

Міністерство освіти і науки України  
Інститут держави і права імені В.М. Корецького  
Інститут історії України НАН України  
Інститут педагогіки НАПН України  
Інститут філософії НАН України  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова  
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

**АКТУАЛЬНІ  
ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ  
ОСВІТИ І НАУКИ  
В УМОВАХ  
ГЛОБАЛІЗАЦІЇ**

**МАТЕРІАЛИ  
II Всеукраїнської наукової конференції**

**28-29 жовтня 2016 р.**

**Частина II**

Дніпро

2016

поэтому параметры траектории его полета коррелированы во времени), что позволит получить более достоверный прогноз траектории полета.

2. Предлагаемый метод решения конфликтной ситуации описывает как линейные и стационарные случаи, так и динамические нелинейные процессы.

3. При прогнозировании случайного процесса основными факторами, влияющими на неопределенность будущего положения самолета, считаются ошибки учета ветра и его изменчивость, навигационные ошибки, ошибки пилотирования и системы управления полетом, непредвиденные перепланировки маршрута полета. Соответственно, это вызывает вопрос о внесении в модель конфликтно-управляемого процесса не только детерминированной, но и стохастической неопределенности, что выполнено в предлагаемом в этой работе методе.

4. В данном методе предложено использование теории инвариантности и соответствия искомого решения глобальному оптимуму по отклоняемой траектории.

5. Предлагаемый метод аналитически учитывает погрешности в определении текущего состояния ВС; неопределенности в модели поведения ВС на прогнозируемом интервале времени.

*А. Г. Сердюк, Д. А. Григоренко, I. В. Жерносекова*

## **МИКРОБНЫЕ ФЕРМЕНТЫ И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ**

Протекание процессов обмена веществ в организме определяется действием ферментов – биологических катализаторов белковой природы. Они ускоряют химические реакции и сами при этом не расходуются. Развитие болезни чаще всего связано с наследственной недостаточностью или полным отсутствием синтеза одного из ферментов в организме больного [7]. Не трудно представить огромную роль ферментных систем или отдельных ферментов, нарушение регуляции активности и синтеза которых приводит к формированию или развитию патологического процесса. Синтез микроорганизмами различных ферментов определяет их биохимические свойства. Известно, что в оптимальных условиях ферментный состав любого микроорганизма является достаточно постоянным признаком, однако различные виды микроорганизмов отличаются друг от друга по способности синтезировать эндо- и экзоферменты [10]. Поэтому изучение микробных ферментов является актуальным вопросом в плане их дифференциации и практического применения.

Целью работы являлось проанализировать современную научную литературу посвященную вопросам о синтезе ферментов микроорганизмами, а также практического их применения в медицине.

Ферменты микробной клетки локализуются в основном в цитоплазме, цитоплазматической мембране и клеточной оболочке. Микроорганизмы могут синтезировать самые разнообразные ферменты, относящиеся к шести известным классам: оксиредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы, лигазы.

Характерным свойством ферментов является специфичность действия, т. е. каждый фермент реагирует с определенным химическим соединением или катализирует одну или несколько близких химических реакций. Например, фермент лактаза расщепляет лактозу, мальтаза - мальтозу. Активность ферментов зависит от температуры среды, рН и других факторов. Для многих патогенных микроорганизмов оптимальное значение рН 7,2-7,4, а оптимальная температура находится в пределах 37-50° С [10].

Ферменты микроорганизмов классифицируются на экзоферменты и эндоферменты. Экзоферменты, выделяясь во внешнюю среду, расщепляют макромолекулы питательных веществ до более простых соединений, которые могут быть усвоены микробной клеткой. В результате этих реакций белки расщепляются на пеп-

тиды и аминокислоты, жиры - на жирные кислоты и глицерин, углеводы - на дисахариды и моносахариды. Распад белков вызывают ферменты протеазы, жиров - липазы, углеводов - карбогидразы.

У микроорганизмов различают также конститутивные и индуктивные ферменты. Конститутивные ферменты постоянно синтезируются в микробной клетке независимо от условий существования. Это в основном ферменты клеточного обмена: протеазы, липазы, карбогидразы и др. Индуктивные (адаптивные) ферменты синтезируются в клетке только под влиянием соответствующего субстрата, находящегося в питательной среде и тогда микроорганизм вынужден его усваивать.

Ферменты бактериального происхождения (стрептокиназа, стрептодорназа) обладают выраженным коллагенолитическим действием, но применение их затруднено из-за сложности получения и очистки [8].

Среди этой группы выражено некролитическое действие у травазы, которая содержит высокоочищенные фильтраты *Bacillus subtilis* [8]. Траваза – фермент протеазы – расщепляет межклеточное вещество, тем самым разрывая связи между клетками. Вследствие чего происходит отшелушивание мертвых клеток. Вместе с этим траваза способствует улучшению впитывания веществ, уменьшающих выработку пигмента меланина.

Субтилизин (*subtilisin*) - фермент класса гидролаз, катализирующий гидролиз белков и пептидов, а также сложных эфиров и амидов N-защищенных аминокислот, более эффективный в отличие от папаина, так как разрушает больше различных белковых связей. Этот фермент вырабатывают бактерии *B. subtilis* и родственные им бактерии в процессе брожения.

В последнее время широко применяется энзимный пилинг - это поверхностный пилинг, при котором в качестве активного вещества выступают не кислоты, а ферменты [8].

Механизм действия ферментов. Роговой слой эпидермиса содержит протеолитические ферменты (протеазы) класса гидролаз, которые регулируют скорость течения химических реакций в тканях и принимают активное участие в процессах обновления эпидермиса за счет расщепления белков до пептидов и аминокислот (подобное расщепление осуществляют также и микробные протеазы). Протеазы эпидермиса отвечают за дифференциацию кератиноцитов, образование и разрушение десмосом, за формирование липидного цемента в частности керамидов. В результате процессов старения снижается активность протеаз, что ведет в свою очередь к потере влаги, снижению скорости образования и обновления структурных частей клеток эпидермиса. Таким образом верхний роговой слой утолщается, накапливаются кожное сало на поверхности кожи, рельеф становится неровным, а цвет тусклым и серым. Протеолитические ферменты, входящие в состав энзимного пилинга, ослабляют сцепление корнеоцитов за счет разрушения структурных химических связей десмосом и тем самым облегчают отшелушивание роговых чешуек, а также непосредственно расщепляют кератин (кожный белок). Учитывая то, что препараты микробных протеаз осуществляют гидролиз белков, они также могут быть использованы в косметологии для борьбы с процессами старения кожи. Действие ферментативного пилинга не распространяется дальше рогового слоя эпидермиса, так как размер и заряд энзимов препятствует их дальнейшему проникновению в кожу [9].

Протеазы наиболее активны при pH 5,0 - 5,5 (слабо-кислый), также в коже находятся антипротеазы, которые воздействуют на ферменты пилингового состава, изменяя или подавляя их активность. При этом пилинговые энзимы могут вступать с ними в связь, образуя соединения, обладающие протеолитическим действием. В этом случае они становятся невосприимчивы к другим белковым ингибиторам и могут продолжать свою активность [6].

Ферменты, также, могут высвобождать газы, нечистоты и другие загрязнения из кожи. Этот тип лечения может привести к более здоровому виду кожи, повы-

шається тонус, вирівнюється рельєф.

Протеази бактеріального походження використовуються в хірургії [5] при ліченні гнійних захворювань м'яких тканин, кісток (при остеомиелітах і гнійних артритів), легких і плеври, при туберкульозі [1]. Однією з важливіших областей застосування протеїназ є термічні опіки. Местна ензимотерапія при глибоких опіках дозволяє знизити летальність в токсемічному періоді, прискорити очищення і заживлення рани, в більшості випадків уникнути пересадки шкіри [5]. Ферментна терапія ефективна в травматології і ортопедії, вона сприяє скороченню термінів лікування переломів, вивихів, розтягнень зв'язок, розривів м'язів [3,5]. Дуже широко в ортопедичній клініці для лікування рубців різного походження, контрактур і т. д. застосовується гіалуронідаза. Активно ензимотерапія використовується в отоларингології для лікування дифтерії, тонзиліту, ларингіту, отиту і т. д. [2]. В стоматологічній практиці протеази є багатообіцяючими в гнійній хірургії щелепно-лицьової області, в ліченні тканин пародонта [4].

Проаналізувавши дані літератури, нами було виявлено, що ферменти, синтезовані мікроорганізмами і вироблені на їх основі препарати, використовуються при патологіях шкіри і в випадках вікового синдрому; успішно застосовуються при ліченні тромболітичних захворювань, не викликаючи побічних ефектів.

#### **Список использованных источников**

1. Богуш Л. К., Шварцман Л. Я. Применение протеолитических ферментов при туберкулезе легких. М.: Медицина, 1970. 128 с.
2. Веремеенко К. Н. Ферменты протеолиза и их ингибиторы в медицинской практике. Киев: Здоровье, 1971. 216 с.
3. Вольф М., Рансбергер К. Лечение ферментами. М.: Мир, 1976. 231 с.
4. Данилевский Н. Ф., Хоменко Л. А. Применение ферментов в стоматологии. Киев: Здоровье, 1972, 188 с.
5. Стручков В. И., Григорян А. В., Гостинцев В. К. и др. Протеолитические ферменты в гнойной хирургии. М.: Медицина, 1970. 408 с.
6. <http://cosmetology-info.ru/616/Enzimnyy--fermentativnyy--piling/>.
7. <http://dendrit.ru/page/show/mnemonic/svoystva-i-klassifikaciya-fermentov>.
8. <http://golkom.ru/kme/21/3-295-3-1.html>.
9. <http://kochar.ru/krasota-i-zdorove/209-mozhet-ko-polzovatsya-enzimnym-pilingom.html>.
10. [http://studopedia.ru/10\\_124218\\_fermenti-mo-konstitutivnie-i-adaptivnie-fermenti-ekzo--i-endo--fermenti-avtoliz-mikrobnih-kletok.html](http://studopedia.ru/10_124218_fermenti-mo-konstitutivnie-i-adaptivnie-fermenti-ekzo--i-endo--fermenti-avtoliz-mikrobnih-kletok.html).

**Л. П. Нагребельна**

### **БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ**

Проблема забезпечення безпеки на автомобільному транспорті у будь-якій країні завжди розглядалася як одна із найголовніших.

Аналізуючи стан аварійності на дорогах країни, можна з великою вірогідністю зробити висновок про її науково-технічний розвиток і ставлення відповідних державних інституцій до життя і здоров'я своїх громадян. У сучасних умовах небувалих в історії соціально-економічних зрушень і прискоренні науково-технічного прогресу загострюється проблема взаємовідносин між людиною і автомобілем.

Виходячи з вищевказаного, основною метою даної доповіді є забезпечення безпеки людини на автомобільних дорогах України шляхом врахування дорожніх та технічних факторів.

Актуальність цього питання підтверджується тим, що сьогодні численні науково-дослідні центри, інститути шукають шляхи оптимізації проблеми *людина-техніка-природа* на рівні сучасних науково-технічних досягнень.

Так і на законодавчому рівні ця проблема є дуже актуальною. Прийнято чимало постанов, розпоряджень, законодавчих актів, в яких передбачено підвищення відповідальності міністерств і відомств, установ і організацій за виконання заходів щодо захисту життя та здоров'я людини і навколишнього середовища.

Основними серед яких є: «Закон України про дорожній рух» [1]; «Указ прези-