



Рисунок 2 – Зависимость наибольшего нормального напряжения в балке от отношения  $Q/F$

Выполненные расчеты показывают, что установка на балке в месте удара буферного груза величиной  $Q_{opt} = 2,1F$  позволяет повысить ее прочность на 22 % (наибольшие напряжения снижаются со 157,5 МПа до 123 МПа).

#### Список использованных источников

1 Подскребко, М.Д. Сопротивление материалов: учебник / М.Д. Подскребко. – Минск: Выш. шк., 2007. – 797 с.: ил.

УДК 629. 114. 121

### МАШИНА ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ САРАНЧИ

*Студенты – Матвеев В.Г., 16 пп, 2 курс;  
Глаз Е.Ю., 24 мо, 2 курс, ФТС*

*Научный*

*руководитель – Агейчик В.А., к.т.н., доцент  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** В статье рассмотрены методы борьбы с саранчовыми вредителями, которые представляют серьезную угрозу для сельского хозяйства южных областей. Отмечено, что важно уничтожить саранчу на полях до посадки сельскохозяйственных растений и до появления у личинок крыльев, с помощью которых они бы могли покинуть место их уничтожения при обнаружении опасности последнего. Предлагается решать поставленную проблему с помощью машины для уничтожения саранчи включающей множество рыхлителей присоединенных к генератору электрического тока.

**Ключевые слова:** вредители, саранча, машина, почва, рыхлители, генератор, электрический ток.

Саранчовые как массовые вредители представляют серьезную угрозу для сельского хозяйства. Проблема борьбы с ними особенно резко обострилась в последние годы. К этому привёл ряд обстоятельств. Из социально-экономических причин резкого повышения вредоносности саранчовых в первую очередь следует отметить фактически разрушенную единую службу защиты растений на постсоветском пространстве, отсутствие межгосударственных скоординированных действий по решению этой проблемы. Массовому размножению этих вредителей способствуют нарушения технологии возделывания сельско-хозяйственных культур и расширение резерваций саранчовых за счет бросовых земель, которые стали идеальными местообитаниями для итальянского пруса. Также благоприятными для нарастания численности саранчовых оказались погодные условия последних лет. Засушливое лето, сухая и тёплая погода в мае повышает выживаемость вредителя на эмбриональной стадии и личинок младших возрастов, но снижает эффективность развития грибных и бактериальных болезней на них. Сочетание всех этих факторов привело к тому, что в России в последние годы площади, ежегодно заселяемые саранчовыми, выросли в 2-3 раза. Наиболее интенсивно они размножаются в районах Нижнего и Среднего Поволжья, на Северном Кавказе, юге Урала, в Западной и Восточной Сибири.

Саранча, акридия – несколько видов насекомых настоящего семейства саранчи (Acrididae), способных образовывать крупные стаи (до сотен миллионов особей), мигрирующих на значительные расстояния. Саранча может истребить все растения на своем пути, и ее нашествие было всегда всеобщим бедствием. Особенностью биологии саранчи является наличие двух фаз – одиночной и стадной. Стадные и одиночные фазы, имеют существенные различия, как по внешнему виду, так и по физиологии и характеру поведения. Саранча одиночной фазы обычно имеет защитную окраску, четко определенный половой диморфизм и малоактивный уединенный образ жизни. Насекомые стадной фазы окрашены более ярко и контрастно, ведут себя гораздо активнее, практически нет полового диморфизма. Саранча имеет в своем жизненном цикле несколько стадий: яйца, затем личинки, которые линяют 5 раз, и после – взрослые насекомые - имаго, у них уже есть крылья. Для борьбы с саранчой в настоящее время широко используются только пестициды и механические методы борьбы. Необходимо держать десятки сельскохозяйственных самолетов в постоянной боевой готовности, хранить на складах тысячи тонн различных инсектицидов. Биологические пестициды также используются для уничтожения этих насекомых. Кроме того используются небольшие

решетки, огнеметы, гигантские пылесосы. Все используемые методы негативно влияют на окружающую среду. Предлагается использовать мощные лазеры, высоковольтные и микроволновые ловушки, но все это на уровне проектов. Растущая опасность нашествий саранчи в настоящее время обусловлена целым рядом факторов, среди которых надо отметить: заметные изменения климата (смещение области распространения саранчи на север), а все используемые сегодня методы оказывают крайне негативное воздействие на окружающую среду, население и домашних и диких животных. Однако и все эти защитные меры вскоре могут оказаться бесполезными. Недавно обнаружены районы, загрязненные марокканской саранчой, с огромной плотностью укладки: на  $1 \text{ м}^2$  было до 5 тысяч яиц, тогда как ранее высокой плотностью считалась уже 2–2,5 тысячи яиц на  $1 \text{ м}^2$ . Но главное, что обнаруженная саранча была устойчивой ко всем известным средствам химической защиты.

Важно уничтожить саранчу на сельскохозяйственных полях до посадки сельскохозяйственных растений и до появления у личинок крыльев, с помощью которых они бы могли покинуть место их уничтожения при обнаружении опасности последнего.

Поставленная задача решается с помощью машины для уничтожения саранчи включающей множество рыхлителей присоединенных параллельно к переднему концу опорного элемента, множество расположенных вниз хвостовиков-жал, прикрепленных к заднему концу элемента упомянутой опоры, каждый из указанных хвостовиков-жал выровнен с одним из указанных рыхлителей и имеет, по меньшей мере, одну электропроводящую наружную поверхность, генератор для генерации электрического тока, подаваемого на указанные хвостовик-жала, трансформатор, соединенный с указанным генератором и указанным хвостовиком-жалом для преобразования электрического тока, подаваемого на упомянутый хвостовик-жало, причем каждый из указанных хвостовиков-жал имеет в целом плоское поперечное сечение, заостренный передний край и заостренный нижний край, при этом каждый из упомянутых хвостовиков-жал имеет клиновидное поперечное сечение, ширина которого увеличивается от передней к задней кромке каждого такого хвостовика, причем ширина каждого из указанных хвостовиков-жал является регулируемой, при этом указанный генератор обеспечивает электричество в трех фазах А, В и С, и предоставляется семь хвостовиков-жал, а также подается электричество по фазовой схеме А-В-С-А-В-С-А, причем каждый из указанных хвостовиков-жал обычно имеет форму перевернутой буквы U, имеющей две расположенные вниз ножки, и при этом внутренняя часть каждой из упомянутых ножек имеет электропроводящую поверхность, где рыхлители выполнены в виде установленных с возможностью вращения

на перпендикулярной направлению движению машины горизонтальной оси и электрически изолированных от нее и друг от друга плоских дисков с электрически соединенными с ними токоъемниками, при этом установленные в совпадающей с направлением движения одной продольной вертикальной плоскости симметрии хвостовиков-жал плоские диски имеют на 25–30 % больший диаметр и в 2–2,5 раза большую толщину, чем установленные между ними и по краям машины плоские диски меньшего диаметра, причем на все плоские диски подается электричество по фазовой схеме А-В-С-А-В-С-А-С-А-В-С-А-В-С-А.» К описанию изобретения РФ №2 745 916 С1 «МАШИНА ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ САРАНЧИ» прилагаются 9 принципиальных схем и чертежей.

#### **Список использованных источников**

1. Машина для уничтожения саранчи. Патент на изобретение РФ №2 745 916 С1, МПК А 01 М 17/00. Авторы: Романюк Николай Николаевич; Агейчик Валерий Александрович; Юдаев Игорь Викторович; Эвиев Валерий Андреевич; Беляева Балюта Иренденевна; Мучкаева Галина Мацаковна. Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова». Заявлено: 31.12. 2019. Опубликовано 02.04. 2021 Бюл.№ 18, 13 с.

**УДК 636.08:681.26**

### **ТЕНЗОМЕТРИРОВАНИЕ ВЕСОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЖИВОДНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

*Студенты – Макуцкий П.А., 24 мо, 2курс, ФТС;  
Джужуха Д.К., 81 м, 2 курс, АМФ*

*Научный  
руководитель – Колоско Д.Н., к.т.н., доцент  
УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** В статье рассмотрены особенности применения и конструкций весового оборудования в животноводстве; критерии подбора применяемых тензорезисторов.

**Ключевые слова:** тензорезистивный эффект, тензометрический преобразователь, взвешивание сельскохозяйственных животных.

Для измерения механических величин (деформаций, напряжений) в сельхозмашиностроении широко применяется тензорезистивный эффект, основанный на изменении электрического сопротивления проводника тензометрического измерительного преобразователя (тензорезистора, тензодатчика) при деформации. Тензорезистор представляет собой