



УДК 631.171:001.8 (072)

**ФОРМУЛИРОВАНИЕ НОВИЗНЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ,  
ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ****Г.Е. ЧЕПУРИН, член-корреспондент РАН, научный руководитель СибИМЭ СФНЦА РАН***Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН**630501, Россия, Новосибирская область, пос. Краснообск**e-mail: sibime@ngs.ru*

Определены общие положения методологии формулирования новизны, научной и практической значимости результатов исследования в области агроинженерной науки. Новое знание выдвигается как предположение в виде научной гипотезы. По окончании работы формулируется новизна результатов, полученных впервые. Сущность новизны полученных результатов необходимо связывать со значимостью их для науки, а также с практической значимостью. Представлены основные параметры и показатели для оценки научной значимости результатов исследования: выдвинутые идеи, аргументы, доказательства, которые подтверждают или отрицают данные идеи; обоснование элементов изложения теории, аксиом, гипотез, научных фактов, выводов; формулирование законов или закономерностей, общей концепции в целом; раскрытие существенных проявлений теории: противоречий, несоответствий, возможностей, трудностей, опасностей; выделение новых проблем, подлежащих дальнейшему исследованию; характеристика явлений реальной действительности, которые составляют основу практических действий в той или иной области, установление связей данного явления с другими. Практическая значимость оценивается следующими показателями: определением сферы применения теории на практике, областью реальной жизни, где проявляется данная закономерность, идея, концепция; созданием нормативной модели эффективного применения новых знаний в реальной действительности; рекомендациями для более высокого уровня организации деятельности; определением регламентирующих норм и требований в рамках оптимальной деятельности личности и коллектива в сфере исследования. Апробация результатов диссертации подтверждается одобрением или утверждением материалов в условиях, наиболее приближенных к реальности, и принятием решений об их внедрении в практику.

**Ключевые слова:** новые знания, научная гипотеза, закономерности, концепции, рекомендации.

Научная новизна является существенной характеристикой исследования и относится к его результатам. Окончательное представление о новизне, как правило, можно получить только после того, как работа закончена, но исследователь должен думать о возможности получения новых знаний на всех этапах исследования как при обосновании выбранного направления, так и темы, объекта, предмета. Новое знание выдвигается в виде предположений при формулировке научной гипотезы [1–9]. По завершении работы автору необходимо дать конкретный ответ о новизне результатов, которые не бы-

ли получены ранее другими исследователями, т.е. получены впервые. Если такого ответа нет, возникают сомнения в ценности всей работы. На данном этапе проявляется обоснованность основных методологических характеристик. Чем конкретнее поставлены тема, цель, задачи исследования, сформулированы объект, предмет и научная гипотеза, тем проще автору работы определить, что он выполнил впервые данное исследование, каков конкретный вклад в углубление научных знаний по изучаемому объекту.

Определенную трудность, особенно молодым исследователям, представляет необ-

ходимость показать сущность новизны полученных результатов и их значение для науки. Между этими методологическими характеристиками имеется существенное различие. Как показывают проведенные исследования [10, 11], в большинстве диссертаций, представленных к защите, включая докторские, авторы подходят к данному вопросу формально, не различая сущность новизны полученных результатов и значения их для науки. Происходит это потому, что многие авторы считают: новое – обязательно лучшее и самое полезное, поэтому новизна результатов и их значение для науки – одно и то же. Однако какое значение они могут иметь для науки в целом или частично, об этом задумываются не всегда.

В объединенной рубрике «Научная новизна» представляемой работы авторы, как правило, характеризуя новизну результатов, показывают в рамках поставленных задач, какое новое знание они получили. Однако значимость полученных результатов для науки не раскрывается, не показывается, в какие проблемы, концепции, отрасли знания вносятся изменения, направленные на развитие науки, пополняющие ее содержание. Определение научной значимости исследования имеет решающее значение для его оценки. Если работа не имеет значения для науки, можно ли ее назвать научной? [7–9, 12, 13].

Научная новизна исследования должна подтверждаться новыми научными результатами, полученными соискателем, с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами. Краткое описание научной новизны исследования (научного результата) может быть выражено через существенные отличительные признаки результата исследования, которые оказывают влияние на эффект его использования [1–3].

В научной значимости результатов исследования следует показать, что конкретно развивают в науке положения и методы, предложенные в работе. Научная значимость результатов исследования может характеризоваться следующими параметрами: выдвинутыми идеями, аргументами, доказательствами, которые их подтверждают или отрица-

ют; обоснованием элементов изложения теории – аксиом, гипотез, научных фактов, выводов; формулированием законов или закономерностей, общей концепции в целом; раскрытием существенных проявлений теорий, противоречий, несоответствий, возможностей, трудностей, опасностей; выделением новых проблем, подлежащих дальнейшему исследованию, характеристикой явлений реальной действительности, которые составляют основу практических действий в той или иной области [10, 11, 14, 15].

Покажем на примерах ряда докторских диссертаций, в которых более удачно представлена научная новизна и научная значимость результатов исследований.

В докторской диссертации В.И. Мяленко «Моделирование процесса силового взаимодействия с почвой рабочих органов почвообрабатывающих машин» [10] после того, как выявлены новые аналитические зависимости и закономерности внешнего силового нагружения на рабочие органы почвообрабатывающих машин и определены их основные параметры, показана научная значимость, заключающаяся в развитии общих теоретических принципов силового нагружения рабочих органов и создании их конструкции и режимов работы.

Удачно представлены новизна научных результатов и значимость для науки в работе Н.И. Мошкина «Разработка автоматизированной технологии и средств технического диагностирования узлов и агрегатов автотранспортных средств сельскохозяйственного назначения» [10]. Автор видит новое в том, что в соответствии с целью и задачами исследования выявлены:

- закономерности изменения и функциональные связи диагностических признаков с параметрами технического состояния элементов систем зажигания в виде полиномиальных уравнений, решение которых устанавливает границы допустимого диапазона их изменений в зависимости от нормативных значений;

- значимость для науки, заключающаяся в том, что автоматизированная технология диагностирования, включающая вероятностный метод дифференциального диагно-

стирования систем и агрегатов АТС СХ, на основе вероятностно-логического распознавания информации, которая содержится как в отдельных диагностических признаках или симптомах, так и в их сочетаниях, обеспечивает выполнение функций обучения и самообучения в составе объединенной диагностической системы, а совокупность математических моделей электронных систем зажигания ДВС и их элементов как диагностируемых объектов с функциями автоматического управления позволяет исследовать процессы функционирования их исправного и неисправного состояния.

Определение возможности использования полученных результатов исследования на практике должно быть конкретным, т.е. необходимо указать, где полезно их применять. Основными признаками и показателями практической значимости результатов исследования могут быть число пользователей, заинтересованных в данных результатах; масштабы возможного внедрения результатов; экономическая и социальная эффективность реализации результатов; возможность и готовность к освоению результатов исследования.

Практическая значимость может быть оценена следующими показателями: определением сферы применения теории на практике, областью реальной жизни, где проявляется данная закономерность, идея, концепция; созданием нормативной модели эффективного применения новых знаний в реальной действительности; рекомендациями для более высокого уровня организации деятельности; определением регламентирующих норм и требований в рамках оптимальной деятельности личности и коллектива в сфере исследования [9, 12–15].

Апробация результатов диссертации подтверждается одобрением или утверждением материалов в условиях, наиболее приближенных к реальности, а также принятием решений об их внедрении в практику. Реализация, т.е. использование тех или иных разработок в практической деятельности, может быть осуществлена на уровне государства, региона, отрасли, предприятия, учреждения на основании решений соответствующих органов

управления. Результаты исследования могут быть также апробированы и использованы в производственной деятельности предприятий и организаций, в научной деятельности и учебном процессе (в вузе, техникуме и др.).

В качестве примера покажем формулировку апробации результатов работы, представленные в докторской диссертации Н.И. Мошкина [10]. Результаты исследований использованы на постах и станциях диагностики районных ремонтно-транспортных предприятий, специализированных АТП региональных управлений сельского хозяйства, АТП общего пользования, а также в специализированных сервисных центрах при проведении диагностирования автотракторной техники; на постах станций фирменного обслуживания или специализированных дилерских центрах при проведении контроля технического состояния автомобилей для выявления наиболее типичных неисправностей и их анализа в масштабах производственного объединения; в учебном процессе при подготовке инженеров-механиков сельскохозяйственного производства и инженеров-механиков по специальностям «Автомобили и автомобильное хозяйство», «Автосервис». Результаты исследований рекомендованы к применению Министерством сельского хозяйства и продовольствия Бурятии, внедрены в ряде автотранспортных предприятий республики.

Заключительный этап научного исследования – выводы или заключение, которое содержит то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенной диссертационной работы. Выводы, сделанные по результатам диссертационного исследования, должны принадлежать его автору. Они выносятся на публичную защиту, поэтому к их формулировке следует подойти с особой тщательностью. Выводы и рекомендации должны отвечать на поставленные цели и задачи, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры диссертации.

Примерное схематическое построение выводов в диссертациях по механизации сельского хозяйства:

– выполнен анализ;

- выявлены закономерности, зависимости, разработаны математические модели;
- обоснована принципиальная технологическая схема механизма, машины, оборудования, технологической линии;
- определены конструктивные и технологические параметры;
- разработана методика расчета параметров;
- технологические и технические решения позволяют указать практическую и научную ценность;
- получены показатели оценки работы новой машины, орудия;
- получены показатели оценки эффективности использования основных результатов исследования;
- результаты работы реализованы или могут быть использованы в сельскохозяйственных организациях или на агропромышленных предприятиях.

Нередко формулировки новизны результатов, отраженных в выводах диссертации, имеют наиболее типичные недостатки, которые заключаются в замене результатов описанием того, что делал автор, при этом сам результат исследования не раскрывается.

Приведем несколько примеров: обоснована конструктивно-технологическая схема сошниковой группы для равномерной глубины заделки семян (диссертация «Обоснование параметров сошниковой группы для бороздочно-ленточного посева зерновых культур»); выявлено улучшение качественных показателей опытного солода относительно контрольного (диссертация «Технологический процесс озонирования зерна для производства солода») [10]. В указанных диссертациях вместо описания новизны результатов раскрывается значение темы, но не перспективы развития науки и практики.

При формулировке новизны выводов имеются случаи повторения уже известных положений, т.е. это пример дублирования выводов, доказательства уже доказанного. Примером может служить вывод: «Изучены конструкции плющильных станков. Выявлено, что основным их недостатком является высокое энергопотребление на единицу производительности». Данный вывод приведен

в диссертации «Плющение зерновых материалов в клиновидном зазоре, образованном неподвижной и колеблющейся криволинейными поверхностями» [10].

За новизну иногда выдаются самоочевидные утверждения. Например, в заключении работы «Обоснование конструктивных и технологических параметров ротационного адаптера к почвообрабатывающим и посевным машинам» указывается, что анализ существующих конструкций культиваторов и сеялок показывает, что большинство из них не обеспечивает выравнивания поверхности поля, уничтожение сорняков и не создает необходимой плотности сложения почвы.

Нередко в выводах содержится лишь краткая аннотация проделанного: вскрыты закономерности, а какие – не называются; обоснована система, а в чем ее новизна – не раскрывается.

На основании проведенного анализа выводов в 35 диссертационных работах на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» выявлены следующие типичные недостатки: выводы сформулированы в форме аннотации (15,7 %); дублируются известные данные (2,7), выдвигаются известные очевидные утверждения (4,5), сделаны выводы, не имеющие отношения к теме или некоторые общие рассуждения (2 %). Лишь в 77 % выводов дана характеристика научной (теоретической) или практической значимости выполненной работы.

Практическая значимость результатов исследования определяется наличием в них новых научно-технических, технологических решений. При ее определении большое значение имеет предполагаемый социальный или экономический эффект от освоения результатов исследования, а также масштаб внедрения (освоения) на уровне предприятий, организаций, района, региона, отрасли.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адо А.В., Фролов И.Т. Философский словарь. – М.: Изд-во полит. лит-ры, 1980. – 444 с.
2. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – 720 с.

3. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. – М.: Синтег, 2007. – 668 с.
4. Баженов Л.П. Современная научная гипотеза // Материалистическая диалектика и методы естественных наук. – М.: Наука, 1968. – 608 с.
5. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примяк Т.А. Основы научных исследований: учеб. пособие. – Киев: Знания, 2000. – 113 с.
6. Рузавин Г.И. Методология научного исследования. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 317 с.
7. Кузин Ф.А. Кандидатские диссертации. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. – М.: Ось-89, 1999. – 208 с.
8. Новиков А.М. Как работать над диссертацией: пособие для начинающего педагога-исследователя. – М.: ЭВГЕС, 1999. – 144 с.
9. Гаврилов Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2000. – 358 с.
10. Чепурин Г.Е. Формулирование основных методологических характеристик научного исследования: метод. пособие. – Новосибирск, 2012. – 36 с.
11. Чепурин Г.Е. Определение научной проблемы, актуальности темы, объекта и предмета исследования в области агроинженерной науки // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2013. – № 1. – С. 89–94.
12. Краевский В.В., Полонский В.М. Методология для педагога: теория и практика. – Волгоград: Перемена, 2001. – 324 с.
13. Юдин Э.Г. Системный подход и принцип деятельности. – М.: Наука, 1978. – 390 с.
14. Машиностроение. Терминология: справ. пособие. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – Вып. 2. – 432 с.
15. Глобальная экономика: энциклопедия / под ред. И.И. Куликова. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 920 с.

## REFERENCES

1. Ado A.V., Frolov I.T. Filosofskii slovar'. – M.: Izd-vo polit. lit-ry, 1980. – 444 s.
2. Kondakov N.I. Logicheskii slovar'-spravochnik. – M.: Nauka, 1975. – 720 s.
3. Novikov A.M., Novikov D.A. Metodologiya. – M.: Sinteg, 2007. – 668 s.
4. Bazhenov L.P. Sovremennaya nauchnaya gipoteza // Materialisticheskaya dialektika i metody estestvennykh nauk. – M.: Nauka, 1968. – 608 s.
5. Ludchenko A.A., Ludchenko Ya.A., Primyak T.A. Osnovy nauchnykh issledovaniy: ucheb. posobie. – Kiev: Znaniya, 2000. – 113 s.
6. Ruzavin G.I. Metodologiya nauchnogo issledovaniya. – M.: YuNITI, 1999. – 317 s.
7. Kuzin F.A. Kandidatskie dissertatsii. Metodika napisaniya, pravila oformleniya i poryadok zashchity. – M.: Os'-89, 1999. – 208 s.
8. Novikov A.M. Kak rabotat' nad dissertatsiei: posobie dlya nachinayushchego pedagoga-issledovatelya. – M.: EVGES, 1999. – 144 s.
9. Gavrilov T.A., Khoroshevskii V.F. Bazy znaniy intellektual'nykh sistem. – SPb: Piter, 2000. – 358 s.
10. Chepurin G.E. Formulirovanie osnovnykh metodologicheskikh kharakteristik nauchnogo issledovaniya: metod. posobie. – Novosibirsk, 2012. – 36 s.
11. Chepurin G.E. Opredelenie nauchnoi problemy, aktual'nosti temy, ob"ekta i predmeta issledovaniya v oblasti agroinzhenernoi nauki. // Sib. vestn. s.-kh. nauki. – 2013. – № 1. – S. 89–94.
12. Kraevskii V.V., Polonskii V.M. Metodologiya dlya pedagoga: teoriya i praktika. – Volgograd: Peremena, 2001. – 324 s.
13. Yudin E.G. Sistemnyi podkhod i printsip deyatel'nosti. – M.: Nauka, 1978. – 390 s.
14. Mashinostroenie. Terminologiya: sprav. posobie. – M.: Izd-vo standartov, 1989. – Vyp. 2. – 432 s.
15. Global'naya ekonomika: entsiklopediya / pod red. I.I. Kulikova. – M.: Finansy i statistika, 2011. – 920 s.

## **FORMULATION OF NOVELTY OF RESEARCH RESULTS, THEIR IMPORTANCE FOR SCIENCE AND PRACTICE**

**G.E. CHEPURIN, RAS Corresponding Member, Research Director**

*Siberian Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture, SFSCA RAS*

*Krasnoobsk, Novosibirsk Region, 630501, Russia*

*e-mail: sibime@ngs.ru*

General provisions of the methodology for formulating novelty of research results and scientific and practical importance of the results in the field of agricultural engineering are identified. New knowledge is undertaken as an assumption in the form of scientific hypotheses. After work has been done, novelty of results obtained for the first time is formulated. The essence of novelty of the results obtained needs to be connected with their importance for science as well as with practical importance. There are given key parameters and indicators to evaluate scientific importance of research results: suggested ideas, arguments, evidence, which confirm or deny the ideas; substantiation of the theory presentation elements: axioms, hypotheses, scientific evidence, and conclusions; formulating laws or regularities of the general concept as a whole; disclosure of essential manifestations of the theory: contradictions, inconsistencies, opportunities, difficulties, and dangers; highlighting new issues to be further investigated; characteristics of the phenomena of reality, which form the basis for practical actions in a particular area; establishing relations of a given phenomenon with others. The practical significance is evaluated by the following indicators: defining a scope of application for the theory to be practically used in a field, where this pattern, idea, concept is manifested; creation of a normative model to effectively apply new knowledge in reality; recommendations for organizing activities on a higher level; defining regulatory norms and requirements within the framework of the optimal activities of an individual and a team in a field of research. Scientific results of theses should be verified under conditions closest to reality, and confirmed by making decisions about their implementation in practice.

Keywords: new knowledge, scientific hypothesis, laws, regularities, concepts, recommendations.

*Поступила в редакцию 14.06.2017*

---