

# **МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Костромской государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КГУ», КГУ) (г. Кострома)

## **ПОЛОЖЕНИЕ**

**о Международном конкурсе «Волжский Мост»  
(Volga Spaghetti Bridge)**

**Кострома, 2023**

## **1. Общие положения и задачи конкурса**

Конкурс студентов и учащихся школ по строительству и испытанию мостов из спагетти (соревнование по грузоподъемности мостов).

Правила регистрации, создания конструкций и испытания мостов, судейства представлены в Правилах конкурса (приложения 1 и 2).

**Цель конкурса:** повышение интереса молодежи к инженерной деятельности, привлечение талантливых и креативных студентов и школьников к инженерной и научной деятельности.

### **Задачи конкурса:**

1. Поднятие престижа инженерной деятельности.
2. Формирование кадрового потенциала для исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности.
3. Привлечение студентов к решению научно-технических проблем.
4. Стимулирование развития различных форм научного творчества молодежи, содействие и помощь в реализации их идей.
5. Обеспечение органичного сочетания учебных занятий с научным творчеством студентов.
6. Развитие инициативы студентов при выполнении творческих работ.
7. Привитие всем школьникам и студентам вузов навыков постановки и проведения самостоятельных исследований, выработки творческого подхода к решению стоящих перед ними задач.

## **2. Требования, предъявляемые к участникам конкурса**

Конкурс проводится в двух возрастных категориях: студенческие команды и команды школьников. В конкурсе могут принять участие все желающие из числа школьников и студентов учебных заведений (университетов, академий, институтов, учебных заведений среднего профессионального образования).

Участие в конкурсе может быть командным или единоличным. Члены команды являются учащимися или студентами представляемого образовательного учреждения. Количество членов команды не ограничено.

### **3. Порядок и условия участия**

Для участия в конкурсе необходимо в срок до 14 декабря 2023 г. заполнить форму заявки. Форма заявки доступна по следующей ссылке:

<https://forms.gle/WkHYVDP97nMZJCrE8>

---

Регистрация команд начнется в 12.00, 16 декабря 2023 года, по адресу: г. Кострома, ул. Дзержинского, 17/11, главный корпус КГУ, ауд. 308.

Испытания конструкций мостов начнутся ориентировочно в 14.00.

### **4. Оценка конструкций мостов и работа жюри**

Для оценки и испытания конструкций мостов оргкомитет создает жюри. Три лучших по грузоподъемности моста от студенческих команд и три лучших моста от команд школьников, отобранные в ходе испытаний, будут признаны победителями. В случае равной грузоподъемности предпочтение будет отдаваться более легкому мосту. Кроме того, конструкции мостов отдельно будут оцениваться в рамках номинации «Дизайн моста». Жюри принимает решение о награждении команд – победителей.

### **5. Организаторы конкурса**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромской государственный университет» (г. Кострома).

И.о. ректора КГУ

**Д.В. Чайковский**

## ПРАВИЛА (КОНКУРС СТУДЕНТОВ)

### ПРАВИЛА РЕГИСТРАЦИИ

- Команды представляют университеты, академии, институты, учебные заведения среднего профессионального образования.
- Члены команды являются студентами представляемого образовательного учреждения.
- Количество членов команды не ограничено.
- Конструкции мостов, не соответствующие правилам (см. ниже), будут дисквалифицированы.
- Для подготовки конструкций будет предоставлено помещение.
- По требованию обеспечивается рабочее место для каждой конструкции.
- Обеспечение безопасности работ и сохранность помещения является непосредственной обязанностью участников.
- В обязанности команд входит уборка своего рабочего места по окончании конкурса.

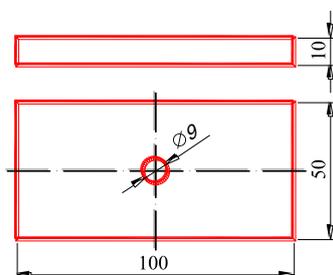
### ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ И ИСПЫТАНИЯ МОСТОВ

#### Материалы

- Макароны изделия: имеющиеся в продаже или домашние макароны, изготовленные исключительно из воды, муки и яиц.
- Клей: может быть применен любой подходящий клей. Использование клея ограничено соединением элементов на стыках. Укрепление клеем поверхности макарон или склеивание соседних параллельных потоков запрещено, то есть наличие швов из клея, проходящих вдоль любого элемента, не допускается.

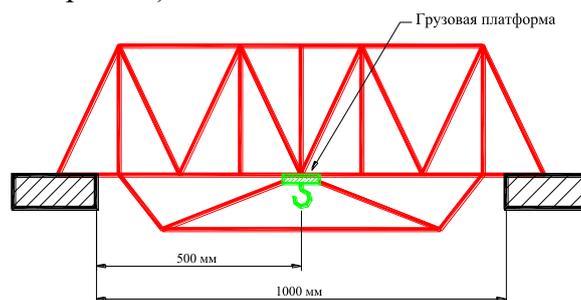
#### Грузовая Платформа

- Грузовая платформа представляет собой плиту из твердой древесины, фанеры или оргалита размером 100x50x10 мм, в центральной части которой просверлено отверстие диаметром 9 мм. Нагрузка передается через рым-болт М8, размещаемый в отверстии. Рым-болт крепится гайкой с шайбой.



Размеры грузовой платформы

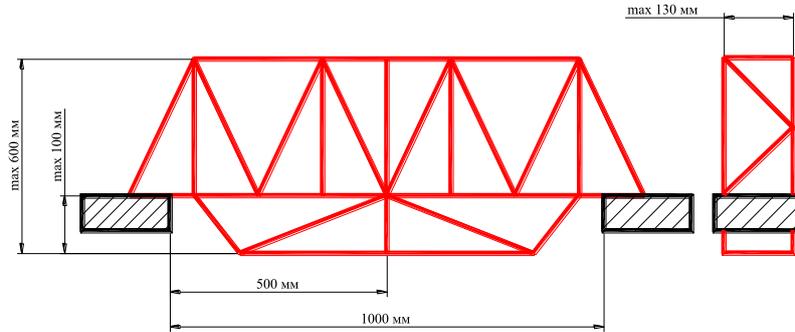
- Платформа не должна быть каким-либо образом изменена (например, сверлением), и должна быть приклеена только в местах присоединения к макаронам.
- Грузовая платформа должна располагаться на уровне дорожного полотна или под ним, в середине моста (в середине пролета).



Расположение грузовой платформы

## Размеры

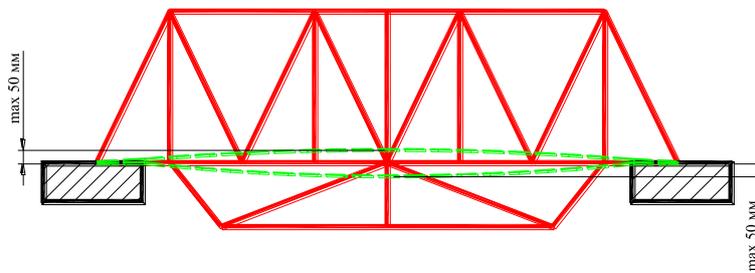
- Максимальная вертикальная высота моста от самой высокой точки до самой низкой точки не должна превышать 600 мм.
- Самая нижняя точка ненагруженного моста не должна быть ниже, чем на 100 мм от уровня установочных поверхностей опор (горизонтальной линии, проходящей между двумя концевыми опорными поверхностями).
- Расстояние между внутренними краями опор составляет 1000 мм, поэтому мост должен быть длиннее 1000 мм, но не более 1300 мм. Ширина моста не должна превышать 130 мм.
- Общий вес моста (включая грузовую платформу, крюк с гайкой и шайбой) не должен превышать 1000 гр.



Размеры моста и расположение опор

## Дорожное полотно

- Мост должен включать дорожное полотно (пролет) шириной 50 мм, непрерывно тянущееся по всей длине моста в горизонтальном направлении между двумя его концами.
- Для дорожного полотна можно использовать любые подходящие макароны (например, лапшу).
- Все части ненагруженного сплошного дорожного полотна должны находиться в пределах 50 мм от горизонтальной линии, проведенной между верхними поверхностями установочных опор.



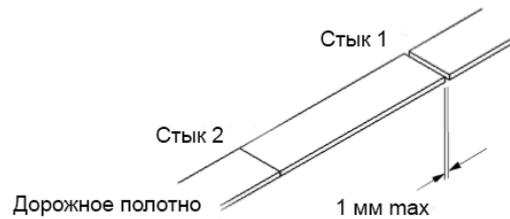
Положение дорожного полотна на мосту

- Должна быть предусмотрена возможность беспрепятственного транспортирования призматического тела 50x50 мм в сечении и длиной 100 мм, моделирующего автомобиль, от начала до конца моста вдоль верхней поверхности дорожного полотна.
- Дорожное полотно не должно иметь никаких зазоров или швов, идущих вдоль всей длины моста.



Стыки вдоль дорожного полотна

- Дорожное полотно может иметь до десяти стыков по длине. Зазоры между стыками не должны превышать 1 мм.



Стыки поперек дорожного полотна

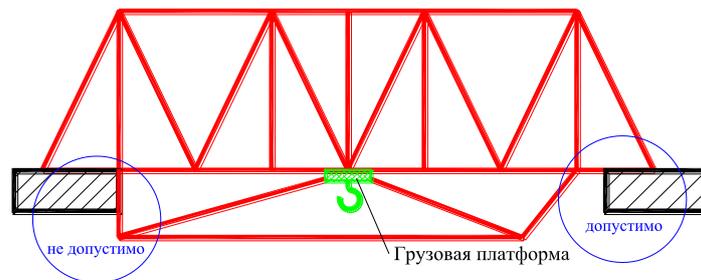
- Если грузовая платформа является частью дорожного полотна, то небольшой участок дорожного полотна может быть заменен грузовой платформой, установленной встык с полотном.

#### При передаче моста проводится

- Проверка весового критерия моста.
- Проверка размерных критериев.
- Визуальный осмотр склеивания.
- Проверка функции дорожного полотна.
- Несоблюдение вышеуказанных условий влечет дисквалификацию.
- После разрушения мост будет проверен, чтобы исключить любые внутренние несоответствия конструкции.

#### При нагружении моста

- Опоры могут быть использованы только для удержания вертикальной нагрузки, то есть мост должен опираться только на верхние (горизонтальные) поверхности опор, вертикальные края опор не должны каким-либо образом использоваться в качестве поддержки.



Правильное использование опор

- Нагрузка прикладывается к мосту путем нагружения грузовой платформы в вертикальном направлении.
- Скорость нагружения 50 мм/мин.
- Мост нагружается до тех пор, пока не разрушится.
- Грузоподъемность моста – это вес, соответствующий максимальной силе нагружения.

#### Судейство

- Мосты будут проверены и взвешены судьями перед началом тестирования, чтобы гарантировать соблюдение правил всеми участниками. Мосты, не прошедшие проверку, будут дисквалифицированы.
- Только один представитель от одного моста допускается в судейскую зону.
- Каждый мост будет размещен участником на две ровные опоры с открытым пространством

1000 мм между ними.

- Все мосты будут нагружаться одним и тем же устройством в одинаковых условиях.
- Нагрузка будет приложена к рым-болту грузовой платформы, расположенной в середине пролета каждого моста. Нагрузка будет постепенно увеличиваться до разрушения моста.
- К мосту нельзя прикасаться во время нагружения.
- В случае разрушения двух мостов при одинаковой нагрузке, более легкий мост будет ранжироваться выше.
- После разрушения моста он будет проверен судьями на предмет соблюдения правил.

**ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ РЕШЕНИЕ СУДЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНЫМ.**

Судьи имеют право дисквалифицировать любой мост, который, по их мнению, не соответствует правилам.

## ПРАВИЛА (КОНКУРС ШКОЛЬНИКОВ)

### ПРАВИЛА РЕГИСТРАЦИИ

- Команды представляют школы.
- Члены команды являются учениками представляемой школы.
- Количество членов команды не ограничено.
- Конструкции мостов, не соответствующие правилам (см. ниже), будут дисквалифицированы.
- Для подготовки конструкций будет предоставлено помещение.
- По требованию обеспечивается рабочее место для каждой конструкции.
- Обеспечение безопасности работ и сохранность помещения является непосредственной обязанностью участников.
- В обязанности команд входит уборка своего рабочего места по окончании конкурса.

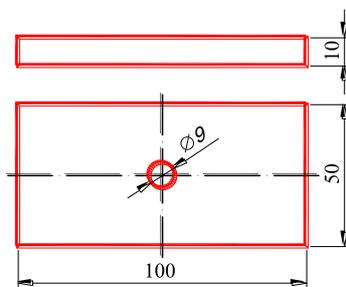
### ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ И ИСПЫТАНИЯ МОСТОВ

#### Материалы

- Макароны изделия: имеющиеся в продаже или домашние макароны, изготовленные исключительно из воды, муки и яиц.
- Клей: может быть применен любой подходящий клей. Использование клея ограничено соединением элементов на стыках. Укрепление клеем поверхности макарон или склеивание соседних параллельных потоков запрещено, то есть наличие швов из клея, проходящих вдоль любого элемента, не допускается.

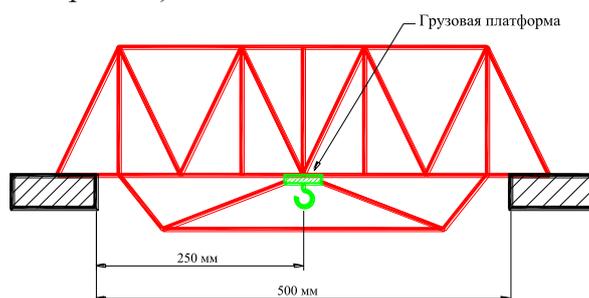
#### Грузовая Платформа

- Грузовая платформа представляет собой плиту из твердой древесины, фанеры или оргалита размером 100x50x10 мм, в центральной части которой просверлено отверстие диаметром 9 мм. Нагрузка передается через рым-болт М8, размещаемый в отверстии. Рым-болт крепится гайкой с шайбой.



Размеры грузовой платформы

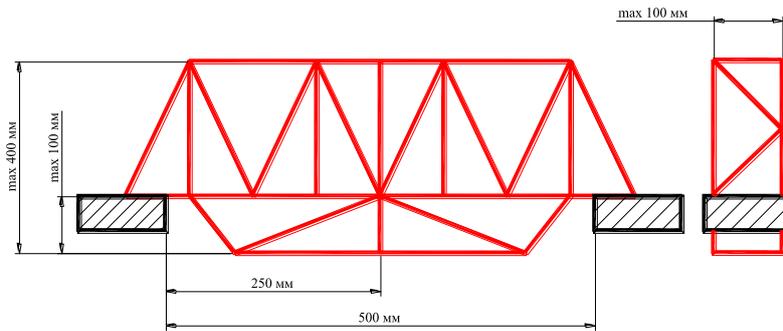
- Платформа не должна быть каким-либо образом изменена (например, сверлением), и должна быть приклеена только в местах присоединения к макаронам.
- Грузовая платформа должна располагаться на уровне дорожного полотна или под ним, в середине моста (в середине пролета).



Расположение грузовой платформы

## Размеры

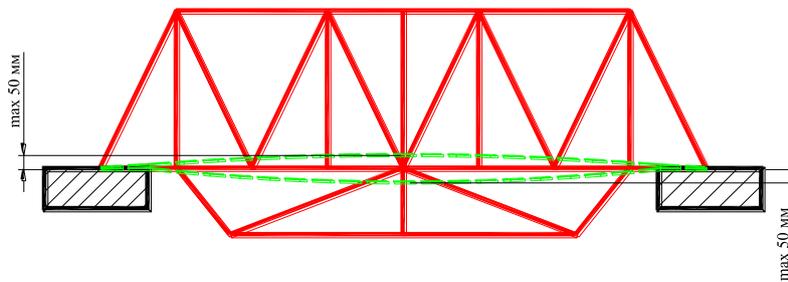
- Максимальная вертикальная высота моста от самой высокой точки до самой низкой точки не должна превышать 400 мм.
- Самая нижняя точка ненагруженного моста не должна быть ниже, чем на 100 мм от уровня установочных поверхностей опор (горизонтальной линии, проходящей между двумя конечными опорными поверхностями).
- Расстояние между внутренними краями опор составляет 500 мм, поэтому мост должен быть длиннее 500 мм, но не более 650 мм. Ширина моста не должна превышать 100 мм.
- Общий вес моста (включая грузовую платформу, крюк с гайкой и шайбой) не должен превышать 1000 гр.



Размеры моста и расположение опор

## Дорожное полотно

- Мост должен включать дорожное полотно (пролет) шириной 50 мм, непрерывно тянущееся по всей длине моста в горизонтальном направлении между двумя его концами.
- Для дорожного полотна можно использовать любые подходящие макароны (например, лапшу).
- Все части ненагруженного сплошного дорожного полотна должны находиться в пределах 50 мм от горизонтальной линии, проведенной между верхними поверхностями установочных опор.



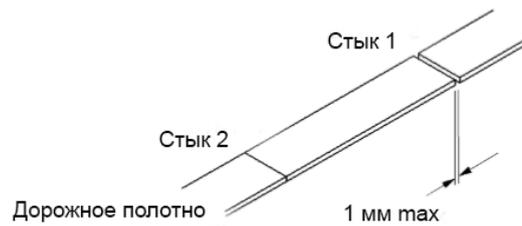
Положение дорожного полотна на мосту

- Должна быть предусмотрена возможность беспрепятственного транспортирования призматического тела 50x50 мм в сечении и длиной 100 мм, моделирующего автомобиль, от начала до конца моста вдоль верхней поверхности дорожного полотна.
- Дорожное полотно не должно иметь никаких зазоров или швов, идущих вдоль всей длины моста.



Стыки вдоль дорожного полотна

- Дорожное полотно может иметь до десяти стыков по длине. Зазоры между стыками не должны превышать 1 мм.



Стыки поперек дорожного полотна

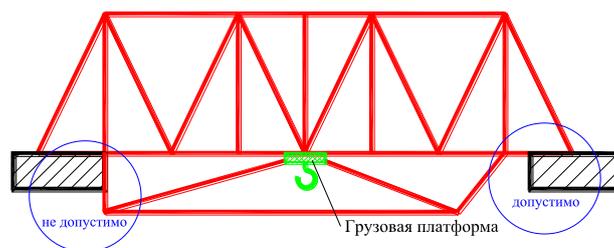
- Если грузовая платформа является частью дорожного полотна, то небольшой участок дорожного полотна может быть заменен грузовой платформой, установленной встык с полотном.

#### При передаче моста проводится

- Проверка весового критерия моста.
- Проверка размерных критериев.
- Визуальный осмотр склеивания.
- Проверка функции дорожного полотна.
- Несоблюдение вышеуказанных условий влечет дисквалификацию.
- После разрушения мост будет проверен, чтобы исключить любые внутренние несоответствия конструкции.

#### При нагружении моста

- Опоры могут быть использованы только для удержания вертикальной нагрузки, то есть мост должен опираться только на верхние (горизонтальные) поверхности опор, вертикальные края опор не должны каким-либо образом использоваться в качестве поддержки.



Правильное использование опор

- Нагрузка прикладывается к мосту путем нагружения грузовой платформы в вертикальном направлении.
- Скорость нагружения 50 мм/мин.
- Мост нагружается до тех пор, пока не разрушится.
- Грузоподъемность моста – это вес, соответствующий максимальной силе нагружения.

#### Судейство

- Мосты будут проверены и взвешены судьями перед началом тестирования, чтобы гарантировать соблюдение правил всеми участниками. Мосты, не прошедшие проверку, будут дисквалифицированы.
- Только один представитель от одного моста допускается в судейскую зону.

- Каждый мост будет размещен участником на две ровных опоры с открытым пространством 500 мм между ними.
- Все мосты будут нагружаться одним и тем же устройством в одинаковых условиях.
- Нагрузка будет приложена к рым-болту грузовой платформы, расположенной в середине пролета каждого моста. Нагрузка будет постепенно увеличиваться до разрушения моста.
- К мосту нельзя прикасаться во время нагружения.
- В случае разрушения двух мостов при одинаковой нагрузке, более легкий мост будет ранжироваться выше.
- После разрушения моста он будет проверен судьями на предмет соблюдения правил.