

11.01.2019

**Технический регламент
технологического конкурса Национальной технологической инициативы «Первый
элемент. Земля».**

Оглавление

[Общая информация](#)

[Этапы и сроки](#)

[Состав и функции участников Команды](#)

[Требования к Изделию](#)

[Технический допуск](#)

[Описание Полигона](#)

[Ответственность при проведении Испытаний](#)

[Фиксация результатов](#)

[Приложение № 1 «Требование к Изделию»](#)

[Приложение № 2 «Требования к Испытательному оборудованию»](#)

[Приложение № 3 «Общие характеристики транспортной платформы»](#)

1. Общая информация

- 1.1. Настоящий Технический регламент определяет требования к процедуре проведения испытаний, Изделиям и другим техническим параметрам Конкурса.
- 1.2. Технический регламент утверждается Оператором Конкурса.
- 1.3. Технический регламент публикуется на официальном Сайте конкурса: <http://1element.upgreat.one/>.
- 1.4. Основные термины и определения:
 - 1.4.1. **Жюри** — коллегиальный орган, созданный с целью научно-методологического и экспертного обеспечения деятельности Конкурса, проведения экспертизы и утверждения результатов промежуточных и финальных испытаний разработок Участников Конкурса, определения победителей и призеров Конкурса. Регламент работы и состав Жюри утверждаются Конкурсной комиссией технологических конкурсов в целях реализации Национальной технологической инициативы, действующей в соответствии с распоряжением Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2018 г. № Р-429 (далее — Конкурсная комиссия).
 - 1.4.2. **Изделие, энергоустановка (далее ЭУ)** — энергетическая установка на базе топливных элементов, разрабатываемая Участником Конкурса для решения Конкурсного задания.
 - 1.4.3. **Команда** — коллектив разработчиков, специалистов и сотрудников во главе с руководителем. Команда выступает от лица Участника Конкурса на очных этапах испытания Изделия на Полигоне и вне его.
 - 1.4.4. **Конкурс** — технологический конкурс «Первый элемент. Земля», являющийся конкурсом решений научно-технологической проблемы в области водородной энергетики.
 - 1.4.5. **Конкурсное задание, Положение** — основной документ, определяющий цели, задачи и порядок проведения Конкурса. Конкурсное задание утверждается Конкурсной комиссией.
 - 1.4.6. **Оператор** — Акционерное Общество «Российская венчурная компания», в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 3 апреля 2018 г. № 403 наделенное функциями оператора технологических конкурсов в целях реализации Национальной технологической инициативы и осуществляющее организационно-техническое и информационное обеспечение проведения технологических конкурсов.

- 1.4.7. **Организационный комитет, Оргкомитет** — коллегиальный совещательный орган, осуществляющий координацию деятельности по подготовке и проведению Конкурса. Деятельность Оргкомитета и его состав определяются регламентом работы Организационного комитета, утверждаемым Оператором.
- 1.4.8. **Партнер** — юридическое или физическое лицо, осуществляющее по согласованию с Оператором финансовую и/или нефинансовую поддержку, направленную на достижение целей и задач Конкурса, на формирование призового фонда Конкурса и/или учреждение собственных номинаций в рамках Конкурса.
- 1.4.9. **Полигон** — площадка, предоставляемая Оператором или Партнерами для проведения финального этапа Конкурса.
- 1.4.10. **Премия** — премия, предусмотренная Конкурсным заданием и выплачиваемая победителю и призерам за счет средств федерального бюджета.
- 1.4.11. **Сайт Конкурса** — официальный сайт Конкурса, содержащий полную актуальную информацию о Конкурсе: <http://1element.upgreat.one/>.
- 1.4.12. **Технический регламент** — текущий документ, определяющий требования к процедуре проведения испытаний, Изделиям и другим техническим параметрам Конкурса. Технический регламент утверждается Оператором Конкурса.
- 1.4.13. **Технологическая задача** — требования к техническим характеристикам, которые должно иметь Изделие, разрабатываемое Участниками в рамках Конкурса.
- 1.4.14. **Участник Конкурса** — российское или иностранное юридическое лицо или объединение таких лиц, чья заявка на участие в Конкурсе получила одобрение Оргкомитета.
- 1.4.15. **Испытания** — комплекс мероприятий, проходящих непосредственно в Зоне заездов на Полигоне в рамках квалификационного и финального этапов Конкурса.
- 1.4.16. **Центр мониторинга** — специально оборудованное место на территории Полигона, предназначенное для удаленного контроля типовых транспортных платформ во время финальных Испытаний.
- 1.4.17. **Зона заездов** — специально подготовленная часть Полигона, используемая для выполнения заездов типовых транспортных платформ во время финального этапа Конкурса.

2. Этапы и сроки

2.1. Квалификационный (очный) этап.

- 2.1.1. Квалификационный этап проводится для определения Участников, готовых и способных к решению Конкурсного задания, и заключается в очной экспертизе Изделия и оценке научно-производственной базы Участника, осуществляемой представителями Жюри.
- 2.1.2. Сроки проведения экспертизы и оценки научно-производственной базы Участника устанавливаются по согласованию с Участником и не могут выходить за рамки сроков данного этапа Конкурса.
- 2.1.3. Перед проведением квалификационного этапа Участник по запросу предоставляет Организатору список членов Команды с указанием фамилии, имени и отчества.
- 2.1.4. Требования к Изделию для прохождения квалификационного этапа:
 - 2.1.4.1. представители Жюри оценивают только одно Изделие от Команды в рамках Квалификационного этапа;
 - 2.1.4.2. наличие собственного производства топливных элементов и энергоустановок на их основе (максимальный покупной элемент – мембранно-электродных блок);
 - 2.1.4.3. показатель удельной энергоемкости установки не менее 300 Вт*ч/л;
 - 2.1.4.4. объем энергоустановки не должен превышать 70 л (в данный объем входит вся энергоустановка, кроме баллона с водородом);
 - 2.1.4.5. использование водорода технического марки А в соответствии с ГОСТ 3022-80, полученного электролизом;
 - 2.1.4.6. участник обеспечивает заправку Изделия водородом и запуск самостоятельно.
- 2.1.5. Экспертиза Изделия проводится на научно-производственной базе Участника в помещении, обеспечивающем безопасную работу Изделия также по согласованию отдельно между Участником и Оргкомитетом конкурса экспертиза может проходить как на площадке Участника, так и на площадке, предоставленной Оргкомитетом.
- 2.1.6. Не допускается использование Участником Изделий третьих лиц, в т.ч. зарубежных установок, не произведенных непосредственно Участником.

- 2.1.7. При проведении экспертизы представители Жюри имеют право использовать аппаратуру для видеофиксации взаимодействия с Участниками, но не нарушая пп. 8.2.3 и 8.2.4 Конкурсного задания.
- 2.1.8. В согласованные сроки представитель Жюри очно оценивает Изделие и возможности Участника по производству Изделия.
- 2.1.9. По результатам экспертизы каждого Участника формируется протокол экспертизы, который подписывает представитель Жюри, проводивший экспертизу. В случае возникновения неоднозначно трактуемых ситуаций, представитель Жюри вправе запросить у команды заверение протокола печатью организации, от которой была одобрена заявка на участие.
- 2.1.10. Измерение параметров для прохождения квалификационного этапа:
- 2.1.10.1. Участники Конкурса начинают процедуру запуска энергоустановки из положения на хранении (температура всех узлов - от +10°C до +30°C, подача топлива отключена, потребители отключены), сообщают об этом представителю Жюри и выводят ее в рабочее состояние, в котором в дальнейшем будут измеряться все последующие параметры.
- 2.1.10.2. Для измерения удельной энергоемкости используется:
- 2.1.10.2.1. электронное нагрузочное устройство, создающее нагрузку до 30 кВт, предоставленное Организатором Конкурса (характеристики разъема подключения к нагрузочному устройству определяются не менее чем за 2 недели до момента испытаний и при необходимости сами разъёмы могут быть предоставлены командам), или аналогичное устройство Участника Конкурса при условии предъявления документа о внесении в реестр средств измерений и акта очередной поверки;
- 2.1.10.2.2. устройство для измерения объема, предоставляемое Оргкомитетом.
- 2.1.10.3. Сначала измеряется объем Изделия Участника, затем Участник должен подключить Изделие к нагрузочному устройству, включить его, сообщить об этом представителю Жюри, после этого проводится процедура определения электрической энергии, произведенной Изделием до момента расходования запаса топлива. С

использованием значения объема Изделия вычисляется удельная энергоемкость Изделия.

- 2.1.10.4. Подробная информация об испытательном оборудовании указана в Приложении №2.
 - 2.1.11. Если при определении параметров Изделия на квалификационном этапе выявлено несоответствие Изделия предъявленным требованиям или выявлена неработоспособность Изделия, возможно, при согласовании с Жюри, повторное проведение экспертизы для допуска Изделия к тестированию и финальным испытаниям, если Участник предоставит работающее Изделие не позднее окончания квалификационного этапа. В случае повторной экспертизы, Участник самостоятельно осуществляет доставку Изделия в место проведения экспертизы.
 - 2.1.12. Список Участников, прошедших квалификационный этап в соответствии с решением Жюри, публикуется на Сайте конкурса в течение пяти рабочих дней после принятия решения Жюри.
- 2.2. Тестирование Изделий (очно)
- 2.2.1. В соответствии с п. 5.4.2 Конкурсного задания отбор Участников на этапе тестирования не производится.
 - 2.2.2. В случае, если Изделие соответствует требованиям квалификационного этапа, Участник получает возможность произвести тестирование Изделия на типовом оборудовании, на котором планируется проведение финальных испытаний.
 - 2.2.3. Тестирование проходит в очном формате на площадке, определяемой Оргкомитетом, и с использованием оборудования в соответствии с Приложением №2 текущего Технического регламента, предоставленного Оператором.
 - 2.2.4. Типовым оборудованием является оборудование для измерения электрических и объемных параметров энергоустановки, а также транспортная платформа, предоставляемая Оператором конкурса.
 - 2.2.5. Участник проходит технический допуск Изделия, проводит его монтаж на типовое оборудование, тестирование, демонтаж.
 - 2.2.6. Каждый Участник имеет право на тестирование Изделия в течение не более 3 часов суммарно.
 - 2.2.7. Оргкомитет не компенсирует затраты на доставку ЭУ и проезд Команды на площадку для тестирования.
 - 2.2.8. Участник предоставляет Оргкомитету информацию о параметрах технологического присоединения к баллону, который будет использовать в Изделии для финального этапа Конкурса.
- 2.3. Финальный (очный) этап

- 2.3.1. В финальном этапе участвуют Участники, прошедшие квалификационный этап.
- 2.3.2. Финальный этап состоит из:
- 2.3.2.1. технического допуска;
 - 2.3.2.2. финальных испытаний на полигоне:
 - 1 этап - стендовые испытания оборудования;
 - 2 этап - испытания Изделия на типовом оборудовании (транспортной платформе) в режиме одновременного заезда.
- 2.3.3. Оргкомитет предоставляет сертифицированные и поверенные баллоны, предназначенные для использования водорода, и осуществляет их заправку. Все баллоны заправляются 3 килограммами водорода (± 30 г). Заправленные баллоны устанавливаются на платформы.
- 2.3.4. Распределение платформ с установленными баллонами среди участников проходит путем открытой жеребьевки с присутствием всех представителей команд. По результатам жеребьевки составляется протокол распределения платформ, который подписывают все представители команд и представители Жюри.
- 2.3.5. Технический допуск осуществляется членами Жюри, которые проверяют соответствие Изделия, следующим требованиям:
- 2.3.5.1. суммарный объем энергоустановки без учета системы подачи топлива и баллона водорода — не более 50 л;
 - 2.3.5.2. рабочее напряжение — 150-320 В, переменная нагрузка (0–30 кВт);
 - 2.3.5.3. Изделие заправлено водородом техническим марки А в соответствии с ГОСТ 3022-80, полученным электролизом, который был предоставлен Оргкомитетом.
- 2.3.6. Первый этап финальных испытаний проводится на базе сертифицированного и поверенного испытательного оборудования, предоставляемого Оргкомитетом и внесенного в государственный реестр средств измерений. Подробная информация об испытательном оборудовании указана в Приложении №2.
- 2.3.7. На первом этапе финальных испытаний измеряется объем энергоустановки Участника, после чего подключается к электронному стенду, создающему в течение трех часов переменную нагрузку до 30 кВт. Измеряется время непрерывной работы и мощность Изделия, из которых рассчитывается выделенная энергия. Из полученных данных рассчитывается удельная энергоплотность энергоустановки.

- 2.3.8. График переменной нагрузки от 0 до 30 кВт выдается Участникам Конкурса не позднее чем за три месяца до даты испытаний и размещается на Сайте Конкурса.
 - 2.3.9. Ко второму этапу финальных испытаний допускаются Участники, чьи Изделия удовлетворяют следующим требованиям:
 - 2.3.9.1. показатель удельной энергоплотности энергоустановки — не менее 400 Вт*ч/л;
 - 2.3.9.2. мощность установки — не менее 15 кВт;
 - 2.3.9.3. работоспособность энергоустановки — не менее 3 часов;
 - 2.3.9.4. объем энергоустановки не может быть больше 50 л без учёта источника водорода;
 - 2.3.9.5. используется водород технической марки А в соответствии с ГОСТ 3022-80, полученный электролизом.
 - 2.3.10. На втором этапе финальных испытаний определяется объем Изделия участников, после чего оно размещаются на типовой транспортной платформе, которая, находясь в непрерывном движении, движется в автономном режиме по заранее определенному маршруту в течении трех часов. Измеряется время непрерывного движения транспортной платформы. Характеристики транспортной платформы прописаны в Приложении №3.
 - 2.3.11. Контроль монтажа и испытаний Изделий Участников осуществляет Жюри конкурса.
- 2.4. Порядок монтажа, запуска и движения типовых платформ.
- 2.4.1. Монтаж ЭУ на типовую платформу и заправка ЭУ участников проходят в соответствии с расписанием испытаний, но не позднее чем за 12 часов до начала Испытаний.
 - 2.4.2. После подготовки ЭУ командой и заправки водородом, типовая платформа с ЭУ помещается в открытую зону без доступа команд и до момента старта участники не имеют права производить с ней никаких манипуляций для соблюдения условий честных испытаний.
 - 2.4.3. Типовые платформы с ЭУ за 20 минут до старта одновременно помещаются в точку старта и техническими специалистами совместно с представителями команд проводится проверка систем типовых платформ. Информация по работе ЭУ и платформ при необходимости транслируется визуально.
 - 2.4.4. По команде участники одновременно приступают к запуску своих ЭУ. Время на запуск не более 30 мин. Участник, запустивший ЭУ, сигнализирует об этом поднятием руки вверх.

- 2.4.5. По команде участники покидают зону старта за 5 мин до самого старта, а через 5 мин производится автоматический старт платформ с готовыми к работе ЭУ.
- 2.4.6. В случае неработоспособности ЭУ техническая служба убирает платформу с ЭУ из зоны старта и команда имеет право в течение 30 мин запустить ЭУ, после чего платформа встраивается в общее движение с отдельной фиксацией времени.
- 2.4.7. В случае неработоспособности платформы техническая служба убирает платформу с ЭУ из зоны старта и в течение максимум 1 часа устраняет поломку платформы или с помощью команды производит замену платформы, после чего платформа встраивается в общее движение с отдельной фиксацией времени, начиная с момента движения платформы.
- 2.5. Все этапы Конкурса проходят в пределах сроков, указанных в Конкурсном задании.
- 2.6. Точные даты и место проведения Тестирования Изделий и Финального этапа сообщаются каждой команде не позднее чем за 2 месяца до начала этапа.

3. Состав и функции участников Команды

- 3.1. Все члены команды должны быть совершеннолетними гражданами.
- 3.2. В составе команды обязательно должны быть:
 - 3.2.1. Руководитель команды (капитан) - член команды, который осуществляет административное руководство командой, представляет ее интересы перед Организатором, Оператором, Жюри и другими организациями, участвующими в организации, проведении и контроле Конкурса, а также контролирует и несет ответственность за надлежащее поведение всех участников Команды. Руководитель команды может осуществлять свои функции только в рамках одной команды.
 - 3.2.2. Оператор Изделия - осуществляет пуск-паузу-остановку Изделия, руководство настройкой Изделия в зоне Испытаний.
 - 3.2.3. Помощник оператора - дублирование функций оператора.
 - 3.2.4. Только один Оператор и только один помощник оператора во время Испытаний находятся в зоне Испытаний. Оператор ведет наблюдение за движением и состоянием систем по имеющимся для контроля приборам и при необходимости (аварийная ситуация и т.д.) подаёт сигнал представителю Жюри об остановке платформы с неисправной ЭУ.

- 3.3. Участник одной Команды не может быть в составе любой другой Команды.
- 3.4. Состав команды, допускаемый к Испытаниям, не должен превышать 10 человек.
- 3.5. Команда вправе заменять, убирать или добавлять участников в Команде, в рамках допускаемой численности.
- 3.6. Все участники Команды обязаны использовать визуальные идентификаторы, предоставляемые Оргкомитетом (бейджи, значки, жилетки, униформа и т.д.), в течение очных этапов Конкурса.

4. Требования к Изделию

- 4.1. К участию допускаются Изделия соответствующие требованиям, указанным в Приложении №1 текущего Технического регламента.
- 4.2. Во время любого очного этапа Испытаний, во время которого фиксируется результат Испытаний, Изделие должно работать после старта и до финиша, полностью в автономном режиме, без участия оператора. То есть для изменений параметров работы Изделия не привлекается Оператор тем или иным способом.
- 4.3. Изделие не соответствующее техническим требованиям на любом из этапов Испытаний, включая очные, снимается с Испытаний с фиксацией результата.

5. Технический допуск

- 5.1. Технический допуск проводится перед очными испытаниями.
- 5.2. Все Изделия должны быть допущены в течение этого срока. Изделия, которые не были утверждены до установленного срока, не допускаются к испытаниям.
- 5.3. Перед допуском к любым формам испытаний все члены команды проходят инструктаж и подписывают необходимые документы по технике безопасности. Команды, не подписавшие такие документы, к испытаниям не допускаются.
- 5.4. В целях обеспечения безопасности Испытаний в рамках технического допуска проверяется соответствие Изделий требованиям согласно Приложения №1.
- 5.5. При прохождении технического допуска команда должна предоставить техническое описание Изделия в соответствии с Приложением № 1 Технического регламента.
- 5.6. Член жюри осматривает Изделие и выясняет следующую информацию:

- 5.6.1. понимание командой Технического регламента Испытаний;
- 5.6.2. соответствие Изделия Требованиям к энергоустановкам (Приложение 1 Технического регламента);
- 5.6.3. присутствие и работоспособность всех обязательных систем и их работу – системы запуска/остановки и прочих систем;
- 5.6.4. по результатам проверки оформляется протокол и подписывается представителем Жюри и представителем (руководителем) Команды.

6. Описание Полигона

- 6.1. В состав Полигона включены следующие зоны:
 - 6.1.1. Техническая зона – зона подготовки Изделий Командами. Оргкомитет может изменять количественный и качественный состав технического оснащения Технической зоны для Команд.
 - 6.1.2. Зона стендовых испытаний - специально подготовленная часть Полигона, используемая для испытаний Изделий на нагрузочном стенде.
 - 6.1.3. Зона заездов – специально подготовленная часть Полигона, используемая для выполнения заездов транспортных платформ с установленными на них Изделиями команд. Зона заездов оснащается всем необходимым оборудованием для одновременного старта Команд.
 - 6.1.4. Зона старта – место, выделенное жюри для Команды в пределах Зоны заездов для старта.
 - 6.1.5. Дополнительные зоны - участки для проведения тестовых работ и заездов. Организуются по необходимости. Количество не регламентируется.
- 6.2. Видимость, сила ветра, уровень влажности воздуха, наличие осадков зависит от текущих условий.
- 6.3. Оргкомитет в рамках Испытаний имеет право по согласованию с членами Жюри посредством доступных технических средств изменять формат трассы, место старта и другие условия соблюдая принцип равнозначности таких условий для всех команд.

7. Ответственность при проведении Испытаний

- 7.1. При запуске Изделия присутствуют только представители Участника и представители Жюри.

- 7.2. Организаторы не несут ответственность за повреждения Изделия во время проведения Испытаний.
- 7.3. В случае отказа Изделия ответственность за возможные повреждения Изделия несет Участник.

8. Фиксация результатов

- 8.1. Измерение и фиксация удельной энергоплотности энергоустановок Участников Конкурса в рамках финальных испытаний определяется исходя из данных, полученных по результатам стендовых испытаний, описанных в пп. 2.3.7 и времени непрерывного движения транспортной платформы согласно п.п. 2.3.10.
- 8.2. Согласно Конкурсному заданию победитель определяется по следующим критериям:
 - 8.2.1. Удельная энергоплотность ЭУ участника не менее $500 \text{ Вт}\cdot\text{ч/л}$;¹
 - 8.2.2. Длительность движения автомобильной платформы с ЭУ участника не менее 3 часов;
 - 8.2.3. Автомобильная платформа с ЭУ участника ездит дольше автомобильных платформ с ЭУ других участников.

¹ Пример: по результатам стендовых испытаний энергоустановка объемом 50 л должна выработать не менее 50 000 Вт*ч (180 МДж) энергии (из расчета на баллон водорода объемом 50 л, содержащий 3 кг водорода).

Приложение № 1 «Требование к Изделию»

к Техническому регламенту
технологического конкурса
«Национальной технологической инициативы»
«Первый элемент. Земля.»

Требование к Изделию

1. К участию допускаются Изделия (прочие ограничения см. далее), удовлетворяющие следующим требованиям:
 - 1.1. Суммарный объем энергоустановки меньше или равен 50 л (в данный объем входит вся система энергоустановки, кроме баллона с водородом).
 - 1.2. Номинальная мощность Изделия 15 кВт. Минимальная мощность Изделия 14,5 кВт (не более 10 сек.). Максимальная мощность Изделия не менее 30 кВт. Суммарная длительность работы на максимальной мощности не менее 20 минут (10 пиков нагрузки по 2 минуты равномерно распределённых на промежутке 3-х часов работы).
 - 1.3. Должна быть возможность закрепить Изделие на площадке размером: длина – 1 м; ширина – 1 м; высота – 1 м, размещенной на базе транспортной платформы, в том числе при помощи ремней типа VELCRO.
 - 1.4. Давление в во всех узлах Изделия не должно превышать 300 атм. Перед испытаниями на стенде, а также перед испытаниями на транспортной платформе представители Жюри могут провести измерение давления в баллоне.
 - 1.5. Максимальное время запуска Изделия не более 30 минут.
 - 1.6. В качестве топлива устройство должно использовать водород технической марки А в соответствии с ГОСТ 3022-80, полученный электролизом.
 - 1.7. Устройство должно использовать в качестве окислителя атмосферный воздух. Использование баллонов с кислородом не допускается. Не допускается использование криорезервуаров с водородом.
2. Требования к безопасности:
 - 2.1. Компоненты должны быть защищены от перегрева при отказе.
 - 2.2. Изделие не должно иметь выступающих и острых частей, способных нанести повреждения или ущерб.
 - 2.3. Баллоны должны быть сертифицированы для использования водорода под соответствующим давлением.

- 2.4. Баллоны, в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза “О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением” (ТР ТС 032/2013), должны иметь паспорт с отметкой об очередном освидетельствовании в положенные сроки.
 - 2.5. Изделие должно быть сконструировано и изготовлено так, чтобы свести к минимуму риск возникновения пожара или взрыва.
 - 2.6. Изделие должно разрабатываться, монтироваться и обслуживаться так, чтобы оно могло безопасно работать в условиях окружающей среды и режимах работы, определенных Конкурсом.
 - 2.7. В условиях нормальной работы концентрация паров топлива внутри оболочки энергоустановки должна быть менее 25% нижнего предела воспламеняемости.
 - 2.8. Жюри совместно с представителями Оргкомитета Конкурса имеет право запретить участие в Конкурсе при наличии внешних механических повреждений Изделия включая систему подачи водорода.
3. Прочие требования:
 - 3.1. Диапазон рабочих температур: +5...+40°C, влажности от 0 до 90%.

Приложение № 2 «Требования к Испытательному оборудованию»

к Техническому регламенту
технологического конкурса
«Национальной технологической инициативы»
«Первый элемент. Земля»

Испытательное оборудование

1. Испытательное оборудование включает в себя:
 - 1.1. Специальный контейнер имеющий форму прямоугольного параллелепипеда и пластиковые шарики диаметром 10 мм для измерения объема устройства.
 - 1.2. Электронная нагрузка. Диапазон входного напряжения не менее 0...500 В, входного тока не менее 0...250 А, максимальная мощность не менее 30 кВт, точность установки не менее 0,5%. Измерение в режимах постоянного напряжения, тока или мощности; автоматическое тестирование.
2. Оборудование должно иметь свидетельство о поверке и необходимые сертификаты, внесено в государственный реестр средств измерений.
3. Оборудование должно работать в диапазоне температур: -5...+40°C и влажности от 0 до 90%.
4. Измерение объема производится следующим образом: Изделие помещается в предоставляемый Организаторами контейнер, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, который заведомо превосходит Изделие по всем измерениям. Далее Изделие в контейнере засыпается пластиковыми шариками диаметром около 10 мм, предоставляемыми Организаторами, до высоты, превосходящей высоту Изделия, фиксируется высота слоя шариков. После этого Изделие выгружается из контейнера, шарики взвешиваются вместе с контейнером. После взвешивания шарики досыпаются до фиксированного ранее уровня, взвешивание шариков с контейнерами повторяется. Разность масс и масса шарика позволяют определить количество шариков, имеющих объем Изделия, далее определяется их суммарный объем – объем Изделия. Точность определения объема 1%.

Приложение № 3 «Общие характеристики транспортной платформы»

к Техническому регламенту
технологического конкурса
«Национальной технологической инициативы»
«Первый элемент. Земля.»

Общие характеристики транспортной платформы

Назначение	Транспортная платформа (далее – ТП) предназначена для проведения конкурсных испытаний энергоустановок в режиме движения по твёрдой поверхности по заданной траектории
Ориентировочные размеры платформы	Длина: 2,5-5 м Ширина: 1,5-2 м Высота: 1,5-2 м
Тип покрытия для движения ТП	Асфальт, грунтовая дорога, лёд
Система управления ТП	Системы автономного движения: 1. поддержание заданной скорости; 3. поддержка заданного расстояния между ТП; 4. система экстренной остановки; 6. старт/остановка нескольких платформ одновременно; 7. переключение на систему резервного питания, при возникновении внештатной ситуации; 8. автоматическое переключение на резервное питание, с дальнейшей остановкой всех ТП при: а. снижении мощности энергетической установки (ЭУ) более чем на 800 Вт от мощности, запрашиваемой ТП, в течении 60 сек.; б. потеря сигнала работоспособности от ЭУ; 9. ЭУ подключена к системам ТП только в режиме испытаний (движение ТП по заданной траектории).

<p>Номинальная потребляемая мощность в режиме Испытаний ЭУ</p>	<p>15 кВт (± 500 Вт) при напряжении питания 150 - 320 В ТП должна обеспечивать визуальную индикацию текущего режима потребления мощности Если двигатель ТП в режиме движения не обеспечивает потребление 15кВт мощности, в платформе должна быть система обеспечивающая потребление дополнительной мощности до суммарной мощности 15 кВт в режиме испытаний.</p>
<p>Максимальная потребляемая мощность в режиме Испытаний ЭУ</p>	<p>30 кВт (± 500 Вт) ТП должна обеспечивать визуальную индикацию включения режима потребления максимальной мощности Если двигатель ТП в режиме движения не обеспечивает потребление 30 кВт мощности, в платформе должна быть система обеспечивающая потребление дополнительной мощности до суммарной пиковой мощности 30 кВт в режиме испытаний.</p>
<p>Резервная батарея</p>	<p>Обеспечение работу ТП на промежуток не менее 30 мин. в отсутствии работы ЭУ.</p>
<p>Номинальная скорость движения</p>	<p>15-20 км/ч</p>
<p>Поведение ТП в случае неполадок ЭУ</p>	<p>Автоматическое переключение на резервное питание проблемной платформы с дальнейшей остановкой всех ТП. Все ЭУ выводятся из режима испытаний.</p>
<p>Конструкция ТП, места размещения и крепления энергоустановки</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ТП рассчитана на использование ЭУ объемом 50 л и массой не менее 100 кг; 2. Размещение 2-х предоставленных баллонов. 3. На ТП находится ровная площадка, которая позволяет закрепить ЭУ на площадке с максимальными размерами: <ol style="list-style-type: none"> a. длина – 1 м; b. ширина – 1 м; 4. Предусмотрены крепежные элементы для надежной фиксации ЭУ массой не менее 100 кг.