

УДК 629.113

*КОМОВ А.Б., к.т.н., доцент; КОМОВ П.Б., к.т.н., доцент;  
Автомобильно-дорожный институт ГВУЗ «ДонНТУ», г.Горловка;  
КОМОВ А.П., аспирант; КОМОВ Е.А., ассистент;  
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет*

## ГЕНЕЗИС ОРГАНИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ И ТАКТИКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

*Представлены результаты исследования генезиса организации технической эксплуатации автомобилей и разработана её интеллектуальная модель.*

*Ключевые слова:* эксплуатация, организация, генезис, система по состоянию

### Постановка проблемы

Словом "генезис" (от греческого "genesis" – происхождение, бытие) обозначают зарождение и процессы становления культур и цивилизаций [1], что в целом характеризует уровень исследований генезиса как мега-модульный, т.к. время жизненного цикла (ЖЦ) таких исторических процессов значительно выше 100 лет [2].

Понятие "генезис" пришло от древнегреческих философов и естествоиспытателей. Сегодня оно глубоко вошло в русский научный язык, где представляет описание состояния чего-то, появившегося, существующего, образовавшегося, происходящего или развивающегося с точки зрения философии, что нельзя определить до конца из-за не совсем понятной ситуации [1].

Генезис организации, согласно основам теории организации [2], представляет:

- логическую последовательность возникновения, становления и развития в любой организации её объективных, субъективных и смешанных взаимосвязей материального, интеллектуального и смешанного проявления;
- многофакторную модель, которая должна быть отражением общей последовательности, содержания и логики построения взаимосвязи основных ступеней возникновения, становления и развития современной организации.

Генезис организации технической эксплуатации (ТЭ) – это становление культуры эксплуатации (труда) подвижного состава (ПС) на «исторически молодом» автомобильном транспорте (АТ), поэтому его генезис характеризуется как исследование макро-модульных процессов (процессы с ЖЦ от 1-го дня до 100 лет [2]).

Необходимость и, соответственно, актуальность современного генезиса организации культуры эксплуатации ПС на АТ обусловлена появлением в обществе новых тенденций его развития:

- глобализация, т.е. интеграция человечества в единую планетарную систему, что формирует качественно новый уровень деятельности человека, основанный на новейших мировых достижениях науки и техники;
- терциаризация экономики и, соответственно, интенсивное развитие в ТЭ технического сервиса (ТС), где главным является приоритет интересов клиентов, которые органически интегрируются в процессы и структуры (организацию) ТЭ;
- информатизация общества, которое сегодня характеризуется как общество цифровое, где информатизация в автостроении, на АТ и в ТЭ основана на телематике - совокупности средств производства, передачи и использования информации, что в экономике является основой формирования её нового информационного сектора;
- предпринимательская идеология общества, которая обуславливает во всех отраслях, в том числе на АТ и, естественно, в ТЭ, абсолютный приоритет развития малых предприятий.

Проблема ТЭ на АТ – это:

– наличие в современной практике АТ факта становления абсолютно новой культуры эксплуатации ПС, определяемой в отрасли традиционно, принятыми видами стратегии и тактики ТЭ, следствием чего является возникновение в среде специалистов мнения о целесообразности отказа от «отраслевой политики» развития ТЭ;

– отсутствие в современной практике ТЭ её современного генезиса организации, т.е. теоретического осмысления и научного описания интеллектуальной модели необходимых знаний, определяемых требованиями развития культуры эксплуатации ПС в XXI веке и, прежде всего, внедрением на АТ интеллектуальных транспортных систем (*Intelligent Transport Systems – ITS*).

### **Анализ исследований и публикаций**

Понятия «стратегия» и «тактика» характеризуют в ТЭ основу её организации и, прежде всего, состояние культуры эксплуатации ПС, которая в ТЭ представляет её 4-ю составляющую условий эксплуатации ПС. Впервые эта составляющая была выделена и исследована учёным Харьковского национального автомобильно-дорожного университета (ХНАДУ) профессором Н.Я. Говорущенко, который является основоположником системотехники АТ, где термины «стратегия» и «тактика» имеют следующие определения [4, 5]:

– «стратегия ТЭ (стратегия использования ПС)» представляет собой долговременную идейную ориентацию или техническое направление АТ, т.е. направленность планирования, организации и управления техническими воздействиями, которая в определённых условиях работы ПС и при заданном (расчётном) уровне его эксплуатационной надёжности, обеспечивает минимум трудовых и материальных затрат на поддержание ПС в работоспособном состоянии [5].

– «тактика ТЭ (система технического обслуживания и ремонта (ТО и Р))» представляет собой концепцию обеспечения надёжности ПС и преследует цель выработки эффективных форм и методов, направленных на решение основных задач, сформулированных в техническом направлении.

Понятие «стратегия ТЭ» было введено на АТ в 1976 г. профессором Московского автомобильно-дорожного института (МАДИ) В.А. Зарубкиным [6], который сформулировал две стратегии использования ПС – «стратегия плановая» и «стратегия ожидания отказа». Однако, например, в авиации существует три вида стратегий использования самолётов, т.к. стратегия плановая здесь имеет две разновидности («стратегия до выработки ресурса» и «стратегия до предотказного состояния»). При этом иное название носит «стратегия ожидания отказа». В авиации это – «стратегия до отказа» [7].

Понятие «тактика ТЭ» было введено на АТ в 1984 г. профессором Н.Я. Говорущенко, который выделил на АТ три вида тактики: «тактика по наработке»; «тактика по состоянию»; «тактика смешанная» [4].

Однако в технике и на других видах транспорта термин «тактика» заменён синонимом «система». Для техники он сегодня рекомендован ГОСТ 18322-78, где подробно раскрыто понятие «система ТО и Р». Вместе с тем, например, в авиации действует ГОСТ 2412-80, где введено понятие не система, а по аналогии со стратегией использования самолётов, введено такое же понятие, но уже «стратегии ТОиР», т.е. «стратегия технического обслуживания (ремонта)», и стандартизовано четыре вида этой стратегии: 1 – «ТО по наработке», 2 – «ТО по состоянию», 3 – «ремонт по наработке», 4 – «ремонт по техническому состоянию». При этом в авиации существует два принципа стратегий «по состоянию» – это: «по состоянию с контролем параметров»; «по состоянию с контролем уровня надёжности» [7].

Профессор С.М. Мороз выделяет на АТ «смешанную (комбинированную) стратегию» обеспечения работоспособности технического состояния ПС, которая объединяет «стратегию эксп-

луатации по наработке или календарному времени» (посредством плановых ТО) и «стратегию эксплуатации ПС по состоянию» (посредством внепланового ремонта). При этом систему ТОиР он классифицирует как организационную систему, которая реализует «смешанную стратегию» эксплуатации ПС. Однако в современном ТС она названа как «система ТОиР по сервисным книжкам» и представляет спектр разных систем ТО и ремонта согласно требованиям автопроизводителей. Все эти системы здесь характеризуются как комплекс взаимосвязанных положений и норм, определяющих порядок проведения работ по ТО и ремонту. Система, действовавшая в стране ранее, согласно «Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» – это «планово-предупредительная система ТОиР». Согласно своему определению, она представляет собой совокупность средств, нормативно-технической документации и исполнителей, необходимых для обеспечения работоспособного состояния АТС, что в целом даёт неопределённо расширенное определение системы ТОиР и вызывает представление о единой централизованной системе, применяемой ко всему АТ и парку ПС, однако фактически такой единой системы, как отмечает профессор С.М. Мороз, никогда нигде не существовало [8].

### **Цель статьи**

Целью статьи является формулирование современной стратегии и тактики ТЭ на АТ как следствия генезиса её организации согласно тенденциям развития общества.

### **Материалы и результаты исследований**

Ретроспективный анализ развития ТЭ показывает, что ТЭ как наука и инженерная дисциплина сформировалась сравнительно недавно на базе ряда фундаментальных наук и инженерных дисциплин. Она существенно обогатилась в период [9]:

- появления таких научных направлений, как теория управления, теория надёжности, техническая диагностика;
- применения в инженерных расчётах теории вероятностей и её раздела – теории массового обслуживания;
- использования упорядоченных процедур принятия решений.

«Техническая эксплуатация как наука, по определению учёных МАДИ: определяет пути и методы наиболее эффективного управления техническим состоянием автомобильного парка с целью обеспечения регулярности и безопасности перевозок при наиболее полной реализации технических возможностей конструкции и обеспечения заданных уровней эксплуатационной надёжности автомобиля, оптимизации материальных и трудовых затрат, сведения к минимуму отрицательного влияния технического состояния автомобилей на персонал, население и окружающую среду» [10].

Профессор Ф.Н. Авдонькин отмечает, что наука об изменении технического состояния ПС в процессе его эксплуатации и методах поддержания работоспособности ПС с минимальными затратами – это теоретические основы ТЭ, или совокупность взаимосвязанных закономерностей, аксиом и допущений, которые позволяют научно объяснить процессы изменения технического состояния ПС и установить аналитическую форму количественных зависимостей технико-экономических параметров состояния от пробега ПС [11].

Однако, по мнению профессора Н.Я. Говорущенко, ТЭ, как прикладная область знаний, есть наука о взаимодействии человека с техникой; а поэтому наукой, определяющей теоретические основы эксплуатации, должна быть эргономика, которая занимается задачами «подгонки» техники к человеку и, в частности, выбирает параметры внешней среды (микроклимат, эстетичность, информационная совместимость человека и машин и др.), которые могут обеспечить че-

ловеку благоприятные условия работы [12]. В эргатической системе человек является приёмником и ретранслятором информации, масштабы и многоплановость которой (а также её низкая пропускная способность в человеке) вызывают создание автоматизированных систем управления (АСУ), научной базой которых являются системотехника, техническая и экономическая кибернетика [5, 13].

Кибернетика представляет ТЭ с информационной точки зрения. Она не вникает глубоко в сущность реальных физических явлений, а лишь рассматривает информацию, переносимую входными и выходными сигналами, и устанавливает зависимость выходной величины от входной. Поэтому под информацией здесь понимают целенаправленное сообщение об изменении какого-либо параметра. Например, экономическая кибернетика анализирует материальные и производственные преобразования в экономических системах. Кибернетика – это наука о передаче и переработке информации, а также об управлении. Поэтому она изучает в ТЭ не вещи, а способы их поведения, то есть стремится получить ответ на вопрос не «что это такое?», а «что оно делает?». При этом кибернетика решает, как правило, задачи управления для нижнего уровня (цех, участок, станция диагностики, агрегат), а системотехника – задачи для среднего уровня (предприятие, организация или их объединения) [5, 13, 14].

Термин «системотехника» был впервые «озвучен» в ТЭ в 1970 г. [15]. Системотехника, по определению исследователей ХНАДУ Н.Я. Говорущенко и А.Н. Туренко, – это научно-техническое направление в кибернетике, изучающее вопросы планирования, проектирования, конструирования и эксплуатации сложных информационных систем и машин с целью получения наибольшего социально-экономического эффекта [16], что в целом характерно для теории надёжности.

Теория надёжности изучает общие методы и приёмы, которых следует придерживаться при проектировании, изготовлении, испытании, приёмке, транспортировке и эксплуатации изделия для получения максимальной эффективности [17].

По мнению профессора Е.С. Кузнецова, круг вопросов, которыми должна заниматься теория надёжности на АТ, объединяет разделы таких наук, как ТЭ и ремонт, конструирование, расчёт автомобилей и экономика АТ. Объединение наук осуществляется на базе использования современного математического аппарата (статистики, теории вероятностей, теории информации, методов статистических испытаний и др.) с целью обеспечения максимальной эффективности использования ПС путём поддержания и восстановления его работоспособности [17].

Приоритетом науки ТЭ является, в целом, её развитие в направлении [9]:

– управления реализацией эксплуатационных свойств ПС, в том числе реализацией свойства надёжности;

– обеспечения работоспособного состояния парков ПС, которое связано со значительными материальными и трудовыми затратами, соизмеримыми, а подчас и превышающими, затраты на их изготовление, что требует оптимизации существующих систем ТО и ремонта, но из-за существенного изменения конструкции ПС, прежде всего, разработки новых систем, т.е. в целом совершенствования и создания нормативно-информационной модели системы обеспечения работоспособного состояния парков ПС для АТ.

Установлено, что становление и развитие любой науки в условиях, определяемых применением принципиально новых ИКТ и ИС, может быть представлено моделью интеллектуальной организации, которая, согласно положениям теории организации представляет собой [3]:

– генезис организации знаний, т.е. процесс накопления, отражения и применения информации в виде системы научных знаний;

– необходимую методическую основу для оперативного и эффективного информирования любого нового пользователя в конкретной научной или практической сфере, которая базируется на объективном и субъективном начале исследуемого события или явления.

В целом модель системы научных знаний как интеллектуальной организации – это упорядоченный и иерархизированный минимум концептов, т.е. некоторая концептуальная схема (структурно-конфигурационное изображение) сути организации любого знания, которую целесообразно охарактеризовать в целом как:

– парадигму организации, представленную научно обоснованной моделью основных понятий (концептов организации), которые формируют для специалистов некоторый универсальный тезаурус создания и анализа объектов деятельности [18];

– тезаурусный подход в познании сложных систем, когда их изучение основано на перечислении элементов систем и установлении связей между ними [19].

На рис. 1 представлена модель системы научных знаний ТЭ как интеллектуальной организации, где:

– «начало объективное» и «начало субъективное» представляют две исходные точки любой интеллектуальной модели организации, которыми в ТЭ являются:

➤ эксплуатационные свойства ПС как начало организации ТЭ и объективный фактор её эффективности, когда управлению подлежат качество и надёжность ПС;

➤ стратегия ТЭ как начало организации этапа использования ПС в отрасли, а также субъективный фактор эффективности ТЭ, определяемый человеком в виде соответствующих документов, формируемых им в ЖЦ даже на этапах проектирования и изготовления ПС;

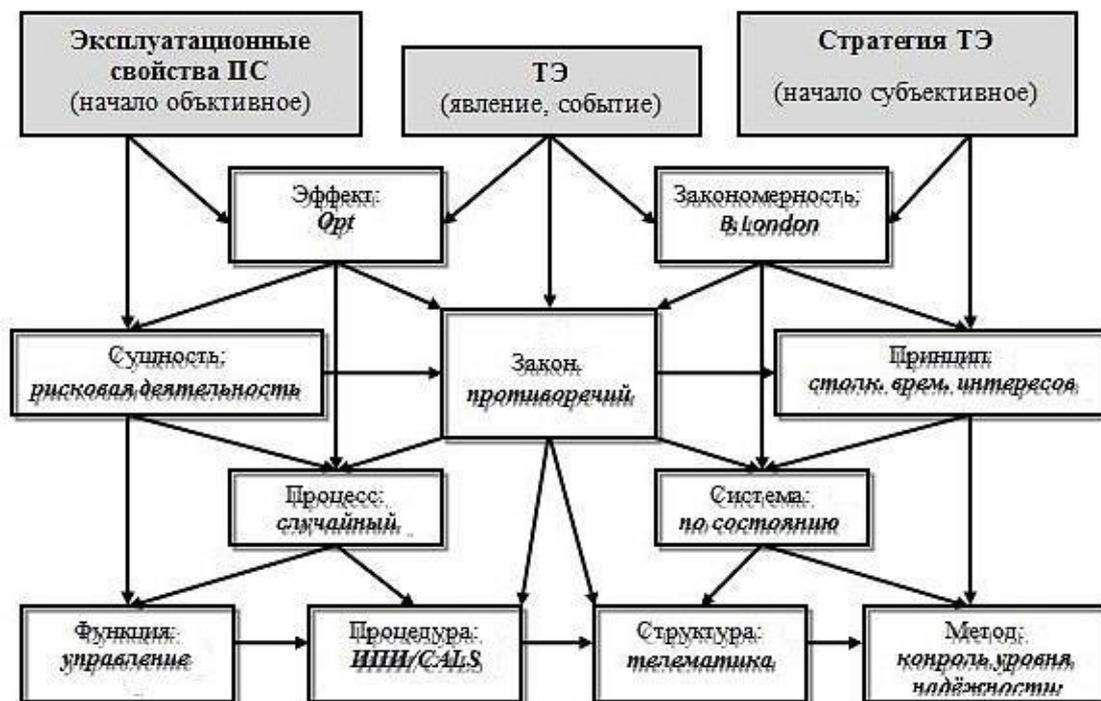


Рис. 1. Модель системы научных знаний ТЭ как интеллектуальной организации

– «эффект», или обязательный результат труда организации [20], которым в современном обществе является оптимизация любого продукта (например, ПС), а в целом каждого конкретного способа удовлетворения человеческой потребности, что (оптимизация) характеризует как современный этап научно-технической революции (НТР), так и предпринимательскую идеологию общества;

– «закономерность», или объективно существующая связь научного решения вопроса [20], чем в организации современной ТЭ является её ответ на приоритетное применение в автостроении концепции «запланированного старения» («плановых поломок») Бернарда Лондона, т.е. применение в ТС многоступенчатых систем ТО и Р, где ступени (периодичности профилактики

ческих воздействий) определены, прежде всего, на основе запланированной человеком продолжительностью ЖЦ деталей, узлов, агрегатов ПС;

– «сущность», или внутреннее содержание вопроса [20], что для любой современной организации на базе «эффекта оптимизации», отражающего основы предпринимательства, состоит в организации рискованной деятельности;

– «закон», или то, что обязательно существует и что невозможно изменить [20], чем в организации современной ТЭ является «закон противоречий», отражающий на АТ рискованную предпринимательскую деятельность ТС по реализации её альтернативы – плановой концепции Бернарда Лондона в условиях «не менее плановой» организации *ITS*;

– «принцип», или основное исходное положение в решении вопроса [20], что в организации ТЭ является следствием «закона противоречий», согласно которому на АТ действует «принцип столкновения интересов» ПС в лице:

➤ предпринимателей коммерческой эксплуатации (КЭ), стремящихся к интенсивной эксплуатации ПС без учёта объективных условий эксплуатации в отрасли, а порой даже путём прямого игнорирования рекомендаций ТС;

➤ предпринимателей ТЭ, которые также в основном преследуют лишь свои «личные интересы» с целью получения от ПС максимума прибыли при организации и проведении работ ТО и Р;

– «процесс», или ход, развитие какого-нибудь явления, а также последовательная закономерная смена состояний развития [21], что в организации ТЭ характеризуется как процесс случайный, обусловленный темпами НТП и рисками предпринимательства;

– «система», или порядок, обусловленный правильным, закономерным расположением частей в определённой связи [21], чем в ТЭ из-за действия на АТ «закона противоречий» и «принципа столкновения интересов» является порядок, обусловленный индивидуальным подходом к техническому состоянию ПС при организации его работ по ТО и Р, т.е. это «тактика-система по состоянию»;

– «функция», или явление, зависящее от другого и изменяющееся по мере изменения этого другого [21], чем для ТЭ является функция управления, которая обусловлена, во-первых, «сущностью» современной ТЭ, характеризуемой рискованной деятельностью, и, во-вторых, случайным характером её «процессов», что в целом нуждается в обязательном управлении с целью предотвращения и устранения возможных фактов возникновения хаоса в организации ТЭ;

– «процедура», или порядок выполнения ряда последовательных действий, необходимых для выполнения чего-то [21], чем для реализации «функции» управления является процедура последовательных действий по интеграции ТЭ в системы информационной поддержки использования (ИПИ) изделий, т.е. непрерывной информационной поддержки поставок и жизненного цикла (*Continuous Acquisition and Lifecycle Support – CALS*), и в *ITS*, которые, благодаря формированию ими огромного информационного поля по каждой единице ПС, позволяют сгладить как вероятностный характер процессов, подлежащих управлению, так и конфликт интересов участников ЖЦ;

– «структура», или внутреннее устройство [21], что для отраслевой «системы» управления реализацией эксплуатационных свойств и свойств надёжности ПС по его состоянию означает устройство системы ТО и Р как системы телематической, которая способна органически интегрироваться в структуры систем ИПИ/*CALS* и *ITS*;

– «метод», или путь, способ, приём теоретического исследования или практического осуществления чего-то [21], чем в информационном поле систем ИПИ/*CALS* и *ITS* для организации отраслевой телематической системы ТОиР по состоянию с целью управления реализацией эксплуатационных свойств и свойств надёжности ПС является приём контроля уровня надёжности ПС.

Перечисленные выше концепты ТЭ, представленные и сформулированные согласно классическим положениям теории организации в виде «модели системы научных знаний как интеллектуальной организации» представляют: генезис организации; методологию исследования; сущность состояния; перечень задач исследования; концепты парадигмы.

## Выводы

Современное состояние ТЭ в терминах предпринимательского этапа развития отрасли АТ расценивается как «потеря спроса» из-за активного развития новой ветви ТЭ, то есть ТС, что в целом требует пересмотра стратегии и тактики ТЭ на АТ с учётом, во-первых, внедрения в отрасль ITS и, во-вторых, интенсивного развития в автостроении ИКТ и прежде всего ИПИ/CALS-технологий.

Действенным инструментом анализа и синтеза организации отраслевой ТЭ является теория организации и, прежде всего, генезис организации, обеспечивающие создание модели системы научных знаний ТЭ как интеллектуальной организации, которая (модель) позволяет структурировать парадигму ТЭ и сформулировать её современное содержание.

## Список литературы

1. Что такое генезис. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://luboznaiki.ru/opredelenie/genezis.html> (дата обращения: 17.01.2015).
2. Технологические основы гибких производственных систем: Учеб. для машиностроит. спец.в / В.А. Медведев, В.П. Вороненко, В.Н. Брюханов и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2000. – 255 с.
3. Теория организации: Учебник для вузов / Г.Р. Латфуллин, А.В.Райченко. – СПб.: Питер, 2003. – 400 с.
4. Говорущенко Н.Я. Техническая эксплуатация автомобилей. – Х.: Вища школа, 1984. – 312 с.
5. Техническая кибернетика транспорта: Учебное пособие / Н.Я. Говорущенко, В.Н. Варфоломеев. – Харьков: ХГАДТУ, 2001. – 271 с.
6. Зарубкин В.А. Оптимизация системы технического обслуживания и ремонта автомобилей в АТП. – М.: ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1976. – 126 с.
7. Смирнов Н.Н., Ицкович А.А. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.
8. Мороз С.М. Методы обеспечения работоспособного технического состояния автотранспортных средств: учебник / С.М. Мороз. – М.: МАДИ, 2015. – 204 с.
9. Эксплуатация дорожных машин: Учебник для вузов по специальности «Строительные и дорожные машины и оборудование» / А.М. Шейнин, А.П. Крившин, Б.И. Филиппов и др. – М.: Машиностроение, 1980. – 336 с.
10. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Под ред. Г.В. Крамаренко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1983. – 488 с.
11. Авдонькин Ф.Н. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей. Учебное пособие для вузов. – М.: Транспорт, 1985. – 215 с.
12. Говорущенко Н.Я. Системотехника автомобильного транспорта (расчётные методы исследований): монография / Н.Я. Говорущенко. – Харьков: ХНАДУ, 2011. – 292 с.
13. Говорущенко Н.Я., Варфоломеев В.Н. Экономическая кибернетика транспорта. – Харьков: РИО ХГАДТУ, 2000. – 218 с.
14. Мигаль В.Д. Технічна кібернетика транспорту: Навчальний посібник – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2007. – 328 с.
15. Говорущенко Н.Я. Диагностика технического состояния автомобилей. – М.: Транспорт, 1970. – 256 с.
16. Говорущенко Н.Я., Туренко А.Н. Системотехника транспорта (на примере автомобильного транспорта). // В двух частях. Часть 1. – Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. – 255 с.
17. Кузнецов Е.С. Исследование эксплуатационной надёжности автомобилей (Гос. науч.-исслед. Ин-тут автомобильного транспорта – НИИАТ). – Изд-во «Транспорт», 1969. – 152 с.

18. Ньюстром Дж.В., Дэвис К. Организационное поведение / Перевод с англ. Под ред. Ю.Н. Каптуревского. – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 448 с.

19. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник: Учеб. пособие / Под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 848 с.

20. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – С 56 4-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 1600 с.

21. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка. 180000 слов и словосочетаний. – М.: Альта-Принт: ДОМ. XXI век, 2009. – VII. 1239 с.

**Комов О.Б., Комов П.Б., Комов А.П., Комов Є.О. Генезис організації стратегії і тактики технічної експлуатації автомобілів**

*Анотація.* Представлені результати дослідження генезиса організації технічної експлуатації автомобілів і розроблена її інтелектуальна модель.

*Ключеві слова:* експлуатація, організація, генезис, система по стану.

**Komov A.B., Komov P.B., Komov A.P., Komov E.A. The genesis of the organization to the strategy and tactics of technical exploitation of cars**

*Abstract.* Presents the results of a study of the genesis of the Organization technical exploitation of cars and designed its intellectual model

*Keywords:* exploitation, organization, Genesis, as system

Стаття надійшла до редакції 05.10.2015 р.