

Все эти меры направлены на сокращение выброса вредных веществ в атмосферу, уменьшение до минимума их пагубного воздействия на живую природу и человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альтернативные виды топлива для двигателей / А. Н. Карташевич [и др]. – Горки: БГСХА, 2013. – 376 с.
2. Свежие новости мирового автопрома [Электронный ресурс]. В Европе может появиться экологический стандарт «Евро-7». – Режим доступа: <http://autoclub99.ru/2013/10/v-evrope-mozhet-poyavitsya-ekologicheskij-standart-evro-7/>. – Дата доступа: 16.11.2018.
3. Стрельников, В. А. Разработка и исследование способов снижения токсичности выхлопа дизеля / В. А. Стрельников // Palmarium Academic Publishing 2014. – 360 с.
4. Emission Standards. [Электронный ресурс]. European Union. – Режим доступа: <https://www.dieselnet.com/standards/>. – Дата доступа: 12.11.2018.

УДК 631.373

КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ ОБЪЕМНЫХ И МАССОВО-РАЗМЕРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТРАКТОРНЫХ ПРИЦЕПОВ

А. С. ЛИМОНТ, канд. техн. наук, доцент
Житомирский агротехнический колледж,
Житомир, Украина

Введение. Завершающей операцией при производстве стланцевой льнотресты является перевозка ее упаковок с поля к месту хранения или первичной обработки [1]. Для транспортирования упаковок тресты в большинстве случаев используют тракторно-транспортные агрегаты в составе с тракторными прицепами соответствующей грузоподъемности [2]. Среди работ по определению грузоподъемности тракторных прицепов следует указать на исследования акад. М. Е. Мацепуро [3], проф. Ф. С. Завалишина [4] и Н. К. Диденко [5]. Исследовано [6] влияние на грузоподъемность прицепов их массы, внутренних длины и ширины платформы, ее высоты по основным бортам. Важным параметром тракторных прицепов является объем их платформы, который определяет эффективность использования не только транспортных, но и погрузочных средств. Определение взаимосвязи грузоподъемности прицепов и объема их платформ требует дальнейших исследований и обобщений.

Цель исследования состояла в определении грузоподъемности тракторных прицепов с учетом их объемно-массовых характеристик и линейных размеров платформ. Задачи исследования: 1) проанализировать взаимосвязь грузоподъемности прицепов и объема их платформ; 2) определить влияние массы прицепов на объем их платформ; 3) исследовать влияние внутренних длины, ширины и высоты платформ на их объем.

Основная часть. Объект исследования – тракторные одно- и двухосные прицепы, произведенные предприятиями и фирмами различных стран, грузоподъемность и масса прицепов, объем и внутренняя длина платформ, их ширина и высота по основным бортам. Информацию по тракторным прицепах выбирали из Каталогов на технику и с использованием сети Интернет. Обработка собранных данных о грузоподъемности прицепов и объемно-массово-размерных их характеристиках и параметрах осуществлена с использованием корреляционно-регрессионного анализа и стандартных компьютерных программ. Объем статистической выборки включал 36 марок (моделей) тракторных прицепов. Объем платформы варьировал в пределах 2,0–15,2 м³ со средним арифметическим значением и средним квадратическим отклонением соответственно 6,0 и 2,94 м³ при коэффициенте вариации 4,90 %. По значениям показателей асимметрии и эксцесса и их средним квадратическим отклонениям эмпирическое распределение объема платформы не существенно отклонялось от нормального. Основные статистические показатели других параметров тракторных прицепов приведены в [6].

Анализ корреляционного поля «грузоподъемность прицепа – объем платформы» показал, что коэффициент корреляции между этими признаками положителен и корреляционные отношения первого признака по второму (и наоборот) имеют одинаковые значения, которые приведены в таблице. Выравнивание экспериментальных значений грузоподъемности прицепа q_n в зависимости от объема платформы V_n и значений V_n в зависимости от q_n уравнениями прямых с положительным угловым коэффициентом и степенными, логарифмическими, а также экспоненциальными функциями с вычислением R^2 -коэффициента показало на наилучшее приближение экспериментальных данных к выравненным их значениям прямолинейной зависимостью.

Анализ корреляционного поля «объем платформы – ее длина l_n » показал, что коэффициент корреляции между исследуемыми параметрами прицепов имел положительное значение, которое превышало

корреляционное отношение $V_{\text{п}}$ по $l_{\text{п}}$ и свидетельствовало о возрастающей прямолинейной зависимости между $V_{\text{п}}$ и $l_{\text{п}}$. Максимальное значение R^2 -коэффициента отмечено при аппроксимации экспериментальных значений $V_{\text{п}}$ уравнением прямой с положительным угловым коэффициентом по сравнению с выравниванием возрастающими криволинейными функциями.

В остальных исследуемых связях параметров прицепов значения корреляционных отношений результативных признаков по факториальным превышали значения коэффициентов корреляции, которые были положительными.

Это указывало на возможный криволинейный характер увеличения результативных признаков при повышении факториальных. По значениям R^2 -коэффициентов наилучшее выравнивание экспериментальных значений объема платформы в зависимости от массы прицепа $m_{\text{пр}}$ обеспечила аппроксимация $V_{\text{п}}$ уравнением замедленно возрастающей степенной функции ($R^2 = 0,661$), от ширины платформы $b_{\text{п}}$ – уравнением экспоненты ($R^2 = 0,197$), а от ее высоты $h_{\text{п}}$ – уравнением ускоренно возрастающей степенной функции ($R^2 = 0,729$). В случае выравнивания $V_{\text{п}}$ в исследуемых связях уравнениями прямых с положительными угловыми коэффициентами (таблица) подобную аппроксимацию по F -критерию можно считать адекватной экспериментальным данным и применимой в инженерных расчетах.

Уравнения прямолинейной регрессии с положительными угловыми коэффициентами, которые описывают количественные изменения номинальной грузоподъемности прицепов в зависимости от объема их платформы, объема платформы от грузоподъемности и массы прицепа, длины и ширины платформы, ее высоты по основным бортам, ошибки уравнений регрессии и коэффициенты детерминации приведены в таблице. По значению углового коэффициента при изменении объема платформы от 2,0 до 15,2 м³ с ее увеличением на 1 м³ грузоподъемность прицепа возрастает на 1,72 т, а с повышением грузоподъемности прицепа на 1 т объем платформы возрастает на 0,425 м³. С увеличением массы прицепа на 1 т объем платформы возрастает на 1,44 м³. В пределах исследованных длины и ширины платформы, ее высоты по основным бортам с удлинением платформы на 1 м, увеличением ее ширины и высоты на 100 мм объем платформы возрастает соответственно на 2,4 м³, 0,77 и 1,6 м³.

Результаты корреляционно-регрессионного анализа связей основных параметров тракторных прицепов*

Результативный-факториальный признак	Коэффициент корреляции Корреляционное отношение	Уравнение прямой- линейной регрес- сии с положитель- ным угловым ко- эффициентом	R^2 -коэффициент	Ошибка уравнения регрессии	Коэффициент детерминации
Номинальная грузоподъемность прицепа q_n , т – объем платформы V_n , м ³	0,855 0,855	$q_n = 1,72V_n - 0,26$	0,732	3,23	0,732
Объем платформы V_n , м ³ – номинальная грузоподъемность прицепа q_n , т	0,855 0,855	$V_n = 0,425q_n + 1,75$	0,732	1,52	0,732
Объем платформы V_n , м ³ – масса прицепа $m_{пр}$, т	0,771 0,813	$V_n = 1,44m_{пр} + 1,88$	0,594	1,87	0,594
Объем платформы V_n , м ³ – ее длина l_n , мм	0,891 0,868	$V_n = 0,0024l_n - 4,47$	0,794	1,33	0,794
Объем платформы V_n , м ³ – ее ширина $b_{пр}$, мм	0,318 0,444	$V_n = 0,0077b_n - 10,99$	0,101	2,79	0,101
Объем платформы V_n , м ³ – ее высота h_n , мм	0,828 0,854	$V_n = 0,016h_n - 3,66$	0,686	0,92	0,686

* Объем платформы и ее высота по основным бортам.

На рис. 1 представлены корреляционные поля исследуемых параметров тракторных прицепов и модельные линии регрессии результативных признаков по факториальным.

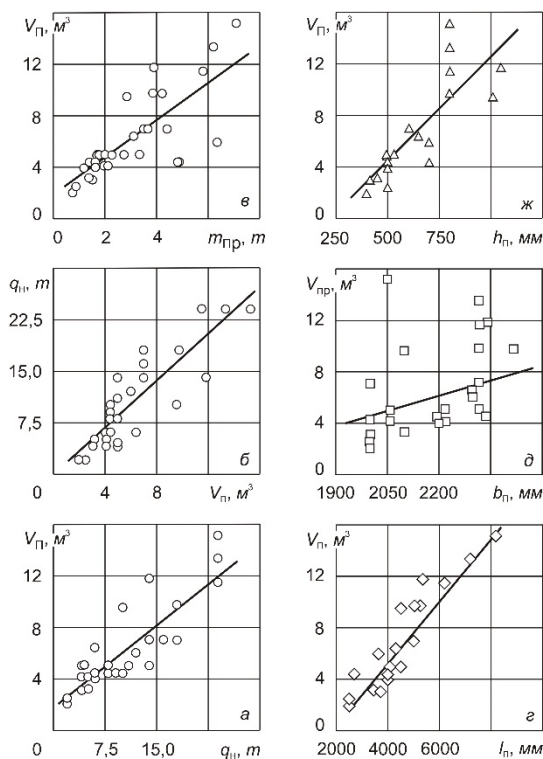


Рис. 1. Влияние (а) объема платформы $V_{\text{п}}$ прицепа на его грузоподъемность $q_{\text{п}}$ и изменение объема платформы $V_{\text{п}}$ в зависимости от: б) грузоподъемности $q_{\text{п}}$ и в) массы $m_{\text{пр}}$ прицепа; г) длины $l_{\text{п}}$ и д) ширины $b_{\text{п}}$ платформы; ж) ее высоты $h_{\text{п}}$ по основным бортам

Заключение. Выявленные взаимозависимости между грузоподъемностью прицепов и объемом их платформ, прогнозируемые соотношения между объемом платформы, массой прицепов и линейными размерами их платформ, могут быть использованы при проектировании транспортных средств и для расчета их параметров. Результаты исследований следует учитывать при организации погрузочно-транспортного обеспечения распределительных и собирательных операций в технологических процессах механизированного производства сельскохозяйственной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лімонт, А. Інноваційна технологія виробництва рошенцевої льонотрести / А. Лімонт // Сучасні проблеми землеробської механіки: зб. наук. праць XVIII Міжнар. наук. конф., присвяченої 117 річниці від дня народження акад. П. М. Василенка, Кам'янець-Подільський, 16–18 жовтня 2017 р. – Тернопіль: Крок, 2017. – С. 143–146.
2. Лімонт, А. С. Технічне забезпечення збирання льонотрести / А. С. Лімонт // Зб. наук. праць Кіровоград. нац. техн. ун-ту: техніка в с.-г. виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – Вип. 25, Ч. 1. – С. 26–34.
3. Мацепуро, М. Е. К вопросу разработки подвижного состава сельскохозяйственного транспорта / М. Е. Мацепуро // Вопросы земледельческой механики. – Минск.: Гос. изд-во БССР (Редакция с.-х. литературы), 1959. – Т. 1. – С. 230–283.
4. Завалишин, Ф. С. Основы расчета механизированных процессов в растениеводстве / Ф. С. Завалишин. – М.: Колос, 1973. – 319 с.
5. Диденко, Н. К. Обоснование грузоподъемности транспортных средств / Н. К. Диденко // Математические методы прогнозирования с.-х. производства: прогнозирование развития материально-технической базы. – Киев: УкрНИИНТИ, 1970. – Вып. 3. – С. 31–33.
6. Лімонт, А. С. Вантажопідйомність і розміри кузовів тракторних причепів / А. С. Лімонт // Вісн. Харків. нац. техн. ун-ту с. г. ім. Петра Василенка: механізація с.-г. виробництва. – Х., 2012. – Вип. 124. – Т. 1. – С. 110–120.

УДК 539.16

ПРОВЕДЕНИЕ ЙОДНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЯХ НА АЭС

Т. В. САЧИВКО, канд. с.-х. наук, доцент;

В. Н. БОСАК, д-р с.-х. наук, профессор

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В результате катастрофы на Чернобыльской АЭС почти 25 % от общего количества выброшенных радионуклидов составлял йод-131. Практически вся территория Республики Беларусь была загрязнена йодом-131. Являясь β - и γ -излучателем, находясь в аэрозольном состоянии, йод-131 нанес основной удар по щитовидной железе людям с дефицитом йода. Период полураспада ^{131}I составляет 8,04 суток [1–3].

Йод – вещество, потребляемое щитовидной железой при образовании определенных гормонов. Йодсодержащие гормоны важны для регуляции процессов в организме. Если в пище недостаточно йода, организм поглотит радиоактивный йод-131, который заполнит щитовидную железу. Радиоактивный йод может попасть из воздуха (в виде па-