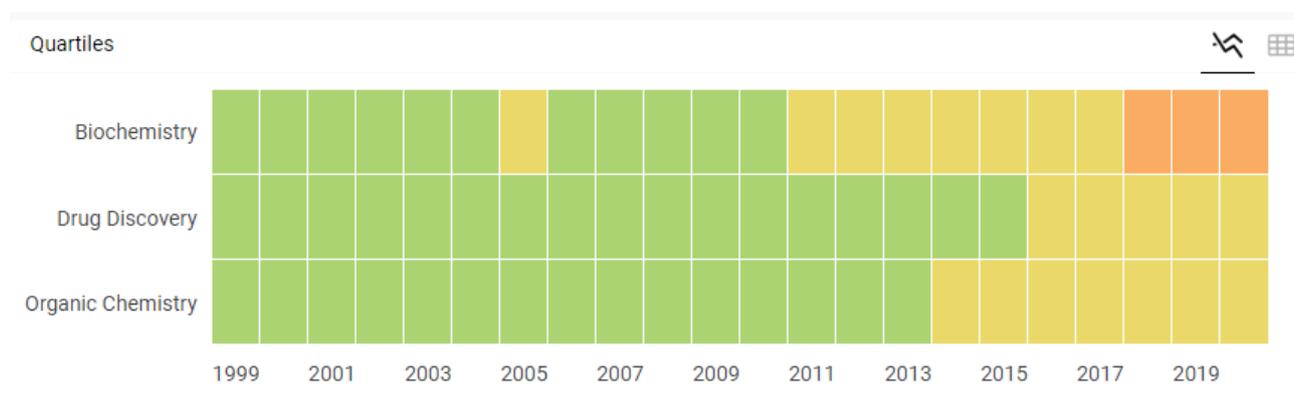


Рис. 20. Квантили журнала Tetrahedron по SJR: зеленый – Q1, желтый – Q2, оранжевый – Q3, красный (на рисунке не приведен) – Q4. Внизу приведены годы, слева – научные направления, по которым печатаются статьи в журнале

Определение показателей качества журнала (индексация) по eLibrary приведено на рис. 21.

В дополнение к оценке журнала на соответствие тематике и читательской аудитории, вам необходимо учитывать его качество. Если вы отправите и впоследствии опубликуете свое исследование в журнале, не признанном вашими коллегами, это может негативно повлиять на вас во многих отношениях.

ИНДЕКСАЦИЯ:	
❓ eLIBRARY.RU: да (договор 282-09/2021)	❓ RSCI: да
❓ РИНЦ: да	❓ ESCI: нет
❓ Ядро РИНЦ: да	❓ Web of Science: переводная версия
❓ Перечень ВАК РФ: да	❓ Scopus: переводная версия
❓ CrossRef: да	❓ Префикс DOI: 10.1134
❓ DOAJ: нет	
❓ Базы данных: ChemWeb, Chemical Abstracts Service (CAS)	

Рис. 21. Индексация «Журнала органической химии» по eLibrary

**К показателям качества журнала** относятся:

– Экспертное рецензирование. Публикует ли журнал рецензируемые статьи? Важно, чтобы ваша статья получила пользу от отзывов экспертов в данной области.

– Репутация. Читают ли исследователи в вашей области, обсуждают и цитируют статьи, опубликованные в этом журнале?

– Возможность обнаружения. Индексируется ли журнал в основных базах данных, таких как WoS, Scopus, SciFinder и PubMed Central, чтобы другие ученые могли найти вашу работу?

– Уважаемый и этичный. Пользуется ли уважением издатель журнала и соблюдает ли он правила COPE?

– Авторитетный редакторский совет. Есть ли у журнала сильный редакционный консультативный совет, состоящий из видных, активных исследователей в этой области?

Если ответ на все эти вопросы положительный, журнал, скорее всего, имеет высокое качество. В дополнение к вашей собственной оценке журнала на основе информации, которую предоставляет издатель, вы должны учитывать мнение своих коллег и библиотекарей, которые могут помочь вам ответить на эти вопросы.

### **Экспертная оценка как знак качества**

В процессе рецензирования опытные ученые тщательно оценивают представленную рукопись статьи и вносят научные предложения и рекомендации. Их вклад до публикации помогает обеспечить высокое качество и научную правильность опубликованной статьи. Таким образом, рецензирование играет

важную роль в определении достоинств исследования и поддержании научной целостности.

### ***Открытый доступ и издатели-«хищники»***

В последние годы растет интерес к публикациям в журналах с открытым доступом (Open Access). Существуют мифы о качестве этих журналов, однако многие журналы с открытым доступом отличаются высоким качеством и предлагают способ поделиться результатами ваших исследований с широкой общественностью. Обратите внимание, что некоторые журналы являются с полностью открытым доступом, тогда как другие являются «гибридными» журналами – журналами на основе подписки, которые предлагают возможность опубликовать вашу статью в открытом доступе за отдельную плату.

Хотя многие журналы с открытым доступом являются признанными и законными, появилось новое поколение журналов – «хищные» издатели, которые руководствуются исключительно финансовой выгодой. Публикация в хищнических журналах может дорого стоить не только с точки зрения финансовых затрат, но и с точки зрения ущерба для вашей репутации. Перед отправкой статьи убедитесь, что журнал не является хищническим. Поговорите с библиотекарем вашего учреждения, а также со своими коллегами и сверстниками и спросите их мнение. Еще одним показателем легитимности журнала является его индексация основными базами данных, такими как WoS, Scopus, SciFinder и PubMed Central.

При выборе журнала для публикации необходимо учитывать и практические вопросы. Например, каково типичное время обработки журнала (время от подачи до публикации)? Какие затраты на публикацию (плата за обработку) вы понесете?

### ***Характерные признаки мусорного / хищнического журнала:***

- число статей в год велико или быстро растет;
- журнал мультидисциплинарный;
- оплата публикаций, сайт ориентирован на продажу издательских услуг;
- издатель не аффилирован с вузом или научной организацией;
- публикуются труды заочных конференций;
- агрессивная реклама, рассылки;
- быстрые публикации;
- статьи публикуются в авторской редакции;
- одни и те же редакторы в разных журналах;
- на сайте нет соглашения с автором;
- не описана подробно процедура рецензирования;
- один и тот же автор в нескольких статьях одного выпуска, скидки за несколько статей;
- у издателя есть другие журналы мусорной категории;

- высокопарные, малограмотные тексты в описании миссии журнала;
- требование предоставления рецензий вместе с рукописью;
- журнал молодой;
- выдаются сертификаты, справки о публикации;
- фейковые отзывы о журнале или издательстве;
- состав редколлегии не соответствует тематике журнала;
- индекс Херфиндаля по организациям – небольшой при низком цитировании журнала;
- большое число цитирований из других мусорных журналов и число цитирований других мусорных журналов;
- список цитируемой литературы не соответствует тексту статьи;
- не выдерживается единый формат оформления статьи и списка цитируемой литературы.

### ***Время публикации***

Важным фактором при выборе журнала является время, которое рукопись будет находиться от подачи до публикации. Наличие быстрого времени обработки помогает авторам своевременно сообщать о своих новых результатах. Поскольку каждый журнал или издатель устанавливает собственную редакционную политику, это время может варьироваться от нескольких недель до нескольких месяцев. Время обработки от 5 до 12 недель считается быстрым.

Обратите внимание, что некоторые авторы могут рассматривать возможность публикации своих статей в виде препринтов, если время имеет решающее значение и есть необходимость заблаговременно распространить результаты исследований и получить неформальные, ранние отзывы от коллег. Еще одним преимуществом препринта является то, что дата, полученная в препринте, обеспечивает установление даты раскрытия информации. Типичное время обработки препринта на онлайн-сервере препринтов, таком как ChemRxiv, составляет один-два дня. Препринты публикуются в неформальной обстановке и не проходят официальное рецензирование. Авторы, выбравшие вариант препринта, должны позже подтвердить свое исследование, опубликовав его в рецензируемом журнале.

### ***Плата за обработку***

Журналы по подписке обычно не взимают плату с авторов за публикацию их статей, однако они взимают плату со своих читателей за доступ к статьям. Журналы открытого доступа, с другой стороны, обычно взимают плату с авторов за публикацию своих статей, но затем статьи становятся бесплатными для читателей по всему миру.

Многие журналы представляют собой гибриды – журналы по подписке, которые предлагают авторам возможность публиковать свои статьи в открытом доступе за определенную плату.

Например, журнал *Molecules* (издательство MDPI) публикует только статьи с открытым доступом, за который платят авторы статьи, а стоимость составляет 2300 CHF. Журнал *ChemistrySelect* (издательство Wiley-VCH) является гибридным, авторы по желанию могут оплатить открытый доступ для своей статьи, который будет стоить 3550 USD (без открытой опции открытого доступа стоимость одной статьи для читателя будет 12–49 USD в зависимости от времени предоставления доступа к статье и возможности ее скачивания). Журнал *Beilstein Journal of Organic Chemistry* (издательство Beilstein Institute for the Advancement of Chemical Sciences) публикует все статьи в открытом доступе бесплатно.

#### **5.1.4. Рецензирование статей**

После написания статьи необходимо показать ее паре коллег для внутренней оценки качества статьи, а потом отправлять ее в журнал. В журнале статья также пройдет несколько этапов оценки ее качества (рис. 22).

**Рецензирование статей** – это процесс, при котором редакторы научных журналов запрашивают мнения и советы экспертов по содержанию статьи (описания научного исследования), чтобы решить, следует ли принимать рукопись статьи к печати. Эти эксперты (рецензенты) делают независимые заключения по статье, отличные от взглядов редакторов журнала, авторов и друг друга. Такое двойное оценивание статьи рецензентами и редакторами обеспечивает экспертизу, необходимую для принятия решения о публикации статьи. Рецензирование необходимо для обеспечения качества научной литературы.

#### **Виды рецензирования:**

– двойное «слепое» рецензирование (“Double-Blind” Review) – авторы неизвестны рецензентам, а рецензенты неизвестны авторам. Двойное слепое рецензирование считается труднореализуемым потому, что ученые в определенной области знают о работах друг друга;

– одностороннее «слепое» рецензирование (“Single-Blind” Review) – только рецензенты анонимны для авторов. Большинство журналов, связанных с химией, используют этот процесс, предоставляя рецензентам личность и аффилиацию автора, но не наоборот;

– открытое рецензирование (Open Peer Review) – рецензенты и авторы известны друг другу. Комментарии рецензентов и ответы авторов публикуются вместе с рукописью. Предполагается, что открытая экспертная оценка приведет к более конструктивной критике и, возможно, более проницательной обратной связи. Основным недостатком является то, что меньшее количество ученых, вероятно, захотят рецензировать статью.

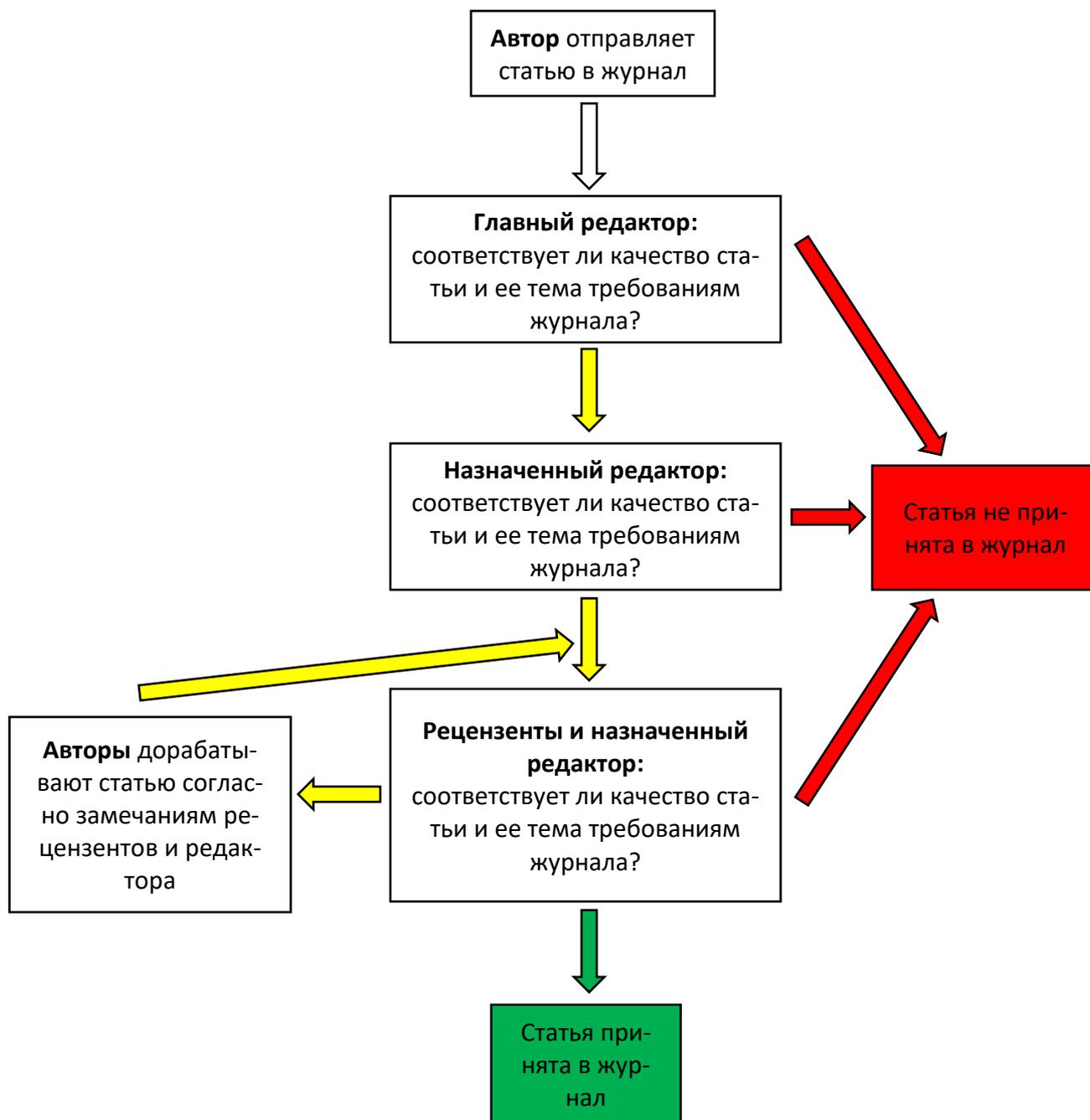


Рис. 22. Стадии оценки качества статьи в журнале

### ***Процесс рецензирования***

Когда рукопись подается в журнал, редакция журнала должна принять первоначальное решение: отклонить заявку или поручить ее назначенному редактору, который затем проведет ее через несколько этапов к окончательному решению (принятие или отклонение). Редакторы обычно назначаются на основе предметной экспертизы, но иногда определенную роль играют загруженность и доступность. Назначенный редактор инициирует процесс рецензирования.

### ***Выбор рецензентов и их приглашение***

Назначенные редакторы используют несколько способов для выбора потенциальных рецензентов. Список ссылок в рукописи может служить средством идентификации известных экспертов в данной области, кроме того, авторы предоставляют список предпочтительных рецензентов при отправке статьи в журнал для рассмотрения назначенными редакторами. База данных рецензентов и авторов журнала также является источником потенциальных кандидатов в рецензенты и дает полезную информацию о них, такую как их история в качестве рецензента журнала, их текущая доступность, а также отчет о своевременности и качестве их предыдущих рецензий.

Для оценки статьи приглашаются рецензенты с различным опытом, чтобы обеспечить надлежащую оценку всех аспектов рукописи. Рецензенты с опытом в нескольких областях знаний могут комментировать рукопись в целом, тогда как других можно попросить сосредоточиться на конкретном аспекте. Назначенный редактор должен четко указать, что ожидается от рецензента.

После того, как назначенный редактор определил подходящих рецензентов, он приглашает рецензентов оценить рукопись. Рецензентам дается несколько дней, чтобы принять или отклонить приглашение. Тех, кто отказывается, просят указать имена других потенциальных рецензентов. Большинство журналов стремятся получить отзывы от двух–четырех рецензентов на каждую поданную статью.

### ***Отзыв рецензента***

После принятия приглашения рецензенту разрешается в течение от нескольких дней до двух–четырех недель (в зависимости от журнала) предоставить письменные комментарии, которые можно разделить на две категории: 1) комментарии, предназначенные только для редактора, и 2) комментарии для авторов. Первый тип обратной связи – комментарии только для редактора – должен ограничиваться выражением опасений по поводу потенциальных этических нарушений, они не должны включать комментарии о качестве рукописи.

Рецензенты оценивают представленные материалы на основе того, насколько хорошо авторы ответили на свои исследовательские вопросы, были ли выводы надлежащим образом получены из результатов, были ли использованы подходящие методы и продвигает ли вперед это исследование данную научную область. Возможно, еще более важная роль рецензентов состоит в том, чтобы оценить, являются ли аргументы, представленные авторами, достаточными, чтобы проинформировать и убедить типичного читателя в ценности опубликованной работы. Рецензенты следят за тем, чтобы авторы соответствовали стандартам дисциплины, а результаты и выводы были достоверны.

**Типичная рецензия** должна ответить на следующие вопросы:

– Адекватно ли описаны и даны ссылки на методы (экспериментальный подраздел)?

– Есть ли необоснованные выводы?

– Есть ли что-то, что сбивает с толку или двусмысленно?

– Правильно ли иллюстрируют данные рисунками и таблицами?

– Является ли введение ясным и информативным?

– Является ли введение или обсуждение длиннее, чем необходимо, и имеют ли они смысл по отношению к теме и полученным данным?

– Хотя подраздел «Обсуждение» является подходящим местом для обсуждений, не являются ли они чрезмерно подробными?

– Приведены ли соответствующие ссылки? Ссылки точны?

– Адекватны ли использование и грамматика английского языка? Некоторые рецензенты могут захотеть отредактировать или аннотировать рукопись. Тем не менее рецензии более ценны для редакторов, если рецензенты упоминают о проблемах с английским языком и концентрируются на оценке данных и их интерпретации.

– Является ли объем рукописи обоснованным? Редакторы приветствуют предложения по сокращению рукописи.

– Общая рекомендация: принять или не принять.

### **Решение о принятии к печати**

Назначенный редактор примет во внимание комментарии и оценки рецензентов при принятии решения о публикации статьи. Отзывы рецензентов не единственный фактор в процессе принятия решения, но, безусловно, важный. Рецензии – это не «голоса», которые подсчитываются, а совет назначенному редактору о том, подходит ли рукопись для конкретной аудитории.

Как только назначенный редактор принял решение, основанное на рецензиях и других факторах, авторы уведомляются о нем, а завершенные рецензии отправляются авторам вместе с письмом о решении.

### **Виды решений:**

– принять (*accept*);

– принять после минимальных изменений (*minor revision*);

– пересмотреть после серьезных изменений (*major revision*);

– отклонить (*reject*).

Принимая приглашение рецензировать материалы журнала, рецензент должен помнить об обязанностях, связанных с этой ролью.

### ***Обязанности рецензента***

*Этика рецензента.* Чтобы система рецензирования работала и сохраняла свою целостность, отношения между рецензентами и авторами рецензируемых ими рукописей должны быть безупречными. Конфликт интересов между рецензентом и авторами должен препятствовать тому, чтобы рецензент принял приглашение на рецензирование. Отношения наставника с бывшими аспирантами или докторантами могут быть основанием для отказа; другие отношения, которые могут помешать рецензенту принять приглашение, включают отношения с коллегами, особенно если рецензент сотрудничал с автором по грантам или статьям или работает в том же отделе или организационном подразделении, что и автор. Дополнительные причины для отказа от рецензирования могут включать в себя спорные отношения с автором, потенциальную возможность получения личной или финансовой выгоды от публикации рукописи или потенциальную возможность победить конкурента в публикации, задержав его статью в длительном процессе рецензирования. В случае неопределенности потенциальный рецензент обязан связаться с назначенным редактором, прежде чем принять приглашение или написать рецензию или раскрыть любую соответствующую информацию вместе с представленной рецензией в комментарии только для редактора.

*Экспертиза в области.* Может показаться очевидным, что рецензент должен быть осведомлен о предмете рукописи и связанной с ней литературе. Помимо внимательного прочтения и размышлений над представлением рецензент должен быть готов освежить свои знания или заново рассмотреть тему по списку литературы в статье. Рецензенты должны быть готовы высказать мнение, основанное на надежных и обширных знаниях в своих дисциплинах. При этом от них не ожидается, что они будут экспертами во всех аспектах исследовательской области. В обязанности редактора, назначенного журналом для представления рукописи, входит обеспечение того, чтобы ряд рецензентов с разным опытом были приглашены для рецензирования рукописи, что, в свою очередь, обеспечит надлежащую оценку всех аспектов рукописи. Если у рецензентов есть сомнения или опасения при работе с материалом, они должны сообщить об этом в своих комментариях редактору.

*Право собственности.* Принимая рукопись на рецензию, рецензент соглашается нести ответственность за содержание рецензии. С этой целью рецензенты не должны передавать задание для выполнения своим аспирантам или научным сотрудникам. Чтобы обеспечить обучение своих студентов, рецензент может таким образом собирать комментарии, но окончательный обзор должен отражать собственное мнение и опыт рецензента. Рецензенты должны всегда

подтверждать у назначенного редактора, допустимо ли запрашивать обратную связь от студентов, прежде чем делиться конфиденциальными документами с другими.

*Профессионализм и доступность.* Система рецензирования зависит от профессионализма рецензентов-добровольцев. Оперативное реагирование на приглашение к пересмотру имеет решающее значение для своевременности процесса. Не каждый может принять каждое приглашение на рецензирование, а назначенные редакторы не могут предсказать интерес, способности и расписание потенциального рецензента. Назначенные редакторы понимают, что люди могут отказываться, однако тот, кто много публикует, действительно несет ответственность перед системой за предоставление своего опыта в качестве рецензента. Новички в издательском бизнесе должны быть готовы много рецензировать в начале своей карьеры, потому что это дает им возможность стать более зрелыми рецензентами (и авторами).

В дополнение к быстрому реагированию на приглашения, своевременное рецензирование рукописей также имеет решающее значение для процесса. Назначенные редакторы ценят тех рецензентов, которые предоставляют свои рецензии вовремя, и особенно счастливы, когда за немедленным ответом на приглашение вскоре следует сама рецензия.

*Качество.* Хотя своевременность важна, она не заменяет качество. Точно так же, как ожидается, что авторы будут делать разумные и логичные выводы в своих рукописях, рецензенты также должны быть разумными и логичными в своих комментариях. Рецензенту может «нравиться» или «не нравится» рукопись или некоторые ее компоненты, но ценность для редакторов журнала (и авторов) заключается в подробной аргументации, представленной в поддержку этого мнения. Хорошая рецензия должна быть краткой и надлежащим образом критически относиться к статье, указывая как ее положительные, так и отрицательные стороны. Личные оскорбления неуместны. Если для публикации требуются дополнительные эксперименты, в рецензию следует включить информацию о необходимых экспериментах и их обоснование. Рецензенты не должны рекомендовать авторам потенциально интересные (но ненужные) эксперименты; они должны оценивать исследовательский проект так, как его определяют авторы, а не исходя из собственных интересов. Наконец, важно, чтобы общая рекомендация соответствовала предоставленным комментариям.

Имейте в виду, что рецензенты добровольно делятся своим опытом и временем, поэтому авторы должны выполнять свои обязанности.

## ***Обязанности авторов***

*Этическая ответственность.* Авторы могут представить список предпочтительных рецензентов вместе со своей статьей для рассмотрения назначенным редактором. Предоставляя такой список, авторы должны позаботиться о том, чтобы предлагаемые рецензенты были признанными экспертами в данной области и чтобы у них не было конфликта интересов с предложенными рецензентами. Авторы не должны предлагать нынешних или бывших наставников в качестве рецензентов; они также не должны предлагать коллег из своего отдела или организационного подразделения или кого-либо, с кем они сотрудничали по грантам или статьям.

*Подготовка и соблюдение правил.* Авторы несут ответственность за проведение необходимых исследований в своей области и подготовку своих материалов в соответствии с принципами журнала. Руководящие принципы для авторов каждого журнала носят предписывающий характер; у каждого журнала есть контрольный список необходимых пунктов для обеспечения соответствия статей стандартам журнала. Авторы должны тщательно соблюдать требования журнала, предоставляя необходимое содержание статьи и дополнительных материалов, создавая материалы, соответствующие правильной форме и формату, и предоставляя дополнительную информацию по мере необходимости (например, административные разрешения и демографические данные). Неспособность подготовиться и выполнить требования приводит к задержкам и часто производит плохое первое впечатление на редакторов и рецензентов журнала.

*Качество.* Авторы должны представить тщательно подготовленный материал, являющийся их лучшей попыткой привести свои исследования и выводы. Опубликование статьи – это процесс, который требует написания нескольких черновиков. Изменения, внесенные во время редактирования рукописи, безусловно, должны учитывать комментарии рецензентов и решение редактора, но окончательная версия в целом должна учитывать все версии статьи. Авторы должны цитировать предыдущие работы, как свои, так и чужие, включая краткий критический обзор литературы. Репутация и положение автора в области исследований зависят от суммы его вклада в конкретную область, но качество каждой отдельной статьи имеет большое значение и должно рассматриваться отдельно.

*Открытость.* Если говорить о рецензиях, то у автора могут возникнуть опасения по поводу опыта рецензентов, но им следует учитывать, что точки зрения рецензентов, вероятно, отражают различные точки зрения потенциальной аудитории статьи. Другими словами, автор не должен расстраиваться из-за того, что рецензент видит вещи по-своему и стремится улучшить рукопись.

Миссия журналов включает ожидание того, что многие из их читателей сочтут статью новой, интересной и полезной.

## **5.2. Тезисы и доклады конференций, симпозиумов, форумов**

Тезисы – это краткое содержание доклада, которое (как и сам доклад) имеет определенную структуру. Тезисы нужны организаторам конференции, чтобы понять, о чем будет доклад. Также тезисы нужны тем, кто не присутствовал на конференции, но хочет ознакомиться с докладом (поэтому тезисы докладов печатаются в сборниках трудов по итогам конференции).

Оформление тезисов определяется организационным комитетом конференции. Внимательно читайте правила оформления тезисов и следуйте им. Название тезисов должно соответствовать их содержанию. Текст тезисов должен включать в себя ответы на три вопроса: что изучалось (постановка проблемы НИР), как изучалось (методология), какие результаты получены (основные выводы).

Обычно на конференциях выделяют следующие **типы докладов**:

1) устный (устное выступление, 5–40 мин (в зависимости от профессионального уровня докладчика и подтипа доклада (пленарный, ключевой, молодежный и т.д.)), по завершении речи аудитория задает вопросы докладчику);

2) постерный / стендовый (доклад представляет собой плакат, на котором изображены ключевые моменты исследования, докладчик стоит рядом с плакатом, отвечает на вопросы аудитории);

3) заочный (только публикация тезисов в сборнике);

4) флеш-устный доклад (устное выступление, 3–5 мин, по завершении речи аудитория не задает вопросы докладчику, может сопровождаться постером).

### **5.2.1. Подготовка постерного доклада**

Постерные (стендовые, плакатные) доклады являются ценным компонентом научной коммуникации и могут быть эффективным способом популяризации исследования наряду с устными презентациями, препринтами и журнальными статьями. Постерные доклады дают вам возможность вести прямые беседы со своей аудиторией, общаться с людьми, не относящимися к вашей области исследований, и получать полезные отзывы о своей работе.

Сегодня цифровые и виртуальные постеры становятся все более распространенными. Онлайн-платформы позволяют не только включать в свой постер цифровые функции, такие как анимированные рисунки и связанный контент, они также позволяют расширить распространение вашей работы, вести беседы с учеными со всего мира и узнавать о новых исследованиях в вашей области знаний.

При подготовке постерного доклада необходимо *думать и о читателе*.

Стендовые сессии – это возможность рассказать о своей работе и опыте людям, с которыми вы, возможно, захотите работать в будущем.

Наиболее распространенный тип исследовательского постера – это постеры, которые можно увидеть на конференциях. Эти постерные сессии могут быть очень разными – некоторые люди могут прочитать ваш постер или просмотреть основные моменты, в то время как другие захотят обсудить это с вами. Другие люди могут останавливаться, чтобы послушать, пока вы обсуждаете свою работу, что дает другой результат, чем обсуждение один на один.

Университеты часто проводят постерные сессии для разных целей. Сессии в масштабах кафедры могут использоваться профессорами для встречи с новыми студентами и аспирантами. Эти плакаты будут включать краткое изложение проектов лаборатории, часто подчеркивая исследовательские планы профессора. На общеуниверситетской научной конференции плакат может служить кратким изложением исследований, проведенных во время учебы или стажировок. Некоторые общеуниверситетские научные конференции представляют собой соревнования, на которых докладчики рассказывают о своей работе членам специального жюри и организационному комитету конференции.

При создании плаката важно знать, кто будет на него смотреть. Ваша аудитория чаще всего будет состоять из одной или нескольких из следующих групп:

- лица с высоким уровнем знаний по вашей общей дисциплине (например, органической химии);
- лица с высоким уровнем знаний в области, связанной с вашей собственной (например, химия пятичленных 2,3-диоксогетероциклов);
- те, кто мало или совсем не знаком с предметом.

Хотя уровни знаний могут различаться, помните, что никто не будет знать вашу конкретную тему исследования лучше, чем вы.

***Как много включить в свой постер?*** Включите в свой постер достаточно деталей, чтобы ваша целевая аудитория могла оценить его. Вы всегда можете обсудить более конкретные детали лично или в последующей коммуникации (по имейлу или в мессенджерах).

Организация плаката – это гораздо больше, чем просто переформатирование исследовательской статьи, это требует тщательного обдумывания информации, которую вы хотите передать. Объем информации, которую вы включите, будет зависеть от вашей аудитории, но ключевые данные, которые вы хотите включить в свой постер, обычно аналогичны информации, которую

вы найдете в аннотации к статье – краткому и доступному изложению вашего исследования.

Информация на плакате должна быть понятной. Это позволит вам использовать время, которое у вас есть со своей аудиторией, для обсуждения, а постер будет по-прежнему полезен за пределами доклада, когда он отображается или публикуется в интернете.

Как и в случае с графическим рефератом, ваш постер должен быть доступным, кратким, самодостаточным и привлекать внимание к вашему исследованию.

Спросите себя, кто ваша целевая аудитория и чему вы хотите их научить. Сосредоточьтесь на основных выводах вашего исследования и изложите их как можно короче. Эффективный постер должен отвечать на вопросы, которые вам могут задать:

- В чем заключается новизна исследования?
- Почему это важно?
- Что я нашел?
- Что это значит?
- Каковы следующие шаги?

**Что включить в свой постер?** Американское химическое общество (ACS) создало шаблон идеального постерного доклада (рис. 23).

#### ***Лаконичное и интригующее название***

Заголовки должны быть *короткими* и легко читаемыми – у вас есть целый постер, чтобы донести свое сообщение. Если заголовок слишком длинный, участники могут пропустить ваш постер. По возможности избегайте двоеточий и используйте шрифт достаточно крупного размера, чтобы люди могли читать постер на расстоянии. Сократите его до одной-двух строк.

Если вы будете публиковать свой плакат в интернете, подумайте, как вы можете оптимизировать свой заголовок, чтобы он был доступен для поисковых систем и его можно было обнаружить.

#### ***Список авторов и их аффилиации***

Список авторов должен включать ваше имя, а также основных участников (таких как научный руководитель) в качестве соавторов. Имя докладчика, как правило, указывается первым и подчеркивается.

#### ***Аннотация***

*Не нужно* включать аннотацию в плакат – весь ваш плакат должен служить графической аннотацией вашей работы. Если организаторы требуют, чтобы вы включили аннотацию в постер, сделайте ее как можно более краткой.

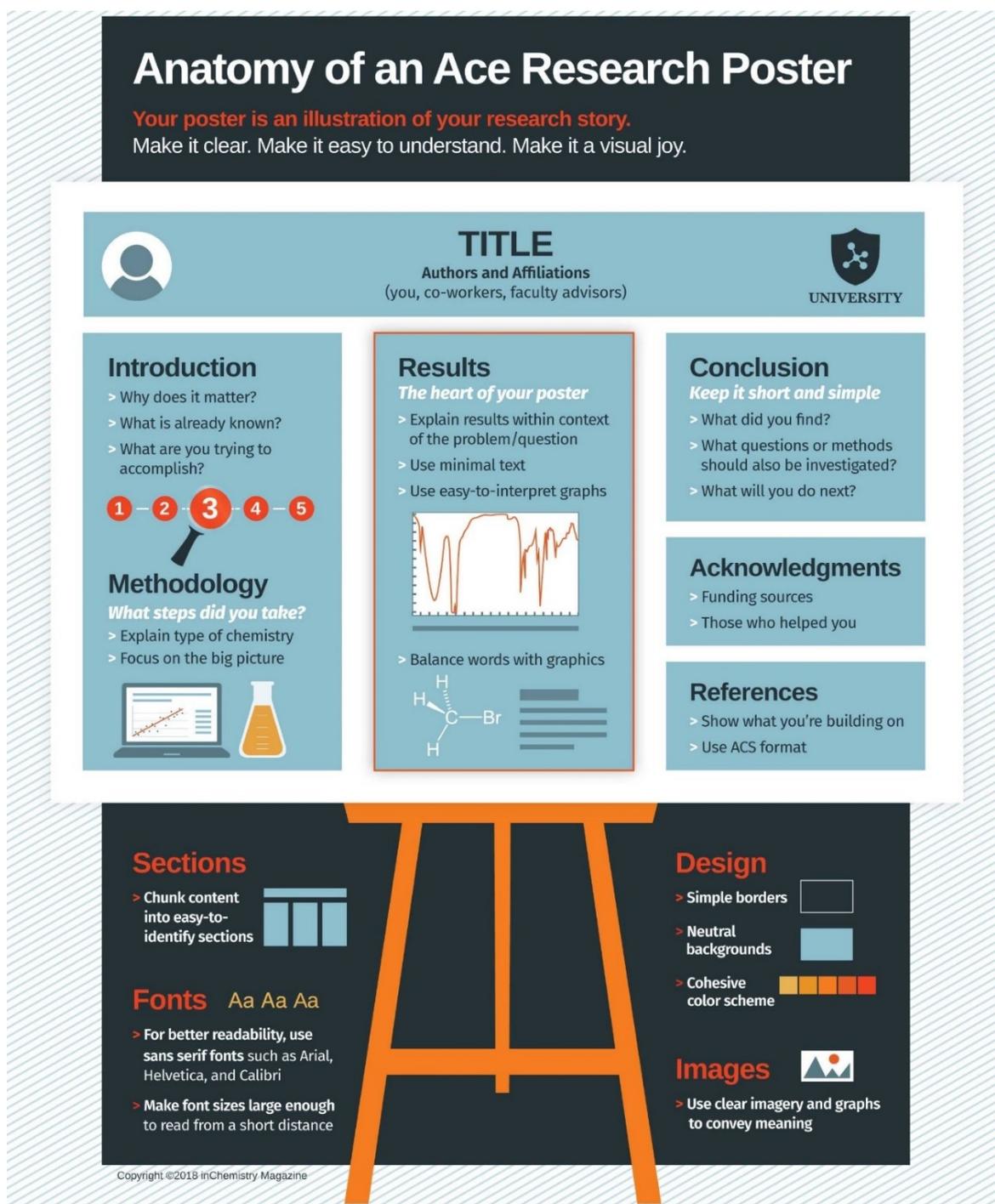


Рис. 23. Макет идеального постера с точки зрения Американского химического общества (рисунок скопирован с сайта <https://www.acs.org>)

## Введение

Объясните, почему было необходимо провести исследование, и выдвиньте свою гипотезу. Если уместно, предположите, что ваша аудитория – исследователь, незнакомый с вашей областью исследования. Заинтересуйте его проблемой или вопросом, которые побудили вас взяться за проект. Это отличное место для графики, которая будет визуально передавать некоторые аспекты вашего исследовательского вопроса.

## ***Методы***

Убедитесь, что в этом подразделе указано, что, когда и как вы делали. Рассмотрите возможность использования блок-схемы или рисунков для иллюстрации плана эксперимента, если это возможно. Если использовалась необычная экспериментальная установка или специальное или изготовленное на заказ оборудование, полезно включить фотографии или схемы. Не включайте слишком много текста о своих методах – плакат не должен повторять экспериментальный подраздел исследовательской статьи. Подробности можно уточнить в устной беседе.

## ***Результаты и выводы***

Обычно это самый большой подраздел. Укажите, была ли подтверждена ваша гипотеза, и опишите качественные и количественные результаты. Представьте краткий анализ данных, подтверждающий вашу гипотезу. По возможности используйте простую графику, а не таблицы с большим объемом данных и текст.

## ***Ссылки на литературу***

Если вы цитируете чужие работы в своем плакате, вам нужно будет включить библиографический подраздел. Если вы включаете цитаты только в один подраздел плаката, подраздел ссылок можно поместить в конец этого подраздела, в противном случае включите ссылки в конце вашего постера.

## ***Благодарности***

Используйте этот подраздел, чтобы поблагодарить тех, кто внес свой вклад в ваше исследование. Включите любое раскрытие информации о конфликтах интересов. Обязательно укажите любые финансирующие агентства, которые оказывали финансовую поддержку ваших исследований, и соблюдайте все требования к отчетности о финансировании.

## ***Контакты***

Укажите свой адрес электронной почты, номер телефона, идентификатор ORCID и адрес веб-сайта. Рассмотрите возможность включения QR-кода или URL-адреса, где люди могут найти онлайн-версию плаката или интересующие их данные.

## ***Логотипы***

Некоторые учреждения и финансирующие агентства требуют, чтобы их логотип был размещен на плакатах. Проверьте их веб-сайты на наличие требований и файлов изображений, а также любых требований к размеру. Большинство логотипов размещаются в верхних углах плаката по обе стороны от названия, но в других случаях они могут быть размещены внизу плаката. Обратитесь к коллегам за советом по размещению логотипов.

## *Мультимедиа*



Если вы считаете, что мультимедиа улучшит ваш плакат, рассмотрите возможность использования QR-кода или прикрепите к нему планшет или дешевую цифровую фоторамку. Однако помните о правилах конференции – предоставьте зрителям наушники, если звук в зоне презентации запрещен.

Исследователи также начинают использовать технологии дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR) в своих постерных презентациях. С помощью AR и VR вы можете предоставить зрителям еще один уровень участия в ваших исследованиях, например видео, интерактивные 3D-визуализации, звуковое сопровождение или кнопку для связи с вами.

Процесс создания качественного постера не должен быть сложным. Существует множество доступных ресурсов, которые помогут упростить процесс. Хотя 6–10 часов могут показаться долгими, использование этого времени для создания качественного плаката окажется хорошей инвестицией в свой профессиональный рост. Содержание плаката может быть пересмотрено и перепрофилировано для других сессий плакатов или в качестве отправной точки для будущей статьи.

Большинство организаторов конференций предоставят рекомендации по представлению плакатов, включая следующее:

- количество слов,
- ориентация и размер,
- использование логотипов.

На некоторых конференциях от вас могут потребовать использования определенного шаблона постера. Всегда внимательно читайте требования к постерной сессии. Если вы не уверены в правильном понимании какого-либо из требований, свяжитесь с организаторами конференции.

Знание принципов дизайна поможет упростить процесс и создать сильный, привлекательный постер, отвечающий вашим конкретным целям.

Если шаблон или минимальные рекомендации не предоставлены организаторами, то попросите одолжить такой файл у коллеги, который посещал подобное мероприятие в прошлом. Обычно легче отредактировать существующий файл, чем создать новый.

### ***5.2.2. Подготовка слайд-презентации для устного доклада***

Задача докладчика – убедить аудиторию в том, что материал, который он представляет, важен, актуален и интересен аудитории.

*Всегда стоит думать об аудитории.*

В контексте научных конференций устные презентации представляют собой индивидуальные доклады. Презентации на конференциях позволяют исследователям узнавать о новых достижениях в их области, представлять свои собственные идеи и получать конструктивные отзывы о своей работе. Хотя может быть сложно рассказывать о своей работе перед незнакомой аудиторией, презентации являются жизненно важной частью развития академических дисциплин и важным способом заявить о себе и получить признание в своей области. Сотни тезисов и постеров представлены на научных конференциях, поэтому важно найти способы сделать свою работу заметной.

Презентация будет варьироваться в зависимости от аудитории и цели. Подумайте, как вы будете вовлекать свою конкретную аудиторию и как слайды будут отвечать ее интересам. Спросите себя, почему это должно волновать вашу аудиторию и почему она должна вас слушать. Цель выступления на конференции не в том, чтобы заметили вашу статью, а в том, чтобы заставить аудиторию узнать больше о вашей работе. Знание того, кто будет вашей аудиторией, является важной частью эффективного представления вашего контента. Подумайте о том, что участники уже могут знать и какую информацию вы можете пропустить. В то же время не думайте, что они знакомы со всеми вашими терминами. Используя здравый смысл, дайте краткие определения терминам, которые вы используете на протяжении всего выступления. Будьте готовы адаптироваться к выступлениям перед вами, даже упоминая ведущего по имени, т.е. «как сказал доктор такой-то...», и обдумайте, какую информацию следует подчеркнуть, а какую опустить. Подумайте, какие вопросы вам чаще всего задают по поводу вашего исследования, что ваша аудитория хотела бы знать и как это может повлиять на них лично.

Ваши слайды должны сообщить аудитории, кто вы, указать цель или задачу вашего исследования, а также представить основные выводы и их значение. Начните с составления резюме вашей работы, которое вы можете передать менее чем в 30 словах. Когда вы знаете ключевое сообщение, которое вы хотите, чтобы ваша аудитория усвоила, вы можете выбрать информацию, которая вам понадобится для его поддержки. Создайте письменный план, чтобы вы могли установить четкий ход своей презентации.

### ***Части презентации***

Когда у вас есть примерный план, вы можете приступить к работе над слайдами презентации. Узнайте, сколько времени вам выделили на презентацию. Как правило, планируйте количество слайдов примерно столько же, сколько минут в презентации (10 минут, 10 слайдов), и тратьте максимум одну минуту на каждый слайд.

Рекомендации по времени на каждый подраздел для типичного устного двадцатиминутного выступления на конференции:

- титульный слайд – 1 мин;
- введение – 2–3 мин;
- план – 1 мин;
- методы – 3–5 мин;
- результаты – 3–5 мин;
- выводы – 1–2 мин;
- будущая работа – 0–1 мин;
- вопросы и обсуждение – 3–5 мин.

*Титульный слайд.* Укажите название презентации, свое имя, должность и адрес электронной почты.

*Вступление.* Начните с общих целей исследования, скажите несколько слов о контексте или предыстории вашей работы. Четко сформулируйте вопрос исследования, который был изучен, и резюмируйте, почему предмет важен для этой конкретной аудитории. Если вы не знаете, с чего начать, начните с цитаты, вопроса, интересной истории или статистики, чтобы заинтересовать аудиторию. Важно включить контекст вашей работы. Что было до этого? Что делают другие люди в этой области? Свяжите свою работу с общей картиной. Если есть конфликты, связанные с предметом исследования, укажите их здесь, кратко, но ясно.

*План.* Это аннотация устного выступления. Определите объем презентации и дайте обзор структуры презентации.

*Методы, экспериментальный план.* Убедитесь, что в этом подразделе указано, что, когда и как вы исследовали. Укажите план эксперимента или путь реакции, масштаб, критерии включения или исключения, а также зависимые переменные. Если есть предшествующее исследование, на основе которого вы разработали свою методологию, покажите ссылку на это исследование и двигайтесь дальше.

Каждый подраздел методов, результатов и выводов будет состоять из нескольких слайдов. Помните, что количество слайдов должно быть примерно таким же, как и количество минут, которое вы собираетесь потратить на подраздел.

*Результаты.* Это основная часть презентации, которая должна включать основные результаты и выводы. Этот подраздел должен сопровождаться отображением ваших данных и статистики. Чем понятнее и проще ваши результаты, тем больше времени у вас есть, чтобы рассказать об их важности аудитории. Включите данные, необходимые для поддержки вашего ключевого сообщения, и продемонстрируйте, как эти данные соотносятся с общей картиной.

*Выводы.* Последние два слайда должны охватывать ограничения и выводы из исследования. Это должна быть наиболее тщательно продуманная, стратегически сформулированная и основанная на фактических данных часть вашей презентации. Подумайте о том, что вы хотите, чтобы ваша аудитория запомнила. Если уместно, включите слайд, посвященный будущим областям исследований, или призыв к действию.

*Благодарности.* Используйте этот подраздел, чтобы поблагодарить тех, кто внес свой вклад в ваше исследование, или укажите источники поддержки. Если вы получили финансирование для поддержки своей работы, важно отметить ваших спонсоров или поставщиков грантов. Сократите этот подраздел до одного слайда или меньше.

Проверьте, какие форматы файлов принимаются и какие размеры слайдов запрашивают организаторы сеанса: обычно 16:9 (широкоэкранный) или 4:3. Используйте один слайд для каждой конкретной идеи или пункта, который вы делаете. Используйте простые переходы, чтобы не отвлекать внимание от сообщения. Используйте одну тему для всей презентации и сохраняйте одинаковые цвета, графику и шрифты.

### **5.3. Патент**

Подробно о патентовании вы узнаете в курсе *«Права и охрана интеллектуальной собственности»*.

Патент представляет собой право собственности или лицензию, которая предоставляется изобретателю или владельцу изобретения на определенный период времени. Патенты предоставляют исключительные права владельцу патента или лицензиату патента, чтобы предотвратить создание, использование, продажу или предложение продажи изобретения, заявленного в патенте, другими лицами. Например, можно запатентовать новые и полезные композиции материалов, машин, изделий и процессов. Пример титульного листа патента РФ показан на рис. 24.

Помимо соответствия требованиям патентоспособности, новизны и неочевидности заявитель на патент должен предоставить адекватное описание изобретения.

Патентное право в России регулируется гл. 72 Гражданского кодекса РФ (далее – ГК РФ) и иными нормативно-правовыми актами Российской Федерации (например, Федеральным законом № 316-ФЗ «О патентных поверенных» от 30.12.2008; Приказом Минобрнауки РФ № 322 «Об утверждении Административного регламента исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по осуществлению ...» от 29.10.2008 и др.).

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
C07D 265/36 (2021.02); A61K 31/538 (2021.02); A61P 31/06 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2020121634, 25.06.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.06.2020Дата регистрации:  
31.05.2021Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 25.06.2020

(45) Опубликовано: 31.05.2021 Бюл. № 16

Адрес для переписки:  
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, ПГНИУ  
(УИД)

(72) Автор(ы):

Масливец Андрей Николаевич (RU),  
Машевская Ирина Владимировна (RU),  
Баландина Светлана Юрьевна (RU),  
Степанова Екатерина Евгеньевна (RU),  
Дмитриев Максим Викторович (RU),  
Коваленко Илья Иванович (RU),  
Дробкова Вера Анатольевна (RU),  
Ремезовская Наталья Борисовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Пермский государственный  
национальный исследовательский  
университет" (ПГНИУ) (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: Xiaokai Li et al, Synthesis and SAR  
studies of 1,4-benzoxazine MenB inhibitors: Novel  
antibacterial agents against Mycobacterium  
tuberculosis, Bioorganic & Medicinal Chemistry  
Letters, 20, стр.: 6306-6309, 2010. EA 32384B1,  
31.05.2019. Козьминых Е.Н., Игидов Н.М.,  
Шавкунова Г.А., Козьминых В.О. Известия  
Академии наук. Серия химическая., Том 467.  
(см. прод.)

(54) Противотуберкулёзное средство на основе (Z)-3-(3,3-диметил-2-оксобутилиден)-3,4-дигидро-2Н-1,4-бензоксазин-2-она и способ его синтеза

(57) Реферат:

Изобретение относится к (Z)-3-(3,3-диметил-2-оксобутилиден)-3,4-дигидро-2Н-1,4-бензоксазин-2-ону, обладающему противотуберкулезной активностью. Технический результат: предложено применение (Z)-3-(3,3-диметил-2-оксобутилиден)-3,4-дигидро-2Н-1,4-бензоксазин-2-она в качестве противотуберкулезного средства. 4 пр., 5 табл.

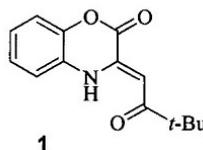
(56) (продолжение):  
стр.: 1340-1345, 1997.

Рис. 24. Пример титульного листа патента РФ

В соответствии с п. 1 ст. 1363 ГК РФ, срок действия исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец и удостоверяющего это право патента исчисляется со дня подачи первоначальной заявки и при условии соблюдения требований, установленных ГК РФ, составляет:

- для изобретений – 20 лет;
- полезных моделей – 10 лет;

- промышленных образцов – 5 лет;
- селекционных достижений – 30 лет;
- селекционных достижений по древесным породам и винограду этот срок составляет 35 лет.

Срок действия патента на изобретение, относящееся к лекарственному средству, пестициду или агрохимикату, для применения которых требуется получение в установленном законом порядке разрешения, может быть продлен до 5 лет.

Срок действия патента на промышленный образец может быть продлен по заявлению патентообладателя на 5 лет несколько раз, но срок действия не составит более 20 лет.

Патент на изобретение может быть выдан, если изобретение удовлетворяет **трем основным условиям патентоспособности**:

- является новым, т.е. неизвестно из существующего уровня техники;
- имеет изобретательский уровень, т.е. предлагаемое решение для специалиста явным образом не следует из уровня техники (является неочевидным);
- является промышленно применимым, т.е. может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях деятельности.

Соответствие изобретения условиям патентоспособности определяется государственной экспертизой. Если в процессе экспертизы выясняется соответствие изобретения трем указанным условиям, то в этом случае заявителю может быть выдан патент.

Не стоит путать патент и заявку на патент. Если вы подали заявку на патент, то она вполне может и не пройти экспертизу, и патента вы не получите.

Стоит внимательно читать конкурсную документацию финансирующего органа, чтобы четко понимать, какой тип документа вы должны предоставить при обнародовании результатов реализации проекта: заявку на патент или патент. Это важно, поскольку во многих конкурсах достаточно заявки на патент, что значительно проще, чем получение патента.

Например, в грантах РНФ нет требования по получению патентов, но в отчетах есть пункт: «возникли исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности (РИД), созданные при выполнении проекта».

#### *Задания:*

1. Написать рецензию на любую недавно опубликованную статью (на русском или на английском языке) по теме, близкой к вашей теме НИР. Четко ли она выражает свои цели и достигает ли она их? Достаточно ли информативны заголовок и аннотация? Предоставлена ли вся необходимая информация для обсуждения результатов и выводов?

2. Что такое печатный лист?
3. Используете ли вы библиоменеджеры? Какие?
4. Найти пять статей по вашей теме, для которых есть вспомогательная информация (Supporting Information). Что в ней приведено?
5. Найти информацию, сколько стоит публикация статьи в журналах: ACS Omega, RSC Advances, Nature Communications, Arkivoc, SynOpen.
6. Найти правила оформления тезисов любой научной конференции по вашей теме. Какие требования к устным и постерным докладам там выдвигаются?
7. Сравнить требования к описанию органических соединений и синтетических процедур в журналах: The Journal of Organic Chemistry, Synthesis, Beilstein Journal of Organic Chemistry, «Химия гетероциклических соединений», «Журнал органической химии», Organic Syntheses, Molecules.
8. Найти, какие темы исследований публикуются в Organic and Biomolecular Chemistry, The Journal of Organic Chemistry, Synthesis, Beilstein Journal of Organic Chemistry, «Химия гетероциклических соединений», «Журнал органической химии», Tetrahedron или в каких-либо других журналах по вашей тематике. Какие темы там не публикуются?

## **Список дополнительных тем для обсуждения на семинарских занятиях**

1. Исследовательская деятельность студентов как средство формирования ключевых компетенций.
2. Влияние маркетинга на формирование тем НИР и их результаты.
3. Подготовка яркого графического абстракта для статьи в рецензируемый журнал.
4. Отличия российского стиля написания статей от западного.
5. Решение о поддержке научного проекта – лотерея?
6. Факторы, влияющие на успех поддержки финансирования проекта.
7. Опубликуй или умри (Publish or Perish).
8. Альтернативное финансирование научных исследований.
9. Ретракция (retraction) опубликованных статей в России и в мире.
10. Как написать хорошую заявку на грант.
11. Роль моей научной работы в пермском НОЦе.
12. Как пандемия COVID-19 рушит карьеры молодых ученых по всему миру.
13. Будущее химических наук (Future of the Chemical Sciences Alejandra Palermo, Royal Society of Chemistry).
14. Эффект Матфея в научных кругах.
15. Групповое рецензирование (Crowd Reviewing).
16. Открытый доступ (Open Access).
17. Хищнические / мусорные журналы.
18. Конфликты интересов.
19. Самоцитирования, фермы самоцитирований.
20. “Salami slicing” и публикабельные единицы (publishable units) в научных публикациях.
21. Методика расчета качественного показателя государственного задания «Комплексный балл публикационной результативности» для научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, на 2020 год.
22. Таксономия CRediT.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гречников Ф. В., Каргин В. Р. Основы научных исследований: учеб. пособие. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015.
2. Kennett V. L. N. Planning and Managing Scientific Research: A guide for the beginning researcher. – Canberra: ANU Press, 2014.
3. ГРНТИ – Государственный рубрикатор научно-технической информации [Электронный ресурс]. – URL: <https://grnti.ru/>.
4. РФФ – Российский научный фонд [Электронный ресурс]. – URL: <https://rscf.ru/>.
5. Информационно-аналитическая система РФФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://grant.rscf.ru/>.
6. Портал РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/>.
7. Фонд содействия инновациям [Электронный ресурс]. – URL: <https://fasie.ru/>.
8. Синтез – фонд поддержки молодых ученых [Электронный ресурс]. – URL: <https://komissarov-foundation.ru/>.
9. Совет по грантам Президента Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://grants.extech.ru/>.
10. Департамент психологии УрФУ – Краткая памятка по написанию тезисов [Электронный ресурс]. – URL: [https://psy-urgi.urfu.ru/fileadmin/user\\_upload/site\\_15526/Kratkaja\\_pamjatka\\_po\\_napisaniju\\_tezisov.pdf](https://psy-urgi.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_15526/Kratkaja_pamjatka_po_napisaniju_tezisov.pdf).
11. Еременко Г. О. Актуальные проблемы современной научной периодики: мусорные журналы и ретракция статей [Электронный ресурс]. – URL: <https://lib.herzen.spb.ru/media/elres/rinc/170419-06-eremenko.pdf>.
12. The ACS style guide: effective communication of scientific information / ed. A. M. Coghill, L. R. Garson. – 3rd ed. – New York: Oxford University Press, Inc., 2006.
13. Yang O. O. Guide to Effective Grant Writing How to Write an Effective NIH Grant Application. – New York: Springer, 2005.
14. ACS Guide to Scholarly Communication. – URL: <https://pubs.acs.org/doi/book/10.1021/acsguide>.
15. Правила для авторов // Химия гетероциклических соединений. – 2021. – Т. 57, № 2 – С. 212–216.
16. Instructions for Authors // Beilstein Journal of Organic Chemistry. – URL: <https://www.beilstein-journals.org/bjoc/authorInstructions>.
17. Правила для авторов // Журнал органической химии. – 2021. – Т. 57, № 1. – С. 138–150.
18. Instructions for Authors // Synthesis. – 2022. – Vol. 54, I–VI.

19. Instructions for Authors // Organic Syntheses. – URL: <http://www.orgsyn.org/instructions.aspx>.
20. Author Guidelines // Archiv der Pharmazie. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/15214184/homepage/forauthors.html>.
21. Author Guidelines // The Journal of Organic Chemistry. – URL: [https://publish.acs.org/publish/author\\_guidelines?coden=joceah](https://publish.acs.org/publish/author_guidelines?coden=joceah) (accessed 05 May 2022).
22. Synthesis, in vitro antibacterial activity against Mycobacterium tuberculosis, reverse docking-based target fishing of 1,4-benzoxazin-2-one derivatives / E. E. Stepanova, S. Yu. Balandina, V. A. Drobkova, M. V. Dmitriev, I. V. Mashvskaya, A. N. Maslivets // Archiv der Pharmazie. – 2021. – Vol. 354, no. 2. – P. e2000199. DOI 10.1002/ardp.202000199
23. Reaction of Aroylpyrrolbenzothiazinetriones with Electron-Rich Dienophiles / E. E. Khramtsova, E. A. Lystsova, M. V. Dmitriev, A. N. Maslivets, R. Jasiński // Chemistry Select. – 2021. – Vol. 6, no. 24. – P. 6295–6301. DOI 10.1002/slct.202101990
24. Stepanova E. E., Dmitriev M. V., Maslivets A. N. Synthesis of 1,4-benzothiazinones from acylpyruvic acids or furan-2,3-diones and o-aminothiophenol // Beilstein Journal of Organic Chemistry. – 2020. – Vol. 16. – P. 2322–2331. DOI 10.3762/bjoc.16.193
25. Диполярное [3+2]-циклоприсоединение нитронов к 3-алкоксикарбонил и 3-пивалоилзамещенным гетерено[е]пиррол-2,3-дионом / А. А. Сабитов, Е. Е. Храмова, М. В. Дмитриев, А. Н. Масливец // Журнал органической химии. – 2022. – Т. 58, вып. 3. – С. 270–280. DOI 10.31857/S0514749222030053
26. Степанова Е. Е., Бабеньшева А. В., Масливец А. Н. Пятичленные 2,3-диоксогетероциклы. LXXVII. [4+2]-Циклоприсоединение алкилвиниловых эфиров к 3-ароилпирроло[2,1-с][1,4]бензоксазин-1,2,4(4H)-трионом // Журнал органической химии. – 2011. – Т. 47, вып. 6. – С. 919–922.
27. Противотуберкулезное средство на основе (Z)-3-(3,3-диметил-2-оксобутилиден)-3,4-дигидро-2H-1,4-бензоксазин-2-она и способ его синтеза: пат. 2748748 РФ / Машевская И. В., Масливец А. Н., Баландина С. Ю., Дмитриев М. В., Степанова Е. Е., Коваленко И. И., Дробкова В. А., Ремезовская Н. Б. – Оpubл. 31.05.2021.
28. Amination of 5-spiro-substituted 3-hydroxy-1,5-dihydro-2H-pyrrol-2-ones / E. E. Khramtsova, E. A. Lystsova, E. V. Khokhlova, M. V. Dmitriev, A. N. Maslivets // Molecules. – 2021. – Vol. 26, no. 23. – P. 7179. DOI 10.3390/molecules26237179

*Учебное издание*

**Храмцова** Екатерина Евгеньевна  
**Никифорова** Елена Александровна

## **Основы планирования научных исследований в химии**

Учебное пособие

Редактор *Е. Б. Денисова*  
Корректор *М. А. Антонова*  
Компьютерная вёрстка: *Е. Е. Храмцова*

---

Объем данных 5,05 Мб  
Подписано к использованию 21.10.2022

---

Размещено в открытом доступе  
на сайте [www.psu.ru](http://www.psu.ru)  
в разделе НАУКА / Электронные публикации  
и в электронной мультимедийной библиотеке ELiS

Издательский центр  
Пермского государственного  
национального исследовательского университета  
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15