

International scientific conference
**«Algebraic and geometric
methods of analysis»**

Book of abstracts



May 30 - June 4, 2018,
Odesa,
Ukraine

<https://www.imath.kiev.ua/~topology/conf/agma2018>

Геометрическая интерпретация законов физиологического развития растений

Т. Н. Болотова, В. И. Макаров

(ХНАДУ, 61000, Украина, г. Харьков, ул. Ярослава Мудрого, 25)

E-mail: tatabolotova1975@gmail.com, v.i.makarov37@gmail.com

Биологические характеристики развития растений существуют в ограниченном интервале факторов, влияющих на физиологию развития растений. Нижнюю границу этого интервала определяет закон минимального ограничивающего фактора — закон минимума Либиха [1]. Верхнюю границу этого интервала определяет закон максимального ограничивающего фактора — закон толерантности Шелфорда [2]. В экспериментах Гельрегеля [3] и Аррениуса [4] было установлено, что существуют два типа однофакторных зависимостей урожая сельскохозяйственных культур от внешних факторов. Первый тип зависимостей урожая сельскохозяйственных культур от внешнего фактора (например, яровой ячмень) — кривая параболического типа с одной точкой максимума [3]. Второй тип зависимостей урожая сельскохозяйственных культур (например, гороха) от внешнего фактора — двухвершинная кривая, имеющая точку минимума и две точки максимума [4]. Если однофакторные функции урожайности это биологические кривые, существующие в ограниченном интервале внешнего фактора, то многофакторные функции урожайности — это биологические поверхности, существующие в ограниченной области пространства внешних факторов. В нашем случае имеется 3 фактора — это калий К, фосфор Р и азот N, т.е. функция урожайности — это функция от трех переменных $Y(K, P, N)$. На границе области функция урожайности обращается в ноль. Поэтому в семействе поверхностей уровня функции существует хотя бы одна выделенная поверхность уровня с градиентом равный нулю в некоторой точке. Из соображений общего положения можно считать, что мы имеем дело с морсовской функцией. В окрестности морсовской особой точки уравнение поверхности уровня можно представить в явном виде. Это будут центральные поверхности 2-го порядка, которые имеют два типа особых точек: эллиптические (минимумы и максимумы, соответствующие индексу ± 1) и гиперболические (соответствующие индексу ± 1 в зависимости от индекса перестройки Морса). Статистический анализ (методом наименьших квадратов) базы данных из 81 точки, опубликованных в [5], показал наличие у функции урожайности точки максимума и двух различных типов гиперболических точек (индексов $+1$ и -1). Если предположить, что область определения функции гомеоморфна шару, то это коррелирует с тем, что эйлерова характеристика шара равна 1.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] J. Liebig.. *Chemistry in Its Application to Agriculture and Physiology*. 4th-ed., Taylor and Walton, London, 1847.
- [2] V. E. Schelford *Animal Communities in Temperate America*. University of Chicago, 1913.
- [3] В. Р. Вильямс *Почвоведение. Земледелие с основами почвоведение*. 5-е изд, Москва, Госиздатсельхозлит, 1940.
- [4] Д. А. Сабинин *Физиологические основы питания растений*. Москва, Изд-во АН СССР, 1955.
- [5] В. Н. Перегудов *Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка их результатов*. Москва, Колос, 1978.

Damian Wiśniewski <i>The behaviour of weak solutions of boundary value problems for linear elliptic second order equations in unbounded cone - like domains</i>	66
Iakovlieva O. N., Lipska Zh. M. <i>History of formation of the decimal number concept</i>	68
Yildiz S. <i>Some new applications on absolute matrix summability</i>	70
Yildiz S. <i>An Extension on localization property of Fourier series</i>	72
Безкоровайна Л. <i>Про A-деформацію поверхні, обмежену умовою стаціонарності сітки асимптотичних ліній</i>	73
Гречнёва М. О., Стеганцева П. Г. <i>Відновлення поверхні з краєм простору Мінковського за її грасмановим образом</i>	74
Кузь А. М. <i>Двоточкова нелокальна задача для систем рівнянь із частинними похідними над полем p-адичних чисел</i>	76
Маркітан В., Працьовитий М. <i>Геометрія числових рядів і розподіли їх випадкових неповних сум</i>	77
Подоусова Т. Ю. <i>Про стаціонарність довжин LGT-ліній при деформаціях поверхонь</i>	80
Подоусова Т. Ю., Вашпанова Н. В. <i>Про деякі нескінченно малі деформації мінімальних поверхонь</i>	81
Працьовитий М. В., Лисенко І. М. <i>Геометрія одного двосимвольного кодування дійсних чисел</i>	83
Пришляк О. О., Прус А. А. <i>Інваріант Пейкото для хордових діаграм на поверхні з межею</i>	86
Сердюк А. С., Соколенко І. В. <i>Наближення інтерполяційними тригонометричними поліномами в метриках просторів L_p на класах періодичних цілих функцій</i>	87
Синюкова О. М. <i>Деякі аспекти теорії проєктивних перетворень просторів дотичних розшарувань зі спеціальною метрикою</i>	89
Скуратовський Р. В. <i>Двопараметричні особливості одногілкових алгебраїчних кривих</i>	90
Черевко Є. В., Чепурна О. Є. <i>Псевдо-вайсманові многовиди та їх приклади</i>	91
Федченко Ю. С. <i>Про P-деформації поверхонь зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини</i>	93
Хомич Ю., Піструїл М. <i>Поверхня Гауді та деформація з заданою варіацією елемента площі</i>	94
Арсеньєва О. Е., Кириченко В. Ф., Рустанов А. Р. <i>Постоянство типа обобщенных многообразий Кенмоцу</i>	96
Бологова Т. Н., Макаров В. И. <i>Геометрическая интерпретация законов физиологического развития растений</i>	97