**В ЕГИСУ НИОКТР введен новый раздел – Уровень готовности технологии**

**Для каждой тематики ГЗ необходимо определить в каждом этапе**

* **Планируемый результат**
* **Описание результата**
* **заинтересованная организация реального сектора экономики (при наличии, название, ИНН)**
* **Уровень готовности технологии (далее - УГТ)**

**От 1 до 9 уровня**

* **Описание основных характеристик УГТ**
* **Этап планируемых и (или) проводимых работ**
* **Вид научного и (или) научно-технического результата**
* **Документальное подтверждение результата**



**первый УГТ - сформулирована фундаментальная концепция технологии и обоснована ее полезность (основные характеристики: выявлены и опубликованы фундаментальные принципы; сформулирована идея решения той или иной физической или технической проблемы, произведено ее теоретическое и (или) экспериментальное обоснование);**

**второй УГТ - определены целевые области применения технологии и ее критические элементы (основные характеристики: формулированы технологическая концепция и/или применение возможных концепций для перспективных объектов; обоснованы необходимость и возможность создания новой технологии или технического решения, в которых используются физические эффекты и явления, подтвердившие УГТ; подтверждена обоснованность концепции, технического решения, доказана эффективность использования идеи (технологии) в решении прикладных задач на базе предварительной проработки на уровне расчетных исследований и моделирования);**

**третий УГТ - получен макетный образец и продемонстрированы его ключевые характеристики (основные характеристики: даны аналитические и экспериментальные подтверждения по важнейшим функциональным возможностям и (или) характеристикам выбранной концепции; проведено расчетное и (или) экспериментальное (лабораторное) обоснование эффективности технологий, продемонстрирована работоспособность концепции новой технологии в экспериментальной работе на мелкомасштабных моделях устройств; отбор работ для дальнейшей разработки технологий);**

**четвертый УГТ - получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций связи с другими элементами системы (основные характеристики: компоненты и (или) макеты проверены в лабораторных условиях; продемонстрированы работоспособность и совместимость технологий на достаточно подробных макетах разрабатываемых устройств (объектов) в лабораторных условиях);**

**пятый УГТ - изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе по полупромышленной (осуществляемой в условиях производства, но не являющейся частью производственного процесса) технологии, воспроизведены (эмулированы) основные внешние условия (основные характеристики: компоненты и (или) макеты подсистем испытаны в условиях, близких к реальным; основные технологические компоненты интегрированы с подходящими другими ("поддерживающими") элементами, и технология испытана в моделируемых условиях; достигнут уровень промежуточных/полных масштабов разрабатываемых систем, которые могут быть исследованы на стендовом оборудовании и в условиях, приближенных к условиям эксплуатации);**

**шестой УГТ - изготовлен репрезентативный полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности (основные характеристики: модель или прототип системы/подсистемы продемонстрированы в условиях, близких к реальным; прототип системы/подсистемы содержит все детали разрабатываемых устройств; доказаны реализуемость и эффективность технологий в условиях эксплуатации или близких к ним условиях и возможность интеграции технологии в компоновку разрабатываемой конструкции, для которой данная технология должна продемонстрировать работоспособность; возможна полномасштабная разработка системы с реализацией требуемых свойств и уровня характеристик);**

**седьмой УГТ - проведены испытания опытно-промышленного образца в реальных условиях эксплуатации (основные характеристики: прототип системы прошел демонстрацию в эксплуатационных условиях;** прототип отражает планируемую штатную систему или близок к ней; на этой стадии решают вопрос о возможности применения целостной технологии на объекте и целесообразности запуска объекта в серийное производство);

**восьмой УГТ -** окончательно подтверждена работоспособность образца, запущены опытно-промышленное **производство и сертификация (основные характеристики: создана штатная система и освидетельствована (квалифицирована) посредством испытаний и демонстраций; технология проверена на работоспособность в своей конечной форме и в ожидаемых условиях эксплуатации в составе технической системы (комплекса); в большинстве случаев данный УГТ соответствует окончанию разработки подлинной системы);**

**девятый УГТ - продукт удовлетворяет всем требованиям - инженерным, производственным, эксплуатационным, а также требованиям к качеству и надежности и выпускается серийно (основные характеристики: продемонстрирована работа реальной системы в условиях реальной эксплуатации; технология подготовлена к серийному производству).**

**Этапы УГТ**

**4.1. Первый УГТ - проведен обзор технической и маркетинговой литературы по теме; подтверждены научные принципы и востребованность нового продукта/технологии; сформулирована концепция нового продукта/технологии, в том числе ожидаемая выгода для заказчика и возможных потребителей нового продукта и (или) технологии с учетом существующих на рынке продуктов и (или) технологий; сформулирована технологическая концепция нового продукта и (или) технологии; соблюдение требований национальных стандартов.**

**4.2. Второй УГТ - проверка концепции экспериментальными методами для доказательства эффективности использования идеи; выбраны и описаны критические элементы технологии, необходимые для конечного применения; сформулировано предварительное техническое задание на макет; сформулировано техническое предложение, предложены варианты предполагаемого практического использования, дана их сравнительная характеристика; соблюдение требований национальных стандартов.**

**4.3. Третий УГТ - макет изготовлен, есть акт приемки на соответствие техническому заданию; подготовлена программа и методика испытаний: перечень процедур и диапазон базовых измеряемых параметров; индивидуальные компоненты системы были протестированы в лабораторном и (или) настольном масштабе; представитель заказчика принял результаты тестирования как достоверные и подтвердил заинтересованность в продукте; методики тестирования и результаты тестирования одобрены; соблюдение требований национальных стандартов.**

**4.4. Четвертый УГТ - макет/прототип и (или) модель изготовлен, есть акт приемки на соответствие техническому заданию; подсистемы модели, состоящие из нескольких компонентов, протестированы в лабораторных и (или) настольных масштабах с использованием имитаторов внешней среды и (или) систем; результаты тестирования модели в расширенном диапазоне параметров соответствуют техническому заданию и одобрены заказчиком; определены области ограничений применения технологии (где применять нецелесообразно или запрещено), в том числе законодательные ограничения, рыночные ограничения, научно-технологические ограничения, ограничения, связанные с использованием предшествующей и получаемой интеллектуальной собственностью, экологические ограничения и другие; соблюдение требований национальных стандартов.**

**4.5. Пятый уровень - изготовлен экспериментальный образец в масштабе близком к реальному по полупромышленной технологии; основные компоненты разрабатываемой технологии и (или) продукта интегрированы между собой; изготовлен испытательный стенд для проведения испытания расширенного набора функций; программа и методика испытаний (далее - ПМИ) расширенного набора функций экспериментального образца в лабораторной среде с моделированием основных внешних условий (интерфейс с внешним окружением) согласованы с заказчиком; проведены испытания экспериментального образца; результаты испытаний согласуются с требованиями ПМИ; результаты одобрены заказчиком; подтверждена выполнимость всех характеристик во внешних условиях, соответствующих финальному применению; соблюдение требований национальных стандартов.**

**4.6. Шестой уровень - созданы компоненты технологии и (или) продукта в реальном масштабе; основные технологические компоненты интегрированы; подготовлена ПМИ полнофункционального образца в условиях моделируемой внешней среды; изготовлен лабораторный испытательный стенд для проведения испытаний полнофункционального образца; испытания проведены в лабораторной среде, получены требуемые по заданию характеристики с высокой точностью и достоверностью, подтверждены рабочие характеристики в условиях, моделирующих реальные условия; результаты испытаний согласуются с требованиями методики; результаты испытаний одобрены заказчиком; соблюдение требований национальных стандартов.**

**4.7. Седьмой уровень - физический опытно-промышленный образец (далее - ОПО) изготовлен по рабочей конструкторской документации (далее - РКД), утвержденной ранее, на прототипе производственной линии на производственных мощностях заказчика и (или) потребителя; существует физический экземпляр испытательного стенда на площадке заказчика и (или) потребителя для проверки функционала продукта и (или) технологии в составе ОПО; подготовлена программа и методика испытаний полнофункционального опытно-промышленный образца (далее - ПФО ОПО), в полной мере учитывающая требования руководящих документов заказчика и национального стандарта; испытания ПФО ОПО на стенде подтверждают достижимость планируемых диапазонов изменения ключевых характеристик. Обосновано, что технические риски в основном сняты. Результаты испытаний одобрены заказчиком; экспериментально подтверждена достижимость ключевых характеристик продукта и (или) технологии и диапазонов их изменения; техническая спецификация системы готова и достаточна для детального проектирования конечной технологии - для разработки конструкторской документации, с литерой "02"; соблюдение требований национальных стандартов.**

**4.8. Восьмой уровень - определены и (или) зафиксированы эксплуатационные характеристики технологии и (или) продукта и требования к ним; физический образец ПФО изготовлен по РКД, утвержденной ранее, на созданной производственной линии на производственных мощностях заказчика и (или) потребителя; характеристики ПФО соответствуют техническому заданию; подготовлена программа и методика испытаний ПФО и (или) мелкосерийного образца в ожидаемых реальных условиях эксплуатации; испытания ПФО на стенде/в реальных условиях подтверждают достижимость планируемых диапазонов изменения ключевых характеристик; обосновано, что технические риски сняты; экспериментально подтверждены критические характеристики, которые обеспечивают ключевые преимущества; сформулированы окончательные требования к продукту и (или) технологии по безопасности, совместимости, взаимозаменяемости и прочему; соблюдение требований национальных стандартов.**

**4.9. Девятый уровень - проводятся эксплуатационные испытания в реальных условиях эксплуатации, результаты соответствуют требованиям к продукту и (или) технологии и его эксплуатационным характеристикам; выявленные в ходе испытаний и (или) эксплуатации дефекты оперативно устраняются; для улучшения продукта и (или) технологии уточняются требования к технологии, продукту, услуге и ее (его) компонентам, системам, подсистемам, элементам; соблюдение требований национальных стандартов.**

**Рубрикатор результатов УГТ:**

5**.1. Первый УГТ:**

**вид научного и (или) научно-технического результата - обоснование новой предметной области; анализ разработанности темы; гипотеза; закон, закономерность, теория; дефиниция, классификация; описательная концепция объекта; метод, методология, методика, алгоритм; модель (знаковая; математическая; цифровая; натурная; полунатурная); массив данных;**

**документальное подтверждение результата - аналитическая записка; пояснительная записка; презентация; материалы в отчете о научно-исследовательских работах (далее - НИР); справка; экспертное заключение; монография; публикация.**

**5.2. Второй УГТ, третий УГТ и четвертый УГТ:**

**вид научного и (или) научно-технического результата - метод, методология, методика, алгоритм; массив данных; модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; целевой анализ, оценка, экспертиза; концепция нового вещества, материала, продукта, устройства и другие; способ использования, организации деятельности;**

**документальное подтверждение результата для второго УГТ - материалы в отчете о НИР; экспертное заключение; монография; публикация; расчетно-технические материалы; программный документ;**

**документальное подтверждение результата для третьего УГТ - секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для электронно-вычислительной машины (далее - ЭВМ); база данных; эскизный конструкторский документ; макетный образец;**

**документальное подтверждение результата для четвертого УГТ - секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; конструкторская документация; лабораторный образец.**

**5.3 Пятый УГТ, шестой УГТ и седьмой УГТ:**

**вид научного и (или) научно-технического результата - модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики;**

**документальное подтверждение результата для пятого УГТ - секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; экспериментальный образец;**

**документальное подтверждение результата для шестого УГТ - секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; опытный образец;**

**документальное подтверждение результата для седьмого УГТ – секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; промышленный образец; рабочая конструкторская документация; рекомендация по реализации и использованию результатов НИР; предложение по реализации и использованию результатов НИР.**

**5.4. Восьмой УГТ:**

**вид научного и (или) научно-технического результата - опытно-конструкторский образец или технология;**

**документальное подтверждение результата для седьмого УГТ - технологическая документация на образец.**

**5.5. Девятый УГТ:**

**вид научного и (или) научно-технического результата - промышленный образец или технология;**

**документальное подтверждение результата для седьмого УГТ - технологическая документация; сертификат соответствия.**

**12. Каждый вид научного и (или) научно-технического результата этапа имеет определенные целевые параметры результата его решения, поэтому его достижение фиксируется наличием актов, протоколов, отчетов, заключений о результатах работы или иных документов, подтверждающих результат реализации этапа планируемых и (или) проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКТР).**

**15. Статус реализации этапа устанавливается путем анализа собранной информации о результатах НИОКТР**

**16. Информацию о результатах НИОКТР, в том числе реализуемых в рамках научно-технических проектов (программ) и (или) инновационных проектов по разработке технологии, подтверждающую выполнение этапов УГТ, исполнители предоставляют в единой информационной системе.**

**18. Для каждого этапа, входящего в УГТ, исполнитель системе указывает статус его реализации.**

**19. В единой информационной системе исполнитель представляет необходимые сведения, подтверждающие выполнение этапа, выбранного УГТ, с обязательным указанием вида научного и (или) научно-технического результата и документального подтверждение результата.**

**20. При необходимости проведения детальной оценки реализации этапа УГТ, заказчик вправе запросить у исполнителя дополнительные сведения о результатах НИОКТР, которые исполнитель обязан представить заказчику или в уполномоченный заказчиком орган.**

**23. Статус реализации этапов УГТ устанавливается на основе оценки результатов НИОКТР.**

# **Основание: Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 февраля 2023 г. № 107 "Об утверждении Порядка определения уровней готовности разрабатываемых или разработанных технологий, а также научных и (или) научно-технических результатов, соответствующих каждому уровню готовности технологий"**