

атмосфере. Построены изображения тестовых объектов для различных оптико-геометрических условий наблюдения.

Литература.

1. Зега Э. П. Перенос изображения в рассеивающей среде / Э. П. Зега, А. П. Иванов, И. Л. Кацев. – Минск: Наука и техника, 1985. – 327 с.
2. Иванов А. П. Оптика рассеивающих сред. Минск.: Наука и техника, 1969. – 592 с.
3. Кабанов М. В. Атмосферные оптические помехи: учебное пособие / М. В. Кабанов. – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1991. – 206 с.
4. Папулис А. Теория систем и преобразований в оптике / А. Папулис. – М.: Мир, 1971. – 495 с.
5. Креков Г.М. Оптические модели атмосферного аэрозоля / Г.М. Креков, Рахимов Г.М. – Томск: Изд-во Том. филиала СО АН СССР 1986. – 294 с.
6. Ленобль Ж. Перенос радиации в рассеивающих и поглощающих атмосферах. Стандартные методы. Расчеты. /Ж. Ленобль. – Гидрометеиздат, 1990.

### РАСЧЁТ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ С УЧЁТОМ ВЛИЯНИЯ ИНЕРЦИОННЫХ СИЛ

*Ю.В. Василевич, д. ф.-т. н., проф., Е.В. Томило, аспирант  
Белорусский национальный технический университет  
220013, г. Минск, пр-т Независимости, 65, тел. +375295625987  
E-mail: Zhenjatomilo@gmail.com*

В современной сельскохозяйственной и почвообрабатывающей технике Республики Беларусь широкое применение нашли листовые рессоры в качестве защитных элементов. На рис. 1 представлен многокорпусный плуг с рессорной защитой [1-2]. Листовая рессора работает на удержание корпуса плуга на необходимой глубине при вспашке и подъёма его при наезде на препятствие с последующим заглублением.



Рис. 1. Многокорпусный плуг с рессорной защитой

Применение предохранительного механизма, оснащённого рессорами, отличается высокой эксплуатационной надёжностью, стабильностью при различных температурах и возможностью оперативного изменения характеристик по средствам добавления или удаления листов. Схема срабатывания рессорной защиты представлена на рис. 2.

Нами разработана расчётная схема с учётом граничных условий для определения усилий, действующих на рессору в процессе работы. Схема включает в себя основные элементы плуга в сборе и представляет собой ферму с подвижными и неподвижными сочленениями (рис. 3).

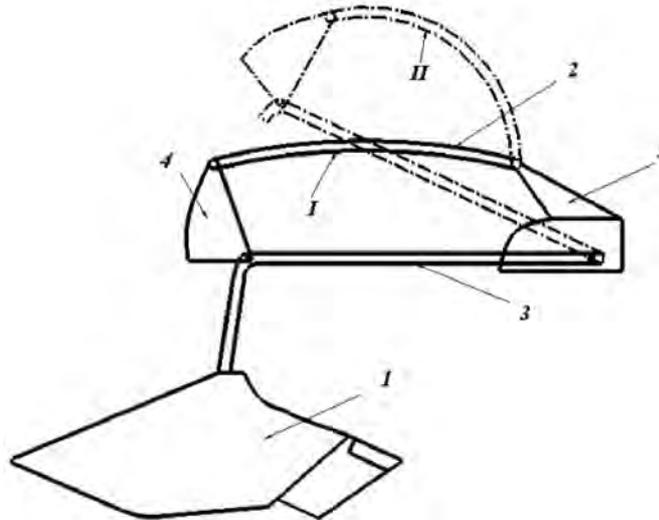


Рис. 2. Схема работы защитного механизма корпуса плуга: I – положение рессорной защиты при вспашке; II – положение срабатывания упругого элемента при наезде на препятствие; 1 – Корпус плуга; 2 – Упругий элемент; 3 – Грядиль; 4 – Кронштейн подвижный; 5 – Кронштейн неподвижный

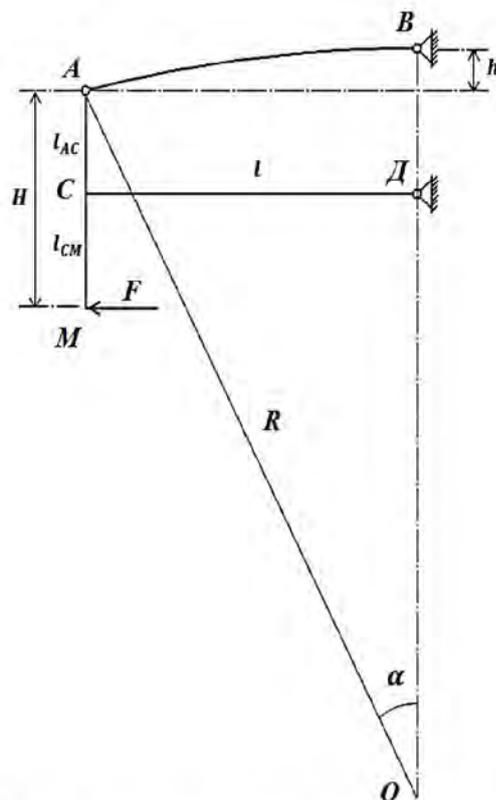


Рис. 3. Расчётная схема конструкции корпуса плуга

Нами проведены расчёты для определения внутренних усилий в элементах плуга. На рис. 4-6 представлены эпюры продольных усилий, поперечных сил и изгибающих моментов для всей конструкции корпуса плуга, исключая сам упругий элемент.

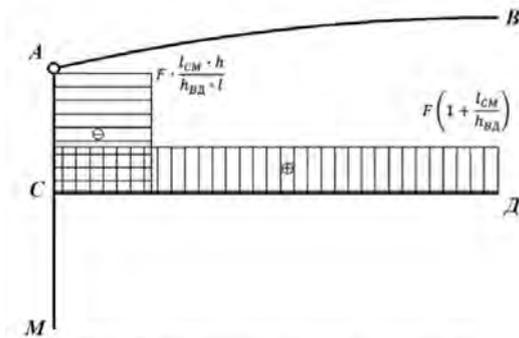


Рис. 4. Эпюра продольных усилий

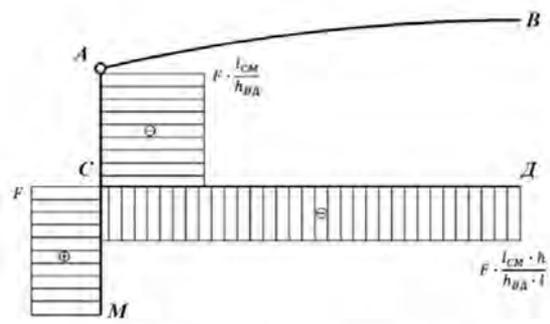


Рис. 5. Эпюра поперечных сил

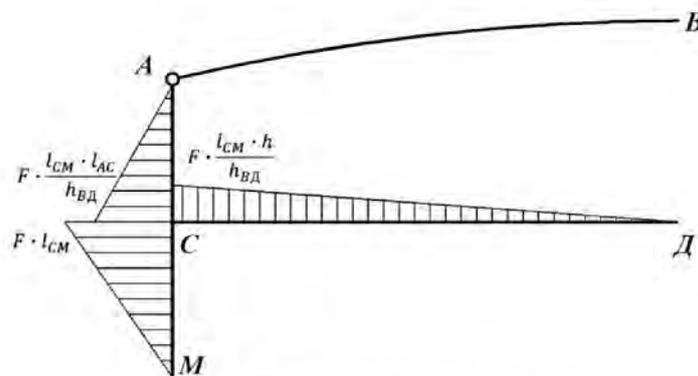


Рис. 6. Эпюра изгибающих моментов

Установлено, что на шарнир А действуют вертикальная сила  $Y_A = N(x_1) = F \cdot \frac{l_{CM} \cdot h}{h_{BD} \cdot l}$  и горизонтальная сила  $X_A = Q(x_1) = F \cdot \frac{l_{CM}}{h_{BD}}$ . Вследствие наличия шарнира В вертикальная сила  $Y_A$  вызовет перемещение шарнира А и, как следствие, подъём корпуса плуга из почвы при наезде на препятствие. Вертикальная же сила  $X_A$  идёт на деформацию рессорной защиты. Таким образом, задачу расчёта защитного элемента корпуса плуга можно свести к задаче продольного изгиба листов рессоры. Так для плуга с параметрами  $F = 3000 \text{ Н}$ ,  $l = 0,7 \text{ м}$ ,  $l_{CM} = 0,875 \text{ м}$ ,  $l_{AC} = 0,25 \text{ м}$ ,  $h = 0,1 \text{ м}$  значение сжимающей силы  $X_A = F \cdot \frac{l_{CM}}{h_{BD}}$  достигнет значения 7500 Н.

Компьютерное моделирование напряжённо-деформированного состояния рессор

Расчётная модель листа переменного профиля малолистовой рессоры создана нами с использованием программного комплекса SolidWorks. Для соответствия конструкции рессоры балке равного сопротивления построена модель листа постоянной ширины с толщиной, изменяющейся по параболическому закону. После построения расчётной модели рессоры в SolidWorks, следует её импорт в программный комплекс ANSYS Workbench с последующим заданием механических свойств материала, граничных условий работы листа рессоры и приложением нагрузок. Разработанная расчётная модель листа рессоры в программный комплекс ANSYS Workbench помогает в сравнительно короткие сроки оценивать характеристики разных вариантов конструкций рессор и выбрать наилучшую.

**Исследования напряжённо-деформированного состояния защитного элемента корпуса плуга при динамических условиях эксплуатации**

Нами проведено компьютерное моделирование напряжённо-деформированного состояния плужной рессоры в условиях динамического нагружения, при скоростях 0,14 м/с, 1,4 м/с и 14 м/с. Целью этого исследования являлось определение влияния инерционных сил на характер деформации листа.

Считалось, что при эксплуатационных скоростях сельскохозяйственной техники инерционные эффекты отсутствуют. Полученные нами результаты (рис. 7-9) позволяют утверждать, что при расчётах напряжённо-деформированного состояния рессор необходимо учитывать динамический характер нагружения.

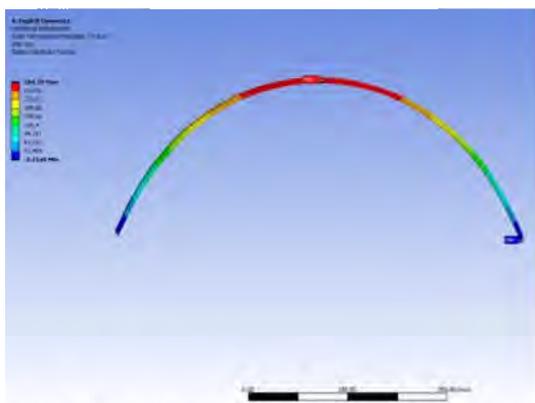


Рис. 7. Деформации листа рессоры при скорости нагружения 0,14 м/с

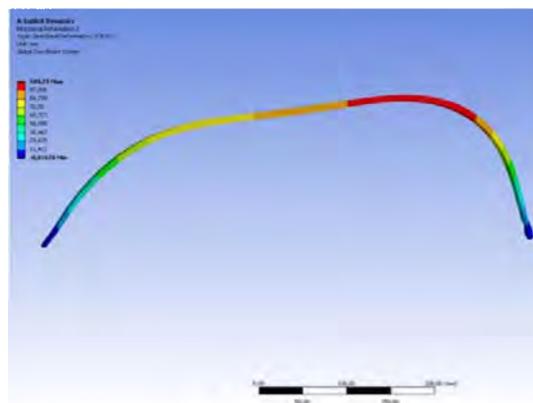


Рис. 8. Деформации листа рессоры при скорости нагружения 1,4 м/с

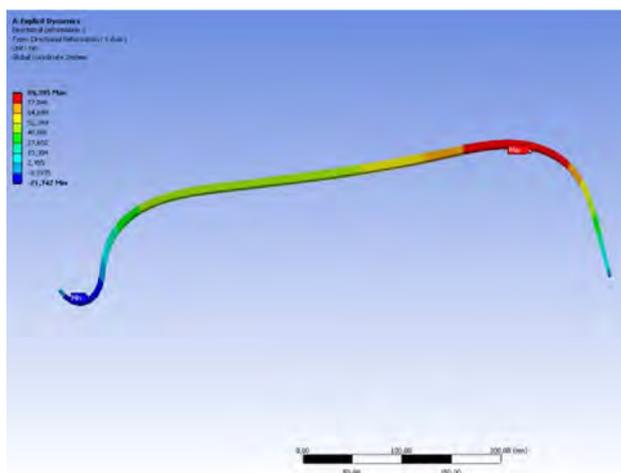


Рис. 9. Деформации листа рессоры при скорости нагружения 14 м/с

Так на рис. 7 наблюдается прогиб листа рессоры приближенный к дуге окружности. С увеличением скорости нагружения до 1,4 м/с собственная масса рессоры накладывает значительный отпечаток на её напряжённо-деформированное состояние рис. 8. Деформация листа рессоры уже не носит симметричного характера. Максимальные напряжения и деформации приходятся на подвижный конец. При этом неподвижный конец рессоры практически сохраняет своё первоначальное состояние. На рис. 9 характер деформирования подвижного конца рессоры схож с представленным на рис. 8. Однако неподвижный конец испытывает значительные деформации в направлении противоположном нагружению.

#### Вывод

Проведенные исследования показали, что традиционно применяемая в почвообрабатывающей технике рессора с симметричным профилем не удовлетворяет эксплуатационным требованиям при скоростях превышающих 1,4 м/с. Рекомендуемая скорость вспашки – от 2,5 до 3,5 м/с. Из этого следует необходимость проектирования защитных элементов корпусов плугов с асимметричным профилем, зависящим от скорости вспашки.

#### Литература.

1. Перспективные материалы и технологии / Под редакцией В.В. Клубовича – Витебск: Изд-во УО «ВГТУ», 2013. – 655с. – Глава 18. Аналитический расчёт и компьютерное моделирование напряжённо-деформированного состояния листовых рессор // Клубович В.В., Василевич Ю.В., Томило Е.В., Игнатков Д.А. – с.356–389
2. Клубович, В.В. Технологии и обработки специальных периодических профилей: монография / В.В. Клубович, В.А. Томило. – Минск: БНТУ, 2007. –298 с.

3. Василевич, Ю.В. Моделирование напряжённо-деформированного состояния упругих элементов при больших деформациях / Ю.В. Василевич, В.В. Левкович, Е.В. Томило // Современные методы и технологии создания и обработки материалов: VII Междунар. науч.-техн. конф. (Минск, 19-21 сентября 2012 г.): сб. материалов. В 3 кн. Кн. 3. Технологические процессы обработки металлов давлением, получения материалов с применением технологий литья. – Минск: ФТИ НАН Беларуси, 2012. – С.215-221.
4. Томило Е.В. Влияние скорости нагружения на особенности деформирования листа переменного сечения / Сборник тезисов докладов международной научно-технической конференции молодых учёных «Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности» Могилёв: Белорус.-Рос. ун-т, 2011. – 290 с.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ УСЛУГ В СФЕРЕ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ**

*Р.Р. Галин, м.н.с., Р.В. Мещеряков, д.т.н., проф., В.Н. Щербаков, магистрант  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники  
634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, тел. (3822) 51-36-00  
E-mail: ppos.grr@gmail.com*

В период постоянной социализации общества, вопрос повышения качества государственных и муниципальных услуг (далее по тексту – государственных услуг) в России не теряет актуальности, а напротив, становится все более требовательным и необходимым. Повышение качества государственных услуг приобрело особое внимание со стороны органов государственной власти с момента проведения административных реформ [1, 2], так как напрямую зависит от эффективности государственного управления.

Согласно Концепции реформирования государственной службы РФ было обозначено, что необходимо достижение качественного уровня предоставления государственных услуг, данный уровень включает в себя снижение административных барьеров и качественное исполнение должностных обязанностей со стороны государственных служащих. Стандартом государственной услуги является система требований в интересах ее получателя [3, 4].

Проведение административных реформ ввело понятие – «государственные услуги». В данном контексте государственное управление понимается как исполнительная деятельность органов государственной власти в хозяйственной, социально-культурной и административно-политической жизни человека [5]. Это конкретный вид деятельности, целью которой является осуществление единой государственной политики [6].

Система расстановки приоритетов и принимаемые меры, в целях создания условий и возможностей для успешной социализации молодёжи с ориентацией на социально-экономическое и культурное развитие страны – это основная характеристика понятия «молодежная политика» [7].

Государственные (муниципальные) услуги – основная форма отношений «потребителя услуг» (физические или юридические лица) и власти, где государство выступает «поставщиком услуг» [8].

Качество государственной услуги – это совокупность качественных и количественных характеристик процесса предоставления государственных услуг [6].

В условиях современных рыночных отношений положение молодежи занимает важную роль, выполняя особые социально-значимые функции: наследует достигнутый уровень развития общества и государства, быстрыми темпами, адаптируя его в современных условиях, формирует в себе образ будущего, выполняет функцию социального воспроизводства, преемственности развития общества [9].

#### **Методические подходы к оценке эффективности государственного управления в сфере молодежной политики**

В настоящее время в регионах применяются различные методики по оценке качества государственных и муниципальных услуг. Разность методик обусловлена социально-экономическим положением и развитием каждого региона в отдельности. Данная ситуация не позволяет применять методике одного региона относительно другого.

Для сравнения приводятся примеры методических рекомендаций оценки качества государственных и муниципальных услуг в Московской и Челябинской областях в расчете эффективности бюджетных средств в разрезе государственных услуг и их оказания.