

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕРМИНОЛОГИИ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМОЛОГИИ**

**(Часть 3)**

**PROPOSALS FOR IMPROVING OF TRANSPORT SYSTEMOLOGICAL TERMINOLOGY (PART 3)**

	<p><b>Петрашевський Олег Львович</b>, доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, кафедра аеропортів, професор, <a href="mailto:olp47@ukr.net">olp47@ukr.net</a>, +380996092476, <a href="https://orcid.org/0000-0001-7909-6057">orcid.org/0000-0001-7909-6057</a></p> <p><b>Petrashevskiy Oleh Lvovych</b>, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Transport University, Department of Airports, Professor, <a href="mailto:olp47@ukr.net">olp47@ukr.net</a>, +380996092476, <a href="https://orcid.org/0000-0001-7909-6057">orcid.org/0000-0001-7909-6057</a></p>
	<p><b>Popelish Ivan Ivanovich</b>, Ph.D., Associate Professor, National Transport University, Department of Airports, Associate Professor, <a href="mailto:I_I_P@ukr.net">I_I_P@ukr.net</a>, +380668827221, <a href="https://orcid.org/0000-0003-3358-6565">orcid.org/0000-0003-3358-6565</a></p> <p><b>Попелиш Іван Іванович</b>, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, кафедра аеропортів, доцент, <a href="mailto:I_I_P@ukr.net">I_I_P@ukr.net</a>, +380668827221, <a href="https://orcid.org/0000-0003-1485-2717">orcid.org/0000-0003-1485-2717</a></p>
	<p><b>Koritchuk Sergey Aleksandrovich</b>, National Transport University, Department of Airports, Assistant, <a href="mailto:K.s2501@ukr.net">K.s2501@ukr.net</a>, +380938133430, <a href="https://orcid.org/0000-0003-1485-2717">orcid.org/0000-0003-1485-2717</a></p> <p><b>Корітчук Сергій Олександрович</b>, Національний транспортний університет, кафедра аеропортів, асистент, <a href="mailto:K.s2501@ukr.net">K.s2501@ukr.net</a>, +380938133430, <a href="https://orcid.org/0000-0001-5100-873X">orcid.org/0000-0001-5100-873X</a></p>
	<p><b>Aliexsieienko Oleksandr Valeriiovych</b>, National transport university, Department of Airports, senior lecturer; e-mail: <a href="mailto:alexaliefsieienko@gmail.com">alexaliefsieienko@gmail.com</a>, тел. +380636039903; id ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-3796-9929">https://orcid.org/0000-0002-3796-9929</a></p> <p><b>Алексєєнко Олександр Валерійович</b>, Національний транспортний університет, кафедра аеропортів, старший викладач, e-mail: <a href="mailto:alexaliefsieienko@gmail.com">alexaliefsieienko@gmail.com</a>, +380636039903, id ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-3796-9929">https://orcid.org/0000-0002-3796-9929</a></p>

**Аннотация.** Подход к сложным транспортным системам исходя из транспортной системологии позволяет рассматривать систему доставки грузов как совокупность ряда подсистем взаимосвязанных друг с другом. Кроме внутренних процессов, за выполнение которых в надлежащем виде данные подсистемы отвечают в полной мере, они взаимодействуют между собой, в основном на уровне потоков информационных элементов. Этот основополагающий тезис положен в основу информационного обеспечения процессов управления доставкой грузов, базирующихся на работах системного подхода к разнообразным транспортным проблемам, которые вызваны необходимостью решения их на базе современного терминологического аппарата.

**Ключевые слова.** Системология, система управления доставки грузов, техническое средство доставки грузов, интеллектуальное информационное обеспечение доставки грузов.

**Постановка проблемы.** Современные транспортные задачи, в основном заключаются в доставке грузов, должны базироваться на соответствующей лингвистической основе, использующей адекватную терминологию. Широко используемые термины создавались 40-50 лет тому назад и естественно, что они не соответствуют многим сегодняшним факторам и понятиям транспортной инфраструктуры. Проблема создания и формирования современной транспортной терминологической системы заключается в нежелании и неумении многих специалистов по транспорту включаться в сферу

терминологических отношений особенно при мультимодальных способах перевозки пассажиров, грузов, пассажиров с грузами. Однако это не отвечает полному бездействию в данной области. Основная задача заключается в разработке терминов и определений отображающих современное состояние транспорта, которые послужат основой для широкого обсуждения и выработки рекомендаций к построению терминологического основания транспортной инфраструктуры.

**Основной материал.** Система управления доставки грузов (ДГ) является сложной организационно-технической системой, которая включает в себя область предметной деятельности управления процессами ДГ как в рамках Украины, как державы, так и ее за рубежами. Особенно тщательно за рубежом отслеживают организационные и технические поведение подвижных транспортных комплексов, включающих триаду: водитель (на уровне автомобильного транспорта) – груз, подлежащий доставке – автомобиль, как техническое средство доставки грузов (ВГА). В данный момент складывается несколько факторов, повышающих безопасность и регулярность ДГ [1]:

- обеспечение безопасности транспортной работы, осуществляемой ВГА;
- защита собственного производителя транспортной работы, особенно в Польше, Венгрии и других восточноевропейских странах;
- защита рынка предложений и потребителей транспортной работы от «незваных» перевозчиков грузов и др.

Будем считать основной заботой наших перевозчиков 1-фактор – обеспечение безопасности движения передвижных транспортных комплексов ВГА. Этот момент не устраняет задачу установления и управления процессами доставки грузов даже при соблюдении безопасности комплексов ВГА. Возникает типичная задача логистики: при соблюдении допустимых рисков обеспечить доставку груза по месту назначения «точно в срок». Следовательно, надо рассматривать весь список факторов и причин которые способствуют/не способствуют выполнению этой задачи – то есть надо анализировать область предметной деятельности процессов доставки грузов. Дадим полное понимание этого аспекта ПДГ.

Нумерация определений будет сквозной для различных частей и статей, посвященных терминологии транспортной системологии.

**Определение 23.** Область предметной деятельности (ОПД) управления процессами доставки грузов – является деятельность в среде организационно-технической системы, которая представляет собой совокупность подвижных объектов, материально-технических средств и ресурсов, находящихся в системном взаимодействии между собой в соответствии с управлением процессами доставки грузов, осуществляемыми на основе информационного обеспечения с целью выполнения требуемого объема доставки груза при установленных уровнях критериев эффективности.

Итак, рассмотрим систему организационно-технического управления доставки грузов под которой понимается следующее определение.

**Определение 24.** Система организационно-технического управления ПДГ – это системно оформленное взаимодействие подсистем транспортно-логистической работы, производственно-диспетчерского обеспечения, контрольно-надзорного мониторинга ПДГ, нормативно-правового и законодательного обеспечения на основе результатов научно-методологического исследований и программ учебно-квалификационной подготовки специалистов, а также подсистемы информационного обеспечения.

Рассмотрим отдельно организационные и технические стороны, составляющие систему, исходя из основных задач, стоящих перед ними [2].

**Определение 25.** Организация управления ПДГ – это система, состоящая из совокупности элементов материального и нематериального происхождения, взаимосвязанных процессуальными отношениями различного характера.

**Определение 26.** Техническое управление ПДГ – это система, состоящая из совокупности элементов технического и материального характера, осуществляющих заданное временное и пространственное перемещение подвижного транспортного комплекса «**водитель-груз-автомобиль**».

Так как система ДГ, в интерпретации современной системологии состоит из семи подсистем, то определим их формально [3,4].

**Определение 27.** Подсистема транспортно-логистических работ по ДГ – системно оформленное физическое, электромеханическое и информационное взаимодействие операторов, подвижных средств, дорог (трасс), среды, других участников процессов ДГ.

В транспортно-логистической подсистеме реализуется непосредственная работа по пространственному и временному перемещению грузов при влиянии внутренних и внешних стабилизирующих / дестабилизирующих факторов процессов ДГ.

Реальные показатели функционирования ПДГ формируются за счет фактических процессов доставки грузов, положенных на ось времени. Данная подсистема работает в тесном взаимодействии с производственно-диспетчерским обеспечением, контролируется государственными структурами, руководствуясь полученными знаниями в рамках учебно-квалификационных программ подготовки специалистов по ДГ на основе информации, формируемой в этих подсистемах.

**Определение 28.** Подсистема производственно-диспетчерского обеспечения ПДГ – это системно оформленная комплексная оценка психофизиологических показателей состояния операторов, материально-технической подготовки подвижных транспортных средств, с целью транспортной доставки груза потребителю, сценариев ДГ, диспетчерского мониторинга процессов доставки груза, оценки технического состояния транспортных средств, находящихся на значительном удалении от постоянных баз расположения.

Функционально подсистема предполагает усиленный информационный контроль за пространственным расположением транспортных средств с помощью навигационных сигналов, получаемых с приемников GPS/ГЛОНАСС/Gallileo, информационно-аналитическую оценку и техническую диагностику определяющих систем транспортных средств и организацию обратной связи между информационно-аналитическим центром (ИАЦ) и оператором при необходимости реализовывать управляющие воздействия и / или изменения маршрута ДГ. Подсистема работает непосредственно с подсистемой транспортно-логистических работ, являющейся объектом контроля и надзора под реализацией ПДГ, руководствуясь законодательной и нормативно-правовой базой процесса доставки груза и текущей информацией от подвижных транспортных средств, осуществляющих ДГ.

**Определение 29.** Подсистема государственного контрольно-надзорного мониторинга реализации ПДГ – системно оформленное взаимодействие непрерывного слежения (мониторинга) за процессами ДГ, а также периодический и выборочный контроль всех аспектов ДГ с целью соблюдения требований государственных законодательных и нормативно-правовых актов ПДГ, эффективности процессов эксплуатации подвижного состава транспорта, возложенного на предприятия и организации независимо от форм собственности, и на операторов ДГ.

На подсистему государственного контрольно-надзорного мониторинга ложатся также расследования причин дорожно-транспортного происшествия, а также негативных факторов, препятствующих сценарному развитию процессов доставки грузов. Подсистема взаимодействует с подсистемами транспортно-логистических работ, производственно-диспетчерского, нормативно-правового обеспечения на основе входных, внутренних и выходящих информационных потоков.

**Определение 30.** Подсистема нормативно-правового обеспечения деятельности операторов ДГ и формально-процедурных вопросов взаимодействия субъектов и объектов процессов доставки груза – системно оформленная совместная работа нормативно-правовых подзаконных актов регулирования процессов доставки груза, категорий ПДГ и инфраструктурных элементов.

Данная подсистема обязана анализировать необходимость введения недостающих нормативных и правовых актов по вопросам регулировки процессов доставки грузов, обеспечения безопасности движения операторов и подвижных транспортных средств, сохранности перевозимых грузов и условия включения в процессы ДГ других участников этих действий. Рассматриваемая подсистема взаимодействует с подсистемами производственно-диспетчерского и законодательного обеспечения, государственного контрольно-надзорного мониторинга и учебно-квалификационных программ подготовки специалистов ДГ на основе информационного обеспечения этих подсистем.

**Определение 31.** Подсистема законодательной базы осуществления процессов доставки груза – системно оформленное взаимодействие законов и законодательных актов Украины, а также международных документов, принятых Верховной Радой Украины в качестве руководящих материалов при регулировании и реализации процессов доставки грузов в пределах и за пределами Украины.

Эта подсистема должна анализировать проблемные ситуации ПДГ, которые возникают из-за отсутствия соответствующих законодательных актов, формирование и редактирование проектов законов, принятие их Верховной Радой Украины. Подсистема законодательной базы функционально связана с подсистемой нормативно-правового обеспечения операторов ДГ на основе информационного обеспечения данных подсистем.

**Определение 32.** Подсистема научно-методологических основ и учебно-квалификационных программ подготовки специалистов по ДГ – системно оформленное взаимодействие транспортных научно-прикладных исследований, взаимодействия факторов и причин негативного дорожного движения, результатов этих исследований методически исполненных для руководства практическими действиями по управлению ДГ в совокупности с процессами обучения, повышения квалификации и аттестации всего личного состава предприятий участвующих в ПДГ, а также специалистов государственных органов регулирования и контроля над эксплуатацией средств транспорта.

Эта подсистема взаимодействует практически со всеми подсистемами системы доставки грузов, как правило, на информационном уровне.

**Определение 33.** Подсистема информационного обеспечения системы доставки грузов – оперирует с информационными носителями, пребывающих в них семантическими элементами информации о случаях и состояниях процессов эксплуатации подвижных транспортных средств, процессов доставки груза с целью получения достоверной, полной, однородной и непрерывной информации о событиях ПДГ, а также реализации оперативности и экономичности информационного обеспечения работы системы доставки груза по назначению.

Подсистема информационного обеспечения является источником практически любой информации о фактических и плановых событиях ПДГ, начиная с данных о перевозимых грузах, оценки социологических и технических субъектов и объектов транспортных предприятий и организаций, а также транспортной инфраструктуры. По сути дела, каждая подсистема имеет блок формирования, хранения и выдачи информации по тем данным, которые синтезируются в данной подсистеме. Подсистема информационного обеспечения работает на каждую из шести подсистем и систему ДГ в целом. Процессуальные отношения в системе ДГ выделяются по четырем направлениям: материальные, информационные, ресурсные и финансовые. В первую очередь нас интересует процесс материального характера, положенный на временную ось. С учетом того, что надо не только контролировать ход событий и состояний, как груза, так и транспортного средства, но и управлять ими, то необходимость в информации актуальна как никогда. Без представительной (репрезентативной) информации управление процессами не возможно. Поэтому будем выделять два процесса – материальный и информационный. Материальный процесс состоит из перемещений транспортного средства и груза, событий планового и непланового характера (спонтанных событий, состояние груза, которое меняется, как правило, после наступления событий).

Таким образом, мы лишний раз подтвердили аксиому: без информационного обеспечения невозможно управление. Поэтому весь терминологический ряд, помещенный в эту часть общей статьи, в которой приводится вариант современной терминологической системы транспортной системологии, будет направлен на решение основной задачи – конкретизации системы терминов информационного обеспечения мониторинга процесса доставки груза.

Информационные процессы определяются качественными и количественными возможностями информации и информационного обеспечения в целом, как подсистемы системы ДГ, поэтому закономерно перенести требование репрезентативности ReprIS и на информационное обеспечение в целом. Относительно ресурсного и финансового обеспечений систем эти процессы полностью соответствуют запросам, которые возникают при ДГ. Таким образом, информационное обеспечение (ИО) является необходимым и достаточным фактором системного управления. К исходной информации исследуемой для управления функционированием сложных транспортных систем, чаще всего предъявляют требования по следующим критериям: достоверность, полнота, однородность и непрерывность информации, оперативность и экономичность информационного обеспечения. В совокупности перечисленные критерии определяют представительность (репрезентативность) информационного обеспечения, как технологического процесса. Для каждой из ситуаций следуют свои приемлемые интервальные значения

критериев. Проблема заключается в том, что первичные данные, на основе которых создается информационная база, описывающая состояние транспортной системы, являются неопределенными в смысле ситуаций формирования семантики сообщений. Присутствуют при этом как объективные, так и субъективные факторы возникновения ошибок, неточностей, иносказаний. Добавляют неопределенности также широкое применение специфических, профессиональных ненормированных терминов, то есть профессионального жаргона (сленга). Перечисленные факторы дают значительный разброс численных значений критериев информации и информационного обеспечения (от единицы до нуля), что не способствует эффективности управления транспортными процессами.

Технологически данный факт можно существенно уменьшить если применять обработку первичных данных используя математический аппарат нечеткой логики (теории возможностей). Это адекватно требованию по созданию интеллектуального информационного обеспечения процедур принятия решений при управлении функционированием транспортных систем на основе доменов без знаний соответствующих ситуациям процессов доставки пассажиров и грузов по назначению.

В зависимости от вида управления информационное обеспечение процесса может иметь системную парадигму в виде:

- оповещающего информационного обеспечения, архетип управления II – «жесткое» управление системой на основе обратной связи;
  - обслуживающего ИО, архетип управления III – адаптивное управление системой;
  - советуемое информационное обеспечение, архетипы управления IV и V, оптимальное и рефлексивное управление с использованием доменов и баз знаний.

Однозначное определение термина «подсистема информационного обеспечения системы ДГ» в терминах ПДГ, дано определение 33 данной статьи. Пользуясь постулатом системного подхода к анализу и синтезу подсистему сложной системы, можно рассматривать как самостоятельную структуру сложной организационно-технической системы, то есть будем говорить, как о системе информационного обеспечения (СИО). О необходимости иметь информацию о ПДГ, мы уже говорили, причем информацию следует иметь количественно и качественно представительную (репрезентативную). В перспективе будем рассматривать управление системой ДГ V архетипа – рефлексивное управление. Но для того, чтобы иметь управление этого архетипа следует иметь интеллектуальное информационное обеспечение (ИИО) обладающее соответственной базой знаний, реализованной на основе нечеткой логики. Перед тем, как это сделать, следует различать исследовательские аспекты разработки, внедрения и эксплуатации системы ИИО. Дадим их термины и соответствующие определения, связанные процессуально с ПДГ.

**Определение 34.** Система информационного обеспечения – представляет собой совокупность информационных носителей и находящихся в них семантических элементов информации об объективных и субъективных характеристиках состояния и событиях ПДГ, а также методов, средств и процессов их формирования, передачи, сбора, обработки, хранения и выдачи.

**Определение 35.** Под интеллектуализацией информационного обеспечения управления ПДГ понимается процесс синтеза, автоматизированного ПО и ряда экспертных систем (по отдельным предметным областям ПДГ) в комплексе работающих во взаимодействии с персоналом с целью усиления их интеллектуальных возможностей.

**Определение 36.** Концепция интеллектуализации информационного обеспечения управления ПДГ представляет собой систему требований и принципов, определяющих содержание, направление и методы теоретической и практической деятельности по интеллектуализации информационного обеспечения системы доставки груза.

**Определение 37.** Концепция разработки вариантов интеллектуального информационного обеспечения представляет собой систему ведущих замыслов и конструктивных принципов проектирования системы информатизации эксплуатации подвижных транспортных средств и их компонентов.

**Определение 38.** Концепция исследования путей и методов интеллектуализации информационного обеспечения представляют собой систему эмпирических, непротиворечивых руководящих научных идей и методов анализа и синтеза эффективной системы интеллектуального информационного обеспечения.

**Определение 39.** Концепция создания интеллектуального информационного обеспечения включает в себя требования к процессуальным характеристикам создания эффективного ИИО, к аппаратным и программным средствам системы и принципы, на основе которых реализуются эти требования.

**Определение 40.** Концепция внедрения интеллектуального информационного обеспечения доставки грузов состоит из комплекса требований и принципов апробации и адаптации методов, и средств реализации ИИО, а также создания и корректировки технической, технологической и организационной документации, необходимой для широкой эксплуатации систем.

**Определение 41.** Концепция эксплуатации ИИО ДГ представляет собой совокупность правил, методов и ограничений технологического и экономического использования системы ИИО и средств обеспечения их функционирования.

**Определение 42.** Концепция модернизации ИИО составляет комплекс требований и принципов усовершенствования систем, отвечающих изменению задач информационной поддержки управления ДГ и современным требованиям к аппаратно-программной реализации интеллектуального информационного обеспечения процессами доставки грузов.

Таким образом даны концептуальные основы транспортной системологии интеллектуализации информационного обеспечения процессов доставки грузов. Прежде чем принимать их в качестве терминов и определений следует многосторонне обсудить предполагаемые формулировки и, при необходимости, внести корректировки в текст определений.

**Выводы.** Термины и определения, представленные в этой статье (все три статьи под одним названием, различаются только частями), являются основополагающими для разработки, исследования, внедрения, эксплуатации, модернизации интеллектуального информационного обеспечения. Данный факт является весьма важным для идеологии интеллектуализации информационного обеспечения сложных организационно-технических транспортных систем. Во второй статье [4] показано (рис.2), что разработка и внедрение экспертных систем позволит автоматизировать составление сценариев доставки грузов. Но без терминологических предпосылок идеологии интеллектуализации информационного обеспечения системы ДГ сделать это не возможно. Прежде чем создавать экспертные системы на базе нечеткой логики следует решить ряд вопросов, связанных с анализом и синтезом информационных систем, созданием доменов и баз знаний, оценкой проблемных ситуаций процессов доставки грузов.

#### Литература:

1. Рунэ Эльвик, Аннэ Боргер Мюсен, Трюле Во. Справочник по безопасности дорожного движения / Пер. с нор. // Под редакцией проф. В.В. Сильянова. – М.: МАДИ(ГТУ), 2001. – 754 с.
2. Гибсон Дж, Шанцевич Д., Донелли Д. Организация: поведение, структура, процессы: пер. с англ. – М.: ИНФРА – М, 2000.
3. Мильнер Б.З. Теория организации: учебник. – М.: ИНФРА - М, 2000.
4. Петрашевський О.Л. Пропозиції удосконалення термінологічної системи транспортної систематології (частина 2) / О.Л. Петрашевський // НТЗ НТУ «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво». – Київ, вип. 100. – с. 239-249.

### PROPOSALS FOR IMPROVING OF TRANSPORT SYSTEMOLOGICAL TERMINOLOGY (Part 3)

**Petrashevskiy Oleh Lvovych**, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Transport University, Department of Airports, Professor, [olp47@ukr.net](mailto:olp47@ukr.net), +380996092476, id ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7909-6057>.

**Popelish Ivan Ivanovich**, Ph.D., Associate Professor, National Transport University, Department of Airports, Associate Professor; e-mai: [i\\_i\\_p@ukr.net](mailto:i_i_p@ukr.net), тел.: +380668827221; id ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3358-6565>.

**Aliksieienko Oleksandr Valeriiovych**, National transport university, Department of Airports, senior lecturer; e-mail: [alexaliexsieienko@gmail.com](mailto:alexaliexsieienko@gmail.com), тел. +380636039903; id ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3796-9929>.

**Koritchuk Sergey Oleksandrovich**, National Transport University, Department of Airports, Assistant, k.s2501@ukr.net, +380938133430; id ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5100-873X>.

**Summary:** An approach to complex transport systems based on transport systemology allows us to consider the cargo delivery system as a set of a number of subsystems interconnected with each other. In addition to internal processes, for the implementation of which these subsystems are fully responsible for in the proper form, they interact with each other, mainly at the level of flows of information elements. This fundamental thesis forms the basis for information support of cargo delivery management processes based on the work of a systematic approach to various transport problems, which are caused by the need to solve them on the basis of modern terminological apparatus.

**Keywords.** Systemology, cargo delivery control system, technical means of cargo delivery, intelligent information support for cargo delivery.

### References

1. Rune Elvyk, Anne Borher Miusen Triule Vo. Spravochnyk Po Bezopasnosti Dorozhnoho Dvyzhenyia / Per. S Nor. // Pod Redaktsyei Prof. V.V. Sylianova - M.MADY(HTU), 2001. – 754 с.
2. Hybson Dzh, Shantsevych D., Donelly D. Orhanyzatsyia:- Povedenye Struktura, Protsessy: Per. S Anhl. – M.: YNFRA – M, 2000.
3. Mylner B.Z. Teoryia Orhanyzatsyy: Uchebnyk. – M. YNFRA – M, 2000.
4. Petrashevskiy O.L. Propozytsii z Udoskonalennia Terminolohichnoi Systemy Transportnoi Systematolohii (Chastyna 2) / O.L. Petrashevskiy // NTZ NTU «Avtomobilni Dorohy I Dorozhnie Budivnytstvo» – Kyiv, Vyp. 100. – S. 239-249.